

Приложение 4.1

Издание научно-методических материалов по проблемам здорового образа жизни студентов и сотрудников (за единицу):

- учебник, с грифом УМО (60 баллов) — 1 шт. - 60 баллов
- учебник, без грифа УМО (50 баллов) — 1 шт. - 50 баллов
- монографии, пособие без грифа УМО (30 баллов) — 3 шт. - 90 баллов
- статьи в журналах, входящих в список ВАК (20 баллов) — 32 шт. - 640 баллов
- статьи в научных и методических сборниках (5 баллов) — 29 шт. - 145 баллов

Итого: 985 баллов

Учебник с УМО:

1. Роль просветительского плаката в профилактике венерических заболеваний: учебно-методическое пособие / Д. А. Шнайдер, А. Л. Бакулев, Л. С. Круглова, А. В. Горбенко ; Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ; Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер. – Москва: ФГУ ДПО ЦГМА, 2023. – 105 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-6046705-0-7. – Текст: непосредственный.

Учебник без УМО:

1. Храмов, В. В. Недопинговое обеспечение реабилитационной, оздоровительной и спортивной практики: учебное пособие / В. В. Храмов ; министерство молодежной политики и спорта Саратовской области ; Саратовский областной центр спортивной полготовки; изд. 5-е, перераб. и доп. – [СС2](#) Саратов : Центр полиграфических и копировальных услуг, 2023. – 88 с. – 100 экз. – Текст: непосредственный.

Монографии без УМО:

1. Шкарин, В. В. Здоровье школьников Волгоградского региона: социальные и гигиенические риски / В. В. Шкарин, Н. И. Латышевская, Л. А. Давыденко. – Волгоград : Волгоградский государственный медицинский университет, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-9652-0841-8. – EDN TCBGHY.

2. Права человека и гибридные войны / А. В. Басова, Д. С. Велиева, Е. А. Капитонова [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Проспект", 2023. – 184 с. – ISBN 978-5-392-38508-9. – EDN OYPRXAR.
3. Консультативная психология в решении актуальных проблем современного общества / С. В. Фролова, Г. Н. Малюченко, А. А. Карелин [и др.]. – Саратов : ИЦ "Наука", 2023. – 164 с. – ISBN 978-5-9999-3604-2. – EDN BADIZO.

Статьи ВАК:

1. Удельный вес влияния факторов, определяющих состояние здоровья населения в условиях пандемии COVID-19 / В. В. Фомин, Н. Г. Коршевер, С. А. Сидельников [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2023. – Т. 104, № 1. – С. 120-128. – DOI 10.17816/KMJ111907. – EDN DASZKI.
2. Кизиева, А. С. Исследование влияния продукции быстрого питания на организм в эксперименте на животных / А. С. Кизиева, А. Н. Макарова, И. В. Симакова // Пищевая промышленность. – 2023. – № 6. – С. 39-41. – DOI 10.52653/PPI.2023.6.6.012. – EDN STGZWU.
3. Высокий уровень тревожности как значимый фактор риска в оценке здоровья и социального самочувствия студентов медицинского университета / Д. А. Тимофеев, Г. Ю. Сазанова, М. А. Цвигайло [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2023. – Т. 31, № 6. – С. 1390-1395. – DOI 10.32687/0869-866X-2023-31-6-1390-1395. – EDN MOWAEL.
4. Здоровье населения Российской Федерации и Республики Узбекистан: сравнительный анализ / М. В. Еругина, Б. Э. Тухтаров, Г. Ю. Сазанова [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 206-209. – DOI 10.32687/0869-866X-2023-31-2-206-209. – EDN HHWPLX.
5. Факторы риска развития функциональных нарушений дыхательной системы у работников металлообрабатывающего производства / С. В. Райкова, С. И. Мазилев, Н. Е. Комлева [и др.] // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 5. – С. 439-444. – DOI 10.47470/0016-9900-2023-102-5-439-444. – EDN FHYQNG.
6. Безрукова, Г. А. Влияние возраста и профессионального стажа работников пожарной охраны на хроническую неинфекционную заболеваемость / Г. А. Безрукова, Н. А. Кочетова, Е. С. Лесковец // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 10. – С. 1078-1086. – DOI 10.47470/0016-9900-2023-102-10-1078-1086. – EDN CPNNXJ.
7. Влияние медико-социальных факторов на отношение родителей к специфической профилактике инфекционных заболеваний у детей Саратовской области в период пандемии новой коронавирусной инфекции / Е. В. Михайлова, Т. Н. Малюгина, Д. Ю. Левин [и др.] // Детские инфекции. – 2023. – Т. 22, № 3(84). – С. 39-44. – DOI 10.22627/2072-8107-2023-22-3-39-44. – EDN ZWMMMG.
8. Глушаков, И. А. Особенности дополнительного питания детей дошкольного и школьного возраста / И. А. Глушаков, В. Д. Глушакова, О. И. Гуменюк // Российский педиатрический журнал. – 2023. – Т. 26, № S4. – С. 29-30. – EDN KMOWSZ.
9. Махонько, М. Н. Современные представления о средствах индивидуальной защиты для работников промышленных предприятий / М. Н. Махонько, Н. В. Шкрובה, Т. В. Шелехова // Безопасность жизнедеятельности. – 2023. – № 4(268). – С. 3-10. – EDN CUVPRX.

10. Депрессивное настроение и якоря карьеры у российских студентов-медиков / Е. Б. Князев, В. А. Соловьева, А. С. Сергеев [и др.] // Интеграция образования. – 2023. – Т. 27, № 2(111). – С. 309-324. – DOI 10.15507/1991-9468.111.027.202302.309-324. – EDN FIUOWG.
11. Состояние репродуктивного здоровья и репродуктивные установки современных девочек-подростков (на примере Саратовской области) / Н. А. Курмачева, Т. А. Басова, Ю. В. Черненко [и др.] // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2023. – Т. 19, № 1(98). – С. 5-13. – DOI 10.33029/1816-2134-2023-19-1-5-13. – EDN GTJXUV.
12. Салов, И. А. Репродуктивное здоровье девочек 15-17 лет, проживающих на территории Саратовской области, в свете демографического кризиса в регионе / И. А. Салов, Т. А. Басова, Ю. В. Наумова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2023. – Т. 19, № 4(101). – С. 33-42. – DOI 10.33029/1816-2134-2023-19-4-33-42. – EDN WYLDGY.
13. Островская, Л. Ю. Междисциплинарный подход к диагностике железодефицитной анемии / Л. Ю. Островская, М. С. Завгороднева // Dental Forum. – 2023. – № 4(91). – С. 61-62. – EDN LQACQV.
14. Оценка и сравнение психоэмоционального состояния студентов, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом в вузе / С. В. Закладной, П. Е. Герасимов, И. Г. Каплун, Ю. В. Финогеев // Культура физическая и здоровье. – 2023. – № 1(85). – С. 269-272. – DOI 10.47438/1999-3455_2023_1_269. – EDN HMMQYQ.
15. Басова, А. В. Репродуктивное здоровье - конституционный приоритет обеспечения национальной безопасности России / А. В. Басова // Российское право: образование, практика, наука. – 2023. – № 2. – С. 47-57. – DOI 10.34076/2410_2709_2023_2_47. – EDN GWXSTY.
16. Современные подходы к терапии депрессивных расстройств у пациентов кардиологического профиля / Н. В. Филиппова, Ю. Б. Барыльник, Т. М. Богданова [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2023. – № 4. – С. 282-290. – DOI 10.33920/med-01-2304-05. – EDN JBYULN.
17. Анализ аспектов развития тревожных и депрессивных расстройств среди студентов высших медицинских учебных заведений, перенесших COVID-19 / А. С. Нилова, Н. В. Филиппова, Ю. Б. Барыльник [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2023. – № 5. – С. 306-313. – DOI 10.33920/med-01-2305-01. – EDN ZGGYYS.
18. Связь факторов образа жизни с распространенностью и характером головной боли у подростков / В. Н. Долич, Н. Е. Комлева, И. В. Заикина [и др.] // Санитарный врач. – 2023. – № 8. – С. 489-499. – DOI 10.33920/med-08-2308-02. – EDN TVBBWN.
19. Морозова, Т. И. Латентная туберкулезная инфекция в группах риска взрослого населения Саратовской области / Т. И. Морозова, Н. П. Докторов // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 92-100. – DOI 10.21518/ms2023-054. – EDN QCGZGS.
20. Изменения гормонального фона у студентов-медиков в различные периоды обучения с учётом половых различий / В. В. Масляков, О. Н. Павлова, Л. Х. Хабибрахманова [и др.] // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 21-27. – DOI 10.20340/vmi-rvz.2023.5.PHYS.1. – EDN RWSNLS.
21. Сравнительная характеристика бактериальной микрофлоры пуповины у новорожденных детей / Л. Г. Бочкова, А. С. Эйберман, Ю. В. Черненко [и др.] // Детские инфекции. – 2023. – Т. 22, № 1(82). – С. 37-40. – DOI 10.22627/2072-8107-2023-22-1-37-40. – EDN TWIQRP.

22. Особенности эмоционального выгорания сотрудников дошкольных образовательных организаций / Т. В. Темаев, И. В. Темаева, А. Д. Трубецков [и др.] // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 6. – С. 573-579. – DOI 10.47470/0016-9900-2023-102-6-573-579. – EDN OHSUZH.
23. Микеров, А. Н. Профессиональные неинфекционные респираторные заболевания работников промышленности и сельского хозяйства / А. Н. Микеров, Г. А. Безрукова, Т. А. Новикова // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 10. – С. 1056-1062. – DOI 10.47470/0016-9900-2023-102-10-1056-1062. – EDN КОВАВК.
24. Терапия астенических расстройств после перенесенных психотических состояний у пациентов с когнитивными нарушениями: результаты наблюдательной неинтервенционной программы / В. В. Чубаровский, Н. П. Ванчакова, С. А. Зун [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2023. – Т. 123, № 10. – С. 81-87. – DOI 10.17116/jnevro202312310181. – EDN AUSEXZ.
25. Тревожно-депрессивная симптоматика в структуре расстройств пищевого поведения у подростков / С. А. Пахомова, Ю. С. Абросимова, Ю. Б. Барыльник, П. А. Батракова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2023. – Т. 123, № 11-2. – С. 22-29. – DOI 10.17116/jnevro202312311222. – EDN BBQKGL.
26. Басова, А. В. Механизмы обязательной вакцинации: проблемы и способы решения / А. В. Басова, Г. Н. Комкова // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2023. – Т. 67, № 4. – С. 320-328. – DOI 10.47470/0044-197X-2023-67-4-320-328. – EDN SHXQBF.
27. Данилов, А. Н. Опыт работы и выработка взаимодействия специалистов медицинских организаций по динамическому наблюдению беременных, контактных с ВИЧ-инфицированными половыми партнёрами, в Саратовской области / А. Н. Данилов, Т. Б. Гриднева, Т. Л. Абрамян // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2023. – Т. 28, № 1. – С. 5-14. – DOI 10.17816/EID115229. – EDN DVTCRN.
28. \Оценка метаболического бремени в свете концепции сосудистого старения при артериальной гипертензии (исследование трудоспособного населения крупного промышленного центра) / Л. И. Малинова, П. В. Долотовская, Н. В. Фурман [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2023. – Т. 29, № 1. – С. 24-37. – DOI 10.18705/1607-419X-2023-29-1-24-37. – EDN YDCEBL
29. Махонько, М. Н. Производственный травматизм у работников современных промышленных предприятий / М. Н. Махонько, Н. В. Шкробова, Т. В. Шелехова // Безопасность жизнедеятельности. – 2023. – № 1(265). – С. 9-17. – EDN KRXLDK.
30. Гигиеническая оценка химического фактора условий труда и нарушений функции внешнего дыхания у работников металлообрабатывающего производства / С. В. Райкова, Т. А. Новикова, Н. Е. Комлева [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2023. – Т. 63, № 11. – С. 742-747. – DOI 10.31089/1026-9428-2023-63-11-742-747. – EDN FFRJNI.
31. Глушаков, И. А. Перекусы как предиктор гастроэнтерологических проблем у детей разного возраста / И. А. Глушаков, В. Д. Глушакова // Российский педиатрический журнал. – 2023. – Т. 26, № S2. – С. 29. – EDN LCHUWC.
32. Колебательные характеристики в электрической активности головного мозга новорожденных и их корреляция с различным возрастом гестации / М. О. Журавлев, А. С. Акимова, О. С. Панина, А. Р. Киселев // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. – 2023. – Т. 31, № 5. – С. 650-660. – DOI 10.18500/0869-6632-003063. – EDN SOMZPJ.

Статьи РИНЦ (В НАУЧНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ СБОРНИКАХ)

1. Рудик, М. И. Анализ уровня информированности школьников Саратовской области о проблеме туберкулеза / М. И. Рудик, В. С. Зацарина, Л. Ф. Кондрашина // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 1001-1002. – EDN RUKFLQ.
2. Дебердеева, К. И. Роль витаминов А, Е и С в процессах жизнедеятельности человека / К. И. Дебердеева, В. О. Симакова, Л. Н. Куликова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 1015-1016. – EDN KDUDWX.
3. Изучение факторов риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов медицинского вуза / В. Н. Долич, О. А. Стацур, И. В. Заикина [и др.] // Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях : Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Саратов, 26–27 апреля 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 105-108. – EDN FXJZCW.
4. Фольц, К. Э. Анализ результатов проведения медицинских осмотров и оценка риска для здоровья работающих в неблагоприятных и опасных условиях труда / К. Э. Фольц, В. М. Жиякова, М. Р. Зайцева // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 123-124. – EDN IMJVCJ.
5. Оценка риска для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленного употреблением воды из скважин / И. С. Кошелева, И. А. Мамонова, Д. А. Кузянов [и др.] // Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях : Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Саратов, 26–27 апреля 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 133-136. – EDN LHHCIQ.
6. Анисимова, Е. А. Антропометрические параметры субъектов мужского пола зрелого возраста Саратовского региона / Е. А. Анисимова, Ю. В. Кустова, Д. И. Анисимов // Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях : Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Саратов, 26–27 апреля 2023 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 14-18. – EDN ZAYNQZ.

7. Сергеева, И. В. Эколого-гигиенический анализ атмосферного воздуха Саратовского региона / И. В. Сергеева, Е. С. Сергеева // Качественное экологическое образование и инновационная деятельность - основа прогресса и устойчивого развития : Сборник статей VI международной научно-практической конференции, Саратов, 28–30 марта 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2023. – С. 151-155. – EDN QLOMSL.
8. Кабацков, Д. А. Организационные условия проведения периодических медицинских осмотров: барьеры и перспективы / Д. А. Кабацков, И. Г. Иорина // Эффективный менеджмент здравоохранения: стратегии инноваций : Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Саратов, 05–06 октября 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2023. – С. 148-149. – EDN LSQQZQ.
9. Фролова, Л. В. Организационное поведение в контексте изической культуры и спорта в вузе / Л. В. Фролова, Е. А. Антонова // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры "Физическая культура" Саратовского Вавиловского университета, Саратов, 01 декабря 2022 года. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – С. 182-185. – EDN FVWSQS.
10. Масляков, В. В. Ключевые аспекты оказания психологической помощи в условиях чрезвычайной ситуации / В. В. Масляков, М. А. Полиданов, А. Р. Супурова // Психология и педагогика в современном обществе : Материалы XXXIII Всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 14 декабря 2023 года. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "Ставропольское издательство "Параграф", 2023. – С. 182-183. – EDN ASQZPJ.
11. Сейидова, А. Н. Роль активных форм кислорода в развитии сердечно-сосудистой патологии у детей. Обзор / А. Н. Сейидова, Е. П. Покровская // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 06–08 декабря 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2023. – С. 172-173. – EDN CYFGDP.
12. Камуеже, А. Э. Оценка уровня информированности о ВИЧ-инфекции молодёжи города Саратова, 2023 год / А. Э. Камуеже, Д. А. Маслова, Е. Е. Седелкова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 168-169. – EDN RZXJBU.
13. Пономарева, Е. А. Влияние дефицита и избытка селена на организм человека / Е. А. Пономарева, Н. Ю. Русецкая // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 06–08 декабря 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2023. – С. 165-166. – EDN SSYEXC.
14. Хамидова, Т. Д. Основные меры профилактики туберкулеза у населения / Т. Д. Хамидова, Н. Р. Магомедова, Л. Ф. Кондрашина // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С.

- Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 1007-1008. – EDN HGHKHC.
15. Джавадян, Д. Э. Формирование культуры стоматологического здоровья путем стоматологического просвещения населения / Д. Э. Джавадян, Д. В. Логинов // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 10-11. – EDN EFAZKD.
 16. Исаева, К. А. Сахарозаменители: польза или вред здоровью человека / К. А. Исаева, Е. М. Рубцова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 1020-1021. – EDN BGANCC.
 17. Гаспарян, Е. Д. Состояние здоровья работников хлебопекарного производства по результатам проведения периодических медицинских осмотров / Е. Д. Гаспарян, Д. А. Барина, М. Р. Зайцева // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 105-106. – EDN WUUMGN.
 18. Завгороднева, М. С. Диагностика железодефицитных состояний: взгляд стоматолога / М. С. Завгороднева, О. В. Ермакова, Л. Ю. Островская // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 12-13. – EDN SZMJRT.
 19. Зубакова, П. Р. Гемоомоложение как перспективный метод борьбы со старением мозга / П. Р. Зубакова, С. С. Евстигнеева // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 06–08 декабря 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2023. – С. 128-129. – EDN HZHBZD.
 20. Дугулубгова, А. М. Современные роды: безопасность и комфорт / А. М. Дугулубгова, Р. В. Ефимкина, И. А. Щукина // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 130-131. – EDN YBAMTY.
 21. Казакова, Л. Н. Особенности обучения гигиене полости рта детей со сниженным интеллектом / Л. Н. Казакова, З. С. Хасенова, В. О. Геворкян // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции

- студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 06–08 декабря 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2023. – С. 13-14. – EDN QNHЛТВ.
22. Барыльник, С. Н. Оценка уровня стрессоустойчивости студентов-медиков и пути ее повышения / С. Н. Барыльник, А. А. Гришина, Г. Н. Шеметова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 155-156. – EDN GZFDEA.
23. Особенности питания студентов медицинского университета и заболевания желудочно-кишечного тракта / Л. В. Артюхина, В. И. Красникова, А. А. Маркова, Е. И. Кашкина // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 154-155. – EDN LAJQBF.
24. Отношение молодого поколения к интервальному голоданию / А. К. Алтавова, А. С. Кузина, К. Д. Набирушкина, Г. В. Губанова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 154. – EDN AVBDLB.
25. Отношение студентов медицинского вуза к проблеме использования электронных сигарет / Х. А. Адзиева, А. С. Салимова, С. А. Тарамова, М. Е. Балашова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 153. – EDN WAZSDX.
26. Оценка отношения населения Г. Саратова к прохождению диспансеризации / З. С. Янгульбиева, И. М. Гасантаев, Ц. Г. Магомедов, Н. В. Красникова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 188-189. – EDN PEOHAN.
27. Нарушения сна у пациентов с артериальной гипертензией / М. Н. Жалейкина, Д. В. Чуприянова, А. Д. Пасечник, Н. В. Красникова // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 165-166. – EDN CPGTZW.

28. Изучение культуры фактического питания студентов вузов / К. А. Ершова, А. И. Подгузкова, Т. М. Зенкина, Ю. Н. Беляева // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 164-165. – EDN КОМВКА.
29. Частота встречаемости нарушений ритма и проводимости сердца среди пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию и находящихся на диспансерном учете в ЛПО 1 ГУЗ СГП №9 / С. А. Бодрова, Д. И. Ледков, А. В. Маслюкова [и др.] // Week of Russian science (WeRuS-2023) : Сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, Саратов, 18–21 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023. – С. 157-158. – EDN TZHVVB.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования «Центральная
государственная медицинская академия» Управления делами
Президента Российской Федерации

Государственное учреждение здравоохранения
«Саратовский областной клинический кожно- венерологический
диспансер»

Роль просветительского плаката в профилактике венерических заболеваний

Учебно-методическое пособие

Москва
2023

УДК 616.97-084
ББК 55.81+51.1(2)5
Р 680

Авторы:

Шнайдер Дмитрий Александрович – кандидат медицинских наук, заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист по дерматовенерологии и косметологии МЗ СО, главный врач ГУЗ «Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер».

Бакулев Андрей Леонидович - профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры дерматовенерологии и косметологии ФГБУ ДПО ЦГМА.

Круглова Лариса Сергеевна – профессор, доктор медицинских наук, проректор по учебной работе, заведующая кафедрой дерматовенерологии и косметологии ФГБУ ДПО ЦГМА.

Горбенко Анастасия Владимировна - медицинский психолог ГУЗ «Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер».

Рецензенты:

Львов А.Н.- д.м.н., профессор.
Мурашкин Н. Н.- д.м.н., профессор.

Р 680 **Роль просветительского плаката в профилактике венерических заболеваний:** учеб.-метод. пособие/ Д. А. Шнайдер, А. Л. Бакулев, Л. С. Круглова, А. В. Горбенко ; Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ, Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер. – М.: ФГБУ ДПО ЦГМА, 2023. – 105 с., 116 ил.
ISBN 978-5-6046705-0-7.

Аннотация

В учебно-методическом пособии представлены обобщенные данные о роли просветительского плаката в профилактике венерических заболеваний.

Учебно-методическое пособие предназначено ординаторам, обучающимся по специальности дерматовенерология, аспирантам, а также практикующим врачам-венерологам.

Утверждено и рекомендовано к печати Ученым советом ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации (протокол №3 от 25 мая 2023 г.).

616.97-084
55.81+51.1(2)5

УДК
ББК

Учебное издание

Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Государственное учреждение здравоохранения
«Саратовский областной клинический кожно-венерологический диспансер»

Роль просветительского плаката в профилактике венерических заболеваний

Авторский коллектив:

Шнайдер Д. А.

Бакулев А. Л.

Круглова Л. С.

Горбенко А. В.

ISBN 978-5-6046705-0-7



Отпечатано в ООО «Волга-Принт».
Формат 1/16. Гарнитура «Times New Roman».
Объем 6,8 усл. п.л. Заказ № 294. Тираж 100 экз.
413100, г. Энгельс, Саратовской области, ул. Калинина, 34.

МИНИСТЕРСТВО МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ И СПОРТА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САРАТОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР
СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ»

НЕДОПИНГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКИ

Учебное пособие

УДК 613.72:615.825:616-036.82]:615.03(075.9)

ББК 75.0153.54я73

X 895

Целью данного учебного пособия является ознакомление с возможностями использования средств недопингового обеспечения реабилитационной, оздоровительной и спортивной практики. В соответствии с современным подходом, использующим сочетание медико-биологических, педагогических и психологических средств, возникает необходимость четкого изложения алгоритмов их использования для повышения физической работоспособности и реабилитации после перенесённых заболеваний, травм, интенсивных физических и (или) психологических нагрузок.

Для обучающихся на циклах профессиональной подготовки и повышения квалификации по направлениям «врач по спортивной медицине», «специалист по антидопинговому обеспечению».

Автор: ответственный за предотвращение допинга в Саратовской области, заведующий кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии СГМУ им. В.И. Разумовского, д.м.н., Храмов В.В.

Рецензенты:

д.м.н. профессор Свистунов А.А.

к.п.н., доцент Гордеев В.Д.

Пособие рекомендовано к изданию ЦКМС СГМУ им. В.И. Разумовского

Издание пятое, переработанное и дополненное.

Владимир Владимирович Храмов

**НЕДОЛИНГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ
И СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебное пособие

Подписано к печати 10.04.2023. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать RISO. Объем 5,5 печ.л.
Тираж 100 экз. Заказ № 218.

Саратовский государственный медицинский университет
410012, г. Саратов, ул. Б.Казачья, 112

Отпечатано с готового оригинал-макета
Центр полиграфических и копировальных услуг
Предприниматель Кравчук Е.Ю. ИНН 645500116759
410012, Саратов, ул. Московская, д.152, офис 311, тел.(8452)26-18-19



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



КОПИЯ

ТЕКСТ

НАВИГАЦИЯ

ОЦЕНКА

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 544 7494
s.c.support@lib.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ИДЕНТИФИКАТОР: 54606775 ФОН: 04070

КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

ФОРГОЛОВА С. В., МАГОМЕДОВ Г. Н., КАРЕГИН А. А., АНДРИУШОВА Е. А.,
АРАБОВИЧ И. Ю., ГОБЛЯКОВА П. А., ЧУРАКОВА А. А., ОРБЛОВА М. И.

Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 85

Саратовский государственный медицинский университет им. Е.И. Вяземского, 410012, г. Саратов, ул. Б. Кавказ, 112

Рецензенты: АКОПОВА С. Г., РЯЗУОВА Е. В.

Тип иллюстраций: иллюстрации Язык: русский ISBN: 576-5-9999-1604-0

Год издания: 2023 Место издания: Саратов Число страниц: 164

Издательство: ИЦ "Наука" (Саратов)

УДК: 159.5

АННОТАЦИЯ:

В интерактивной миниграфии представлены результаты научной деятельности авторов в рамках профпригодности для консультативной психологии. Предлагаемые к использованию интерактивные задания ориентированы на ряд актуальных проблем современного общества и касаются главных аспектов индивидуального самейства, выбора профессионального, кризисного консультирования, переживания психосоциальной травмы, социально-психологической адаптации в условиях бедности, психологических факторов толерантности к бедности. Особое внимание уделяется изучению социально-психологических проблематик различных типов трудных жизненных ситуаций, в которых все чаще сталкиваются современный человек, пытаясь на личностно-ресурсных, которые могут быть актуализированы в процессе психологически консультирования разработкой специальных методик и программ консультативной психологической помощи.

Для консультативных психологов, психологов-педагогов, клинических психологов, а также специалистов в сфере реабилитации.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: нет
- 3 Рецензирована: нет
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- 1 Рубрика ПСИХ: Psychology
- 2 Рубрика АПС: нет
- 3 Рубрика ПСИХ: Психология: Общая психология
- 4 Специальность ВАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:

- 1 Просмотров: 74 (10)
- 2 Загрузки: 0
- 3 Включено в подборки: 4
- 4 Входит в цитовый: 0
- 5 Прямые цитаты: 0
- 6 Влияние цитат данной публикации: 0
- 7 Ваш отзыв: 0

ОБСУЖДЕНИЕ:

- 1 Добавить новый комментарий к этой публикации

РАСШИРЕННЫЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Оценить статью в Google Академии, цитирующая база
- 2 Ссылка для цитирования
- 3 Добавить публикацию в подборку

Настроить и изменить пост

- 1 Редактировать Вашу заметку к публикации
- 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3 Отметить все публикации этого автора
- 4 Найти близкие по тематике публикации



НАЧАВШАЯ РАБОТУ НЕКОГДА ЗАБЫВАЙТЕ СВОЮ БИБЛИОТЕКУ



КОПИЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

ГОСТИ

КОНТАКТЫ

По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index обращайтесь в службу поддержки

+7 (499) 544 7494

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ КОД: 5446757

EDN: 00000000000000000000000000000000

ПРАВА ЧЕЛОВЕКА И ГИБРИДНЫЕ ВОЙНЫ

БАГОРА А.Р., РЕЛМЕВА Д.С., КАГМЕТОВА Е.А., КОМАР-ДИРОВА Т.Г.,
КОМОВА Г.Н., ПЕРМИЛЮХИНСКИЙ М.С., РОМАНОВСКАЯ П.В.,
РОМАНОВСКИЙ Я.С., РОМАНОВСКИЙ Г.Б.

Саратовский государственный медицинский университет им. Ф.И. Искраковского Минздрава России
РАНКИГГ

Пензенский государственный университет

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Саратовский (Аристовский) федеральный университет имени М.В. Печенина

Рецензенты: МАЛЬЦОВ А.Ф., ЛЕВАКИН И.В.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
ИГИМО УИИД России

Тип монографии Язык русский ISBN: 978-5-752-08608-6

Год издания: 2021 Мест издания: Москва Издательство: 184

Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Простор"

УДК: 347.7

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ПРАВА ЧЕЛОВЕКА, ГИБРИДНЫЕ ВОЙНЫ

АННОТАЦИЯ:

В монографии на основе анализа и на основе чужих зарубежных и отечественных источников дан подробный анализ понятия гибридные войны, их сущности при характеристике современных конфликтов XXI века. Представлены международные механизмы противодействия гибридным войнам. Выделены юридические аспекты защиты прав человека в условиях гибридных войн. Раскрыты содержание правовой политики в сфере борьбы за традиционные ценности. Показаны обязанности противодействия кибертерроризму и гибридным угрозам в цифровом пространстве как в России, так и за рубежом. Рекомендованная цена: 1000 руб. Монография адресована практикующим и научным работникам, сотрудникам правоохранительных органов и спецслужб. Может быть использована в образовательных программах по укрупненной группе специальностей «Информационные технологии в сфере управления образованием».

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ да
- Входит в ядро РИНЦ нет
- Рейтинг: 0
- Цитирований в РИНЦ: 3
- Цитирований на ядро РИНЦ: 0

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- Рубрика СРСР: Law
- Рубрика АСИС: Сфера Sciences / Law
- Рубрика ГРНТИ: Государство и право / Юридические науки / Международное право / Права человека
- Специальность ВАК: Социальные и гуманитарные науки / Право / Теоретико-прикладные правовые науки

АПЬТМЕТРИКИ:

- Голосование: 7 (26)
- Взвешенное: 1
- Результат: 0
- Средняя оценка: 5
- Фактически в подборку: 20
- Вмест статьи: 1

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРУЕМОСТИ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

Примерно эту публикацию за 917 руб

- Смотреть статьи в РИНЦ, авторские данные
- Смотреть статьи в Science Index, авторские данные
- Ссылка для цитирования

- Видеть все статьи в подборке
- Снять выделение
- Добавить публикации в подборку
- Добавить выделенные статьи в подборку

Наказуемые и неказуемые проп

- Редизайнировать тему публикации
- Обсудить эту публикацию с друзьями и коллегами
- Показать все публикации этой категории
- Найти похожие по тематике публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



ВЕРНУТЬСЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

ГОСУДАРЬ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанных с работой в системе Science Index, обращайтесь по телефону, адресу электронной почты, к службе поддержки:

+7 (495) 944 3494
e-mail: service@sci-index.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 52376075

EDN: TORJNY

ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ ВОЛГОГРАДСКОГО РЕГИОНА: СОЦИАЛЬНЫЕ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ РИСКИ

ИСКАРИН В. В.¹, ЛАТЫШЕВСКАЯ Н. И.², ДАВЫДЕНКО Л. А.³

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, 400066, г. Волгоград, пл. Покрова, 1

Ведущий: СУБАЕВРА О. В., ЕЛИСЕЕВ Ю. Ю.⁴

⁴ Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области, Волгоград

³ Саратовский государственный медицинский университет им. Ф. И. Искраковского, 410012, г. Саратов, ул. Б. Кавказ, 112

Тип монографии: Язык русский ISBN: 978-5-9657-0841-8

Год издания: 2021 Место издания: Волгоград Число страниц: 168

Издательство: Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград

УДК: 617.995

АННОТАЦИЯ

Монография предназначена для педагогическому персоналу, медицинских работников, врачей детской медицинской помощи, врачей и специалистов учреждений Волгоград-область, научных сотрудников в области социальной педиатрии, гигиены и охраны здоровья детей и подростков, членам попечительских общественных организаций и движений, а также может быть полезна студентам, врачам-интернам, слушателям высшего дополнительного профессионального образования, руководителям федеральной политике на разных уровнях государственной власти.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Входит в РИНЦ да
- 2 Цитирований в РИНЦ 0
- 3 Входит в базу РИНЦ нет
- 4 Цитирований по базе РИНЦ 0
- 5 Рецензий нет

ТЕМАТИЧНОСТЬ РУБРИКИ:

- 1 Рубрика ОГСЭ: Словосочетание нет
- 2 Рубрика АЭС: нет
- 3 Рубрика ГИИТ: Медицина и здравоохранение Ключевые слова: медицина, Педиатрия
- 4 Специальность ВАК: нет

АПМЕТРИКИ:

- 1 Грамотность: 77 (76)
- 2 Загружено Г: 0
- 3 Включено в подборку: 19
- 4 Возраст оценоч: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Возраст статьи: 1
- 7 Возраст цитирования: 0
- 8 Возраст статьи: 0

СПИСОК ЦИТИРУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Беренже А. А. Социальные условия детей в Российской Федерации как фактор национальной безопасности / А. А. Беренже // Текст: нелицензионный // Педиатрия: Журнал им. Г. Н. Сперанского. — 2017. — № 7 (91). — С. 9-14. OZON
- 2 Попова Е. И. Гигиенические характеристики поведения и характеристика возрастных проблем и проблематики здоровья детей, подростков и молодежи / Е. И. Попова // Текст: нелицензионный // Здоровье ребенка Республики Беларусь. — 2019. — № 4. — С. 199-204. SCOPUS
- 3 Третьякова Е. В. Социальные условия детей и предопределяющие его факторы / Е. В. Третьякова // Вестник Медицинского университета имени Ф. И. Искраковского. — 2016. — 216 с. Текст: нелицензионный
- 4 Выпущен 2016 года: пятнадцатилетие безопасности детей в отношении грабежа: книга издается редакцией ИАИ РАН Е. В. Кудачев, принята 22 сентября 2016 года на заседании Ученого совета Научного центра здоровья детей. — Москва: Педиатрия, 2016. — 76 с. Текст: нелицензионный

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Скопировать статью в Google Академия, цитирование для цитирования
- 2 Скопировать для цитирования
- 3 Добавить публикации в подборку

Настройка и изменение полей

- 4 Редактировать Вашу заметку к публикации
- 5 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 6 Показать все публикации этого автора
- 7 Найти другие по теме публикации

E-LIBRARY ID: 50171941

EDN: GASZKI

DOI: 10.17816/KMJ11907

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

ФОМИН В.В.¹, КОШИГЕР Н.Г.², СИДЕЛЬНИКОВ С.А.², РОМК В.В.¹, РЕШЕТНИКОВ В.А.²

¹ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

² Саратовский государственный медицинский университет им. Р.В. Раухверкера, г. Саратов, Россия

Тип: статья в журнале — научная статья Язык: русский

Том: 104 Номер: 1 Год: 2023 Страницы: 127-128

Поступила в редакцию: 20.10.2022 Принята к печати: 03.11.2022

УДК: 614.2: 613:005.42: 616.98: 578.814.1 (045)

ЖУРНАЛ:

КАЗАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель: Казанский государственный медицинский университет, СОС "Эко Вектор"

ISSN: 0368-4814 eISSN: 2587-5359

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ДЕТЕРМИНАНТЫ ЗДОРОВЬЯ, УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ВЛИЯНИЯ, ПАНДЕМИЯ COVID-19

АННОТАЦИЯ:

Актуальность исследования обусловлена недостаточной изученностью детерминант здоровья в условиях пандемии COVID-19.

Цель: Исследование удельного веса влияния факторов, определяющих состояние здоровья населения в условиях пандемии вирусной инфекции (COVID-19). Материал и методы исследования. Использован социологический метод исследования — в 2021 г. проведено анонимное анкетирование 40 экспертов руководителей здравоохранения, которым предлагалось определить удельный вес влияния детерминант на состояние здоровья населения в условиях пандемии COVID-19. После завершения анкетирования его результаты сравнивали с таковыми, полученными без пандемии в 2017 г. Поскольку распределение данных соответствовало бимодальной кривой Гаусса-Ньютона, оценка достоверности различий осуществлялась с помощью параметрического t-критерия Стьюдента.

Результаты. Установлено, что структура влияния детерминант здоровья в условиях пандемии COVID-19 существенно отличается от таковой без нее.

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ: да
- Входит в ядро РИНЦ: да
- Рецензии: нет данных
- Цитируемый в РИНЦ: 1
- Цитируемый из ядра РИНЦ: 0
- Процентиль журнала в рейтинге SI: 24

ИНСТРУМЕНТЫ

- Вернуться в список результатов запроса
- Следующая публикация
- Приобрести эту публикацию за 333 руб.
- Список статей в РИНЦ, цитирующих данную
- Список статей в Google Академия, цитирующих данную
- Ссылка для цитирования
- Добавить публикацию в подборку

Индикаторы и неиндикаторы после ▼

- Редактировать Вашу заметку к публикации
- Обсудить эту публикацию с другими читателями
- Показать все публикации этого автора
- Найти близкие по тематике публикации



КОРЗИНА

ПОИСК

НАВИГАТОР

РЕГИСТР



Учреждение «Информационная библиотека»
LIBRARY.BU



КЛЮЧИМА

Печать

НАВИГАТОР

СССМВ

КОНТАКТЫ

По всем вопросам хранения работ в системе Science Index обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 444 7494
support@e-library.ru



Идентификатор:
электронной библиотеки: ЭДБ ЭФФКЭИ
56936672

DOI: 10.17116/psich2021.73.1722

ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНАЯ СИМПТОМАТИКА И СТРУКТУРА РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ

ПАХОМОВА С.А. АБРАМОВА Ю.С. БАРАБАННИКОВА
БАТРАНОВА П.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Бакумечко»
Иркутская Россия, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 171 Номер: 11-2 Год: 2021 Страницы: 22-24

Получена в редакцию: 21.06.2021 Принята в печать: 22.06.2021

ЖУРНАЛ:

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ ИМ. С.П. КОСЯКОВА
Учредители: Общественная организация "Нервно-Психиатрическое Общество Иркутска", Общественное
Общество "Иркутское Общество Психиатров"
ISSN: 1997-7294 e-ISSN: 2309-4729

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РАССТРОЙСТВО ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ, ДЕПРЕССИЯ, ТРЕВОГА, ПОДРОСТКОВЫЙ ВОРАСТ

АННОТАЦИЯ

Цель исследования: выявить связь между тревожно-депрессивной симптоматикой у подростков с расстройствами пищевого поведения (РПП) в условиях комплексного режима для отдельных пациентов. Материал и метод. В исследовании включены 20 подростков женского пола среднего (11-14 лет) и старшего подросткового возраста (15-18 лет), страдающих расстройствами пищевого поведения. Всем пациентам проводились психотерапия с применением когнитивно-поведенческой терапии 2 раза в неделю, а также психофармакотерапия с применением антидепрессантов группы СИОЗС (флуоксамин перорально). Применялся метод стандартизированной оценки и интервью с целью выявления депрессивной симптоматики (Опросник депрессии), методики множественной оценки детской тревожности методики «Копинг-стратегии Лаваруда», шкалы оценки пищевого поведения.

Результаты. Когнитивная выраженность и тяжесть депрессивной симптоматики у девочек старше подросткового возраста (U=4.5, p<0.05).

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1. Входит в РИНЦ: да
- 2. Входит в ядро РИНЦ: да
- 3. Входит в топ-1000 РИНЦ: нет данных
- 4. Цитированный в РИНЦ: 0
- 5. Цитированный из ядра РИНЦ: 0
- 6. Процент журнала в рейтинге SI: 6

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ:

- 1. Рубрика ПЭЖ: нет
- 2. Рубрика ПАК: нет
- 3. Рубрика ПИПТИ: нет
- 4. Специальность ВАК: нет

АЛФАВИТАРИЙ:

- 1. Группировка: 7 (15)
- 2. Входит в печать: 0
- 3. Входит в архив: 7 (1)
- 4. Среднее количество: 0
- 5. Входит в подборку: 7
- 6. Входит в печать: 0

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРУЕМОСТИ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1. Скрытие выгрузки
- 2. Скрытие документов
- 3. Поиск по тегам на сайте
www.medicindex.ru
- 4. Ссылка статьи в Google Академию (цитирование документа)
- 5. Ссылка для цитирования
- 6. Добавить публикации в подборку

Настройка и управление профилем

- 1. Редактировать Вашу панель и публикации
- 2. Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3. Показать все публикации этого автора
- 4. Найти близкие по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



КОПИРОВА

ПОИСК

НАВИГАТОР

ОТЗЫВЫ

КОНТАКТЫ

! По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь по адресу: sup@sci-index.ru

+7 (485) 644 7494
sup@sci-index.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ARTRARY ID: 54367208

EDN: 9HXQFF

DOI: 10.47470/0044-197X-2023-67-4-320-328

МЕХАНИЗМЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ

БАГОРА А.В.¹, КОМКОВА Г.Н.²

¹ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени Ф.И. Искендерова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410017, Саратов, Россия

² ФГБОУ ВО «Саратовский государственный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского», 410017, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 67 Номер: 4 Год: 2023 Страницы: 320-328

Принято в редакцию: 27.01.2023 Принято к печати: 17.02.2023

ЖУРНАЛ

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Учредители: Федеральное научное учреждение «Федеральный центр охраны здоровья населения»
ISSN: 0044-197X e-ISSN: 2412-0777

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА, ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ОТКАЗ ОТ ВАКЦИНАЦИИ, КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ, ОПРАНИЧЕННЫЕ ГРАЖДАНЕ

АННОТАЦИЯ

Решения проблемы введения обязательной вакцинации от различных инфекций существуют как в зарубежных странах, так и в России. В мире осуществляется поиск оптимальных юридических стимулов активному наплыву к иммунопрофилактике болезней с целью обеспечения общественного здоровья и индивидуальной безопасности населения. Цель исследования – дать оценку реализации механизмов по введению обязательной вакцинации в зарубежных странах и России, выявить проблемы и способы их решения. Материал и методы: нормативные правовые акты, научная литература, судебные решения. В исследовании использовались диалектический и системный методы, что позволило выявить для дальнейшего исследования оптимальные механизмы введения ограниченной вакцинации структурным методом правового регулирования проблемы вакцинации в ее конституции и институциональной правовой парадигме граждан в Российской Федерации, сравнительно-правовой метод позволил проанализировать механизмы решения проблемы в разных странах мира.

▶ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в базу РИНЦ: да
- 3 Решения: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процентиле журнала в рейтинге SI: 21

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- 1 Рубрика СИСТ: Судебная практика
- 2 Рубрика АСГО: нет
- 3 Рубрика ГРАНТИ: нет
- 4 Специальность ВАК: нет

АЛТИМЕТРИКИ

- 1 Голосметра: 20 (14)
- 2 Голосметра: 5 (1)
- 3 Включена в подборку: 9
- 4 Внет. оценка: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Внет. оценка: 0
- 7 Внет. оценка данных публикации: 0
- 8 Внет. оценка: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Сведения к публикации
- 2 Получить эту публикацию за 417 руб.
- 3 Поиск статей в базе Академии, с учетом данной даты
- 4 Ссылка для цитирования
- 5 Добавить публикацию в подборку

Находящаяся в подборке: [показать](#)

- 1 Редактировать: Возврат к публикации
- 2 Получить эту публикацию с друзьями и читателями
- 3 Показать все публикации в этой категории
- 4 Найти публикации по тематике публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

ОФФИС

КОНТАКТЫ

! По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index обращайтесь в службу поддержки:

+7 (495) 644 7494
support@vibrant.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 54904941

DOI: 10.47470/0016-9900-2021-10-1078-1086

DOI: 10.47470/0016-9900-2021-10-1078-1086

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАЖА РАБОТНИКОВ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА ХРОНИЧЕСКУЮ НЕИНФЕКЦИОННУЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

БЕЗРУКОВА Г.А., КОМЕТОВА И.А., ЛЕСКОВЦЕВ С.С.

Севастопольский медицинский научный центр гигиены (ФБУН «ИИЦ медико-гигиенических технологий управления рисками здоровья населения», 410022, Севастополь, Россия)
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Вавилова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410012, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 107 Номер: 10 Год: 2021 Страницы: 1078-1086

Получена в редакцию: 21.08.2021 Принята к печати: 26.08.2021

ЖУРНАЛ

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Учреждение: Федеральное учреждение «Глушько» по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

ISSN: 0016-9900 e-ISSN: 2412-0697

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

РАБОТНИКИ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ, ВОЗРАСТ РАБОТНИКОВ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАЖ, РЕАКТИВНАЯ И ЛИМФОЦИТНАЯ ТИРОЗИНКИНАЗА, АДАПТАЦИОННО-НАПРЯЖЕННОЕ ХРОНИЧЕСКАЯ НЕИНФЕКЦИОННАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

АННОТАЦИЯ

Результаты исследования профессионального риска работников пожарной охраны (РПО) в отношении нарушения гомеостатических аспектов трудовой деятельности пожарных, их влияние на триггерные, периферичную и общую заболеваемость, а также стрессовый ответ в чрезвычайных ситуациях и верифицировать формирование нарушений гомеостаза и титрование здоровья. При этом ассоциации между гомеостатическими и функциональной адаптивностью пожарных к рабочей среде или взаимосвязь с заболеваемостью, адекватно и длительно выполнят работу в профессии отметили недостаточные исследования.

Материалы и методы. Обследовали 70 РПО (возраст 30-61 год, профессиональный стаж 5-37 лет). Уровень реактивной (РТ) и лимфоцитарной тирозинкиназы (ЛТ) измеряли по шкале Слипбергера-Ванне, адаптационные нарушения (АН) в статистике с MD 2 2 9,0-148-19. Уровни хронической неинфекционной заболеваемости (ХИЗ) выражали через показатели патологичности направления.

➔ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1. Входит в РИНЦ: да
- 2. Входит в ядро РИНЦ: да
- 3. Рецензии: нет данных
- 4. Цитирований в РИНЦ: 0
- 5. Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6. Процентиле журнала в рейтинге SI: 7

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- 1. Рубрика ОФЭП: нет
- 2. Рубрика АСГО: нет
- 3. Рубрика ПРАТИ: нет
- 4. Специальность ВАК: нет

АЛГЕБРИКИ

- 1. Процентиле: 17 (9)
- 2. Входит ли в ядро: 0
- 3. Входит ли в ядро: 0
- 4. Входит ли в ядро: 0
- 5. Входит ли в ядро: 0
- 6. Входит ли в ядро: 0
- 7. Входит ли в ядро: 0
- 8. Входит ли в ядро: 0
- 9. Входит ли в ядро: 0
- 10. Входит ли в ядро: 0
- 11. Входит ли в ядро: 0
- 12. Входит ли в ядро: 0
- 13. Входит ли в ядро: 0
- 14. Входит ли в ядро: 0
- 15. Входит ли в ядро: 0
- 16. Входит ли в ядро: 0
- 17. Входит ли в ядро: 0
- 18. Входит ли в ядро: 0
- 19. Входит ли в ядро: 0
- 20. Входит ли в ядро: 0
- 21. Входит ли в ядро: 0
- 22. Входит ли в ядро: 0
- 23. Входит ли в ядро: 0
- 24. Входит ли в ядро: 0
- 25. Входит ли в ядро: 0
- 26. Входит ли в ядро: 0
- 27. Входит ли в ядро: 0
- 28. Входит ли в ядро: 0
- 29. Входит ли в ядро: 0
- 30. Входит ли в ядро: 0
- 31. Входит ли в ядро: 0
- 32. Входит ли в ядро: 0
- 33. Входит ли в ядро: 0
- 34. Входит ли в ядро: 0
- 35. Входит ли в ядро: 0
- 36. Входит ли в ядро: 0
- 37. Входит ли в ядро: 0
- 38. Входит ли в ядро: 0
- 39. Входит ли в ядро: 0
- 40. Входит ли в ядро: 0
- 41. Входит ли в ядро: 0
- 42. Входит ли в ядро: 0
- 43. Входит ли в ядро: 0
- 44. Входит ли в ядро: 0
- 45. Входит ли в ядро: 0
- 46. Входит ли в ядро: 0
- 47. Входит ли в ядро: 0
- 48. Входит ли в ядро: 0
- 49. Входит ли в ядро: 0
- 50. Входит ли в ядро: 0
- 51. Входит ли в ядро: 0
- 52. Входит ли в ядро: 0
- 53. Входит ли в ядро: 0
- 54. Входит ли в ядро: 0
- 55. Входит ли в ядро: 0
- 56. Входит ли в ядро: 0
- 57. Входит ли в ядро: 0
- 58. Входит ли в ядро: 0
- 59. Входит ли в ядро: 0
- 60. Входит ли в ядро: 0
- 61. Входит ли в ядро: 0
- 62. Входит ли в ядро: 0
- 63. Входит ли в ядро: 0
- 64. Входит ли в ядро: 0
- 65. Входит ли в ядро: 0
- 66. Входит ли в ядро: 0
- 67. Входит ли в ядро: 0
- 68. Входит ли в ядро: 0
- 69. Входит ли в ядро: 0
- 70. Входит ли в ядро: 0
- 71. Входит ли в ядро: 0
- 72. Входит ли в ядро: 0
- 73. Входит ли в ядро: 0
- 74. Входит ли в ядро: 0
- 75. Входит ли в ядро: 0
- 76. Входит ли в ядро: 0
- 77. Входит ли в ядро: 0
- 78. Входит ли в ядро: 0
- 79. Входит ли в ядро: 0
- 80. Входит ли в ядро: 0
- 81. Входит ли в ядро: 0
- 82. Входит ли в ядро: 0
- 83. Входит ли в ядро: 0
- 84. Входит ли в ядро: 0
- 85. Входит ли в ядро: 0
- 86. Входит ли в ядро: 0
- 87. Входит ли в ядро: 0
- 88. Входит ли в ядро: 0
- 89. Входит ли в ядро: 0
- 90. Входит ли в ядро: 0
- 91. Входит ли в ядро: 0
- 92. Входит ли в ядро: 0
- 93. Входит ли в ядро: 0
- 94. Входит ли в ядро: 0
- 95. Входит ли в ядро: 0
- 96. Входит ли в ядро: 0
- 97. Входит ли в ядро: 0
- 98. Входит ли в ядро: 0
- 99. Входит ли в ядро: 0
- 100. Входит ли в ядро: 0

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУКИ СГО. SCIENCE INDEX

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1. Сведения о публикации
- 2. Проверить эту публикацию за 417 руб.
- 3. Ссылка статьи в Базе Академии, для цитирования
- 4. Ссылка для цитирования
- 5. Добавить публикацию в таблицу

История и новые посты

- 1. Добавить эту публикацию в избранное
- 2. Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3. Показать все публикации этой категории
- 4. Найти близкие по теме публикации



LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

СЛУЖБА

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанных с работой в системе Science Index, обращайтесь, пожалуйста, в службу поддержки

+7 (495) 644 7494
support@sci-index.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 53807821 EJA: 10-UWC

ПЕРЕКУСЫ КАК ПРЕДИКТОР ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

ГЛУШАКОВА И А. ГЛУШАКОВА Р. Д.

Саратовский государственный национальный университет имени Е.В. Раюмовского Мухоморова Рогонца Саратов, Россия

Тип статьи в журнале — материал конференции Язык — русский

Том: 26 Номер: 5 Год: 2021 Страницы: 75

ЖУРНАЛ

РОССИЙСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Учредители: ОАП «Издательство "Медицина"», Санкт-Петербург, Россия
ISSN: 1560-9561 eISSN: 2417-2915

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ШКОЛЬНИКИ, ДОШКОЛЬНИКИ, ПЕРЕКУСЫ, ПИТАНИЕ

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в едип РИНЦ: да
- 3 Доступен интернет-данные
- 4 Цитированный в РИНЦ: 0
- 5 Цитированный из едип РИНЦ: 0
- 6 Процент журнала в рейтинге SJ: 75

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- 1 Рубрика ОРТО: С психотерапией
- 2 Рубрика АСГ: нет
- 3 Рубрика ГИМУ: нет
- 4 Специальность ВК: нет

АРЕТИМЕТРИКИ

- 1 Грамматика: 16 (6)
- 2 Знание Г: 0
- 3 Факторы в публикации: 2
- 4 Язык оценки: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Влететь так или Г
- 7 Цена оценки данной публикации: 0
- 8 Ваш отзыв: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

SNACKS AS A PREDICTOR OF GASTROENTEROLOGICAL PROBLEMS IN CHILDREN OF DIFFERENT AGE
ГЛУШАКОВА Т.А., ГЛУШАКОВА Р.Д.

Саратовский государственный национальный университет имени Е.В. Раюмовского Мухоморова Рогонца Саратов, Россия

ОБЪЕДИНЕНИЕ

- 1 Добавить новые ключевые слова к этой публикации

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Содержание выпуска
- 2 Список статей в Google Академии, интегрирующая данные
- 3 Ссылка для цитирования
- 4 Добавить публикации в подборку

Настройка и управление сайтом

- 1 Редактировать Вклад заметку к публикации
- 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3 Показать все публикации тем автора
- 4 Найти публикации по тематике публикации



Ученые Электронная Библиотека
eLIBRARY.RU



КОПИЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

РЕЗЮМЕ

КОНТАКТЫ

i По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь к службе поддержки.



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 54111134 РИИ: KIKOAK7

ОСОБЕННОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

ГЛУШАКОВА И.А., ГЛУШАКОВА В.Д., ГУМЕННИК О.И.

Секретарь государственной медицинской академии имени Е.В. Раухвергера Минздрава России, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: материалы конференций Язык: русский

Том: 26 Номер: 54 Год: 2021 Страницы: 79-80

ЖУРНАЛ:

РОССИЙСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Учредитель: РАМН Издательство: "Медицина", Санкт-Петербург, Россия
ISSN: 1660-5561 eISSN: 2411-2918

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ДЕТИ, ПЕРВОСЫ, ПИТАНИЕ, ПАТОЛОГИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ: да
- Входит в ядро РИНЦ: да
- Рецензии: нет данных
- Цитирований в РИНЦ: 1
- Цитирований от ядра РИНЦ: 0
- Проценты журнала в рейтинге SI: 25

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- Рубрика ПЕДЖ: Ссылка на рубрику
- Рубрика АЭС: нет
- Рубрика ПЭПТ: нет
- Специальность ВАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:

- Грамматика: 5 (3)
- Внетext цитации: 0
- Язык оценки данной публикации:
- Рецензии: 0
- Среднее значение:
- Ваш отзыв:
- Включены в подборку: 0
- Внетext цитации: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ:

FEATURES OF CHILD PRIMARY NUTRITION FOR CHILDREN OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE
GUSHAKOVA I.A., GUSHAKOVA V.D., GUMENNIK O.I.

Секретарь государственной медицинской академии имени Е.В. Раухвергера Минздрава России

ОБОЗНАЧЕНИЕ:

- Добавить новый комментарий к этой публикации

SCIENCE INDEX
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- Содержание выпуска
 - Ссылки статьи в Google Академии, цитирующая ссылка
 - Ссылка для цитирования
 - Добавить публикацию в подборку
- Назначенные и назначаемые проп.
- Редактировать Вашу заметку к публикации
 - Обсудить эту публикацию с другими читателями
 - Показать все публикации этой категории
 - Найти ссылки по темам публикации



LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ПЛОСКО

НАВИГАТОР

СЕТЬ

КОНТАКТЫ

Поиск информации связан с работой в системе Science Index

+7 (465) 544 7494



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 50451210

EDN: DVTCRN

DOI: 10.17716/1611-1725

ОПЫТ РАБОТЫ И ВЫРАБОТКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ДИНАМИЧЕСКОМУ НАБЛЮДЕНИЮ БЕРЕМЕННЫХ, КОНТАКТНЫХ С ВИЧ ИНФИЦИРОВАННЫМИ ПОЛОВЫМИ ПАРТНЕРАМИ, В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ДАНИЛОВА А.Н., ГРИДНЕВА Т.Б., АБРАМОВ Т.П.

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 410065, Саратов, ул. Медицинская, д. 69, стр. 1

Саратовской областной клинической центр профилактики и борьбы со СПИД, Саратов

Тип статьи в журнале - научная статья Язык - русский

Том 28, Номер 1, Год 2021, Страницы 1-14

Поступила в редакцию 08.12.2020

ЖУРНАЛ

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

Учредители: ООО "Эпидемиология"

ISSN: 1660-5402 eISSN: 2411-1725

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВИРУС ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА, ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ, АНТИРЕТРОВИРУСНАЯ ТЕРАПИЯ, АРТ-ХИМ ИМПРОВИЗАЦИОННАЯ ДИСКОРДАНТНАЯ ПАРА

АННОТАЦИЯ

Обоснование. В дискордантных по ВИЧ-инфекции парах чаще возникает потребность в адаптивности поведения ребенка. В стерильных условиях, при доступности антиретровирусной терапии, такие пары могут иметь здоровых детей при соблюдении определенных требований. Цель исследования - оценить эффективность взаимодействия специалистов медицинских организаций при наблюдении дискордантных пар, в которых мужчина ВИЧ-положительный, а женщина имеет ВИЧ-отрицательный статус на этапе беременности.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование медицинской документации 159 дискордантных пар (116 человек), в которых ВИЧ-положительным был мужчина, а женщина имела ВИЧ-отрицательный статус, за период с 2018 по 2021 год. Оценены результаты выявления ВИЧ-инфекции методами обнаружения антител ВИЧ, ДНК-РНК ВИЧ, у здоровых беременных и СД4-лимфоцитов, РНК-ВИЧ у ВИЧ-инфицированных партнеров.

Показать оглавление

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Входит в РИНЦ: да
Входит в елб: ВИНЦ: да
Входит в элб: ВИНЦ: да
Входит в элб: ВИНЦ: да
Цитирований в РИНЦ: 0
Цитирований в элб: ВИНЦ: 0
Цитирований в элб: ВИНЦ: 0
Процентиле журнала в рейтинге SJR: 21

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- Рубрика СПИД: Сила влияния
Рубрика АСГО: нет
Рубрика ПРНТИ: нет
Специальность ВК: нет

АЛФАБЕТИЗМ

- Графиков: 13 (10)
Входит в индекс: 0
Рефератов: 2 (0)
Средняя оценка:
Форматов в публикации: 5
Входит в индекс: 0

РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- Скачать статью
Скачать эту публикацию за 500 руб.
Поиск статей в Google Академии, авторские данные
Ссылка для цитирования
Добавить публикации в таблицу
Настройка и управление группой
Редактировать Валу, тему и публикации
Обсудить эту публикацию с друзьями читателями
Показать все публикации этого автора
Найти больше по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ЖУРНАЛ

ПОИСК

НАВИГАТОР

РЕССИВ

КОНТАКТЫ

i По всем вопросам
связанным с работой
в системе «Литера-
Рус», «Брейдлинг»,
платформах, к службе
поддержки:

+7 (495) 644 7494
support@library.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 54700021

FLA: TVBRVA

DOI: 10.33900/lib-08-2708-02

СВЯЗЬ ФАКТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ С РАСПРОСТРАНЕННОСТЬЮ И ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ГОЛОВНОЙ БОЛИ У ПОДРОСТКОВ

ДОЛЖ В.М.¹, КОМПОВА Н.Е.^{1,2}, БАКИНА И.В.¹, НАЗИЛОВ С.И.¹,
ГОЛДЕНКОВ И.В.¹

¹ Саратовский ИИИЦ педиатрии ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения», 410022 г. Саратов ул. Даревная, зд. 1А
² ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени Б.П. Акулиничева» Мичуринская Англия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Номер: 8 Год: 2021 Страницы: 489-499

Поступила в редакцию: 21.06.2022 Принята в печать: 21.07.2022

УДК: 612.96

ЖУРНАЛ:

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Учредитель: Федеральное образовательное учреждение Академии государственного санитарно-эпидемиологического и профилактического центра Минздрава России «Федеральный исследовательский центр гигиены и санитарии». Учредитель: Федеральное государственное учреждение «Саратовский ИИИЦ педиатрии». Наименование партнерского издания: «Гигиена и санитария». Региональное благотворительное общественное учреждение инвалидов и пенсионеров «Прогнозание», Саратовский федеральный университет имени Г.С. Спасского. ISSN: 2541-0141 eISSN: 2712-0902

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ПОДРОСТКИ, ГОЛОВНАЯ БОЛЬ, ФАКТОРЫ РИСКА, ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

АННОТАЦИЯ:

В статье представлены результаты одноэтапного поперечного исследования в рамках когортного проспективного 229 учащихся профильной образовательной организации. Проанализированы частота пассивации, продолжительность, интенсивность, характер головной боли, факторы образа жизни подростков (физическая активность, умственные нагрузки, использование информационных технологий, вредные привычки (табакокурение)). Протекание множественной рецидивирующей головной боли, а также prevalence и incidence головной боли и связанные с ними различия головной боли у обследуемых подростков. Установлена значительная зависимость частоты головной боли, длительности, интенсивности головной боли. В качестве основных факторов образа жизни, провоцирующих развитие головной боли и влияющих на ее характеристику выступают табакокурение, длительное использование информационных технологий, вредные привычки, умственные нагрузки. Также значимы взаимосвязи, установленные между частотой развития головной боли и уровнем дневной активности, свидетельствующей о нарушении сна у обследуемых лиц.

► Показать аннотацию

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Входит в РИНЦ: да
- Входит в базу РИНЦ: нет
- Рецензии: нет
- Цитирований в РИНЦ: 0
- Цитирований из базы РИНЦ: 0
- Проценты цитирования: рейтинг 50/54

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- Рубрика OICOD: Clinical medicine
- Рубрика ASC: нет
- Рубрика PRNTP: нет
- Специальность ВАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ

- Просмотров: 20 (12)
- Загрузки: 0 (0)
- Включена в публикации: 0

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



ИНСТРУМЕНТЫ

- Содержание выпуска
- Список статей в Google Академии, цитирующая работа
- Ссылка для цитирования
- Добавить публикацию в подборку

Назад к меню и текущему прогл

- Редактировать Язык, доступ к публикации
- Опубликовать эту публикацию с друзьями и читателями
- Показать все публикации и статьи в авторе
- Найти публикации по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



КЛЕРКИНА

ПИСЬМА

НАВИГАТОР

ГЛОССАРИЙ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам
показывающей работы
в системе Science
Index, обращайтесь в службу
поддержки!

+7 (495) 644 7474
support@lib.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 53957471

DOI: 10.26907/2542-4552.2022.6.6.613

DOI: 10.26907/2542-4552.2022.6.6.613

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКЦИИ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ НА ОРГАНИЗМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА ЖИВОТНЫХ

КЛЕРКИНА А. С.^{1,2}, МАКАРОВА Н. С.^{1,2}, ГИМАКОВА И. В.^{1,2}

¹ Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, факультет биологической и экологической химии, Саратов, пр. им. Петра Стенькина, д. 4, стр. 2
² Саратовский государственный медицинский университет им. Ф. И. Разумовского Минздрава России, 401072, Саратов, ул. Саратовская, д. 112

Тип статьи в журнале - научная статья Язык русский

Номер: 6 Год: 2022 Страницы: 39-41

УДК: 664.72: 613

ЖУРНАЛ

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
Учредитель: Издательство "Пищевая промышленность"
ISSN: 0275-5486

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

опытные животные, безопасность, влияние на организм, быстрое питание

АННОТАЦИЯ:

Производство быстрого питания в России и за рубежом становится все более популярной категорией на рынке государства по здоровью населения и тренд на «здоровое питание». В работе проведены маркетинговые исследования, направленные на выявление наиболее популярной продукции быстрого питания, общей чертой которой является высокая доля жиров и углеводов. При термической обработке и в процессе хранения в жирах протекают необратимые процессы, связанные с агрегацией и окислением высокоуглеводных веществ: продукты термически распада, полимеризации и гидролиза жиров. Неправильное хранение приводит к нарушению условий термической обработки продуктов, может негативно повлиять на качество и безопасность потребляемой продукции. В работе рассматривается влияние наиболее популярных среди населения продуктов быстрого питания на организм экспериментальной группы крыс. При проведении патоморфологических исследований отмечалась следящая видимость системных изменений, а также отсутствие влияния быстрого питания на органы пищеварения.

▼ Показать полностью

ЦИТИРУЕМОСТЬ И ЦИТИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: да
- 3 Рецензия: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 1
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процентиль журнала в рейтинге SI: 16

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РУБРИКОВАНИЕ:

- 1 Рубрика СЭСФ: Other articles related to technologies
- 2 Рубрика АЭСФ: нет
- 3 Рубрика ГРНТУ: нет
- 4 Специальность ВАК: нет

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Грамматика: 10 (4)
- 2 Векст оценки: 0
- 3 Цена: цена денег: глубина: 0
- 4 Загрузки: 0 (0)
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Встречен в профиле: 1
- 7 Векст статьи: нет: 0
- 8 Векст статьи: 0
- 9 Векст статьи: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Содержание выпуска
 - 2 Статистика в РИНЦ: цитирующая единица
 - 3 Статистика в Google Академии: цитирующая единица
 - 4 Ссылка для цитирования
 - 5 Добавить публикацию в подборку
- Находясь в мобильном приложении
- 6 Редактировать Векст статьи в публикации
 - 7 Обсудить эту публикацию с другими читателями
 - 8 Показать эту публикацию для авторов
 - 9 Найти файлы по теме публикации



Исследования
и публикации
LIBRARY.RU



КЛИПЫНА

ПИСЬМА

НАВИГАТОР

РЕЗЮМЕ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 944 7494
support@library.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 54154974

EDN: GTPXLM

DOI: 10.21779/1816-2174-2021-19-1-5-17

СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

КУРМАЧЕВА Н.А. , БАГОРА Т.А. , ЦЕРЕНКОЯ Ю.В. , АНДРЕЕВА А.Н. ,
ТЕРЕНТЬЕВА А.Р. , УРАЗОВА П.А. , ЦЫПЛАКОВА П.А. 

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет имени В.И. Чаплыгина» (Иркутский филиал) – Министерство здравоохранения Российской Федерации, 410012, г. Саратов, ул. Большая Калачная, д. 117

Тип статьи в журнале – научная статья Язык: русский

Том: 19 Номер: 1 (96) Год: 2021 Страницы: 5-12

Поступила в редакцию: 13.07.2021

ЖУРНАЛ:

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учредители: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение науки «Институт демографии, генетики и перинатологии им. академика Р.И. Кузнецова», Международная общественная организация «Ассоциация детских и подростковых гинекологов», Федеральное общество акушеров-гинекологов, ООО

Издательская группа: «ГЭОТАР-Медиа», Федеральное акционерное общество «Научно-практический центр детской педиатрии»
ISSN: 1816-2174 eISSN: 2658-4877

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ, РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ, ДЕВЧОЧКИ-ПОДРОСТКИ, ПОЛОВОЕ ВОСПИТАНИЕ



АННОТАЦИЯ:

Актуальность. Репродуктивное здоровье подростков определяет демографическую ситуацию и репродуктивный потенциал общества. Цель – провести анализ готовности репродуктивного здоровья и репродуктивные установки у девочек подростки Саратовской области. Материал и методы. Сравнение репродуктивного здоровья девочек подростки анализировали по данным официальной статистической отчетности регионального Министерства здравоохранения за 2021 г. Репродуктивное состояние нормальное по результатам анкетирования 141 девушек 15-17 лет.





Результаты. Заболевания органов репродуктивной системы выявлены у 10,3% девочек. В структуре репродуктивной патологии лидирующие позиции занимают воспалительные болезни женской половой системы (47%), нарушения менструального цикла (22,2%) и диспаритет (22,2%). По данным анкетирования установлено, что 14,3% девушек никогда не были на приеме у гинеколога. Оптимальный возраст для введения пены, по мнению 56,7% девочек, составляет 22-25 лет, еще 26,1% респондентки предпочитают воздержаться к 26-30 лет, а 9% – после 30 лет.

• Полный текст статьи

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

-  Входит в РИНЦ: да
-  Входит в ядро РИНЦ: нет
-  Рецензия: нет данных
-  Цитирований в РИНЦ: 2
-  Цитирований по ядру РИНЦ: 0
-  Процентиль журнала в рейтинге SI: 37

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:








-  Рубрика ODS: Служба поддержки
-  Рубрика ASC: нет
-  Рубрика PINTI: нет
-  Специальность ВАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:





-  Грамотность: 70 (10)
-  Зеркало: 5 (3)
-  Эксклюзив в публикации: 4

РАСПОЗНАЙТЕ ИНДКС
НА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ ПОИСКЕ
Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

-  Содержание статьи
-  Связанные документы
-  Полный текст, на сайте elibrary.ru
-  Ссылка статьи в РИНЦ, цитирующая данную
-  Ссылка статьи в Google Академии, цитирующая данную
-  Ссылка для цитирования
-  Добавить публикацию в подборку

Находящиеся в междокументном поиске

-  Редактировать Вашу заметку к публикации
-  Обсудить эту публикацию с другими читателями
-  Показать все публикации этой авторке
-  Найти публикации по теме этой публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КОЛЛЕКЦИЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

ОТСУТСТВИЕ

КОНТАКТЫ

i По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index обращайтесь в службу поддержки.

+7 (495) 544 7494
support@elibrary.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ARTRARY ID: 50476177

PM: OLMPROX

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

МАХИПЬКО М. Н. ПИКИПОВА Н. В. ПИКИПОВА Т. В.

Средства индивидуальной защиты / Медицинский университет имени П. И. Рязанского. - М.: Издательство Мичуринского государственного университета, 2012.

Тип статьи в журнале - научная статья Язык - русский

Номер 4 (268) Год 2012 Периодичность 3 IC

УДК 614.8:67.057.012

ЖУРНАЛ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Учредитель: ООО "Издательство "Новые технологии"
ISSN: 1684-6414

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ, ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

АННОТАЦИЯ:

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), используемые во время трудовой деятельности работниками промышленных предприятий, обеспечивают их жизнь и безопасность. СИЗ являются наиболее важным инструментом для максимального предотвращения на рабочем месте вредных и опасных производственных факторов. По мнению многих исследователей, подбор и СИЗ должны соответствовать конкретным производственным средам. Приведен обзор российских, зарубежных публикаций и представлено явное опубликованные данные, отвечающие требованиям доказательной медицины. СИЗ, созданные еще в прошлом веке, не потеряли свою актуальность в таких же условиях. Оцениваются в настоящее время отработанные годы выдачи старенькие СИЗ по профессии показывают много различия в России экономические отрасли. Классификация СИЗ по защитным свойствам играет важную роль в подборе СИЗ. Важность работников. Также процедура обучения персонала правилам применения СИЗ. Рациональные инструменты СИЗ имеют высокую эффективность. Многие случаи, связанные с профессиональными заболеваниями. Ведущими направлениями развития современных СИЗ являются создание и разработка материалов нового поколения. Целью статьи является анализ баланса применения методов индивидуальной СИЗ и СИЗ с помощью модификации. Использование СИЗ на промышленных предприятиях способствует снижению уровня работникам, контактирующим с вредными и опасными факторами.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ: да
- Входит в ядро РИНЦ: нет
- Рецензия: нет данных
- Цитированный в РИНЦ: 1
- Цитированный в ядре РИНЦ: 0
- Проценты журнала в рейтинге SI: 5%

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- Рубрика ПСИХ: Clinical medicine
- Рубрика АЭС: нет
- Рубрика ПИИП: нет
- Специальность РАК: нет

АЛГЕБРИКИ:

- Коллеги: 17 (23)
- Включено в подборку: 6
- Включено в ядро: 0
- Средняя оценка: 0
- Включено в подборку: 0
- Включено в подборку: 0
- Включено в подборку: 0
- Включено в подборку: 0

РЕГИСТРАЦИЯ И ИНДЕКСИРОВАНИЕ
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- Содержание выпуска
 - Список статей в номере Академии, цитирующей данные
 - Ссылка для цитирования
 - Добавить публикацию в подборку
- Настройка и управление группой
- Редактировать RSS-ссылку и публикации
 - Обсудить эту публикацию с другими читателями
 - Показать все публикации этого автора
 - Найти близкие по тематике публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КОПИЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

РЕЦЕНЗИИ

КОНТАКТЫ

i По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index обращайтесь по электронной почте, в службу поддержки:

+7 (495) 544 2494
support@scienceindex.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: EC1740491 EDN: KRXLDK

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ У РАБОТНИКОВ СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

МАХОНЬКО И.И., ШИРКОБОРА Н.В., ФЕДОРОВА Т.В.

Саратовский государственный медицинский университет имени Р. И. Рязанского, Саратов, РФ

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Номер: 1 (265) Год: 2023 Страницы: 9-17

UDN: 614.F (27-234.716)-057.51

ЖУРНАЛ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Учредители: ООО "Издательство "Нант-технологии"
ISSN: 1684-6415

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ, НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, РАБОТНИКИ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ РИСКИ, УСЛОВИЯ ТРУДА

АННОТАЦИЯ

Производственный травматизм – одна из главных ключевых проблем медицины и социально-экономической проблем промышленной деятельности. К отрицательным и наибольшим последствиям травматизма относятся потеря здоровья, высокие материальные издержки, снижение производительности и др. Начальные случаи происходят по определенным причинам, в том числе срывным. Наиболее распространенными факторами, влияющими на частоту случаев у работников предприятий является неправильная организация труда, нарушение порядка подготовки сотрудников к сфере безопасности труда, несоблюдение правил техники безопасности, процесс выполнения требований безопасности самим персоналом. Необходимо отметить, что заметна значительная тенденция сокращения производственного травматизма, проблема травматизма на производстве все еще актуальна. Перспективный и эффективный подход к реализации производственной безопасности – проект «Связки и управление профессиональными рисками». Использование мер профилактики работников позволит уменьшить количество травм, иногда предотвратить их.

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- ✓ Входит в РИНЦ: да
- ✓ Входит в базу РИНЦ: нет
- ✓ Рецензии: нет данных
- ✓ Цитирований в РИНЦ: 1
- ✓ Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- ✓ Процент цитирований в рейтинге ISI: 51

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РУБРИКИ:

- ✓ Рубрика ОБЩЕ: Биометрические показатели
- ✓ Рубрика АЭС: нет
- ✓ Рубрика ГИДТ: нет
- ✓ Специальность ВАК: нет

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ:

- ✓ Грамматика: 17 (22)
- ✓ Входит в ядро: 0
- ✓ Цена оценки данной публикации:
- ✓ Запросов: 1 (0)
- ✓ Средняя оценка:
- ✓ Включено в публикацию: 14
- ✓ Входит в статистику: 1
- ✓ Вал статьи:

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ:

BIOMETRIC INDICES AMONG WORKERS OF MODERN PRODUCTION ENTERPRISES

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Содержание выпуска
- 2 Список статей в РИНЦ, цитирующие данную
- 3 Список статей в Базе Академии, цитирующие данную
- 4 Ссылка для цитирования

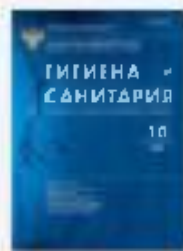
- 1 Добавить публикацию в подборку

Настройка и управление профилем ▼

- 1 Редактировать: Вызвать заметку к публикации
- 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3 Показать все публикации этого автора
- 4 Найти близкие по тематике публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

СЕРВИС

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в журнале Science Index, обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 544 7494
s-index@elibrary.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

4 FEBRUARY 10, 54304872

PLA KORABK

DOI: 10.47470/2070-1699.2021.102.10.1056-1062

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НЕИНФЕКЦИОННЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

МУКЕРЕНА А.Н., БЕЗРУКОВА Г.А., ИЛЬИКИНА Т.А.

Секретариат медицинского научного центра гигиены, ФБУН «Федеральный научный центр гигиены и профилактики заболеваний» управления респираторной гигиены человека, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 410027, Саратов, Россия
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410017, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 102 Номер: 10 Год: 2021 Страницы: 1056-1062

Получила в редакцию: 21.08.2021 Принята к печати: 26.09.2021

ЖУРНАЛ:

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Управление: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

ISSN: 0116-4906 eISSN: 2412-0652

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РАБОТНИКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НЕИНФЕКЦИОННЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ИНГАЛЯЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА

АННОТАЦИЯ:

Введение. Респираторные инфекции являются важными причинами заболеваний, связанных с предотвращением на уровне населения. Условно определяют более 100 профессиональных бронхолегочных патологий в мире. Актуализированная информация об инфекционных факторах риска в разных отраслях экономики и респираторных патологиях важна, так как патология имеет профилактическое значение для населения. Обширные адгезивные программы профилактики профессиональных болезней требуют данных.

Материалы и методы. На основе статистических данных Управления Роспотребнадзора по Саратовской области проведено ретроспективное анализ респираторности профессиональных инфекционных респираторных заболеваний (ПРЗ) и факторы ингаляционных воздействий в разных отраслях экономики и результаты влияния респираторных патологий.

Результаты. Установлено, что за период с 2005 по 2019 г.

Показать полнотекст

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Рандом в РИНЦ: да
- 2 Рандом в ядре РИНЦ: да
- 3 Решено: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процентиль журнала в рейтинге SI: 7

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- 1 Рубрика ОБЩИЕ: нет
- 2 Рубрика АСГО: нет
- 3 Рубрика ПРИТУ: нет
- 4 Специальность РАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:

- 1 Грамотность: 17 (11)
- 2 Авторство: 7 (2)
- 3 Включено в подборку: 4
- 4 Восточная: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Восточная: 0

РЕСПИРАЦИОННЫЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦЕНТРА ГИГИЕНЫ И САНИТАРИИ

Science Index



ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Скрыть панель каталога
 - 2 Показать эту публикацию за 417 руб.
 - 3 Скрытие платей в Google Академии, виртуальной библиотеке
 - 4 Ссылка для цитирования
 - 5 Добавить публикации в подборку
- Настройка и управление полем
- 1 Редактировать Язык, тематику и публикации
 - 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
 - 3 Показать все публикации этой авторе
 - 4 Найти публикации по тематике публикации



Лучшие статьи
в библиотеке
LIBRARY.RU



КОПИРИНГ

ПЛИС

НАВИГАТОР

ГОССИЯ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь по телефону в службу поддержки

+7 (495) 544 7494
в рабочее время



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 53977944

DOI: 10.37901/2020.01.2705.01

DOI: 10.37901/2020.01.2705.01

АНАЛИЗ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТРЕВОЖНЫХ И ДЕПРЕССИВНЫХ РАСТРОЙСТВ СРЕДИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕДИЙ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

НИКОЛА А.С., ФИГИПОВА Н.В., БАРИЛЕННИК Ю.Б., ГЛУШАКОВ И.А., ГЛУШАКОВА В.Д.

ФГБОУ ВО «Западный государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

Тип статьи в журнале — научная статья Язык: русский

Номер: 5 Год: 2021 Страницы: 206-211

UDC: 616.895.4.02:616.98:578.834.1 [61:78]:457.875 (045)

ЖУРНАЛ:

ВЕСТНИК НЕВРОЛОГИИ, ПСИХИАТРИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

Учредители: Идентификационный центр «Тех-прим»

ISSN: 2074-6877 eISSN: 2672-1638

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ДЕПРЕССИЯ, ТРЕВОГА, СТУДЕНТЫ, МЕДИЦИНСКИЕ ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕДИЯ, COVID-19

АННОТАЦИЯ:

Изучение тревожных и депрессивных расстройств не теряет своей актуальности в течение многих десятилетий, и еще более ситуационно в связи с возможностью их развития после перенесенных заболеваний вызванных новыми инфекционными агентами. В настоящее время тревожно-депрессивные расстройства имеют тенденцию не только к обострению, но и к хронической проблеме. Данные расстройства влияют на все стороны жизни пациента и нарушают его социальную адаптацию. Тревога и депрессия являются наиболее распространенными психическими расстройствами, характеризующимися выходящими за пределы нормы и стойкими проблемами в области взаимодействия во всем мире. Целью данной работы, было определение влияния взаимодействия развития депрессии и тревоги у обучающихся медицинских вузов, перенесших коронавирусную инфекцию. Результаты проведенного исследования подтвердили взаимосвязь возникновения развития тревожных и депрессивных расстройств в течение года после перенесенной инфекционной болезни в COVID-19, вызванного SARS-CoV-2 среди обучающихся в российских медицинских учебных заведениях.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: да
- 3 Рецензия: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процентиль журнала в рейтинге SI: 43

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РУБРИКОВАНИЕ:

- 1 Рубрика СРСД: Ссылка отсутствует
- 2 Рубрика АСД: нет
- 3 Рубрика ПРНТИ: нет
- 4 Специальность ВАК: нет

АЛЬТИМЕТРИКА:

- 1 Колонтитры: 13 (7)
- 2 Загрузки: 0
- 3 Включено в подборки: 6
- 4 Внет-страничные: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Внет-страничные: 0
- 7 Цена оценки данной публикации: 0
- 8 Рейтинг: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Поделись этой публикацией
- 2 Приобрести эту публикацию за 1000 руб.
- 3 Ссылка статьи в Science Index, авторская ссылка
- 4 Ссылка для цитирования
- 5 Добавить публикацию в подборку

Настройка и управление подпиской

- 1 Редактировать Вашу заметку к публикации
- 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3 Показать все публикации этой авторе
- 4 Найти публикации по тематике публикации



Научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КОПИЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

ОБЗОР

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам создания и работы в системе Science Index, обращайтесь в службу поддержки.

+7 (495) 644 7494
support@scienceindex.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: E7540639 EDOI: 10.24024/2474-7494

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ

ОСТРОВСКАЯ Л.Ю., ЗАВГОРЮКОВА М.С.

Секретариат государственной медицинской академии имени В.И. Разумовского

Тип статьи в журнале: материал конференции Язык: русский

Номер: 4 (91) Год: 2023 Страницы: 61-62

ЖУРНАЛ

DENTAL RECEPTION

Учредитель: Общество с ограниченной ответственностью "Фарм-Стратегия" и др.

ISSN: 2474-7494

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ДЕФИЦИТ ЖЕЛЕЗА, СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПЯЕМ, ФЕРРИТИН, ПЕРИОДОНТОЗ ЖЕЛЕЗО

АННОТАЦИЯ:

The article deals on main symptoms and complaints of iron deficiency in dental patients. The knowledge allows dentists to communicate with specialists of a different profile, refer the patient for additional diagnostics and identify the pathology at the initial stage.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1** Входит в РИНЦ: да
- 2** Входит в базу РИНЦ: нет
- 3** Входит в базу РИНЦ: нет
- 4** Входит в базу РИНЦ: да
- 5** Цитирован в РИНЦ: 0
- 6** Цитирован в базе РИНЦ: 0
- 7** Входит в базу РИНЦ: нет
- 8** Процент цитирований в рейтинге: 50,62

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ:

- 1** Рубрика ПЕГО: нет
- 2** Рубрика АС С: нет
- 3** Рубрика ГИГИ: нет
- 4** Специальность: ВРАЧ: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:

- 1** Грамматика: 1 (1)
- 2** Вред: оценка: 0
- 3** Вред: оценка: 0
- 4** Вред: оценка: 0
- 5** Вред: оценка: 0
- 6** Вред: оценка: 0
- 7** Вред: оценка: 0
- 8** Вред: оценка: 0
- 9** Вред: оценка: 0
- 10** Вред: оценка: 0
- 11** Вред: оценка: 0
- 12** Вред: оценка: 0
- 13** Вред: оценка: 0
- 14** Вред: оценка: 0
- 15** Вред: оценка: 0
- 16** Вред: оценка: 0
- 17** Вред: оценка: 0
- 18** Вред: оценка: 0
- 19** Вред: оценка: 0
- 20** Вред: оценка: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ:

INTERDISCIPLINARY APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA

OSTROVSKAYA L.YU., ZAVGORUYKOVA M.S.

Секретариат государственной медицинской академии имени В.И. Разумовского

The article deals on main symptoms and complaints of iron deficiency in dental patients. The knowledge allows dentists to communicate with specialists of a different profile, refer the patient for additional diagnostics and identify the pathology at the initial stage.

Keywords: IRON DEFICIENCY, DENTAL RECEPTION, FERRITIN, SERUM IRON

ОБСУЖДЕНИЕ:

- 1** Добавить комментарий к этой публикации

РАССТАВЛЯЕМ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1** Словарная выгрузка
- 2** Приобрести эту публикацию за 200 руб.
- 3** Ссылка статей в Google Академии, цитирование данных
- 4** Ссылка для цитирования
- 5** Добавить публикацию в подборку

Настройка и название подл.

- 1** Редактировать Вашу заявку к публикации
- 2** Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3** Показать все публикации этой категории
- 4** Найти близкие по тематике публикации



научная электронная библиотека
LIBRARY.RU



КЛЕЙКА

ПОИСК

НАВИГАТОР

ГОСТИ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 544 2494
support@scienceindex.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 54007415

DOI: 10.26907/2541-2013

DOI: 10.47470/ISSN.1900-2021.130.5.479-484

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

РАЙЖИВА С.В., КАЗИРС С.И., КОМЛОВА Н.Е., МУЗЕЦКАЯ С.С., БЛЕЙНЕР А.Р.

Саратовский медицинский научный центр имени ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федерального научного центра по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 410022, Саратов, Россия
СГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410012, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 137 Номер: 5 Год: 2023 Страницы: 479-484

Получила в редакцию: 05.04.2023 Принята к печати: 11.05.2023

ЖУРНАЛ

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Учреждение: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

ISSN: 0013-788X ИСЭАН: 2412-0497

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО, ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, СПИРОСМЕТРИЯ, ТАБАКОКУРЕНИЕ, ВРЕДНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

АННОТАЦИЯ

Цели. Работники опасного профиля металлообрабатывающего производства подвержены воздействию комплекса вредных производственных и неблагоприятных и неблагоприятных факторов, способствующих формированию бронхолегочной патологии. Определение ключевых для развития наиболее эффективной профилактики болезней органов дыхания.

Материал и методы. В рамках сопоставительного исследования изучены медико-социальные аспекты и типология заболеваний 100 работников металлообрабатывающего производства. Проведены количественные оценки факторов рабочей среды и трудностей процесса. Результатом исследования статистически обработаны с использованием программы Statistica 10.

Результаты. Выявлено несоответствие числа работников, страдающих заболеваниями органов дыхания и имеющими функциональные и спирометрические нарушения, числу имеющих установленный диагноз бронхолегочных заболеваний. Установлено, что работники опасного профиля металлообрабатывающего производства подвержены воздействию комплекса вредных производственных факторов, среди которых отмечены высокая раздражающе-защитоопасная среда на рабочем месте (класс 2.3.2) и вредный производственный фактор регулярного действия (класс 2).

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: да
- 3 Рецензия: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 1
- 5 Цитирований по ядру РИНЦ: 1
- 6 Процентил журнала в рейтинге SJ: 7

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- 1 Рубрика ГИСО: Служба новостей
- 2 Рубрика АЭС: нет
- 3 Рубрика ГИПТ: нет
- 4 Специальность ВК: нет

РАСШИРЕННЫЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРУЕМОСТИ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Главная страница
- 2 Прямая ссылка на публикацию: 417 рубрик
- 3 Список статей в РИНЦ цитирующей статью
- 4 Список статей в Google Академии, цитирующей статью
- 5 Ссылка для цитирования
- 6 Добавить публикацию в подборку

Настройка и изменение меню

- 1 Редактировать Вашу заявку к публикации
- 2 Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 3 Показать все публикации этой авторе
- 4 Найти близкие по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
в открытом доступе



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

РЕСРСИЯ

КОНТАКТЫ

! По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, пожалуйста, обращайтесь к службе поддержки

+7 (495) 544 7494
support@e-library.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 551F_945 FOL: FRR30 DOI: 10.1080/1076-9428.2023.2117427

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА УСЛОВИЙ ТРУДА И НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

РАЙНОВА С.Я.,¹ НОВИКОВ Т.А.,² ИПОГОВА Н.Е.,² НАЗИЛОВА И.², ТРУБЦЕВА А.Д.²

¹Стационар медицинской науки и центр гигиены ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», ул. Заречная, 1А, Саратова, 410022

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, ул. Большая Кавказская, 112, Саратов, 410012

Тип статьи в журнале: научная статья Язык: русский

Том: 67 Номер: 11 Год: 2023 Страницы: 740-747

Поступила в редакцию: 24.08.2023 Принята в печать: 29.11.2023

УДК: 616.953.2.076:12.42.613.865

ЖУРНАЛ:

МЕДИЦИНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учредители: Научно-исследовательский институт медицины труда им. акад. Н.Ф. Комарова

ISSN: 1076-9428 eISSN: 2613-8944

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РАБОТНИКИ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА, СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ, ФУНКЦИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

АННОТАЦИЯ:

Изучение функции внешнего дыхания с целью выявления частоты диспнеи патологического характера является актуальной задачей при разработке мер профилактики вредных воздействий у работников. Цель исследования – гигиеническая оценка химического фактора условий труда и показателей функции внешнего дыхания у работников металлообрабатывающего производства занятых процессами металлообработки с использованием смазочно-охлаждающих жидкостей. Обследованы 250 работников металлообработки из цехов предприятия в Саратове мужского пола. Основную группу составили 148 человек, работающих в условиях контакта со смазочно-охлаждающими жидкостями, контрольную группу – 102 человека не контактирующие со смазочно-охлаждающими жидкостями. Проведены гигиеническая оценка химического фактора условий труда на рабочих местах и санитарно-гигиеническое исследование функции внешнего дыхания у работников. Результаты исследования статистически обработаны с использованием программы SPSS v.17.

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Входит в РИНЦ: да
- Входит в ядро РИНЦ: да
- Решено: нет данных
- Цитирований в РИНЦ: 0
- Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- Процентиль журнала в рейтинге SI: 13

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ:

- Рубрика ГИСП: нет
- Рубрика АЭСО: нет
- Рубрика ГИПТИ: нет
- Специальность ВАК: нет

АЛЬТМЕТРИКИ:

- Просмотров: 8 (2)
- Входит в ядро: 0
- Загрузки: 4 (2)
- Средняя оценка: 0
- Включено в подборки: 2
- Входит в ядро: 0

РАСШИРЕННЫЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРУЕМОСТИ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- Поддержка в выпуске
- Стоимость этой публикации за 417 руб.
- Поиск статей в Базе Академического цитирования
- Ссылка для цитирования
- Добавить публикацию в подборку

Настройка и управление профилем

- Редактировать Вашу историю публикаций
- Сбросить эту публикацию с других сайтов
- Показать эту публикацию только авторам
- Найти больше публикаций



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



КНИЖКА

ПОИСК

НАВИГАТОР

СЭСИИ

КОНТАКТ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь в службу поддержки

+7 (495) 644-7494
e: support@sci-index.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 5995107

PM: WUJCSY

DOI: 10.26907/1816-7174.2021.19.4.21.42

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕВОЧЕК 15-17 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, В СВЕТЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО КРИЗИСА В РЕГИОНЕ

САЛЮЖИ А.А., БАГОВА Т.А., БАУМОВА Ю.В.

1 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Баумана», Министерство здравоохранения Российской Федерации, 410012, г. Саратов, Волгоградская Федерация

Тип статьи в журнале - научная статья Язык: русский

Том: 19 Номер: 4 (101) Год: 2021 Страницы: 31-42

Популярность в редакции: 27 08 2021

ЖУРНАЛ:

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Учредитель: Индивидуальное медицинское предприятие «Центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова», Международная ассоциация перинатологии «Ассоциация детских и подростковых гинекологов», Российские гинекологи акушерско-гинекологов, ПООП «Индаквил» группа «ГЭСТАР-Медикал», Закрытое акционерное общество «Научно-практический центр детской андрологии»
ISSN: 1816-7174 eISSN: 2659-4977

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ, БЕРЕМЕННОСТЬ У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ДЕВОЧЕК

АННОТАЦИЯ:

Актуальность. Демографический кризис в Саратовской области требует неотложных действий по привлечению внимания к репродуктивному потенциалу девочек подростки. Цель — дать оценку репродуктивному здоровью девочек 15-17 лет, проживающих на территории Саратовской области в диапазоне от 7 лет. Методы и методы. Для оценки репродуктивной функции девочек использован специальный опросник. Местность: Саратовской области за 2015-2020 гг., данные Анкета.

Результаты. Первичная выявленность гинекологических заболеваний при профилактическом обследовании составила 11,4%. В ее структуре преобладают нарушения менструальной цикла (31%), дисменорея (26%) и вагинальные заболевания: вагинальный кандидоз (26%). Общее гинекологическое обследование составило 169 из 1000 девочек соответствующего возраста, в структуре которых преобладают нарушения менструальной функции (94,6%). Главными нарушениями менструальной функции являются задержка в 54% случаев, ретенционные кисты яичников в 27%.

▼ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: нет
- 3 Рецензии: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процентиле журнала в рейтинге SI: 17

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАЗБИЕНИЕ:

- 1 Журнал SCOP
- 2 Журнал ASCO
- 3 Журнал PRFTV
- 4 Специальность ВАК

АЛТИМЕТРИЧЕСКИЕ:

- 1 Грэндиент: 0 (0)
- 2 Всплеск: 0 (0)
- 3 Коэффициент стабильности: 0
- 4 Влет: оценка: 0
- 5 Средняя оценка: 0
- 6 Влет: оценка: 0

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

1 Справочные инструменты

2 Связанные документы

3 Полный текст на сайте

4 Оценки статьи в Базисе Академич. цитирования

5 Ссылка для цитирования

6 Добавить публикацию в подборку

Настройка уведомлений

7 Редактировать Вашу заметку к публикации

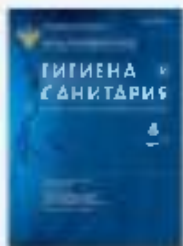
8 Обсудить эту публикацию с другими читателями

9 Показать все публикации этого автора

10 Найти похожие по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

СЛУЖБА

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index (индекс, аббревиатура, публикация), в службу поддержки:

+7 (495) 544 7494
e: support@library.ru



ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ARTICLE ID: 54774828

DOI: 10.17759/2102-2023-102-6-573-579

DOI: 10.47704/0016-9900-2023-102-6-573-579

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ СОТРУДНИКОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ТЕМАЕВА В.С.^{1,2}, ТЕМАЕВА И.А.¹, ТРУБЕЦКОЯ А.Д.¹, КОМПЛЕРАН Е.А.¹,
ЦУПЛЕВА Д.А.¹

¹Саратовский медицинский научный центр имени Ф.И. Пирогова, Саратов, Россия
²Федеральный научный центр гигиены, прикладной и фундаментальной медицины, Москва, Россия
³ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Саратов, Россия

⁴ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.П. Фазулы», Министерство здравоохранения Российской Федерации, Саратов, Россия

Тип статьи в журнале - научная статья Язык статьи - русский

Том - 102 Номер - 6 Год - 2023 Страницы - 573-579

Получена в редакцию: 08.07.2023 Принята в печать: 21.05.2023

ЖУРНАЛ:

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

Учредитель: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

ISSN: 0016-9900 eISSN: 2417-0697

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ВОСПИТАТЕЛИ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ФАКТОРЫ РИСКА, ЭМОЦИОНАЛЬНО-СЕ ВИГОРАНИЕ, КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ

АННОТАЦИЯ:

Введение. С применением количественных и качественных методов исследован изучено эмоциональное выгорание воспитателей и учителей подготовительных дошкольных образовательных организаций (ДОО). В процессе работы наблюдатели выявили взаимосвязи между эмоциональным выгоранием и профессиональным портретом сотрудников дошкольных образовательных организаций. Содержание качественной профессиональной деятельности влияет на психоэмоциональные факторы профессионального выгорания специалистов.

Материал и методы. В рамках поперечного исследования у воспитателей и учителей подготовительных ДОО, изучены эмоциональное выгорание (по методике К. Маслак и С. Джексона в адаптации Н. Воронцовых) и индекс трудоспособности (WAT) проведено поперечное исследование. Для статистического анализа применяли пакет программ SPSS 22.

Результаты.

- 1. Показать результаты

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- 1. Входит в РИНЦ: да
- 2. Входит в индекс РИНЦ: да
- 3. Рецензирование: нет данных
- 4. Цитирований в РИНЦ: 1
- 5. Цитирований за год: РИНЦ: 0
- 6. Присутствие журнала в рейтинге ISI: 7

ТРАКТИВ-КОЭФФИЦИЕНТ:

- 1. Рубрика ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ: Clinical medicine
- 2. Рубрика АСГО: нет
- 3. Рубрика ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ: нет
- 4. Специальность ВАК: нет

АЛТИТИВНОСТИ:

- 1. Процент цитирования: 78 (16)
- 2. Входит в индекс: 0
- 3. Факторы: 10 (5)
- 4. Среднее цитирование: 1
- 5. Факторы в публикации: 8
- 6. Входит в индекс: 1

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРУЕМОСТИ



Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1. Ссылка на статью
- 2. Приобрести эту публикацию за 417 руб.¹
- 3. Добавить статью в Google Scholar, чтобы увидеть данные
- 4. Ссылка для цитирования
- 5. Добавить публикацию в закладки
- 6. Настроить и настроить пункт
- 7. Редактировать. Если вы хотите опубликовать
- 8. Обсудить эту публикацию с другими читателями
- 9. Показать все публикации этой категории
- 10. Найти похожие публикации



Иллюстрация: Электроника
в издании RUS
LIBRARY.RU



КЛЕРКИНА

ПОИСК

НАВИГАТОР

ГРЕССИВ

КОНТАКТЫ

1 По всем вопросам создания и работы в системе Science Index, обращайтесь по адресу: info@sciencelibrary.ru, в службу поддержки.

+7 (495) 544 7494
с.срм@sciencelibrary.ru






ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

LIBRARY ID: 50767517

РГА: RYUJIN

DOI: 10.23907/med.01.21.04.05

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

БОГДИНОВА Н.В. , БАРИГЕННИК Ю.Б. , БОГДАНОВА Т.М. ,
ЩЕЛЧКОВА А.А. , МОЗГАЧЕВА Е.С. 

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет им. В.М. Батурицына» Минздрава России, Самара

Тип статьи в журнале — научная статья Язык — русский

Номер 4 Год 2023 Страницы 292-298

UDK 616.891.07.616.17.085

ЖУРНАЛ

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ, ПСИХИАТРИИ И НЕЙРОНАУКИ

Учредители: Идальский дом "Печуринки"

ISSN: 2174-6673 e-ISSN: 2687-1688

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ДЕПРЕССИЯ, СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, АНТИДЕПРЕССАНТЫ

АННОТАЦИЯ

Высокая распространенность депрессивных расстройств в современном обществе делает их важным, что является важной медико-социальной проблемой во всем мире. Влияние соматических факторов и развитие сердечно-сосудистых заболеваний, в т.ч. связано с коморбидностью кардиологической патологии и депрессии в последние десятилетия не вызывает сомнений. Терапия депрессивных расстройств у пациентов кардиологического профиля должна учитывать в себе эффективность и безопасность, в т.ч. способность привлекать пациента к терапии. Несмотря на довольно большое количество и широкую доступность антидепрессантов в том числе психотропных препаратов в последние годы, лечение депрессивных расстройств еще более эффективно и безопасно, особенно у пациентов с тяжелой коморбидной патологией и сопутствующей терапией.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 1 Входит в РИНЦ: да
- 2 Входит в ядро РИНЦ: да
- 3 Рецензия: нет данных
- 4 Цитирований в РИНЦ: 0
- 5 Цитирований из ядра РИНЦ: 0
- 6 Процент журнала в рейтинге SI: 47

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ






- 1 Рубрика СРСХ: Сила термина
- 2 Рубрика АСХ: нет
- 3 Рубрика ГРНТХ: нет
- 4 Специальность ВАК: нет

АЛТМЕТРИКИ

- 1 Грамотность: 16 (17)
- 2 Вост. цитации: 0
- 3 Цена цитации: 0
- 4 Запросов: 0 (0)
- 5 Средняя цитация: 0
- 6 Фактически в подборку: 5
- 7 Вост. цитации: 0
- 8 Вост. ссылки: 0

ОПИСАНИЕ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ


MODERN APPROACHES TO TREATMENT OF DEPRESSIVE DISORDERS IN CARDIOLOGICAL PATIENTS

BOGDANOVA N.V. , BARYGINNIK YU.B. , BOGDANOVA T.M. , SHELCHKOVA A.A. , MOZGACHEVA E.S. 

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index 

ИНСТРУМЕНТЫ

- 1 Скачивать выпуск
- 2 Гибридная цитирование публикации за 1000 руб. 
- 3 Ссылка статьи в Google Академия, цитирование данных
- 4 Ссылка для цитирования
- 5 Добавить публикацию в подборку

Настройка и изменение полей 

- 1 Редактировать: Возв. замечку к публикации
- 2 Подписать эту публикацию с друзьями и читателями
- 3 Показать все публикации и эти статьи
- 4 Найти больше по тематике публикации



Электронная библиотека
LIBRARY.RU



КЛЮЧЕВАЯ

ПОИСК

НАВИГАТОР

СЕРВИС

КОНТАКТЫ

i По всем вопросам связанным с работой в системе Science Index, обращайтесь, пожалуйста, в службу поддержки:

+7 (495) 544-2494
support@sci-index.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

ARTRARY ID: 54906107 FQN: AUBFQZ DOI: 10.17116/jneuro20231210181

ТЕРАПИЯ АСТЕНИЧЕСКИХ РАСТРОЙСТВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ ПСИХОТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ: РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ НЕИНТЕРВЕНЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

ЦУФАРОВСКИЙ В. Я.¹, ВАНЦАКОРА Н. Г.², ЧУН С. А.³, ГАРАЩЕНКО А. Ф.⁴, ИГОРЬЕВ П. С.⁵, ПОТАПОВА И. В.⁶, ГАВРИЛИНОВ В. А.⁷, ЧИЖАЛОВА В. Я.⁸

- ¹ ФГБОУ ВО «Первый Минский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Секундарный Университет), Москва, Россия
- ² ФГБОУ ВО «Ленинградский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- ³ ФГБОУ ВО «Венский медицинская академия им. С.М. Кирова», Санкт-Петербург, Россия
- ⁴ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия
- ⁵ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии им. Н.Н. Бехтерева» Минздрава России, Москва, Россия
- ⁶ ФГФНУ «Научный центр профилактики здоровья», Москва, Россия
- ⁷ Клиника психиатрии им. С.С. Герасимова, Москва, Россия
- ⁸ Медицинский центр «Гранет», Москва, Россия

Тип статьи в журнале — научная статья Язык русский

Том 177 Номер 10 Год 2023 Страницы 181-187

Поступила в редакцию 09.08.2023 Принята к печати 29.08.2023

ЖУРНАЛ

ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И ПСИХИАТРИИ ИМ. С.С. ЯКОВЛЕВА

Учредители: Общественная Организация «Всероссийское Общество Неврологов», Общественная Организация «Российское Общество Психиатров»
ISSN: 1997-7296 e-ISSN: 2309-4724

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

АСТЕНИЧЕСКИЕ РАСТРОЙСТВА, ПСИХОТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ, КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ, НАБЛЮДАТЕЛЬНОЕ НЕИНТЕРВЕНЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРОСПЕКТА

АННОТАЦИЯ

Цели исследования: Получить дополнительные данные по эффективности и безопасности препарата Проприкс в лечении астенических расстройств после перенесенных психотических состояний. Методы: (Выбраны 64 пациента в возрасте 18-74 лет с астеническими расстройствами, расстройством после перенесенных психотических состояний и когнитивными нарушениями (КН) — интервенционное исследование Проприкс на фоне поддерживающей терапии психиатрическим препаратом. На четыре месяца (месяцы 2, 4 и 6 нед) врач проводит сбор данных, анализирует, описывает пациента, оценку выраженности астении по шкале MMSF (The Multidimensional Fatigue Symptomatology Scale), КН по шкале MMSE (The Mini-Mental State Examination). Вспомогательная поддерживающая терапия психиатрическим препаратом обеспечивает безопасность лечения препаратом Проприкс. На последнем месяце оценивалась клиническая эффективность лечения по шкале CGI-I (Clinical Global Impression — Clinical Impressions Scale).

▶ Показать полностью

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- ✓ Входит в РИНЦ да
- ✓ Входит в ядро РИНЦ да
- ✓ Решено: нет данных
- ✓ Цитирований в РИНЦ 1
- ✓ Цитирований из ядра РИНЦ 0
- ✓ Процентиль журнала в рейтинге SI: 6

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

- ✓ Рубрика СИСТ: нет

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
Science Index

ИНСТРУМЕНТЫ

- Содержание выпуска
- Связанные документы
- Полный текст на сайте или в архиве
- Смещенный график: Аудитория, цитировавшая документ
- Ссылка для цитирования
- Добавить публикацию в подписку

Настройка уведомлений

- Редактировать: Вы можете редактировать публикацию
- Обсудить эту публикацию с другими читателями
- Пожалуйста, не публикуйте отзывы
- Найти публикации по тематике публикации



Депрессивное настроение и якоря карьеры у российских студентов-медиков

Е. Б. Князев¹, В. А. Соловьева^{1,2}, А. С. Сергеев¹✉, М. И. Барсукова¹,
А. Я. Рамазанова¹, Н. П. Иноземцева³, Л. В. Долгова⁴

¹ Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России,
г. Саратов, Российская Федерация

² Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н. Г. Чернышевского, г. Саратов, Российская Федерация

³ Независимый исследователь, г. Саратов, Российская Федерация

⁴ РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России,
г. Москва, Российская Федерация

✉ lorandesai@yandex.ru

Аннотация

Введение. Люди помогающих профессий более подвержены эмоциональному выгоранию и депрессивным состояниям. У будущих медиков еще на этапе обучения в университете отмечается усиление депрессивного настроения. Несмотря на то, что эта проблема изучена довольно широко, роль социально-когнитивных факторов пока недостаточно исследована. Цель статьи – проанализировать связь между якорями карьеры и уровнем депрессивного настроения у российских студентов медицинского вуза.

Материалы и методы. Для изучения проблемы был проведен опрос, в котором приняли участие 864 студента Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского. Использовались следующие методики: шкала депрессии В. Зунга (SDS) в адаптации Т. Балашовой и диагностика якорей карьеры Э. Шейна в адаптации В. А. Чикер. Методы анализа данных: тесты Шапиро – Уилка и Флигнера – Киллина, критерии Вилкоксона – Манна – Уитни и Неменьи, двухвесовой корреляционный анализ. Поиск предикторов депрессивного настроения осуществлен при помощи метода обобщенных аддитивных моделей.

Результаты исследования. По итогам исследования было определено, что якоря карьеры являются предикторами депрессивного настроения. Ориентации на служение и профессиональную компетентность снижают выраженность депрессивного настроения, при этом связь носит нелинейный характер. Согласно полученным данным, стремление студентов к интеграции разных сфер своей жизни и организации деятельности других людей отрицательно связано с депрессивным настроением, но связь носит линейный характер. Якорь карьеры на автономию усиливает выраженность депрессивного настроения.

Обсуждение и заключение. Результаты исследования вносят вклад в понимание сложности связи между депрессивностью и социально-когнитивными факторами. На практике результаты могут быть использованы при разработке комплекса мер, предупреждающих риск развития депрессии у медицинских работников на этапе обучения в университете.

Ключевые слова: студент-медик, якоря карьеры, депрессивное настроение, социально-когнитивные факторы, социально-демографические факторы

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Депрессивное настроение и якоря карьеры у российских студентов-медиков / Е. Б. Князев [и др.] // Интеграция образования. 2023. Т. 27, № 2. С. 309–324. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.111.027.202302.309-324>

© Князев Е. Б., Соловьева В. А., Сергеев А. С., Барсукова М. И., Рамазанова А. Я., Иноземцева Н. П., Долгова Л. В., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Original article

Depressed Mood and Career Anchors in Russian Medical Students

E. B. Knyazev^a, V. A. Solovyova^{a,b}, A. S. Sergeev^a✉, M. I. Barsukova^a,
A. Ya. Ramazanova^a, N. P. Inozemtseva^c, L. V. Dolgova^d

^a V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia, Saratov, Russian Federation

^b Saratov State University, Saratov, Russian Federation

^c Independent Researcher, Saratov, Russian Federation

^d N. I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry
of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

✉ lorandesai@yandex.ru

Abstract

Introduction. People in helping professions are more prone to emotional burnout and depression. Even at the university level, future physicians experience an increase in depressed mood. Despite the fact that this problem has been studied quite extensively, the role of socio-cognitive factors has not yet been studied enough. The purpose of this research is to fill this gap and explore the relationship between career anchors and the level of depressed mood among Russian medical students.

Materials and Methods. The survey was conducted in 2020 and 2021. The sample of the survey included 864 students of the SSMU named after V. I. Razumovsky. Methods used in the survey: the Zung Self-Rating Depression Scale (SDS), adapted by T. I. Balashova and the diagnosis of career anchors, using Schein's Career Orientations Inventory (COI) in the adaptation of V. A. Chiker. Data analysis methods: Shapiro–Wilk and Fliigner–Killeen tests, Wilcoxon–Mann–Whitney and Nemenyi tests, and biweightmidcorrelation analysis. The search for predictors of depressed mood was carried out using the method of generalized additive models.

Results. Career anchors are predictors of depressed mood. Service orientation and professional competence reduce the severity of depressed mood, while the relationship is non-linear. The desire of students to integrate different areas of their lives and organize the activities of other people is negatively associated with depressed mood, but the relationship is linear. The severity of depressed mood is exacerbated by career anchoring on autonomy.

Discussion and Conclusion. The results of the study contribute to the understanding of the complex relationship between depressiveness and socio-cognitive factors. The results of this study can be instrumental in the development of a set of measures reducing the risk of depression in medical professionals by studying at a university.

Keywords: medical student, career anchors, depressed mood, socio-cognitive factors, socio-demographic factors

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Knyazev E.B., Solovyova V.A., Sergeev A.S., Barsukova M.I., Ramazanova A.Ya., Inozemtseva N.P., Dolgova L.V. Depressed Mood and Career Anchors in Russian Medical Students. *Integration of Education*. 2023;27(2):309–324. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.111.027.202302.309-324>

Введение

Депрессивное расстройство является одной из самых распространенных форм психопатологий у людей XXI в. [1–3]. При этом распространенность депрессии зависит от страны и региона их проживания. Исследования показывают, что в России процент распространенности признаков депрессии у людей варьируется в пределах 33–34 % [4; 5]. Это свидетельствует о том, что проблема депрессии для российского общества актуальна. Вместе с тем по результатам кросс-культурных исследований было доказано, что существует инвариантная, устойчивая связь между уровнем депрессии и личностными,

социально-психологическими и демографическими характеристиками населения [6]. Можно полагать, что экстраполяция общемировых результатов исследований депрессии на российскую выборку будет оправданной.

Ученые разделяют депрессивное настроение и депрессивное расстройство. Депрессивное настроение время от времени наблюдается у всех людей, тогда как депрессивное расстройство является патологией, включающей в себя депрессивное настроение как один из симптомов [7; 8].

Вышесказанное позволяет сформулировать проблему исследования: каким образом связаны якоря карьеры и депрессивное

настроение у студентов-медиков? Соответственно, цель заключается в том, чтобы изучить связь ориентаций профессиональной карьеры с депрессивным настроением у студентов медицинского университета. В качестве рабочей гипотезы было принято утверждение, что у российских студентов-медиков якоря карьеры на служение и профессиональную компетентность отрицательно связаны с депрессивным настроением и являются его предикторами.

Обзор литературы

Депрессивное настроение характеризуется как чувство грусти, несчастья, которое сохраняется не менее двух недель и может сопровождаться бессонницей, изменением аппетита, проблемами с концентрацией внимания [3; 8]. Среди факторов, которые могут приводить к депрессивному настроению, а затем к депрессии, ученые все чаще выделяют когнитивные и социально-когнитивные характеристики личности [1; 2; 9].

Полагаем, что нужно обратить внимание на социально-когнитивные факторы, потенциально связанные с возникновением депрессивного настроения, в особенности у студентов медицинских вузов. Это продиктовано тем, что, во-первых, представители помогающих профессий являются одной из наиболее подверженных депрессивному настроению социальных групп [7; 10]. Во-вторых, уровень депрессивности у студентов-медиков выше, чем в среднем по стране [7; 10; 11], так как их обучение сопряжено с рядом различных стрессоров [12–15]. Вследствие этого важно изучать и устранять причины, которые могут приводить к «болезням стресса», а также выявлять наиболее адаптивные стратегии, способствующие сохранению психологического здоровья среди представителей помогающих профессий.

К настоящему времени проблема депрессивности у студентов-медиков изучена

широко. На депрессивное настроение влияют социально-демографические факторы: пол, возраст, курс обучения, место проживания, уровень дохода [1; 12; 13]. К ключевым факторам исследователи относят мотивацию и личностные характеристики обучающихся [16–18]. Так, если студенты изначально, выстраивая карьеру, проявляли интерес к медицине и имели высокие показатели по шкале депрессии, то со временем у них наблюдалась тенденция к улучшению настроения [11]. Имеется ряд исследований [2; 9], демонстрирующих, что негативные мысли о карьере могут быть связаны с депрессивными состояниями [19–21]. В связи с этим уместно вспомнить, что известные всему миру русские врачи указывали на связь настроения врача с его стремлением к служению людям и медицине, развитию своих профессиональных навыков¹. Сейчас, по мнению ученых, необходимо продолжать изучать связь и влияние различных когнитивных и социально-когнитивных факторов на развитие депрессии [1; 21; 2]. С нашей точки зрения, одним из них могут быть якоря карьеры [22; 23]. В статье авторы впервые предпринимают попытку взглянуть на проблему депрессивности у студентов-медиков в контексте ориентаций профессиональной карьеры.

Прежде всего необходимо уточнить понятие «ориентации профессиональной карьеры». Например, Э. Шейн под определением «якорь карьеры» понимает карьерную Я-концепцию *career-self-concept*, включающую в себя осознанные таланты и способности, основные ценности, мотивы и потребности личности, связанные с профессией [22; 24]. Исследование якорей карьеры у студентов-медиков показывает, что у них выражены якоря на служение и преданность делу [23]. В работе Л. В. Крячковой отмечается, что при наличии якоря на интеграцию стилей жизни студенты оценивают ее качество

¹ Пирогов Н. И. Сочинения Н. И. Пирогова : Изд. в память столетия со дня рождения Николая Ивановича Пирогова 1810 – 13 ноября. 1910. Т. 1–2. Киев : Пирогов. т-во, 1910. 2 т.; Скрябин К. И. Моя жизнь в науке. Алма-Ата : Кайнар, 1983. 378 с.; Глыбочко П. В., Николенко В. И., Кочеткова Т. В. Судьбоносный выбор российской университетской науки (150-летию со дня рождения В. И. Разумовского посвящается) // Саратовский научно-медицинский журнал. 2007. Т. 3, № 1. С. 109–111. URL: <https://ssmj.ru/2007/1/109> (дата обращения: 15.08.2022).



выше и больше ориентированы на горизонтальную карьеру [25]. При этом зарубежные и отечественные исследователи не изучали специально связь якорей карьеры с депрессивностью у студентов-медиков.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие студенты Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского (СГМУ), проходившие обучение в рамках курса «Профессиональная коммуникация» в период с сентября 2020 по ноябрь 2021 гг. Перед проведением основных статистических анализов выборка была очищена от недостоверных результатов тестирования. Критерии исключения из выборки: одинаковые ответы на вопросы любого диагностического инструмента.

Студенты заполняли опросные листы методик на платформе Google Forms в течение 25 мин. от занятия. Электронная анкета включала в себя опросник депрессии В. Зунга *Self-Rating Depression Scale* в адаптации Т. Балашовой², опросник якорей карьеры Э. Шейна *Career Orientation Inventory* в адаптации В. А. Чикер³. Методики предъявлялись студентам в период между экзаменационными сессиями с отступом в три недели от ее начала и конца. Временной интервал позволил нивелировать влияние стрессовых ситуаций сессий на депрессивность студентов-медиков. Выборка исследования составила 864 респондента, из них 694 девушки (80,3 %) и 170 юношей (19,7 %), средний возраст – $20,4 \pm 2,8$ года. Все студенты СГМУ, принявшие участие в исследовании, были проинформированы о его цели и выразили готовность к сотрудничеству и участию в нем.

Данные обработаны при помощи языка программирования R version 4.2.1 в рабочей среде RStudio 2022.07.1 Build 554. Руководствуясь сведениями о большом проценте ошибок отвержения нулевой гипотезы при $\alpha = 0,05$ [26], мы считали значимыми

результаты всех статистических анализов при $\alpha = 0,01$.

Тест Шапиро – Уилка указал на отличие большинства шкал от нормального распределения, а тест Флигнера – Киллина – на гомогенность групповых дисперсий. При помощи функции *adonis2* (пакет *vegan*) был проведен перестановочный дисперсионный анализ, который не требует нормального распределения значений в выборке⁴. Матрица дистанций рассчитывалась с использованием метода Гауэра. Парное сравнение групп проводилось при помощи критериев Вилкоксона – Манна – Уитни и Неменьи, *p*-значение корректировалось по методу Хоммеля. Также оценивалась мощность критериев (пакеты *pwr* и *effsize*). Двухвесовой корреляционный анализ (бикор) был выполнен при подключенном пакете *correlation* [27]. Применение функций обобщенных аддитивных моделей (ОАМ) проведено при помощи пакета *mgcv*⁵. Для оценки типа связи между якорями карьеры и депрессивным настроением у студентов-медиков подгонка ОАМ-модели выполнена методом ограниченного максимального правдоподобия (REML). Выбор распределения зависимой переменной сделан в пользу гамма-распределения.

Результаты исследования

Рассмотрим, какие факторы и ковариаты влияют на депрессивное настроение (табл. 1). Это важно, так как его связь с якорями карьеры может быть второстепенной, производной от влияния социально-демографических факторов, о котором говорят исследователи [1].

Мы видим, что на зависимую переменную влияют такие факторы, как пол и курс обучения, а также ковариаты – якоря карьеры – на профессиональную компетентность, автономию, служебные и интеграцию жизненных стилей.

² Водопьянова Н. Е. Психодиагностика стресса. М. : Питер Пресс, 2009. 329 с.

³ Чикер В. А. Психологическая диагностика организации и персонала. СПб. : Речь, 2004. 172 с.

⁴ Anderson M. J. A New Method for Non-Parametric Multivariate Analysis of Variance // *Austral Ecology*. 2001. Vol. 26. P. 32–46. URL: https://ecoevol.ufg.br/adrimelo/div/Anderson-2001-AustEcol_non-parametric_manova.pdf (дата обращения: 24.12.2022).

⁵ Wood S. N. *Generalized Additive Models: An Introduction with R*. NY : Chapman and Hall/CRC. 2nd ed. 2017. 496 p. <https://doi.org/10.1201/9781315370279>

Т а б л и ц а 1. Результаты перестановочного дисперсионного анализа
 Table 1. Results of per mutational analysis of variance

| Переменные / Variables | df | SS | F | p-value |
|---|-----|--------|--------|---------|
| Пол / Gender | 1 | 1,169 | 47,227 | <,0001 |
| Возраст / Age | 1 | 0,009 | 0,364 | 0,5515 |
| Курс обучения / Year of study | 5 | 0,840 | 6,789 | <,0001 |
| Смена места жительства / Change of residence | 1 | 0,027 | 1,095 | 0,3167 |
| Наличие работы / Job availability | 1 | 0,002 | 0,097 | 0,7453 |
| Профессиональная компетентность / Professional competence | 1 | 1,093 | 44,171 | <,0001 |
| Менеджмент / Management | 1 | 0,049 | 1,997 | 0,1728 |
| Автономия / Autonomy | 1 | 0,509 | 20,579 | <,0001 |
| Стабильность места работы / Stability in the workplace | 1 | 0,004 | 0,172 | 0,6803 |
| Стабильность места жительства / Stability of residence | 1 | 0,034 | 1,353 | 0,2587 |
| Служение / Service | 1 | 0,703 | 28,390 | <,0001 |
| Вызов / Challenge | 1 | 0,002 | 0,068 | 0,7802 |
| Интеграция стилей жизни / Integration of life styles | 1 | 0,584 | 23,583 | <,0001 |
| Предпринимательство / Entrepreneurship | 1 | 0,002 | 0,083 | 0,7832 |
| Остатки / Residuals | 845 | 20,912 | – | – |
| Общее / Total | 863 | 25,939 | – | – |

Примечания: df – степени свободы, SS – суммы квадратов, F – F-статистика, p-value – уровень значимости.
Notes: df – degrees of freedom, SS – sums of squares, F – F-statistics, p-value – significance level.

Источник: здесь и далее в статье все таблицы составлены авторами.
Source: Hereinafter in this article all tables were compiled by the authors.

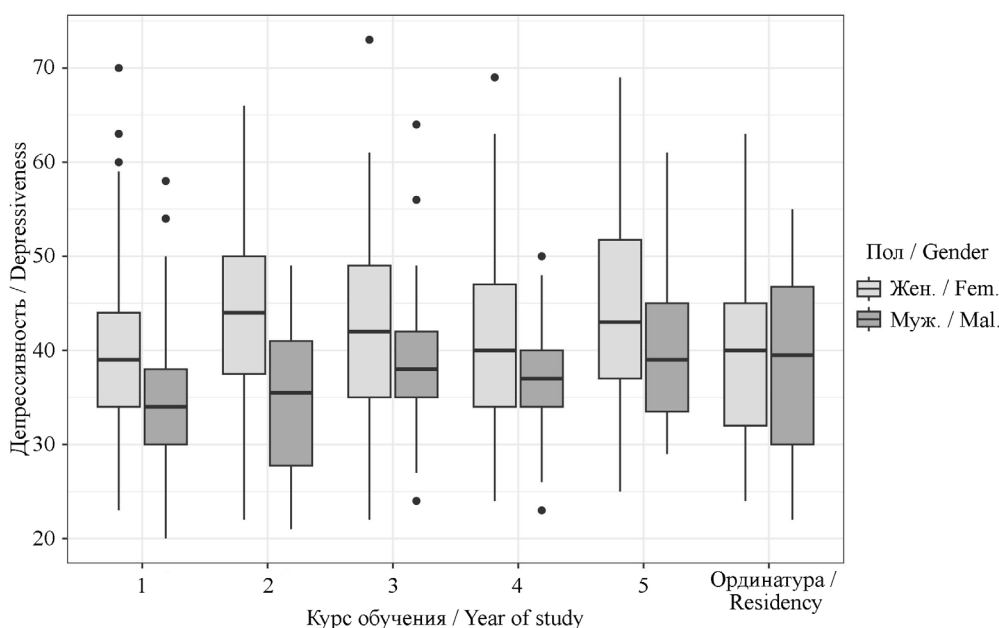
При этом анализ взаимодействия факторов и ковариат показал отсутствие их совместного влияния на зависимую переменную. Значит, связь депрессивного настроения и якорей карьеры можно признать независимым явлением. При этом, обратившись к рисунку 1, можно заметить, что, во-первых, депрессивное настроение у девушек всегда более выражено, чем у юношей ($U = 77\ 024$; $p\text{-value} = <,0001$; $1-\beta = 1$). Во-вторых, у студентов первого курса депрессивность ниже, чем у обучающихся второго и пятого курсов ($q = 6,172$ и $6,409$; $p\text{-valueadj.} = 0,0026$ и $0,0013$; $1-\beta = 0,959$ и $0,989$).

В таблице 2 процентное соотношение приводится по горизонтали, как и уровни депрессивности, в соответствии с использованной методикой.

Во-первых, распространенность депрессивного настроения среди российских студентов-медиков составляет 17,5 %. Это ниже, чем средний показатель по России. Во-вторых, с увеличением выраженности

сти депрессивного настроения уменьшается процент респондентов, имеющих его признаки. В-третьих, если проанализировать процентное соотношение девушек и юношей, не имеющих депрессивного настроения, и сравнить с курсом обучения, то количество юношей всегда больше, чем девушек.

Якоря карьеры и депрессивное настроение связаны между собой (табл. 3). При этом все пять отрицательных корреляций относятся к категории слабых, но имеют высокую статистическую мощность. Наибольшие показатели коэффициентов корреляции наблюдаются у якорей карьеры на служение и профессиональную компетентность. В целом, чем больше студент-медик ориентируется на служение обществу и развитие профессионально-значимых навыков, может организовать деятельность других людей, стремится сочетать разные стили жизни, а трудности воспринимает как вызов своему профессионализму, тем менее он подвержен депрессивному настроению.



Р и с. 1. Медианные значения депрессивного настроения у студентов-медиков разного пола и курса обучения

Fig. 1. Median values of depressed mood in medical students of different genders and years of study

Источник: здесь и далее в статье все рисунки составлены авторами.

Source: Hereinafter in this article all figures were compiled by the authors.

Т а б л и ц а 2. Количество и процент студентов-медиков с разным уровнем депрессивного настроения (с учетом пола и курса обучения)

Table 2. Number and percentage of medical students with different levels of depressed mood (gender and year of study)

| Переменные / Variables | | Норма / Normal mood | | Легкая / Mild | | Умеренная / Moderate | | Тяжелая / Severe | | Сумма / Amount | |
|------------------------|--------------|---------------------|-------|---------------|------|----------------------|-----|------------------|-----|----------------|-----|
| Курс / Year of study | Пол / Gender | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1 | Жен. / Fem. | 154 | 88,0 | 18 | 10,3 | 2 | 1,1 | 1 | 0,6 | 175 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 55 | 93,2 | 4 | 6,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 100 |
| 2 | Жен. / Fem. | 98 | 72,6 | 30 | 22,2 | 7 | 5,2 | 0 | 0 | 135 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 22 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 100 |
| 3 | Жен. / Fem. | 110 | 78,6 | 28 | 20,0 | 1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 140 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 27 | 93,2 | 1 | 3,4 | 1 | 3,4 | 0 | 0 | 29 | 100 |
| 4 | Жен. / Fem. | 65 | 80,2 | 11 | 13,6 | 5 | 6,2 | 0 | 0 | 81 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 22 | 95,7 | 1 | 4,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 100 |
| 5 | Жен. / Fem. | 52 | 70,3 | 17 | 23,0 | 5 | 6,7 | 0 | 0 | 74 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 13 | 86,6 | 1 | 6,7 | 1 | 6,7 | 0 | 0 | 15 | 100 |
| Ординатура / Residency | Жен. / Fem. | 74 | 83,2 | 13 | 14,6 | 2 | 2,2 | 0 | 0 | 89 | 100 |
| | Муж. / Mal. | 21 | 95,5 | 1 | 4,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 100 |
| Всего / In total | | 713 | 82,5 | 125 | 14,5 | 24 | 2,8 | 2 | 0,2 | 864 | 100 |



Т а б л и ц а 3. Результаты корреляционного анализа
 T a b l e 3. Correlation analysis results

| Якоря карьеры / Career anchors | r | 99 % CI | p-valueadj. | 1-β |
|---|-------|-----------------|-------------|-------|
| Профессиональная компетентность / Professional competence | -0,22 | -0,30, -0,14 | <,0001 | 1 |
| Менеджмент / Management | -0,13 | -0,21, -0,04 | 0,0010 | 0,890 |
| Автономия / Autonomy | 0,06 | -0,03, 0,14 | 0,3902 | 0,176 |
| Стабильность места работы/ Stability in the workplace | -0,09 | -0,17, 0,00 | 0,0508 | 0,498 |
| Стабильность места жительства / Stability of residence | -0,01 | -0,10, 0,07 | 0,7027 | 0,016 |
| Служение / Service | -0,27 | -0,35, -0,19 | <,0001 | 1 |
| Вызов / Challenge | -0,17 | -0,25, -0,08 | <,0001 | 0,991 |
| Интеграция стилей жизни/ Integration of life styles | -0,18 | -0,27, -0,10 | <,0001 | 0,998 |
| Предпринимательство / Entrepreneurship | -0,08 | -0,17, 0,00 | 0,0732 | 0,447 |

Примечания: *r* – коэффициент корреляции, 99 % CI – 99-процентный доверительный интервал, p-valueadj. – скорректированный уровень значимости, 1-β – статистическая мощность.

Notes: *r* – correlation coefficient, 99 % CI – 99 % confidence interval, p-valueadj. – adjusted p-value, 1-β – statistical power.

Отметим, что прямые линии регрессии на диаграммах разброса (рис. 2) характерны для обычной линейной связи. Пунктирные линии, которые видны на четырех графиках из девяти, указывают на то, что связи некоторых якорей карьеры с депрессивностью могут носить нелинейный характер. Это значит, что нужно обратиться к такому методу как обобщенные аддитивные модели.

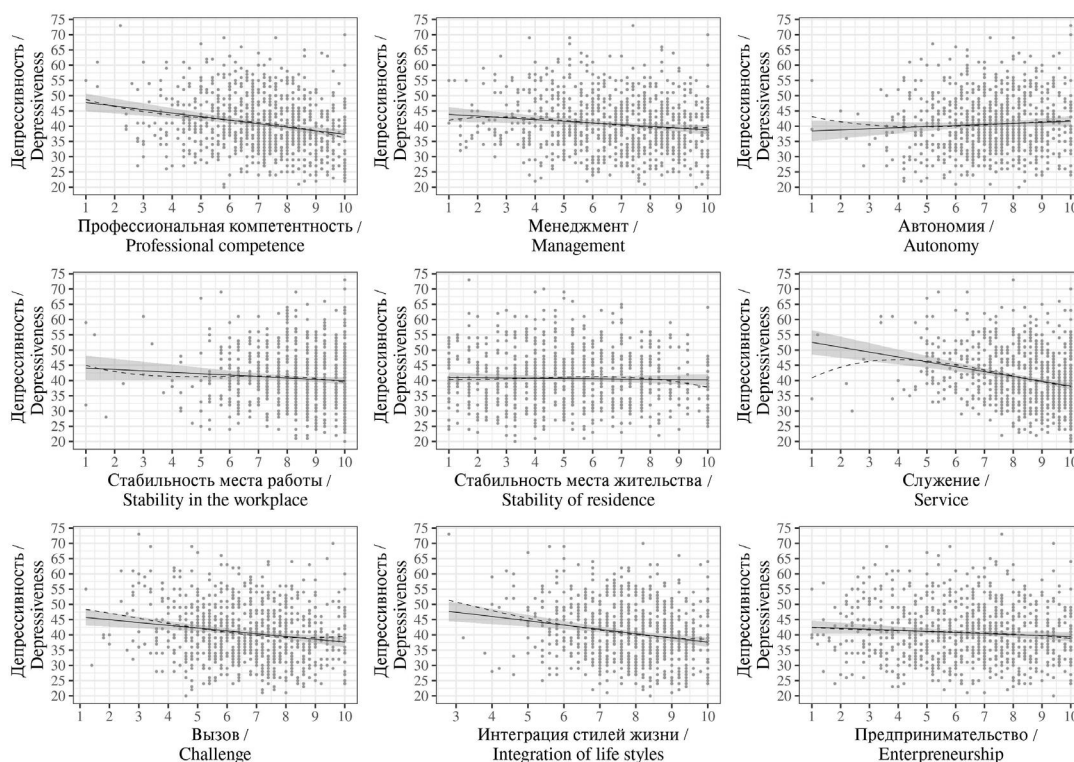
В таблице 4 представлены результаты применения ОАМ к оценке связи депрессивного настроения и якорей карьеры у студентов-медиков.

Модель с предикторами значимо отличается от нулевой модели ($p < 0,001$). Предикторы не предопределены друг другом, так как наихудшее значение «concurvity» не превышает 0,8. Критерий Акаике (AIC) ниже у модели ОАМ = 6140,7 (у линейной модели = 6180,9). Сравнение линейной и аддитивной моделей показало значимое различие в долях объясненной дисперсии в пользу последней ($p < 0,001$). Эффективные степени свободы (*edf*) отличаются от единицы у якорей на профессиональную компетентность, автономию, вызов и служение. При этом отсутствуют значения выше

двух, что позволяет представить связь якорей карьеры с депрессивностью как квадратичную кривую. При этом число базисных функций для каждого предиктора равно девяти (*ref.df*). Показатели «k-index» и их значимость указывают на то, что невязки модели распределены случайным образом и девяти базисных функций достаточно. Таким образом, мы можем интерпретировать полученные результаты ОАМ.

Модель объясняет 14,2 % дисперсии зависимой переменной. Для прогнозирования депрессивного настроения у студентов-медиков важны пять якорей карьеры: на профессиональную компетентность, менеджмент, автономию, служение и интеграцию.

Якорь на профессиональную компетентность отрицательно связан с депрессивным настроением у студентов-медиков (рис. 3). Связь имеет признаки нелинейности, проявляющиеся в том, что только высокие значения ориентации карьеры на развитие профессионально важных навыков соответствуют более низким значениям депрессивного настроения. При этом низкие и средние значения профессиональной компетентности, по-видимому, никак не связаны с депрессивностью.



Р и с. 2. Диаграммы разброса и линии регрессии депрессивного настроения и якорей карьеры
 F i g. 2. Scatterplots and regression lines for depressive mood and career anchors

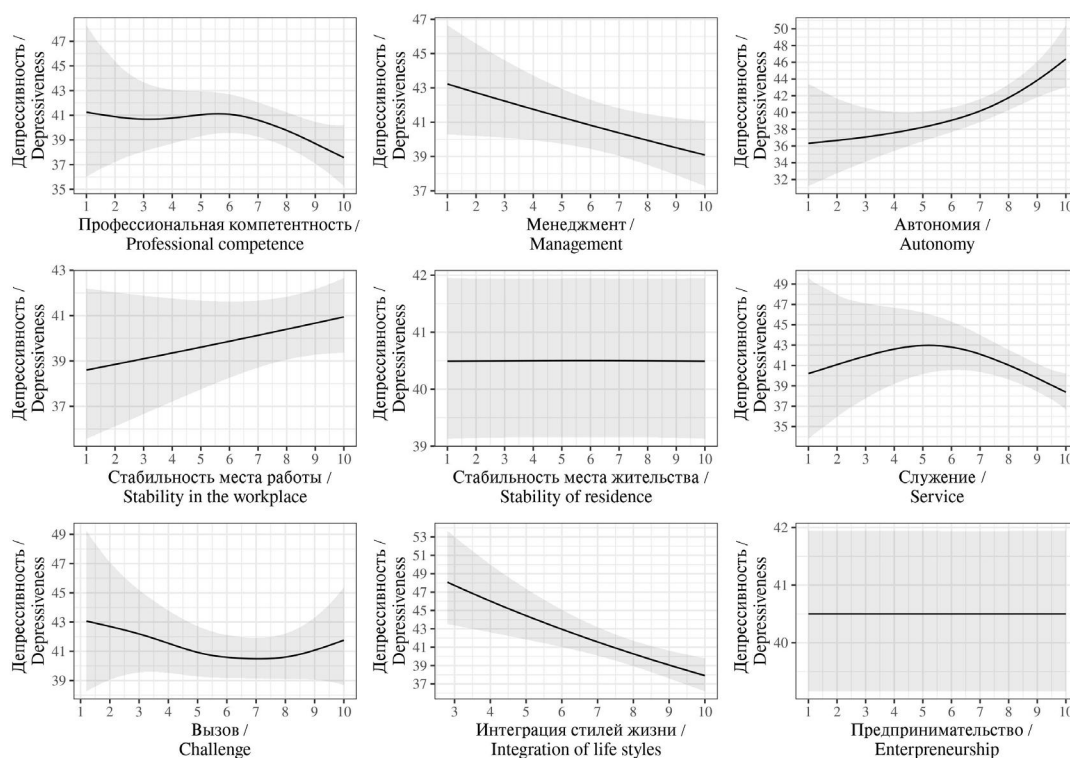
Т а б л и ц а 4. Результаты построения ОАМ
 T a b l e 4. Results of Generalized Additive Models

| Якоря карьеры / Career anchors | edf | Ref.df | F | p-value | Concurvity (worst) | k-index | p-value |
|---|------|--------|-------|---------|--------------------|---------|---------|
| Профессиональная компетентность / Professional competence | 2,24 | 9 | 1,329 | 0,0008 | 0,4475 | 1,00 | 0,52 |
| Менеджмент / Management | 0,88 | 9 | 0,787 | 0,0033 | 0,6075 | 0,95 | 0,10 |
| Автономия / Autonomy | 2,10 | 9 | 4,443 | <,0001 | 0,6463 | 0,95 | 0,13 |
| Стабильность места работы / Stability in the workplace | 0,70 | 9 | 0,254 | 0,0678 | 0,3851 | 0,98 | 0,28 |
| Стабильность места жительства / Stability of residence | 0,02 | 9 | 0,001 | 0,3730 | 0,4030 | 0,98 | 0,30 |
| Служение / Service | 2,10 | 9 | 2,114 | <,0001 | 0,5597 | 1,01 | 0,77 |
| Вызов / Challenge | 1,80 | 9 | 0,425 | 0,0770 | 0,7299 | 0,97 | 0,17 |
| Интеграция стилей жизни / Integration of life styles | 0,96 | 9 | 2,695 | <,0001 | 0,4694 | 0,98 | 0,27 |
| Предпринимательство / Entrepreneurship | 0 | 9 | 0 | 0,7957 | 0,6356 | 1,00 | 0,54 |

Intercept = 0,025, SE = 0,0002; t = 139,1; p-value: <,0001; 99% CI = 0,02–0,03
 REML = 3082,5; Scale est. = 0,045; Adj. R² = 0,142; Deviance = 6,5, p-value: <,0001; AIC = 6140,7

Примечания: Intercept – свободный член уравнения (β_0), SE – стандартная ошибка, t – t-значение, REML – метод оценки параметров сглаживания, Scale est. – значение ϕ , оцененное во время подгонки модели, Adj. R² – скорректированное значение объясненной дисперсии, Deviance – отклонение в остатках при сравнении модели с предикторами и нулевой моделью.

Notes: Intercept – intercept of the equation (β_0), SE – standard error, t – t-value, REML – approach of estimating the smoothing parameters, Scale est. – the ϕ parameter estimated during model fitting, Adj. R² – adjusted coefficient of the explained variance, Deviance – the deviation in the residuals when comparing the model with predictors and the intercept-only model.



Р и с. 3. Форма и направление связей якорей карьеры с депрессивным настроением у студентов-медиков
 F i g. 3. Form and direction of relationships between career anchors and depressed mood in medical students

Для якорей карьеры на менеджмент и интеграцию жизненных стилей характерны отрицательные линейные связи с депрессивностью (рис. 3). Это значит, что с увеличением выраженности ориентаций карьеры на управление другими людьми и гармоничное сочетание разных областей жизни у студентов-медиков снижается депрессивное настроение. При этом следует помнить, что результаты перестановочного дисперсионного анализа указывают на то, что связь якоря на менеджмент не значима при сопутствующем влиянии факторов пола и курса обучения (табл. 1). Якорь карьеры на автономию положительно связан с депрессивным настроением. Вместе с тем наблюдается усиление связи при высоких значениях этой ориентации, что указывает на некоторую нелинейность. Для якоря карьеры на служение также характерна нелинейная связь с депрессивностью, где ее максимальные значения наблюдаются при промежуточных значениях направленности на служение,

а минимальные – при низких и высоких показателях, т. е. те студенты-медики, которые не стремятся к служению и, наоборот, те, которые полностью готовы посвятить себя служению людям, испытывают меньшую выраженность депрессивного настроения.

Мы не обнаружили связи депрессивного настроения с якорями карьеры на стабильность места работы и места жительства, а также на предпринимательство. В отношении связи якоря карьеры на вызов необходимо подчеркнуть, что мы не имеем данных, которые однозначно бы свидетельствовали о ее наличии или отсутствии, для этого требуются дополнительные исследования.

Резюмируя результаты ОАМ, отметим:

1. Гипотеза исследования имеет свидетельства в свою пользу, но нуждается в уточнении, так как связи якорей карьеры с депрессивным настроением оказались более масштабны, чем мы предполагали.



2. Связь якорей карьеры и депрессивного настроения не всегда носит линейный характер.

3. Якоря карьеры являются предикторами депрессивного настроения у студентов-медиков.

Обсуждение и заключение

Настоящее исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, так как оно относится к корреляционному типу, мы можем лишь предполагать о причинах обнаруженных взаимосвязей. Во-вторых, выборка исследования формировалась только на основе одного учебного заведения. В-третьих, не было получено данных от студентов, не посещавших занятия или часто пропускавших их. В-четвертых, при использовании тестов-опросников всегда присутствует риск субъективных искажений при оценке себя респондентами и риск социально-желательных ответов. Указанные ограничения потенциально могли оказать влияние на результаты.

Итак, признаки депрессивности разного уровня выраженности характерны для 17,5 % студентов СГМУ. Это значение ниже, чем в среднем по миру (27 %), но сопоставимое с показателями в европейских вузах (20,1 %; CI 95 %: 15,8–25,1 %) [7]. Такой результат вполне согласуется с исследованиями [7; 12], а в ЮУГМУ был зафиксирован еще более низкий показатель – 12,9 % [13]. Предполагалось, что распространенность депрессивного настроения среди студентов-медиков выше, чем в среднем по стране. Вероятно, так проявляются культурные особенности в выраженности депрессивности [6]. В настоящее время распространенность депрессивных симптомов у работающих медиков выше – 20,3 % [15]. Поэтому вопрос о необходимости внедрения корректирующих и риск-ориентированных мероприятий, направленных на предотвращение подобных состояний у молодых людей [3; 13], остается актуальным для медицинского образования во всем мире и требует решения [11; 12; 17].

Из социально-демографических факторов с депрессивным настроением связаны пол и курс обучения. У девушек депрессивность более выражена, чем у юношей на всех курсах специалитета, что согласуется

с многочисленными результатами исследований [4; 5; 8]. Возможно, девушки более требовательны к себе, а уровень их эмоционального интеллекта (понимания и контроля собственных эмоций) ниже [28]. У студентов первого курса депрессивное настроение ниже, что отличается от результатов исследования Л. В. Кочоровой [13].

Проанализируем связь депрессивного настроения и ориентаций карьеры у студентов-медиков. Рассмотрим связь якоря карьеры на служение. Данные свидетельствуют о том, что при наличии очень высоких либо очень низких значений по данной шкале уровень депрессивности ниже. У студента депрессивное настроение менее выражено только в случае, когда он четко определил для себя, хочет ли он быть полезным обществу. Низкая выраженность депрессивности отмечается при высокой ориентации студентов-медиков на служение. По-видимому, преобладание этой направленности карьеры обеспечивает психологическую устойчивость личности за счет социальной поддержки [6]. Так как якорь на служение отражает имеющиеся в социуме и у самих медиков просоциальные представления о своей профессии, то повышение депрессивности при средних значениях может свидетельствовать об отложенном выборе, когда цели и мотивы обучения в медицинском вузе не до конца отрефлексированы студентами, что и сказывается на их настроении [2]. Низкая депрессивность у студентов, не нацеленных на служение, может быть связана с высокими уровнями свойств темной триады (количество таких студентов невелико, как видно из рис. 2) [29; 30].

Сильное стремление студентов-медиков к развитию профессиональной компетентности может указывать на то, что их заинтересованность в получении профессиональных навыков, погруженность в образовательный процесс не позволяет им концентрироваться на негативных мыслях и чувствах, приводящих к депрессивным эпизодам [2; 9].

Обращает на себя внимание тот факт, что якорь карьеры на автономию положительно связан с депрессивным настроением у студентов-медиков. Стремление

к автономии, независимости от организационных правил формирует у обучающихся когнитивную уязвимость, подталкивая их к депрессивному настроению [2]. Это несколько противоречит исследованиям, в которых утверждается, что автономия положительно связана с психологическим благополучием студентов-медиков [17; 31]. Видимо, автономия не всегда и не во всех областях оказывает благотворное влияние на настроение. Возможно, одной из причин может являться чрезмерная склонность молодых людей мыслить противоположными категориями, например: «свобода – это все, все или ничего». Здесь важно не повредить естественному желанию студентов обрести независимость, стать свободными и не допустить понимание ими свободы как своеволия, когда они станут отделять себя от системы здравоохранения [32].

Обнаруженная отрицательная связь якоря карьеры на интеграцию стилей жизни с депрессивностью у студентов-медиков согласуется с исследованием Л. В. Крячковой [25].

Мы предполагаем, что причина этого в ограниченном кругозоре личности [2]. Так, если у человека всего один значимый вид деятельности (например, только обучение в медицинском вузе), то любая неудача будет восприниматься как поражение. Это может привести к депрессивным эпизодам. Напротив, чем больше у человека значимых видов деятельности, тем меньше на него будет влиять неудача в одной из них. Риск депрессии снижается, если хотя бы в одной из значимых областей человек получает опыт успеха [2]. Обнаруженная нами закономерность показывает, что для улучшения эмоционального состояния студентов в университете необходимо, чтобы обучающиеся могли испытать себя в разных сферах жизни.

Результаты исследования можно учитывать при формировании психолого-педагогической поддержки студентов в процессе обучения в медицинском вузе. Мы солидарны с другими исследователями и считаем, что работу нужно вести с привлечением всех участников образовательного процесса [3; 7; 32].

Во-первых, в университетах можно развивать механизм тьюторства, посредством которого старшие студенты могли бы делиться своим опытом с младшими, избавляя их от нереалистичных ожиданий и тем самым снижая вероятность появления депрессивных настроений [21]. Также следует развивать систему наставничества и сотрудничать с центрами занятости – информировать о возможностях и способствовать получению студентами рабочих вакансий.

Во-вторых, преподаватели должны учитывать сложность процесса обучения, его рискогенность для студентов-медиков и обеспечивать со своей стороны поддержку [31]. Целесообразно в образовательный процесс вводить обучение «мягким» навыкам⁶, внедрять больше работы в группах, а также проектную деятельность. Вовлеченный в социальное взаимодействие студент сможет больше общаться, что должно снижать вероятность его неконструктивных размышлений и, как следствие, депрессивность [21]. Кроме того, необходимо предоставлять реалистичную информацию о работе врача. Это снизит вероятность возникновения у студентов когнитивных искажений относительно своей профессии [21].

В-третьих, в образовательный процесс следует вводить тренинги стрессоустойчивости, тайм-менеджмента, развития эмоционального интеллекта. Навыки, формируемые в ходе подобных занятий, могут быть полезны как в период обучения, так и после его окончания [2; 32].

В заключении представим выводы.

1. Распространенность депрессивного настроения среди российских студентов-медиков не выше, чем в целом по России, и составляет 17,5 %.

2. Существует связь между депрессивным настроением и якорями карьеры на профессиональную компетентность, менеджмент, автономию, служение и интеграцию разных стилей жизни. Ориентация на автономию положительно связана с депрессивным настроением, а остальные ориентации карьеры связаны отрицательно.

⁶ Сильверман Д., Кёрц С., Дрейпер Д. Навыки общения с пациентами. Пер. с англ. М.: Гранат, 2018. 304 с.



Вместе с тем связь якорей карьеры на профессиональную компетентность, автономию и служение имеет признаки, свидетельствующие о ее нелинейном характере.

3. Факторы пола и курса обучения связаны с депрессивным настроением у студентов-медиков. У юношей, по сравнению с девушками, оно выражено в меньшей степени, как и у студентов первого курса.

В целом нельзя не заметить, что мнение именитых русских врачей, утверждавших, что счастье медика заключено в служении

людям и медицине, совершенствовании своих навыков, имеет под собой вполне эмпирические основания. Хотя эта связь, вероятно, носит более сложный, нелинейный характер.

Полученные результаты исследования позволили выявить взаимосвязи между уровнем депрессивности и якорями карьеры, знание о которых может использоваться заинтересованными лицами для разработки мероприятий, направленных на снижение уровня депрессивности у студентов-медиков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. LeMoult J., Gotlib I. H. Depression: A Cognitive Perspective // *Clinical Psychology Review*. 2019. Vol. 69. P. 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.06.008>
2. Villalobos D., Pacios J., Vázquez C. Cognitive Control, Cognitive Biases and Emotion Regulation in Depression: A New Proposal for an Integrative Interplay Model // *Frontiers in Psychology*. 2021. Vol. 12. Article no. 628416. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.628416>
3. Depression in Young People / A. Thapar [et al.] // *The Lancet*. 2022. Vol. 400, issue 10352. P. 617–631. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01012-1)
4. Sex Differences and Trends in Prevalence of Anxiety, Depression and Vital Exhaustion in Russia/Siberia from 1994 to 2017 / V. V. Gafarov [et al.] // *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*. 2021. Vol. 8, no. 3. P. 5288–5298. <https://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i03.06>
5. Распространенность тревоги и депрессии в различных регионах Российской Федерации и ее ассоциации с социальнодемографическими факторами (по данным исследования ЭССЕ-РФ) / С. А. Шальнова [и др.] // *Терапевтический архив*. 2014. Т. 86, № 12. P. 53–60. <https://doi.org/10.17116/terarkh2014861253-60>
6. A Cross-Cultural Study in Germany, Russia, and China: Are Resilient and Social Supported Students Protected against Depression, Anxiety, and Stress? / J. Brailovskaia [et al.] // *Psychological Reports*. 2018. Vol. 121, issue 2. P. 265–281. <https://doi.org/10.1177/0033294117727745>
7. Prevalence of Depressive Symptoms among Italian Medical Students: The Multicentre Cross-Sectional “PRIMES” Study / F. Bert [et al.] // *PloS one*. 2020. Vol. 15, issue 4. Article no. e0231845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231845>
8. Hankin B. L., Abramson L. Y. Development of Gender Differences in Depression: An Elaborated Cognitive Vulnerability-Transactional Stress Theory // *Psychological Bulletin*. 2001. Vol. 127, no. 6. P. 773–796. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.6.773>
9. Oversampled and Undersolved: Depressive Rumination from an Active Inference Perspective / M. Berg [et al.] // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2022. Vol. 142. Article no. 104873. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104873>
10. The Spread of COVID-19 in Russia: Immediate Impact on Mental Health of University Students / Y. P. Zinchenko [et al.] // *Psychological Studies*. 2021. Vol. 66, issue 3. P. 291–302. <https://doi.org/10.1007/s12646-021-00610-1>
11. Depression in Medical Students: Insights from a Longitudinal Study / V. Silva [et al.] // *BMC Med*. 2017. Vol. 17. Article no. 184. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1006-0>
12. Atkinson S. R. Elevated Psychological Distress in Undergraduate and Graduate Entry Students Entering First Year Medical School // *PloS one*. 2020. Vol. 15, issue 8. Article no. e0237008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237008>
13. Кочорова Л. В., Скрипов В. С., Сливка А. С. К вопросу о тревоге и депрессии в молодежной студенческой среде // *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2020. Т. 8, № 2. С. 246–253. <https://doi.org/10.23888/HMJ202082246-253>
14. Урываев В. А., Тарасова А. А. Субъективное благополучие и структура защитных реакций личности студентов медицинского вуза // *Сибирский психологический журнал*. 2011. № 41. С. 58–63. URL: http://journals.tsu.ru/psychology/&journal_page=archive&id=990&article_id=19303 (дата обращения: 20.12.2022).

15. Psychological Distress and Post-Traumatic Symptomatology among Dental Healthcare Workers in Russia: Results of a Pilot Study / M. Sarapultseva [et al.] // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18, issue 2. Article no. 708. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020708>
16. The Relationship between Academic Assessment and Psychological Distress among Medical Students: A Systematic Review / M. P. Lyndon [et al.] // Perspectives on Medical Education. 2014. Vol. 3, issue 6. P. 405–418. <https://doi.org/10.1007/S40037-014-0148-6>
17. Depression in Medical Students: Current Insights / F. Moir [et al.] // Advances in Medical Education and Practice. 2018. Vol. 9. P. 323–333. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S137384>
18. Оценка личностных особенностей обучающихся / Н. А. Дурнова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. 2020. Т. 16, № 1. С. 122–126. URL: <https://ssmj.ru/2020/1/122> (дата обращения: 20.12.2022).
19. ÇetiNkaya A. Ş., Damar A. Psychological Resilience on Career Anchors // Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 2019. Vol. 19, issue 37. P. 80–98. <https://doi.org/10.30976/susead.461957>
20. Hayden S. C., Osborn D. S. Impact of Worry on Career Thoughts, Career Decision State, and Cognitive Information Processing Skills // Journal of Employment Counseling. 2020. Vol. 57, issue 4. P. 163–177. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/joec.12152>
21. Zareian B., Wilson J., LeMoult J. Cognitive Control and Ruminative Responses to Stress: Understanding the Different Facets of Cognitive Control // Frontiers in Psychology. 2021. Vol. 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.660062>
22. Abessolo M., Hirschi A., Rossier J. Development and Validation of a Multidimensional Career Values Questionnaire: A Measure Integrating Work Values, Career Orientations, and Career Anchors // Journal of Career Development. 2021. Vol. 48, issue 3. P. 243–259. <https://doi.org/10.1177/0894845319846567>
23. Career Development in Nursing: Identifying the Career Anchors of Nurses at Shiraz University of Medical Sciences / N. A. Nasabi [et al.] // Quarterly Journal of Management Strategies in Health System. Vol. 6, issue 3. P. 248–259. <https://doi.org/10.18502/mshsj.v6i3.8042>
24. Schein E. H. Career Anchors Revisited: Implications for Career Development in the 21st Century // NHRD Network Journal. 1996. Vol. 1, issue 4. P. 27–33. <https://doi.org/10.1177/0974173920070407>
25. Крячкова Л. В. Факторы, влияющие на карьерную ориентацию студентов-медиков // Актуальные проблемы медицины. 2019. Т. 1. С. 92–95.
26. Maier M., Lakens D. Justify Your Alpha: A Primer on Two Practical Approaches // Advances in Methods and Practices in Psychological Science. 2022. Vol. 5, issue 2. <https://doi.org/10.1177/25152459221080396>
27. Langfelder P., Horvath S. Fast R Functions for Robust Correlations and Hierarchical Clustering // Journal of Statistical Software. 2012. Vol. 46, issue 11. P. 1–17. <https://doi.org/10.18637/jss.v046.i11>
28. Соловьева В. А. Иноземцева Н. П. Оценка уровня эмоционального интеллекта студентов-медиков для определения потребности в совершенствовании образовательного процесса // Образование и саморазвитие. 2023 (в печати).
29. Depressed or Satisfied? The Relationship between the Dark Triad Traits, Depression, and Life Satisfaction / B. Bonfa-Araujo [et al.] // Current Psychology. 2023. Vol. 42. P. 3520–3527. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01726-3>
30. You're Still So Vain: Changes in Narcissism from Young Adulthood to Middle Age / E. Wetzel [et al.] // Journal of Personality and Social Psychology. 2020. Vol. 119, issue 2. P. 479–496. <https://doi.org/10.1037/pspp0000266>
31. Neufeld A., Malin G. How Medical Students' Perceptions of Instructor Autonomy-Support Mediate Their Motivation and Psychological Well-Being // Medical Teacher. 2020. Vol. 42, issue 6. P. 650–656. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1726308>
32. Treating University Students' Depression Using Physical Activity with Peers: Two Field-Based Quasi-Experiments Grounded in the Self-Determination Theory / L. A. Keeler [et al.] // Journal of College Student Psychotherapy. 2021. Vol. 35, issue 3. P. 205–223. <https://doi.org/10.1080/87568225.2019.1660293>

Поступила 25.11.2022; одобрена после рецензирования 07.02.2023; принята к публикации 14.02.2023.

Об авторах:

Князев Евгений Борисович, кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6646-6247>, **Researcher ID:** **AAD-3454-2021**, eknyaze@gmail.com

Соловьева Валентина Александровна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Большая



Казачья, д. 112), доцент кафедры материаловедения, технологии и управления качеством Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5016-4009>, **Scopus ID:** 57211062948, **Researcher ID:** E-8180-2017, v.a.solovyova@gmail.com

Сергеев Андрей Сергеевич, кандидат филологических наук, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4076-086X>, lorandesai@yandex.ru

Барсукова Марина Игоревна, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5277-8090>, **Scopus ID:** 57188856031, bars.mi@mail.ru

Рамазанова Анита Ямиковна, старший преподаватель кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России (410012, Российская Федерация, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1159-572X>, anitamazanova@yandex.ru

Иноземцева Наталья Павловна, практикующий психолог, независимый исследователь (г. Саратов, Российская Федерация), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1562-2609>, inozem.sa@yandex.ru

Долгова Людмила Владимировна, врач-ординатор РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1), **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-2362-7094>, dolgova.lyuda2000@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

Е. Б. Князев – идея исследования; формулирование цели и гипотез; обзор литературы; статистический анализ данных.

В. А. Соловьева – работа над разделами «Обсуждение и заключение», «Обзор литературы»; проверка результатов статистического анализа.

А. С. Сергеев – критическая доработка статьи.

М. И. Барсукова – проведение опроса; сбор данных.

А. Я. Рамазанова – анализ зарубежных источников по рассматриваемой проблематике.

Н. П. Иноземцева – формулирование выводов и результатов.

Л. В. Долгова – проведение опроса; сбор данных.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. LeMoult J., Gotlib I.H. Depression: A Cognitive Perspective. *Clinical Psychology Review*. 2019;69:51–66. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.06.008>
2. Villalobos D., Pacios J., Vázquez C. Cognitive Control, Cognitive Biases and Emotion Regulation in Depression: A New Proposal for an Integrative Interplay Model. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:628416. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.628416>
3. Thapar A., Eyre O., Patel V., Brent D. Depression in Young People. *The Lancet*. 2022;400(10352):617–631. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01012-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01012-1)
4. Gafarov V.V., Panov D.O., Gromova E.A., Krymov E., Gagulin I.V., Gafarova A.V. Sex Differences and Trends in Prevalence of Anxiety, Depression and Vital Exhaustion in Russia/Siberia from 1994 to 2017. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*. 2021;8(3):5288–5298. <https://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i03.06>
5. Shalnova S.A., Evstifeeva E.S., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M., et al. The Prevalence of Anxiety and Depression in Different Regions of the Russian Federation and Its Association with Sociodemographic Factors (According to the Data of the ESSE-RF Study). *Terapevticheskiy arkhiv*. 2014;86(12):53–60. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17116/terarkh2014861253-60>
6. Brailovskaia J., Schönfeld P., Zhang X.C., Bieda A., Kochetkov Y., Margraf J. A Cross-Cultural Study in Germany, Russia, and China: Are Resilient and Social Supported Students Protected Against Depression, Anxiety, and Stress? *Psychological Reports*. 2018;121(2):265–281. <https://doi.org/10.1177/0033294117727745>

7. Bert F, Lo Moro G, Corradi A, Acampora A, Agodi A, Brunelli L, et al. Prevalence of Depressive Symptoms among Italian Medical Students: The Multicentre Cross-Sectional “PRIMES” Study. *PLoS ONE*. 2020;15(4):e0231845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231845>
8. Hankin B.L., Abramson L.Y. Development of Gender Differences in Depression: An Elaborated Cognitive Vulnerability-Transactional Stress Theory // *Psychological Bulletin*. 2001;127(6):773–796. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.6.773>.
9. Berg M., Feldmann M., Kirchner L., Kube T. Oversampled and Undersolved: Depressive Rumination from an Active Inference Perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2022;142:104873. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104873>
10. Zinchenko Y.P., Shaigerova L.A., Almazova O.V., et al. The Spread of COVID-19 in Russia: Immediate Impact on Mental Health of University Students. *Psychological Studies*. 2021;66(3):291–302. <https://doi.org/10.1007/s12646-021-00610-1>
11. Silva V., Costa P., Pereira I., et al. Depression in Medical Students: Insights from a Longitudinal Study. *BMC Med*. 2017;17:184. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1006-0>
12. Atkinson S.R. Elevated Psychological Distress in Undergraduate and Graduate Entry Students Entering First Year Medical School. *PLoSone*. 2020;15(8):e0237008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237008>
13. Kochorova L.V., Skripov V.S., Slivka A.S. About Anxiety and Depression in the Youth Student Community. *Eruditio Juvenium*. 2020;8(2):246–253. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.23888/HMJ202082246-253>
14. Urivaev V.A., Tarasova A.A. The Subjective Wellbeing and the Structure of Defensive Reactions in Medical Academy Students Personality. *Siberian Journal of Psychology*. 2011;(41):58–63. Available at: http://journals.tsu.ru/psychology/&journal_page=archive&id=990&article_id=19303 (accessed 20.12.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
15. Sarapultseva M., Zolotareva A., Kritsky I., Nasretidinova N., Sarapultsev A. Psychological Distress and Post-Traumatic Symptomatology among Dental Healthcare Workers in Russia: Results of a Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(2):708. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020708>
16. Lyndon M.P., Strom J.M., Alyami H.M., Yu T.C., et al. The Relationship between Academic Assessment and Psychological Distress among Medical Students: A Systematic Review. *Perspectives on Medical Education*. 2014;3(6):405–418. <https://doi.org/10.1007/S40037-014-0148-6>
17. Moir F., Yelder J., Sanson J., Chen Y. Depression in Medical Students: Current Insights. *Advances in Medical Education and Practice*. 2018;9:323–333. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S137384>
18. Durnova N.A., Kloktunova N.A., Sigareva L.E., Romanteeva Yu.V., Sinichkina O.V., Berezutsky M.A. Evaluation of Personal Features of Students and Methods of Stimulation and Motivation of Educational Activities. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2020;16(1):122–126. Available at: <https://ssmj.ru/2020/1/122> (accessed 20.12.2022). (In Russ., abstract in Eng.)
19. ÇetiNkaya A.Ş., Damar A. Psychological Resilience on Career Anchors. *Sosyal Ekonomik Arařtırmalar Dergisi*. 2019;19(37):80–98. <https://doi.org/10.30976/susead.461957>
20. Hayden S.C., Osborn D.S. Impact of Worry on Career Thoughts, Career Decision State, and Cognitive Information Processing Skills. *Journal of Employment Counseling*. 2020;57(4):163–177. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/joec.12152>
21. Zareian B., Wilson J., LeMoult J. Cognitive Control and Ruminative Responses to Stress: Understanding the Different Facets of Cognitive Control. *Frontiers in Psychology*. 2021;12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.660062>
22. Abessolo M., Hirschi A., Rossier J. Development and Validation of a Multidimensional Career Values Questionnaire: A Measure Integrating Work Values, Career Orientations, and Career Anchors. *Journal of Career Development*. 2021;48(3):243–259. <https://doi.org/10.1177/0894845319846567>
23. Nasabi N.A., Bastani P., Yusefi A.R., Bordbar N. Career Development in Nursing: Identifying the Career Anchors of Nurses at Shiraz University of Medical Sciences. *Quarterly Journal of Management Strategies in Health System*. 2021;6(3):248–259. <https://doi.org/10.18502/mshsj.v6i3.8042>
24. Schein E.H. Career Anchors Revisited: Implications for Career Development in the 21st Century. *NHRD Network Journal*. 1996;1(4):27–33. <https://doi.org/10.1177/0974173920070407>
25. Kryachkova L.V. [Factors Influencing the Career Orientation in Medical Students]. *Actual Problems of Medicine*. 2019;1:92–95. (In Russ.)
26. Maier M., Lakens D. Justify Your Alpha: A Primer on Two Practical Approaches. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*. 2022;5(2). <https://doi.org/10.1177/25152459221080396>
27. Langfelder P., Horvath S. Fast R Functions for Robust Correlations and Hierarchical Clustering. *Journal of Statistical Software*. 2012;46(11):1–17. <https://doi.org/10.18637/jss.v046.i11>



28. Solovieva V.A., Inozemtseva N.P. [Evaluation of the Emotional Intelligence Level in Medical Students with the Aim of Determining the Need to Improve the Educational Process]. *Education and Self-Development*. 2023. (In print). (In Russ.)
29. Bonfa-Araujo B., Lima-Costa A.R., Baptista M.N., Hauck-Filho N. Depressed or Satisfied? The Relationship between the Dark Triad Traits, Depression, and Life Satisfaction. *Current Psychology*. 2023;42:3520–3527. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01726-3>
30. Wetzel E., Grijalva E., Robins R.W., Roberts B.W. You're Still So Vain: Changes in Narcissism from Young Adulthood to Middle Age. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2020;119(2):479–496. <https://doi.org/10.1037/pspp0000266>
31. Neufeld A., Malin G. How Medical Students' Perceptions of Instructor Autonomy-Support Mediate Their Motivation and Psychological Well-Being. *Medical Teacher*. 2020;42(6):650–656. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1726308>
32. Keeler L.A., Skidmore B., Leenstra T., MacDonald J.R., Stewart D. Treating University Students' Depression Using Physical Activity with Peers: Two Field-Based Quasi-Experiments Grounded in the Self-Determination Theory. *Journal of College Student Psychotherapy*. 2021;35(3):205–223. <https://doi.org/10.1080/87568225.2019.1660293>

Submitted 25.11.2022; revised 07.02.2023; accepted 14.02.2023.

About the authors:

Evgeniy B. Knyazev, Cand.Sci. (Psychol.), Associate Professor of the Chair of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia (112 Bolshaya Kazachya St., Saratov 410012, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6646-6247>, Researcher ID: AAD-3454-2021, eknyaze@gmail.com

Valentina A. Solovyova, Cand.Sci. (Ped.), Senior Teacher of the Chair of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia (112 Bolshaya Kazachya St., Saratov 410012, Russian Federation), Associate Professor of the Chair of Materials Science, Technology and Quality Management, Saratov State University (83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5016-4009>, Scopus ID: 57211062948, Researcher ID: E-8180-2017, v.a.solovyova@gmail.com

Andrey S. Sergeev, Cand.Sci. (Philol.), Associate Professor of the Chair of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia (112 Bolshaya Kazachya St., Saratov 410012, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4076-086X>, lorandesai@yandex.ru

Marina I. Barsukova, Cand.Sci. (Philol.), Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia (112 Bolshaya Kazachya St., Saratov 410012, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5277-8090>, Scopus ID: 57188856031, bars.mi@mail.ru

Anita Y. Ramazanova, Senior Teacher of the Chair of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, V. I. Razumovsky Saratov SMU MOH Russia (112 Bolshaya Kazachya St., Saratov 410012, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1159-572X>, anitaramazanova@yandex.ru

Natalia P. Inozemtseva, Private Practice, Independent Researcher (Saratov, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1562-2609>, inozem.sa@yandex.ru

Ludmila V. Dolgova, Resident Doctor, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (1 Ostrovityanova St., Moscow 117997, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2362-7094>, dolgova.lyuda2000@mail.ru

Author contribution:

E. B. Knyazev – contribution to research conception; defining of goals and hypotheses; literature review; statistical analysis of data.

V. A. Solovyova – work on the sections Discussion and Conclusion and Literature Review; verification of the results of statistical analysis.

A. S. Sergeev – critical revision of the article.

M. I. Barsukova – conducting a survey; data collection.

A. Ya. Ramazanova – analysis of foreign language material on the subject under consideration.

N. P. Inozemtseva – drawing conclusions and results.

L. V. Dolgova – conducting a survey; data collection

All authors have read and approved the final manuscript.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023
УДК 614.2

Тимофеев Д. А.¹, Сазанова Г. Ю.¹, Цвигайло М. А.², Власова М. В.¹, Долгова Е. М.¹

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ КАК ЗНАЧИМЫЙ ФАКТОР РИСКА В ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ И СОЦИАЛЬНОГО САМОЧУВСТВИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Минздрава России, 410012, г. Саратов;
²Филиал № 2 ФГКУ «442 Военный клинический госпиталь» Минобороны России, 180002, г. Псков

Успешность адаптации студентов к условиям процесса обучения в медицинском университете детерминирована комплексом сопутствующих ему социально-психологических факторов. Уровень личностной тревожности определяет выраженность воздействия этих факторов на психосоматическое состояние человека; высокий ее уровень у студентов в условиях обучения в медицинском вузе может существенно и многокомпонентно воздействовать на их организм, успешность обучения и социальное самочувствие.

Цель исследования — определить распространенность высокого уровня личностной тревожности и ее влияние на здоровье и социальное самочувствие студентов разных полов, периодов обучения на бюджетной и коммерческой основе.

Отмечена значительная распространенность высокого уровня личностной тревожности у студентов на I курсе (57,0%), которая имеет тенденцию к увеличению к IV курсу (75,5%). Повышенная личностная тревожность оказывает существенное влияние на заболеваемость (связь с уровнем тревожности $\tau=0,69$ и $\tau=0,40$ для мужчин и женщин соответственно) и социальное самочувствие студентов, их поведение и образ жизни. Наиболее подвержены влиянию фактора тревожности студенты женского пола. Принадлежность студентов с высоким уровнем личностной тревожности к бюджетной или коммерческой группе обуславливает специфичность их реагирования на условия обучения. Полученные результаты целесообразно использовать для повышения эффективности работы по адаптации и психологическому сопровождению студентов в процессе обучения в медицинском университете.

Высокий уровень личностной тревожности у студентов следует учитывать в профилактической работе по сохранению здоровья студентов как отдельный фактор, влияние которого аналогично большому фактору риска для их здоровья и социального самочувствия с учетом пола и периода обучения на бюджетной или коммерческой основе.

К л ю ч е в ы е с л о в а: здоровье; социальное самочувствие; студенты; медицинский вуз; процесс обучения; тревожность.

Для цитирования: Тимофеев Д. А., Сазанова Г. Ю., Цвигайло М. А., Власова М. В., Долгова Е. М. Высокий уровень тревожности как значимый фактор риска в оценке здоровья и социального самочувствия студентов медицинского университета. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023;31(6):1390—1395. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-6-1390-1395>

Для корреспонденции: Тимофеев Дмитрий Аркадьевич, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правопедения и истории медицины) Саратовского государственного медицинского университета имени В. И. Разумовского, e-mail: timofeevda@mail.ru

Timofeev D. A.¹, Sazanova G. Yu.¹, Tsvigailo M. A.², Vlasova M. V.¹, Dolgova E. M.¹

THE HIGHER LEVEL OF ANXIETY AS A SIGNIFICANT RISK FACTOR IN EVALUATING HEALTH AND SOCIAL SELF-FEELING IN STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY

¹The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The V. I. Razumovsky Saratov State Medical University” of Minzdrav of Russia, 410012, Saratov, Russia;

²The Branch № 2 of The Federal State Official Institution “The 442 Military Clinical Hospital” of the Minoborona of Russia, 180002, Pskov, Russia

The success of adaptation of students to conditions of educational process in Medical University is determined by complex of accompanying socio-psychological factors. The level of personal anxiety determines severity of impact of these factors on psychosomatic state of student. The high level of anxiety among students in conditions of educating in Medical University can significantly and multi-componently impact their physical organism, success in teaching and social well-being. The purpose of the study is to determine prevalence of high levels of anxiety and their impact on health and social well-being of students of different genders, periods of study on budgetary and commercial basis.

There is significant prevalence of high levels of personal anxiety among students of first year of education (57.0%), which tends to increase by fourth year (75.5%). The increased anxiety has significant impact on morbidity (correlation with anxiety levels $\tau=0.69$ and $\tau=0.40$ for men and women, respectively) and social well-being of students, their behavior and lifestyle.

The female students are the most affected by anxiety factor. The belonging of students with high level of anxiety to budget or commercial group determines specificity their response to conditions of education in the Medical University. The obtained results should be used to improve efficiency of adaptation and psychological support of students in the process of education in Medical University.

The high level of anxiety in students should be taken into account in preventive activities of preserving health of students as separate factor, impacting similarly with strong health risk factor on their physical organism and social well-being, considering gender and period of study on budgetary or commercial basis.

Key words: health; social well-being; students; Medical University; education process; anxiety.

For citation: Timofeev D. A., Sazanova G. Yu., Tsvigailo M. A., Vlasova M. V., Dolgova E. M. The higher level of anxiety as a significant risk factor in evaluating health and social self-feeling in students of medical university. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2023;31(6):1390—1395 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-6-1390-1395>

For correspondence: Timofeev D. A., doctor of medical sciences, professor, professor of the Chair of Public Health and Health Care with the Course of Jurisprudence and History of Medicine of the Federal State Budget Educational Institution of

Higher Education “The V. I. Razumovsky Saratov State Medical University” of Minzdrav of Russia. e-mail: timofeev-da@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Received 28.01.2023
Accepted 30.05.2023

Введение

В процессе обучения в медицинском университете на студентов влияет совокупность факторов и условий, вызывающих необходимость адаптации к ним [1—3]. Реактивность организма и психики человека наиболее тесно связана с таким личностным темпераментным свойством, как его тревожность [2, 4]. Чем выше уровень личностной тревожности (ЛТ), тем выше реактивность и ответная реакция организма, что сопровождается его подверженностью психическим и поведенческим нарушениям и психосоматическим расстройствам [4—8]. ЛТ проявляется как психоэмоциональное состояние, формируемое вследствие воздействия различных факторов, а также как относительно устойчивое свойство личности. При этом она может играть как охранительную, так и мотивационную роль. В обоих случаях ЛТ обуславливает активность и вариативность поведения человека, включения и эффективность механизмов его психической и физиологической адаптации [4, 9—13].

Наиболее выраженное влияние высокого уровня ЛТ на организм и психоэмоциональное состояние человека наблюдается у лиц, профессиональная деятельность которых может быть отнесена к «помогающим профессиям», прежде всего это касается медицинских и педагогических работников [5, 8, 14—16]. Особенностью их профессиональной деятельности являются продолжительное воздействие на них стрессовых ситуаций и высокая вероятность формирования синдрома эмоционального выгорания с сопутствующими ему существенным воздействием на психосоматическое состояние человека [7, 9, 14, 15], нарушением поведения, связанного с соблюдением здорового образа жизни [9, 17, 18], и негативным влиянием на трудовую деятельность [5—7, 15, 19]. Этап обучения студентов по указанным профессиям сопровождается значительным психоэмоциональным напряжением и последствиями для организма обучающихся [1, 2, 12, 20—23]. Таким образом, высокий уровень ЛТ может быть представлен как фактор, способный существенно влиять на процесс обучения, психическое состояние и здоровье студентов медицинского вуза. При значительном числе отечественных и зарубежных публикаций, рассматривающих широкий спектр проблем у разных когорт студентов, связанных с их ЛТ, имеется недостаточно материалов о распространенности высокого уровня тревожности и его воздействии на обучающихся в российских медицинских образовательных учреждениях высшего образования.

Цель исследования — определить распространенность высокого уровня ЛТ и характер ее влияния на здоровье и социальное самочувствие студентов обоих полов, периода обучения на бюджетной и коммерческой основе.

Задачи — определить структуру уровней ЛТ у студентов обоих полов, обучающихся на бюджетной и коммерческой основе на I и IV курсах медицинского университета, оценить характер влияния высокого уровня ЛТ на здоровье и социальное самочувствие студентов в зависимости от пола, этапа обучения на бюджетной и коммерческой основе в медицинском университете.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе Саратовского государственного медицинского университета имени В. И. Разумовского методом сплошного анонимного анкетирования 306 студентов 17 учебных групп I ($n=200$) и IV ($n=106$) курсов лечебного факультета, из них 124 представителя мужского и 182 женского пола, обучающихся на бюджетной ($n=71$) и коммерческой ($n=235$) основе.

Критерием включения в выборку служила принадлежность к числу студентов исследуемых учебных групп и курсов, критериями исключения — отсутствие студента в период опроса (болезнь) и некорректное заполнение анкеты, не позволяющее использовать ее при обработке данных.

Оценка уровня ЛТ (1 — низкий, 2 — средний и 3 — высокий) проведена с использованием теста Ч. Д. Спилбергера (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) [24].

Разработана анкета, включающая 18 закрытых и полузакрытых вопросов о частоте заболеваний (обострения хронических) и проявлений чувства беспокойства, потребности при волнении что-нибудь съесть, закурить, принять алкоголь, выговориться, влиянии состояния беспокойства на сон, аппетит, самочувствие, активность, настроение; оценке своего здоровья, потребности снизить проявления своей тревожности; частоте испытываемого недостатка времени для сна, учебы, отдыха, личной жизни, развлечений, совмещении обучения с работой, наличии проблемы «чем бы заняться в выходные?»; важности для респондентов мнения родителей по поводу их успеваемости или поведения, будущем трудоустройстве. В анкете предусматривались основные сведения о респонденте: пол, возраст, курс, факультет, обучение на бюджетной или коммерческой основе, средняя оценка успеваемости.

Верификация разработанной анкеты проведена с использованием литературы, соответствующей содержанию исследования, экспертного устного опроса четырех преподавателей университета (стаж работы 12—27 лет) и предварительного анкетирования 31 студента (из них 12 обучались на бюджетной и 19 — на коммерческой основе). Изучение литературы, опрос преподавателей и студентов позволили сформировать перечень вопросов анкеты, необходимый для достижения цели исследования. Результаты предварительного анкетирования студентов и беседа с ними показали, что вопросы анкеты понимаются респондентами соответственно замыслу исследования, градация предлагаемых в анкете вариантов ответов включает набор всех возможных взаимоисключающих альтернатив. Содержание анкеты и время для ее заполнения не вызывали у респондентов негативного отношения к исследованию. Это дало нам основание сделать вывод о приемлемости разработанного инструментария. Процесс сбора информации осуществлялся в стандартных условиях.

Статистическую обработку полученных данных производили на базе персонального компьютера с применением пакета прикладных программ Statistica 10. Количественные данные проверялись на нормальность распределения с помощью критерия Лиллиефорса. Значимость различия возрастных показателей оценивалась с использованием критерия Колмогорова—Смирнова, а частот — критерия согласия Пирсона χ^2 . Корреляционный анализ проводился с помощью t -критерия Кендалла. Слабые связи не рассматривались.

Критический уровень значимости, при котором отвергалась нулевая гипотеза об отсутствии различий между изучаемыми группами, для парных сравнений выбран $p < 0,05$.

Выбор студентов I и IV курсов обусловлен намерением исследовать уровень ЛТ, характеристики состояния здоровья и социального самочувствия в начальном и последующем периодах обучения студентов медицинского вуза.

Необходимость выделения групп студентов в зависимости от их обучения на бюджетной и коммерческой основе вызвана тем, что значительная часть студентов обучаются на коммерческой основе. Отсутствие учета данного фактора привело бы к формированию искаженного представления о структуре и влиянии уровня ЛТ на разные категории студентов.

Результаты исследования

Распределение респондентов по уровню тревожности представлено в табл. 1.

Доля студентов с высоким уровнем тревожности на I курсе преобладает, а к IV курсу становится еще выше (у мужчин достоверно).

При этом доля лиц с высоким уровнем тревожности у женщин на I курсе выше, чем у мужчин ($p = 0,001$), и остается высокой на IV курсе.

Таблица 1

Распределение по уровню ЛТ студентов разных полов на I и IV курсах

| Категория респондентов | Уровень тревожности | I курс | | IV курс | | Различия по χ^2 I—IV курсов |
|----------------------------|---------------------|--|-------|--|-------|--|
| | | абс. | % | абс. | % | |
| Всего | 1 | 5 | 2,5 | 1 | 0,9 | $\chi^2=10,31$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,006$ |
| | 2 | 81 | 40,5 | 25 | 23,6 | |
| | 3 | 114 | 57,0 | 80 | 75,5 | |
| | Итого | 200 | 100,0 | 106 | 100,0 | |
| М | 1 | 5 | 6,0 | 0 | 0 | $\chi^2=30,01$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,001$ |
| | 2 | 53 | 63,9 | 8 | 19,5 | |
| | 3 | 25 | 30,1 | 33 | 80,5 | |
| | Итого | 83 | 100,0 | 41 | 100,0 | |
| Ж | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,5 | $\chi^2=1,81$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,41$ |
| | 2 | 31 | 26,5 | 17 | 26,2 | |
| | 3 | 86 | 73,5 | 47 | 72,3 | |
| | Итого | 117 | 100,0 | 65 | 100,0 | |
| Различия по χ^2 , М—Ж | | $\chi^2=40,54$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,001$ | | $\chi^2=1,32$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,52$ | | — |

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: М — мужчины, Ж — женщины, d.f. — число степеней свободы, Кр. зн. — критическое значение, p — уровень значимости.

Распределение студентов обоих полов по уровню тревожности, обучающихся на бюджетной и коммерческой основе, представлены в табл. 2 и 3. Оценка однородности данных групп студентов (бюджетных и коммерческих) проведена по показателю возраста, с использованием критерия Колмогорова—Смирнова ($19,02+1,74$; $19,35+1,52$; $p > 0,10$), показателям распределения по семейному положению и полу, с использованием критерия χ^2 ($\chi^2=0,95$; d.f.= 1; Кр. зн. $\chi^2_{0,05}=3,84$; $p=0,33$) и ($\chi^2=1,69$; d.f.= 1; Кр. зн. $\chi^2_{0,05}=3,84$; $p=0,19$) соответственно. Данная оценка позволяет утверждать сопоставимость групп студентов по параметрам, которые могли оказать влияние на результаты исследования.

Из данных табл. 2 видно, что доля женщин с высоким уровнем ЛТ остается стабильно высокой на I и IV курсах (65 и 87,1% соответственно).

Таблица 2

Распределение по уровню ЛТ студентов разных полов, обучающихся на I и IV курсах на бюджетной основе

| Категория респондентов | Уровень тревожности | I курс | | IV курс | | Различия по χ^2 I—IV курсов |
|-------------------------------|---------------------|---|-------|--|-------|--|
| | | бюджет | | | | |
| | | абс. | % | абс. | % | |
| Всего | 1 | 4 | 10,0 | 0 | 0 | $\chi^2=5,54$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,06$ |
| | 2 | 10 | 25,0 | 4 | 12,9 | |
| | 3 | 26 | 65,0 | 27 | 87,1 | |
| | Итого | 40 | 100,0 | 31 | 100,0 | |
| М | 1 | 4 | 28,6 | 0 | 0 | $\chi^2=22,34$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,001$ |
| | 2 | 10 | 71,4 | 1 | 8,3 | |
| | 3 | 0 | 0 | 11 | 91,7 | |
| | Итого | 14 | 100,0 | 12 | 100,0 | |
| Ж | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | $\chi^2=0,54$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=1,00$ |
| | 2 | 0 | 0 | 3 | 15,8 | |
| | 3 | 26 | 100,0 | 16 | 84,2 | |
| | Итого | 26 | 100,0 | 19 | 100,0 | |
| Различия по « χ^2 », М—Ж | | $\chi^2=11,55$; d.f.=2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,004$ | | $\chi^2=0,06$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=1,00$ | | — |

Таблица 3

Распределение по уровню ЛТ студентов разных полов, обучающихся на I и IV курсах на коммерческой основе

| Категория респондентов | Уровень тревожности | I курс | | IV курс | | Различия по χ^2 I—IV курсов |
|--------------------------|---------------------|--|-------|--|-------|---|
| | | коммерция | | | | |
| | | абс. | % | абс. | % | |
| Всего | 1 | 3 | 1,9 | 1 | 1,4 | $\chi^2=5,95$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,052$ |
| | 2 | 72 | 44,7 | 21 | 28,4 | |
| | 3 | 86 | 53,4 | 52 | 70,3 | |
| | Итого | 161 | 100,0 | 74 | 100,0 | |
| М | 1 | 2 | 2,9 | 0 | 0 | $\chi^2=11,68$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,003$ |
| | 2 | 42 | 60,0 | 7 | 25,0 | |
| | 3 | 26 | 37,1 | 21 | 75,0 | |
| | Итого | 70 | 100,0 | 28 | 100,0 | |
| Ж | 1 | 0 | 0 | 1 | 2,2 | $\chi^2=2,00$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,37$ |
| | 2 | 29 | 31,9 | 14 | 30,4 | |
| | 3 | 62 | 68,1 | 31 | 67,4 | |
| | Итого | 91 | 100,0 | 46 | 100,0 | |
| Различия по χ^2 М—Ж | | $\chi^2=16,65$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=9,21$; $p=0,001$ | | $\chi^2=0,93$; d.f.= 2; Кр. зн. $\chi^2_{0,01}=6,00$; $p=0,63$ | | — |

У мужчин доля лиц с высоким уровнем ЛТ значительно возрастает от 0% на I курсе до 91,7% на IV курсе.

Характер распределения уровней ЛТ у студентов, обучающихся на коммерческой основе, сопоставим со студентами-бюджетниками (табл. 3).

Высокий уровень ЛТ у студентов сохраняется с I по IV курс, причем у мужчин существенно увеличивается ($p=0,003$) к IV курсу, а у женщин сохраняется стабильно высоким.

Проведенный корреляционный анализ показал, что среди студентов I курса, обучающихся на бюджетной основе, с повышением уровня ЛТ снижались показатели успеваемости у мужчин ($\tau=-0,56$) и женщин ($\tau=0,46$), студенты чаще болели ($\tau=0,69$ и $\tau=0,40$ соответственно). Кроме того, мужчины чаще отмечали формирование у себя повышенной эмоциональности ($\tau=0,73$) и чувства беспокойства ($\tau=0,69$), а у женщин высокий уровень тревожности был связан с недостатком времени для сна ($\tau=0,41$), обучения ($\tau=0,30$) и отдыха ($\tau=0,31$).

У обучающихся на коммерческой основе мужчин высокий уровень ЛТ был прямо связан с частотой заболеваний ($\tau=0,35$) и недостаточным временем для развлечений ($\tau=0,35$); с ростом ЛТ снижалась оценка бытовых условий проживания ($\tau=0,31$), в то время как у бюджетников повышалась ($\tau=-0,40$). Женщины с высоким уровнем тревожности чаще отмечали появление чувства беспокойства ($\tau=0,31$), недостаток времени для отдыха ($\tau=0,34$), личной жизни ($\tau=0,40$) и развлечений ($\tau=0,49$).

На IV курсе среди студентов бюджетных и коммерческих групп повышенный уровень ЛТ встречался у более молодых ($\tau=-0,32$ и $\tau=-0,34$ мужчин и женщин соответственно), а также у тех, кто использовал в период обучения академический отпуск ($\tau=0,47$; $\tau=0,54$ соответственно). Мужчины, обучающиеся на бюджетной основе, с ростом уровня ЛТ отмечали снижение желания к употреблению алкоголя ($\tau=-0,35$) в отличие от студентов коммерческих

групп, у которых повышение ЛТ было прямо связано с частотой формирования желания употребить алкоголь ($\tau=0,31$) и закурить ($\tau=0,36$).

У женщин на IV курсе высокий уровень ЛТ был прямо связан с частотой желания употребить алкоголь ($\tau=0,33$) и обратно связан с оценкой своего здоровья ($\tau=-0,39$).

Женщины с высоким уровнем ЛТ, обучающиеся на бюджетной основе, имели более низкую самооценку ($\tau=0,44$), чаще отмечали недостаток времени для сна ($\tau=0,37$), реже совмещали обучение с работой ($\tau=0,45$).

У студентов в коммерческих группах с повышением уровня ЛТ снижалась успеваемость ($\tau=-0,41$), чаще возникала проблема «что делать в выходные?» ($\tau=0,33$), усиливалась значимость мнения родителей относительно их успехов в обучении и поведения ($\tau=0,43$).

Обсуждение

Полученные результаты, касающиеся влияния уровня ЛТ на студентов в процессе их обучения, согласуются с работами исследователей по близкой тематике, посвященными связи тревожности студентов разных стран с мотивацией обучения [2], факторами риска заболеваний [1, 12, 18, 21, 22], отдельными элементами социальной адаптации [3, 23].

Особенностью данной работы является комплексное представление о распространенности высокого уровня ЛТ у студентов российского медицинского университета, его динамике в процессе обучения и влиянии на здоровье и социальное самочувствие будущих врачей с учетом их пола и периода обучения на бюджетной и коммерческой основе.

В среде студентов медицинского университета отмечается значительная распространенность высокого уровня ЛТ на I курсе, которая имеет тенденцию к увеличению к IV курсу. Это обусловлено, по-видимому, спецификой и сложностью процессов поступления и последующего обучения в медицинском вузе.

Существенный прирост к IV курсу доли лиц с высоким уровнем ЛТ у мужчин и преобладание среди женщин представителей с высоким уровнем ЛТ на всех этапах обучения свидетельствует о наличии гендерных различий. Наиболее уязвимы по степени влияния высокой ЛТ на организм и социальное самочувствие женщины.

Выделение компонентов самооценки, которые вносят основной вклад в формирование высокого уровня ЛТ у студентов мужского и женского пола, может представлять практический интерес для работы по своим направлениям кураторов групп, психологов и администрации факультетов в процессе сопровождения учебного процесса в медицинском вузе.

Выявление различающихся, в том числе полярных, вариантов поведенческих стратегий и реагирования на условия и факторы обучения, проявляющихся у студентов в зависимости от их принадлежности к бюджетной или коммерческой группе, мо-

жет свидетельствовать о наличии у них существенных различий, которые требуют исследования.

Учитывая характер и выраженность связи с заболеваемостью и социально-психологическим состоянием обучающихся, высокий уровень ЛТ следует рассматривать как аналогичный большому фактору риска здоровью студентов медицинского вуза, который в сочетании с другими факторами может привести к синергическому эффекту.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что не следует ожидать уменьшения числа студентов с высоким уровнем ЛТ и снижения степени воздействия фактора «высокий уровень ЛТ» в процессе социально-психологической адаптации к условиям обучения в медицинском вузе.

Заключение

Высокий уровень ЛТ следует рассматривать как большой фактор риска для здоровья студентов медицинского университета, воздействие которого является существенным и многокомпонентным.

Высокая ЛТ является предрасполагающим фактором, выраженно влияющим на заболеваемость и социальное самочувствие студентов, их поведение и образ жизни (соблюдение здорового образа жизни). Игнорирование этого фактора в профилактической работе по сохранению психического и соматического здоровья студентов с учетом их пола и этапа обучения на бюджетной или коммерческой основе делает эту работу малоэффективной и формальной.

Исследование не имело спонсорской поддержки.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зволинская Е. Ю., Кимициди М. Г., Александров А. А., Серажим А. А. Результаты годичного профилактического вмешательства в отношении факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у студентов первого курса. *Профилактическая медицина*. 2017;20(5):47—53. doi: 10.17116/profmed201720547-53
2. Чайченко Г. М. Зависимость успеваемости студентов от индивидуально-типологических свойств их нервной системы. *Физиологический журнал*. 1990;36(4):89—93.
3. Экте К. А., Дербенев Д. П., Крячкова О. В., Вошев Д. В. Социальная адаптация медицинских работников в период обучения и на разных этапах их профессиональной деятельности. *Профилактическая медицина*. 2013;16(2-1):13—7.
4. Cloninger C. R. Temperament and Personality. *Curr. Opin. Neurobiol.* 1994;4:266.
5. Низова Л. М., Кислицына И. Г., Иванова С. И. Зона риска как фактор профессионального выгорания медицинских работников. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2018;(3):137—40.
6. Погосян С. Г. Здоровье среднего медицинского персонала и влияющие на него факторы. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2015;(6):24—7.
7. Тимофеев Д. А. Влияние социально-психологических факторов профессиональной деятельности офицеров медицинской службы на их оценку условий военной службы. *Социология медицины*. 2006;(1):34—8.
8. Wang Y., Ramos A., Wu H., Liu L., Yang X., Wang J., Wang L. Relationship between occupational stress and burnout among Chinese teachers: a cross-sectional survey in Liaoning, China. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2015;88:589—97. doi: 10.1007/s00420-014-0987-9

9. Котова М. Б., Розанов В. Б., Иванова Е. И. Взаимосвязь между профессиональным выгоранием учителей и их отношением к своему здоровью и здоровому образу жизни. *Профилактическая медицина*. 2018(5):83—94.
10. Решетников А. В., Присяжная Н. В., Решетников В. А., Ефимов И. А. Особенности восприятия здорового образа жизни студентами медицинских вузов. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2018;26(4):201—6. doi: 10.32687/0869-866X-2018-26-201-206
11. Hultell D., Gustavsson J. P. Factors affecting burnout and Work engagement in teachers when entering employment. *Work*. 2011;40(1):85—98. doi: 10.3233/WOR-2011-1209
12. Khashayar P., Heshmat R., Qorbani M., Motlagh M. E., Aminae T., Ardalan G., Farrokhi-Khajehe-Pasha Y., Taslimi M., Larijani B., Kelishadi R. Metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in a national sample of adolescent population in the Middle East and North Africa: The CASPIAN III Study. *Int. J. Endocrinol.* 2013;702095. doi: 10.1155/2013/702095
13. Ullrich A., Lambert R. G., McCarthy C. J. Relationship of German elementary teachers' occupational experience, stress and coping resources to burnout symptom. *Int. J. Stress Manag.* 2012;19:333—42. doi: 10.1037/a0030121
14. Бердяева И. А., Войт Л. Н. Синдром эмоционального выгорания у врачей различных специальностей. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2012;(2):117—20.
15. Водопьянова Н. Е. Синдром «психического выгорания» в коммуникативных профессиях. В кн.: Психология здоровья. Под ред. Г. С. Никифорова. СПб.: СПбГУ; 2000.
16. Freudenberger H. J. Staff burn-out. *J. Soc. Issues*. 1994;30:159—65.
17. Nevanperä N. J., Hopsu L., Kuosma E., Ukkola O., Uitti J., Laitinen J. H. Occupational burnout, eating behavior and weight among working women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012;95(4):934—43. doi: 10.3945/ajcn.111.014191
18. Sweat V., Bruzzese J. M., Fierman A. Outcomes of The BODY project: a program to halt obesity and its medical consequences in high school students. *J. Commun. Health*. 2015 Dec;40(6):1149—54. doi: 10.1007/s10900-015-0041-1
19. Lloyd S., Streiner D., Shannon S. Burnout, depression, life and job satisfaction among Canadian emergency physicians. *J. Emergency Med.* 1994;12(4):559—65.
20. Gray L., Lee I. M., Sesso H. D., Batty G. D. Blood pressure in early adulthood, hypertension in middle age, and future cardiovascular disease mortality: HAHS (Harvard Alumni Health Study). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011 Nov;29;58(23):2396—403. doi: 10.1016/j.jacc.2011.07.045
21. Hazlett-Stevens H., Craske M. G., Mayer E. A. Prevalence of irritable bowel syndrome among university students: the roles of worry, neuroticism, anxiety sensitivity and visceral anxiety. *J. Psychosom. Res.* 2003;55(6):501—5.
22. Miller J. L., Schmidt L. A., Vaillancourt T. Neuroticism and introversion: a risky combination for disordered eating among a non-clinical sample of undergraduate women. *Eat. Behav.* 2006;7(1):69—78.
23. Горькаява А. Ю., Кириллов О. И. Особенности психоэмоционального статуса студентов Дальневосточного федерального университета. *Экология человека*. 2011;(12):29—32.
24. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. М.: Бахрах-М; 2011. 672 с.

Поступила 28.01.2023
Принята в печать 30.05.2023

REFERENCES

1. Zvolinskaya E. Yu., Kimitsidi M. G., Aleksandrov A. A., Serazhim A. A. Results of one-year preventive intervention in relation to risk factors of cardiovascular diseases in first-year students. *Profilakticheskaya meditsina*. 2017;20(5):47—53. doi: 10.17116/profmed201720547-53 (in Russian).
2. Chaichenko G. M. Dependence of students' progress on individual typological characteristics of their nervous system. *Fiziologicheskiy zhurnal*. 1990;36(4):89—93 (in Russian).
3. Ekhte K. A., Dербенев D. P., Kryachkova O. V., Voshev D. V. Social adaptation of medical workers during training and at different stages of their professional activity. *Profilakticheskaya meditsina*. 2013;16(2-1):13—7 (in Russian).
4. Cloninger C. R. Temperament and Personality. *Curr. Opin. Neurobiol.* 1994;4:266.
5. Nizova L. M., Kislitsyna I. G., Ivanova S. I. Risk zone as a factor of professional burnout of medical workers. *Problemy sotsial'noi gi-*

Здоровье и общество

- gieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2018;(3):137–40 (in Russian).
6. Pogosyan S. G. Health of nursing staff and factors affecting it. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2015;(6):24–7 (in Russian).
 7. Timofeev D. A. Influence of socio-psychological factors of professional activity of medical officers on their assessment of military service conditions. *Sotsiologiya meditsiny*. 2006;(1):34–8 (in Russian).
 8. Wang Y., Ramos A., Wu H., Liu L., Yang X., Wang J., Wang L. Relationship between occupational stress and burnout among Chinese teachers: a crosssectional survey in Liaoning, China. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2015;88:589–97. doi: 10.1007/s00420-014-0987-9
 9. Kotova M. B., Rozanov V. B., Ivanova E. I. The relationship between teachers' professional burnout and their attitude to their health and healthy lifestyle. *Profilakticheskaya meditsina*. 2018;(5):83–94 (in Russian).
 10. Reshetnikov A. V., Prisyazhnaya N. V., Reshetnikov V. A., Efimov I. A. The specificity of perception of healthy lifestyles by medical students. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2018;26(4):201–6. doi: 10.32687/0869-866X-2018-26-201-206 (in Russian).
 11. Hultell D., Gustavsson J. P. Factors affecting burnout and Work engagement in teachers when entering employment. *Work*. 2011;40(1):85–98. doi: 10.3233/WOR-2011-1209
 12. Khashayar P., Heshmat R., Qorbani M., Motlagh M. E., Aminae T., Ardalan G., Farrokhi-Khajeh-Pasha Y., Taslimi M., Larijani B., Kelishadi R. Metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in a national sample of adolescent population in the Middle East and North Africa: The CASPIAN III Study. *Int. J. Endocrinol*. 2013;702095. doi: 10.1155/2013/702095
 13. Ullrich A., Lambert R. G., McCarthy C. J. Relationship of German elementary teachers' occupational experience, stress and coping resources to burnout symptom. *Int. J. Stress Manag.* 2012;19:333–42. doi: 10.1037/a0030121
 14. Berdyayeva I. A., Voit L. N. Syndrome of emotional burnout among physicians of different specialties. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal*. 2012;(2):117–20 (in Russian).
 15. Vodop'yanova N. E. Syndrome of "mental burnout" in communicative professions. In: *Health Psychology [Psikhologiya zdorov'ya]*. G. S. Nikiforov (ed.). St. Petersburg: SPbGU; 2000 (in Russian).
 16. Freudenberger H. J. Staff burn-out. *J. Soc. Issues*. 1994;30:159–65.
 17. Nevanperä N. J., Hopsu L., Kuosma E., Ukkola O., Uitti J., Laitinen J. H. Occupational burnout, eating behavior and weight among working women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2012;95(4):934–43. doi: 10.3945/ajcn.111.014191
 18. Sweat V., Bruzzese J. M., Fierman A. Outcomes of The BODY project: a program to halt obesity and its medical consequences in high school students. *J. Commun. Health*. 2015 Dec;40(6):1149–54. doi: 10.1007/s10900-015-0041-1
 19. Lloyd S., Streiner D., Shannon S. Burnout, depression, life and job satisfaction among Canadian emergency physicians. *J. Emergency Med.* 1994;12(4):559–65.
 20. Gray L., Lee I. M., Sesso H. D., Batty G. D. Blood pressure in early adulthood, hypertension in middle age, and future cardiovascular disease mortality: HAHS (Harvard Alumni Health Study). *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011 Nov;29;58(23):2396–403. doi: 10.1016/j.jacc.2011.07.045
 21. Hazlett-Stevens H., Craske M. G., Mayer E. A. Prevalence of irritable bowel syndrome among university students: the roles of worry, neuroticism, anxiety sensitivity and visceral anxiety. *J. Psychosom. Res.* 2003;55(6):501–5.
 22. Miller J. L., Schmidt L. A., Vaillancourt T. Neuroticism and introversion: a risky combination for disordered eating among a non-clinical sample of undergraduate women. *Eat. Behav.* 2006;7(1):69–78.
 23. Gor'kavaya A. Yu., Kirillov O. I. Peculiarities of psychoemotional status of far eastern federal university students. *Ekologiya cheloveka*. 2011;(12):29–32 (in Russian).
 24. Raigorodskii D. Ya. Practical psychodiagnosis. Techniques and tests [*Prakticheskaya psikhodiagnostika. Metodiki i testy*] Moscow: Bakhkrakh-M; 2011. 672 p. (in Russian).

ФИЗИОЛОГИЯ

PHYSIOLOGY

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ
<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.5.PHYS.1>

ORIGINAL ARTICLE
УДК 612.621.31+756.353.4

ИЗМЕНЕНИЯ ГОРМОНОЛЬНОГО ФОНА У СТУДЕНТОВ–МЕДИКОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ С УЧЁТОМ ПОЛОВЫХ РАЗЛИЧИЙ

В.В. Масляков^{1,2}, О.Н. Павлова³, Л.Х. Хабибрахманова², Р.Р. Гильфанов², Е.Ю. Накаева⁴

¹Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, ул. Б. Казачья, д. 12, Саратов, Россия, 410012

²Марийский государственный университет, пр. Ленина, д. 1, Йошкар-Ола, Россия, 424000

³Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, Самара, Россия, 443099

⁴Медицинский университет «Реавиз», ул. Чапаевская, д. 227, Самара, Россия, 443001

Резюме. *Цель исследования:* провести анализ изменений гормонального фона у студентов–медиков в различные периоды обучения с учётом половых различий. *Объект и методы.* Для достижения поставленной цели было проведено исследование основных физиологических показателей у 120 студентов–добровольцев в возрасте от 18 до 24 лет. Для включения в исследование применялись следующие критерии: отсутствие острых или хронических заболеваний, что подтверждено наличием справок о состоянии здоровья, наличие середины менструального цикла (для женщин), согласие на проведение исследования. *Заключение.* Изменения гормонального фона у студентов–медиков зависят от половой принадлежности и курса обучения. Наибольшие изменения гормонального фона выявлены у студентов 1–2 курсов, причём они не зависят от половой принадлежности, затем, на 3–4 курсах происходит некоторая стабилизация гормонального фона, при этом это больше касается представителей женского пола.

Ключевые слова: гормональный фон, студенты–медики, половые различия, экзаменационный стресс, индекс Кердо.

Конфликт интересов. Автор О.Н. Павлова является заведующей редакцией журнала. В рецензировании данной работы участия не принимала.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Масляков В.В., Павлова О.Н., Хабибрахманова Л.Х., Гильфанов Р.Р., Накаева Е.Ю. Изменения гормонального фона у студентов–медиков в различные периоды обучения с учётом половых различий. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2023;13(5):21–27. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.5.PHYS.1>

CHANGES IN THE HORMONAL BACKGROUND OF MEDICAL STUDENTS IN DIFFERENT PERIODS OF STUDY, TAKING INTO ACCOUNT GENDER DIFFERENCES

V.V. Maslyakov^{1,2}, O.N. Pavlova³, L.H. Habibrakhmanova², R.R. Gilfanov², E.Y. Nakaeva¹

¹Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, 12 B. Cossack, Saratov, 410012, Russia

²Mari State University, 1 Lenin Ave., Yoshkar-Ola, 424000, Russia

³Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya str., Samara, 443099, Russia

⁴Medical University "Reaviz", 227 Chapaevskaya str., Samara, 443001, Russia

Abstract. *The purpose of the study.* To conduct a study of hormonal changes in medical students in different periods of study, taking into account gender differences. *Object and methods.* In order to achieve this goal, a study of the main physiological indicators was conducted in 120 volunteer students aged from up 18 to 24 years. The following criteria were used for inclusion in the studies: the absence of acute or chronic diseases, which is confirmed by the availability of health certificates, the presence of the middle of the menstrual cycle (for women), obtaining consent to conduct the study. *Conclusion.* Changes in the hormonal background of medical students depend on gender and the course of study, the greatest changes in the hormonal background of students, 1–2 courses, and these changes occur regardless of gender, then, at 3–4 courses, there is some stabilization of the hormonal background, and this is more concerning for female representatives.

Keywords: hormonal background, medical students, gender differences, exam stress, Kerdo index.

Competing interests. Author O.N. Pavlova is the head of the editorial office of the magazine. She did not participate in the review of this work.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Maslyakov V.V., Pavlova O.N., Habibrakhmanova L.H., Gilfanov R.R., Nakaeva E.Y. Changes in the hormonal background of medical students in different periods of study, taking into account gender differences. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2023;13(5):21–27. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.5.PHYS.1>

Введение

Изучению влияния экзаменационного стресса на организм студентов отводится большое внимание [1, 2]. Не вызывает сомнения тот факт, что при стрессе происходит активация всех систем организма, в том числе и эндокринной. Это подтверждается ранее проведёнными исследованиями [3, 4]. Согласно данным исследованиям, у студентов в период экзаменационного стресса происходит уменьшение уровня тиреотропного гормона и кортизола, одновременно с этим происходит возрастание количества гистамина, адреналина, серотонина. При этом влияние экзаменационного стресса оказывает влияние на частоту сердечных сокращений и индекс Кердо [5–7].

Вместе с тем, не смотря на достаточно большое количество публикаций, посвящённых данной проблеме, остаётся множество нерешённых вопросов.

Цель исследования: провести анализ изменений гормонального фона у студентов–медиков в различные периоды обучения с учётом половых различий.

Объект и методы

Для достижения поставленной цели было проведено исследование основных физиологических показателей у 120 студентов–добровольцев в возрасте от 18 до 24 лет. Для включения в исследования применялись следующие критерии: отсутствие острых или хронических заболеваний, что подтверждено наличием справок о состоянии здоровья, наличие середины менструального цикла (для женщин), согласие на проведение исследования. Все обследованные были разделены на две группы в зависимости от пола. В исследовании приняли участие студенты, проходившие обучение в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского».

Исследования проводились в период сессии и в период обучения, когда воздействие стресса было минимальным. Исследовались следующие показатели: систолическое и диастолическое артериальное давление (АД), число сердечных сокращений (ЧСС). Полученные данные позволяли провести оценку деятельности вегетативной нервной системы, для этого применялся индекс Кердо. Для его подсчёта использовалась формула, включающая показатель диастолического артериального давления (мм рт. ст.) и частоту пульса (уд. в мин). Интерпретация результатов заключалась в следующем: в том случае, если полученные результаты индекса были больше нулевой отметки, то это свидетельствовало о преобладании симпатических влияний в деятельности вегетативной нервной системы; если полученные результаты были меньше нулевой отметки, то речь шла о преобладании парасимпатических влияний; если равен нулю, то результаты интерпретировали как функциональное равновесие. Кроме того, исследование предполагало определение уровня некоторых сывороточных гормонов, которые можно отнести к стрессовым: тиреотропный гормон, кортизол, инсулиноподобный фактор роста, лептин, адреналин, серотонин, гистамин. Исследование изменения гормонального фона

осуществлялось с использованием метода иммуноферментного анализа (ИФА). Для этой цели применялся фотометр «Opsys Thermolabsystems», вошер и комплект моноклональных антител.

С учётом того фактора, что в определённые периоды обучения происходят различные реакции на экзаменационный стресс, студенты по половому признаку были разделены на подгруппы, включающие обучение на 1–2 курсах, 3–4 курсах, 5–6 курсах. В каждую подгруппу вошло 40 человек – 20 мужчин и 20 женщин.

На проведение исследования было получено разрешение локального этического комитета университета, все исследования осуществлялись после предварительного согласия и получения как устного, так и письменного согласия. С целью проведения математической обработки результатов, которые были получены в ходе исследования, данные каждого обследованного вносились в электронную базу компьютера. Данная база представляла собой картотеку в табличном виде формата Excel. После занесения данных в базу анализ результатов проводился с использованием метода описательной статистики. В качестве критерия использовался критерий согласия χ^2 . Статистическая значимость определялась как $p < 0,05$. Для установления корреляционных связей был использован непараметрический критерий Спирмена (r), интерпретация коэффициента корреляции производилась исходя из уровня силы связи: $r > 0,01–0,29$ – слабая положительная связь, $r > 0,30–0,69$ – умеренная положительная связь, $r > 0,70–1,00$ – сильная положительная связь.

Результаты исследования

Как показывают проведённые исследования, вегетативные реакции имели различия в период отсутствия экзаменационного стресса как по половому признаку, так и в зависимости от курса обучения. Так, среди студентов мужского пола, проходивших обучение на 1–2 курсах медицинского вуза, были получены следующие результаты индекса Кердо: из 20 обследованных преобладание симпатического влияния было отмечено у 16 (13,3 %) человек, тогда как преобладание парасимпатических влияний выявлено только у 4 (3,3 %) обследованных ($r = 0,76$, $p < 0,05$). При обследовании студентов женского пола результаты отличались: из 20 человек симпатическое влияние было отмечено у 6 (5 %) человек, тогда как преобладание парасимпатических влияний выявлено только у 14 (11,7 %) обследованных ($r = 0,86$, $p < 0,05$).

Показатели гормонального фона, полученные у студентов мужского пола 1–2 курсов в период обучения, представлены в таблице 1.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, можно сделать заключение, что у студентов мужского пола 1–2 курсов в период обучения имеются статически достоверные различия в показателях гормонов в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы.

Показатели гормонального фона, полученные у студентов женского пола 1–2 курсов в период обучения, представлены в таблице 2.

На основании данных, которые отображены в таблице 2, видно, что в группе студентов женского пола в исследуемый период отмечается та же тенденция, что и у студентов мужского пола. Происходит статистически достоверное увеличение показателей гормонов в группе с преобладанием симпатического влияния и снижение показателей у студентов с преобладанием парасимпатического влияния. При сопоставлении полученных результатов в группе мужчин и женщин было установлено, что у женщин, не зависимо от преобладания той или иной дея-

тельности вегетативной нервной системы, отмечается статистически достоверное увеличение всех исследуемых показателей по сравнению с мужчинами.

При исследовании данных показателей в период стресса, вызванного экзаменационной сессией, были получены следующие результаты: в группе мужчин, не зависимо от деятельности вегетативной нервной системы, отмечается увеличение некоторых гормонов, при этом в двух группах данное повышение происходит по-разному. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 1. Показатели гормонов у студентов мужского пола 1–2 курсов в период обучения

Table 1. Hormone indicators in male students of 1–2 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|--------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 6) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 14) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,67 [2,78; 4,12] | 2,17 [1,67; 2,23] | r = 0,87; p < 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 436,3 [412,8; 476,5] | 316,8 [218,5; 323,6] | r = 0,89; p < 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 67 [59; 74] | 54 [47; 58] | r = 0,92; p < 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 18,6 [17,5; 19,8] | 16,2 [15,6; 16,8] | r = 0,91; p < 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 0,8 [0,6; 1,3] | 0,5 [0,4; 0,7] | r = 0,81; p < 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 2,43 [2,19; 2,64] | 2,21 [1,89; 2,32] | r = 0,76; p < 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,34 [0,23; 0,42] | 0,23 [0,18; 0,26] | r = 0,85; p < 0,05 |

Таблица 2. Показатели гормонов у студентов женского пола 1–2 курсов в период обучения

Table 2. Hormone levels in female students of 1–2 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|--------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 6) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 14) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,79 [3,68; 4,12] | 2,54 [2,37; 2,73] | r = 0,89; p < 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 447,3 [431,8; 481,7] | 321,9 [313,5; 328,6] | r = 0,83; p < 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 69 [57; 78] | 59 [49; 64] | r = 0,82; p < 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 19,6 [18,4; 21,3] | 17,4 [16,3; 18,4] | r = 0,84; p < 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 1,2 [0,8; 1,8] | 0,8 [0,6; 1,5] | r = 0,86; p < 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 2,78 [2,59; 3,54] | 2,51 [1,93; 2,79] | r = 0,84; p < 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,39 [0,26; 0,47] | 0,29 [0,21; 0,34] | r = 0,81; p < 0,05 |

Таблица 3. Показатели гормонов у студентов мужского пола 1–2 курсов в период экзаменационной сессии

Table 3. Hormone levels in male students of 1–2 courses during the examination session

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p* |
|---------------------------------|--|--|---|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 6) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 14) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,69 [2,79; 4,16] | 2,19 [1,68; 2,27] | r = 0,87; p ¹ < 0,05; r = 0,87; p ² < 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 438,9 [421,3; 483,2] | 319,4 [219,7; 327,7] | r = 0,89; p ¹ < 0,05; r = 0,89; p ² < 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 69 [61; 76] | 59 [49; 63] | r = 0,92; p ¹ < 0,05; r = 0,92; p ² < 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 19,7 [18,6; 22,5] | 18,8 [16,5; 19,4] | r = 0,91; p ¹ < 0,05; r = 0,91; p ² < 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 7,8 [12,8; 17,6] | 3,7 [11,5; 15,6] | r = 0,82; p ¹ < 0,05; r = 0,88; p ² < 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 3,63 [3,12; 5,14] | 3,26 [2,81; 3,52] | r = 0,83; p ¹ < 0,05; r = 0,76; p ² < 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,64 [0,43; 0,72] | 0,53 [0,38; 0,66] | r = 0,86; p ¹ < 0,05; r = 0,85; p ² < 0,05 |

Примечание: p¹ – дано в сравнении с данными, полученными между двумя группами; p² – дано в сравнении с данными, полученными в период обучения.

На основании данных, которые представлены в таблице 3, видно, что в группе мужчин 1–2 курсов в период экзаменационной сессии происходит увеличение некоторых биогенных аминов, таких как серотонин, гистамин и адреналин, при этом остальные исследуемые показатели существенно не повышались и соответствовали данным, полученным ранее.

Несколько иные результаты были получены в группе студентов женского пола 1–2 курсов в период экзаменационной сессии (таблица 4).

Как видно из данных, представленных в таблице 4, у студентов женского пола в период экзаменационного стресса происходит повышение всех исследуемых показателей по сравнению с периодом обучения, когда стресс отсутствует. При этом повышение отмечено в обеих группах, не зависимо от деятельности вегетативной нервной системы.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать заключение, что как у мужчин, так и у женщин в данной возрастной группе происходит изменение гормонального фона в период экзаменационного стресса. Вместе с тем, мужчины и женщины на стресс реагируют по-разному. Так, если в группе мужчин отмечается изменения только серотонина, гистамина и адреналина, то в группе женщин изменялись все исследуемые показатели.

При исследовании индекса Кердо у студентов 3–4 курсов было установлено, что у представителей мужского пола из 20 обследованных преобладание симпатической нервной системы отмечено у 11 (9,2 %) человек, тогда как преобладание парасимпатических влияний выявлено только у 9 (7,5 %) обследованных ($r = 0,32$, $p < 0,05$). Как и в подгруппе студентов 1–2 курсов, в данной подгруппе среди представителей женского пола было выявлено преобладание парасимпатического влияния – у 12 (10 %) человек, преобладание симпатии у женщин данной подгруппы было отмечено в 8 (6,7 %) наблюдениях ($r = 0,36$, $p < 0,05$).

Показатели гормонального фона, полученные у студентов мужского пола 3–4 курсов в период обучения без воздействия стресса, представлены в таблице 5.

На основании данных, представленных в таблице 5, у студентов мужского пола 3–4 курсов в период обучения без воздействия экзаменационного стресса, так же как и студентов 1–2 курсов, имеются статически достоверные различия в показателях гормонов в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы. Вместе с тем в данной подгруппе выявлено статистически достоверное снижение количества гормонов по сравнению с предыдущей подгруппой, что можно расценить как адаптацию эндокринной системы к учебной нагрузке.

Таблица 4. Показатели гормонов у студентов женского пола 1–2 курсов в период экзаменационной сессии

Table 4. Hormone levels in female students of 1–2 courses during the examination session

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|--|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 6) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 14) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 4,45 [4,18; 4,72] | 4,14 [3,67; 4,26] | $r = 0,82$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,87$; $p^2 < 0,05$ |
| Кортизол (нмоль/л) | 473,8 [452,7; 489,1] | 368,6 [341,4; 396,2] | $r = 0,81$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,88$; $p^2 < 0,05$ |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 75 [61; 84] | 64 [55; 69] | $r = 0,76$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,85$; $p^2 < 0,05$ |
| Лептин (нг/мл) | 23,4 [21,2; 25,6] | 19,8 [18,2; 21,4] | $r = 0,82$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,87$; $p^2 < 0,05$ |
| Серотонин (нг/мл) | 1,9 [0,9; 2,2] | 1,3 [0,8; 1,7] | $r = 0,85$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,88$; $p^2 < 0,05$ |
| Гистамин (нг/мл) | 3,88 [2,79; 4,24] | 2,98 [2,13; 3,19] | $r = 0,85$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,87$; $p^2 < 0,05$ |
| Адреналин (нг/мл) | 0,42 [0,32; 0,48] | 0,37 [0,28; 0,44] | $r = 0,87$; $p^1 < 0,05$; $r = 0,87$; $p^2 < 0,05$ |

Примечание: p^1 – дано в сравнении с данными, полученными между двумя группами; p^2 – дано в сравнении с данными, полученными в период обучения.

Таблица 5. Показатели гормонов у студентов мужского пола 3–4 курсов в период обучения

Table 5. Hormone indicators in male students of 3–4 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|---|-------------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 11) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 9) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,42 [2,75; 4,02] | 2,12 [1,54; 2,17] | $r = 0,84$; $p < 0,05$ |
| Кортизол (нмоль/л) | 423,1 [414,5; 434,7] | 309,7 [207,4; 311,6] | $r = 0,83$; $p < 0,05$ |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 65 [53; 68] | 51 [44; 56] | $r = 0,87$; $p < 0,05$ |
| Лептин (нг/мл) | 16,3 [15,3; 17,4] | 14,2 [13,5; 15,7] | $r = 0,81$; $p < 0,05$ |
| Серотонин (нг/мл) | 0,6 [0,4; 1,1] | 0,3 [0,2; 0,4] | $r = 0,84$; $p < 0,05$ |
| Гистамин (нг/мл) | 2,13 [2,09; 2,21] | 2,08 [1,81; 2,12] | $r = 0,78$; $p < 0,05$ |
| Адреналин (нг/мл) | 0,21 [0,18; 0,32] | 0,19 [0,14; 0,23] | $r = 0,84$; $p < 0,05$ |

Показатели гормонального фона, полученные у студентов женского пола 3–4 курсов в период обучения, представлены в таблице 6.

Результаты исследования, отражённые в таблице 6, показывают, что у женщин в данной подгруппе отмечается статистически достоверное уменьшение количества исследованных гормонов по сравнению с данными, полученными в подгруппе женщин 1–2 курсов. Однако сохраняется та же тенденция – увеличение показателей гормонов в группе с преобладанием симпатического влияния и снижение показателей у студентов с преобладанием парасимпатического влияния.

Полученные результаты показателей гормонов у студентов мужского пола 3–4 курса в период экзаменационного стресса отражены в таблице 7.

Эти данные свидетельствуют, что в данной подгруппе экзаменационный стресс, так же как и в подгруппе мужчин 1–2 курсов, не зависимо от деятельности вегетативной нервной системы приводит к увеличению всех исследуемых гормонов.

Результаты, полученные в подгруппе женщин 3–4 курсов в период экзаменационного стресса, отражены в таблице 8.

Таблица 6. Показатели гормонов у студентов женского пола 3–4 курсов в период обучения

Table 6. Hormone levels in female students of 3–4 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|--------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 8) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 12) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,42 [3,32; 3,62] | 2,31 [2,26; 2,51] | r = 0,83; p < 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 421,6 [411,4; 466,2] | 306,4 [267,2; 316,4] | r = 0,86; p < 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 61 [51; 66] | 52 [42; 59] | r = 0,85; p < 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 17,4 [16,2; 18,8] | 14,3 [12,3; 16,4] | r = 0,83; p < 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 0,9 [0,6; 1,3] | 0,6 [0,4; 1,1] | r = 0,84; p < 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 2,53 [2,43; 3,12] | 2,32 [1,83; 2,67] | r = 0,81; p < 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,21 [0,14; 0,34] | 0,18 [0,09; 0,21] | r = 0,84; p < 0,05 |

Таблица 7. Показатели гормонов у студентов мужского пола 3–4 курсов в период экзаменационной сессии

Table 7. Hormone levels in male students of 3–4 courses during the examination session

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|---|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 8) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 12) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,48 [2,73; 3,82] | 2,18 [1,55; 2,37] | r = 0,85; p ¹ < 0,05; r = 0,76; p ² < 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 431,2 [415,6; 438,9] | 313,2 [209,5; 321,1] | r = 0,84; p ¹ < 0,05; r = 0,84; p ² < 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 68 [553; 79] | 57 [46; 64] | r = 0,82; p ¹ < 0,05; r = 0,78; p ² < 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 18,9 [16,2; 21,3] | 16,4 [14,2; 18,1] | r = 0,81; p ¹ < 0,05; r = 0,84; p ² < 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 0,9 [0,5; 1,7] | 0,7 [0,3; 1,5] | r = 0,81; p ¹ < 0,05 r = 0,84; p ² < 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 2,34 [2,19; 2,61] | 2,21 [1,85; 2,56] | r = 0,74; p ¹ < 0,05; r = 0,84; p ² < 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,34 [0,17; 0,43] | 0,23 [0,18; 0,29] | r = 0,84; p ¹ < 0,05; r = 0,86; p ² < 0,05 |

Примечание: p¹ – дано в сравнении с данными, полученными между двумя группами; p² – дано в сравнении с данными, полученными в период обучения.

Таблица 8. Показатели гормонов у студентов женского пола 3–4 курсов в период экзаменационной сессии

Table 8. Hormone levels in female students of 3–4 courses during the examination session

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p* |
|---------------------------------|--|--|---|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 8) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 12) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,44 [3,32; 3,66] | 2,34 [2,26; 2,56] | r = 0,74; p ¹ < 0,05; r = 0,13; p ² > 0,05 |
| Кортизол (нмоль/л) | 421,6 [411,4; 465,2] | 306,4 [267,2; 318,4] | r = 0,78; p ¹ < 0,05; r = 0,12; p ² > 0,05 |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 63 [51; 67] | 54 [42; 63] | r = 0,85; p ¹ < 0,05; r = 0,11; p ² > 0,05 |
| Лептин (нг/мл) | 17,6 [16,2; 19,4] | 14,6 [12,3; 16,6] | r = 0,83; p ¹ < 0,05; r = 0,13; p ² > 0,05 |
| Серотонин (нг/мл) | 0,9 [0,6; 1,3] | 0,6 [0,4; 1,1] | r = 0,84; p ¹ < 0,05; r = 0,12; p ² > 0,05 |
| Гистамин (нг/мл) | 2,53 [2,43; 3,17] | 2,32 [1,83; 2,69] | r = 0,78; p ¹ < 0,05; r = 0,07; p ² > 0,05 |
| Адреналин (нг/мл) | 0,21 [0,14; 0,37] | 0,18 [0,09; 0,26] | r = 0,81; p ¹ < 0,05; r = 0,14; p ² > 0,05 |

Примечание: p¹ – дано в сравнении с данными, полученными между двумя группами; p² – дано в сравнении с данными, полученными в период обучения.

Представленные данные свидетельствуют, что у женщин 3–4 курса в период экзаменационной сессии, в отличие от студентов мужского пола, не происходит увеличение гормонального фона, полученные результаты практически не отличались от показателей в период обучения.

Полученные результаты показывают, что у студентов 3–4 курсов изменения гормонального фона происходит по-разному в зависимости от половой принадлежности. Так, если в период обучения, когда отсутствует фактора стресса, в группе мужчин происходит снижение всех исследуемых гормонов, то в период экзаменационной сессии отмечается их увеличение. В группе женщин изменений гормонального фона в период экзаменационной сессии получено не было.

При использовании индекса Кердо у студентов 5–6 курсов было установлено, что в данной подгруппе среди мужчин было выявлено преобладание симпатической нервной системы у 10 (8,3 %) человек, такое же количество – 10 (8,3 %) обследованных – с преобладанием

парасимпатической нервной системы ($r = 0,22$, $p < 0,05$). Похожие результаты были получены и при обследовании группы женщин: преобладание симпатической нервной системы – у 9 (7,5 %) человек, парасимпатической нервной системы – у 11 (9,2 %) обследованных ($r = 0,24$, $p < 0,05$).

Результаты исследования гормонов, полученные у студентов мужского пола 5–6 курсов в период обучения без воздействия стресса, представлены в таблице 9.

Как можно увидеть из результатов, которые отражены в таблице 9, количество гормонов у студентов мужского пола 5–6 курсов в период обучения существенно не отличалось от результатов, полученных в тот же период у студентов 3–4 курсов.

Результаты исследования уровней гормонов, полученные у женщин–студенток 5–6 курсов в период обучения, отражены в таблице 10.

Таблица 9. Показатели гормонов у студентов женского пола 5–6 курсов в период обучения

Table 9. Hormone levels in female students of 5–6 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|-------------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 10) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 10) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,46 [3,32; 3,62] | 2,34 [2,26; 2,51] | $r = 0,83$; $p < 0,05$ |
| Кортизол (нмоль/л) | 421,9 [411,4; 466,2] | 306,7 [267,2; 316,4] | $r = 0,86$; $p < 0,05$ |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 63 [51; 66] | 51 [42; 59] | $r = 0,85$; $p < 0,05$ |
| Лептин (нг/мл) | 17,3 [16,2; 18,8] | 14,5 [12,3; 16,4] | $r = 0,83$; $p < 0,05$ |
| Серотонин (нг/мл) | 0,8 [0,6; 1,3] | 0,3 [0,4; 1,1] | $r = 0,84$; $p < 0,05$ |
| Гистамин (нг/мл) | 2,55 [2,43; 3,12] | 2,31 [1,83; 2,67] | $r = 0,81$; $p < 0,05$ |
| Адреналин (нг/мл) | 0,25 [0,14; 0,34] | 0,14 [0,09; 0,21] | $r = 0,84$; $p < 0,05$ |

Таблица 10. Показатели гормонов у студентов женского пола 5–6 курсов в период обучения

Table 10. Hormone levels in female students of 5–6 courses during the study period

| Анализируемые показатели | Полученные результаты в зависимости от деятельности вегетативной нервной системы | | p |
|---------------------------------|--|--|-------------------------|
| | Преобладание симпатического влияния (n = 9) | Преобладание парасимпатического влияния (n = 11) | |
| Тиреотропный гормон (мЕД/л) | 3,44 [3,32; 3,66] | 2,34 [2,26; 2,56] | $r = 0,13$; $p > 0,05$ |
| Кортизол (нмоль/л) | 421,6 [411,4; 465,2] | 306,4 [267,2; 318,4] | $r = 0,12$; $p > 0,05$ |
| Инсулиноподобный фактор (нг/мл) | 63 [51; 67] | 54 [42; 63] | $r = 0,11$; $p > 0,05$ |
| Лептин (нг/мл) | 17,6 [16,2; 19,4] | 14,6 [12,3; 16,6] | $r = 0,13$; $p > 0,05$ |
| Серотонин (нг/мл) | 0,9 [0,6; 1,3] | 0,6 [0,4; 1,1] | $r = 0,12$; $p > 0,05$ |
| Гистамин (нг/мл) | 2,53 [2,43; 3,17] | 2,32 [1,83; 2,69] | $r = 0,07$; $p > 0,05$ |
| Адреналин (нг/мл) | 0,21 [0,14; 0,37] | 0,18 [0,09; 0,26] | $r = 0,14$; $p > 0,05$ |

Представленные данные показывают, что в группе женщин–студенток 5–6 курсов показатели гормонов также не отличались от данных, полученных в аналогичный период у женщин–студенток 3–4 курсов.

Дальнейшие исследования показали, что в период экзаменационной сессии существенных изменений в показателях гормонального фона как в группе мужчин, так и в группе женщин, получено не было, исследуемые показатели не отличались от данных, полученных в период обучения.

Обсуждение

Проблеме влияния экзаменационного стресса на организм студентов отводится достаточно большое внимание [8, 9]. Не вызывает сомнений тот факт, что возникновение такой реакции обусловлено воздействием гормонального фона, который имеет различия в зависимости от половой

принадлежности [3]. Вместе с тем, не смотря на интерес к изучению данной проблемы, остаётся множество нерешённых вопросов. Немаловажное значение имеет нервная регуляция, преобладание симпатической или парасимпатической нервной системы в изменении гормонального фона. В связи с этим нами проведено изучение гормонального фона студентов медицинского вуза в различные периоды обучения в зависимости от половой принадлежности и преобладания нервной системы, а также курса обучения.

Заключение

В результате проведённого исследования установлено, что наибольшие изменения гормонального фона происходят у студентов 1–2 курсов, причём независимо от половой принадлежности. Затем, на 3–4 курсах происходит некоторая стабилизация гормонального фона, это

больше касается представителей женского пола. По нашему мнению, данные изменения можно расценить как проявление адаптации, механизмы которой более вы-

ражены у женщин. В процессе исследования было установлено, что в группе мужчин адаптация к воздействию экзаменационного стресса происходит несколько позже – на 5–6 курсах.

Литература [References]

- 1 Масляков В.В., Павлова О.Н., Федотова Н.Н. и др. Некоторые показатели гемостаза у практически здоровых лиц молодого возраста в зависимости от пола. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2021;3:61–70. [Masljakov V.V., Pavlova O.N., Fedotova N.N. et al. Some indicators of hemostasis in practically healthy young adults by sex. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. 2021;3:61–70. (In Russ)].
- 2 Андреева Е.А., Соловьева С.А. Особенности проявления стресса у студентов во время сдачи экзаменационной сессии. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2016;5(1) (14):140–143. [Andreeva E.A., Solov'eva S.A. Features of stress in students during the exam session. *Research Azimuth: Pedagogy and Psychology*. 2016;5(1(14):140–143 (In Russ)].
- 3 Лавров О.В., Пятин В.Ф., Широлапов И.В. Стресс-индуцированные гормональные реакции у студентов. *Вестник новых медицинских технологий*. 2012;XIX(4):110–112. [Lavrov O.V., Pjatin V.F., Shirolapov I.V. Stress-induced hormonal responses in students. *Bulletin of New Medical Technologies*. 2012;XIX(4):110–112. (In Russ)].
- 4 Лавров О.В., Пятин В.Ф., Широлапов И.В. Стресс-индуцированные особенности иммунологических показателей у людей дифференцированных вегетативно-гормональных кластеров. *Медицинская иммунология*. 2013;15(3):283–288. [Lavrov O.V., Pjatin V.F., Shirolapov I.V. Stress-induced features of immunological indicators in people of differentiated autonomic-hormonal clusters. *Medical immunology*. 2013;15(3):283–288 (In Russ)].
- 5 Лавров О.В., Пятин В.Ф., Широлапов И.В. Адаптационные изменения показателей сердечно-сосудистой системы и сыровоточного содержания гормонов в условиях экзаменационного стресса. *Казанский медицинский журнал*. 2012;93(3):461–464. [Lavrov O.V., Pjatin V.F., Shirolapov I.V. Adaptation changes in cardiovascular system and serum hormone content under conditions of examination stress. *Kazan Medical Journal*. 2012;93(3):461–464. (In Russ)].
- 6 Геворкян Э.С., Минасян С.М., Абраамян Э.Т. Уровень электролитов и оксида азота в слюне студентов при умственно-эмоциональном напряжении. *Гигиена и санитария*. 2014;4:81–85. [Gevorkjan Je.S., Minasjan S.M., Abraamjan Je.T. The level of electrolytes and nitric oxide in the saliva of students at mental and emotional stress. *Hygiene and sanitation*. 2014;4:81–85. (In Russ)].
- 7 Абраамян Э.Т., Минасян С.М. Корректирующее влияние ароматерапии на показатели вариабельности ритма сердца студентов при экзаменационном стрессе. *Гигиена и санитария*. 2016;95(6):563–568. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-6-563-568> [Abraamjan Je.T., Minasjan S.M. Corrective effect of aromatherapy on the parameters of variability of the heart rhythm of students under examination stress. *Hygiene and sanitation*. 2016;95(6):563–568 (In Russ)]. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-6-563-568>. (In Russ)].
- 8 Миронова О.И. Подходы к изучению экзаменационного стресса у студентов. *Педагогика и психология образования*. 2021;1:159–170. <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2021-1-159-170> [Mironova O.I. Approaches to the study of exam stress in students. *Pedagogy and psychology of education*. 2021;1:159–170. <https://doi.org/10.31862/2500-297X-2021-1-159-170>. (In Russ)].
- 9 Авчинникова Д.А., Авчинникова С.О. Переживание экзаменационного стресса студентами с разными типами межполушарной асимметрии. *Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review*. 2017;4(18):40–46. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2017-4-40-46> [Avchinnikova D.A., Avchinnikova S.O. Experiencing exam stress by students with different types of hemispheric asymmetry. *Scientific and pedagogical review. Pedagogical Review*. 2017;4(18):40–46. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2017-4-40-46>. (In Russ)].

Авторская справка

Масляков Владимир Владимирович

Д-р мед. наук, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф.
ORCID 0000-0001-6652-9140; maslyakov@inbox.ru
Вклад автора: дизайн исследования.

Павлова Ольга Николаевна

Д-р биол. наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф.
ORCID 0000-0002-8055-1958
Вклад автора: написание текста работы.

Хабибрахманова Лилия Хафизовна

Канд. биол. наук, доцент кафедры физиологии и патологии.
ORCID 0009-0005-3900-0678; kaf_psy@marsu.ru
Вклад автора: подготовка выводов из статьи.

Гильфанов Руслан Ринатович

Студент.
ORCID 0000-0002-4533-8641; kaf_psy@marsu.ru
Вклад автора: написание текста работы.

Накаева Елена Юрьевна

Аспирантка.
ORCID 0009-0003-5002-0958; saratov@reaviz.ru
Вклад автора: написание текста работы.

Author's reference

Vladimir V. Maslyakov

Dr. Sci. (Med.), Professor Department of Mobilization Training in Public Health and Disaster Medicine.
ORCID 0000-0001-6652-9140; maslyakov@inbox.ru
Author's contribution: study design.

Olga N. Pavlova

Dr. Sci. (Biol.), Associate Professor, Head of the Department of Physiology with the course of Life Safety and Disaster Medicine.
ORCID 0000-0002-8055-1958
Author's contribution: paper writing.

Liliya K. Khabibrakhmanova

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology and Pathology.
ORCID 0009-0005-3900-0678; kaf_psy@marsu.ru
Author's contribution: drawing conclusions from the article.

Ruslan R. Gil'fanov

Student.
ORCID 0000-0002-4533-8641; kaf_psy@marsu.ru
Author's contribution: paper writing.

Elena Y. Nakaeva

Graduate student.
ORCID 0009-0003-5002-0958; saratov@reaviz.ru
Author's contribution: paper writing.

А. В. Басова

Саратовский государственный
медицинский университет им. В. И. Разумовского
(Саратов)

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ – КОНСТИТУЦИОННЫЙ ПРИОРИТЕТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Автор отстаивает мнение о том, что решение проблем обеспечения национальной безопасности страны напрямую связано с эффективностью охраны репродуктивного здоровья, в связи с чем последнее является конституционным приоритетом государственной политики в обеспечении национальной безопасности.

Статья выполнена на основе рассмотрения нормативных правовых актов, научной литературы, официальной статистики демографии и показателей репродуктивного здоровья российских граждан. Использовались традиционные методы научного познания: анализ, синтез, индукция, дедукция. Диалектический и логический методы позволили всесторонне исследовать оптимальные механизмы защиты репродуктивного здоровья граждан во взаимосвязи с конституционными традиционными семейными ценностями.

Автор приходит к выводу, что государственная политика в сфере охраны репродуктивного здоровья граждан неэффективна. Исследуются причины ухудшения репродуктивного здоровья граждан России. Анализируется опыт зарубежных стран в области обеспечения сексуального образования населения, высказываются некоторые критические замечания. Предлагается разработать унифицированную программу сексуального просвещения, базирующуюся на традиционных российских духовно-нравственных ценностях. Она может включать в себя, в частности, информацию о безопасном сексуальном поведении, контрацептивах, методах планирования семьи.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, национальная безопасность, конституционный приоритет, право на здоровье, право на образование

Для цитирования

Басова А. В. Репродуктивное здоровье – конституционный приоритет обеспечения национальной безопасности России // Российское право: образование, практика, наука. 2023. № 2. С. 47–57. DOI: 10.34076/2410_2709_2023_2_47.

УДК 342.72/73

DOI: 10.34076/2410_2709_2023_2_47

В условиях экономической и политической нестабильности, сложной российской демографической ситуации, характеризующейся сокращением рождаемости, высокими показателями общей смертности населения и депопуляцией, проблемы репродуктивного здоровья российских граждан приобретают особую социальную и правовую значимость. В 2019 г. в России, как и во всем мире, наблюдалась высокая смертность от коронавирусной инфекции, однако показатели рождаемости, смертности и естественного прироста населения продолжают ухудшаться и в 2020

и 2021 г. Если в 2019 г. в Российской Федерации родилось 1 481 074 человека, умерло – 1 798 307, а естественная убыль населения составила 317 233 человека, то в 2020 г. родилось 1 436 514 человека, умерло – 2 138 586, естественная убыль населения составила 702 072 человека [Здравоохранение в России 2021: 18]. В 2021 г. родилось 1 398 253 человека, умерло – 2 441 594, естественная убыль населения составила 1 043 341 человек¹. Естественная прибыль

¹ Естественное движение населения России за 2021 год (статистический бюллетень) // Сайт Федераль-

населения за последние двадцать лет наблюдалась только в 2015 г. и составила 32 038 человек. Показатель рождаемости и указывает на возможные проблемы в репродуктивном здоровье граждан.

Государство в кризисные этапы своего существования способно укрепить экономическое и политическое положение на мировом пространстве, пока не утратило способности к возрождению населения [Гафиатулина, Самыгин, Карманов 2016: 19]. Именно поэтому репродуктивное здоровье граждан фертильного возраста (15–49 лет) мы рассматриваем не только как индивидуальное достояние, но и как важнейший фактор национальной безопасности государства.

Согласно Стратегии национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400, национальная безопасность России – состояние защищенности национальных интересов страны от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, гражданский мир и согласие в стране, охрана суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности, социально-экономическое развитие страны.

Одними из национальных интересов, закрепленных в Стратегии, являются сбережение народа России, развитие человеческого потенциала, повышение качества жизни и благосостояния граждан, что весьма актуально, так как рассмотренные выше демографические показатели свидетельствуют о наличии внутренних угроз социально-экономическому и политическому развитию Российского государства из-за убыли российского народа. Население страны – фундамент, без которого политическая, военная, экологическая, социальная и иные виды национальной безопасности не имеют практического значения [Эпштейн, Егорова, Карманов и др. 2013: 9].

Репродуктивное здоровье народа выступает экономическим ресурсом общества, главным условием воспроизводства населения, реализации трудового потенциала и социально-экономического развития страны. Статья 41 Конституции Российской Федера-

ной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 28.04.2023).

ции устанавливает право каждого на охрану здоровья. Репродуктивное здоровье, являясь элементом общего здоровья человека, также подлежит конституционной охране. В связи с этим включение охраны и укрепления репродуктивного здоровья населения в число приоритетов государственной политики России соответствует потребностям общества и государства.

Правовое понятие «репродуктивное здоровье» в российском законодательстве не определено, однако согласно мнению ВОЗ «репродуктивное здоровье – состояние полного физического, умственного и социального благополучия, а не просто отсутствие болезни или увечья во всем, связанном с репродуктивной системой, ее функциями и процессами»¹.

Репродуктивное здоровье, как и соматическое здоровье человека, имеет свои показатели, которые позволяют его измерить и оценить. Индивидуальные показатели репродуктивного здоровья формируют общественные показатели, отражающие состояние репродуктивного здоровья населения. Индивидуальное репродуктивное здоровье человека обеспечивает его способность к воспроизводству, а общественное – способность к воспроизводству населения. Показателями общественного репродуктивного здоровья являются количество беременностей, заканчивающихся родами и прерыванием, рождаемость, заболеваемость органов репродуктивной системы, в том числе бесплодием, материнская и младенческая смертность [Деряева, Косолапов, Сыч 2019: 39].

Так, по данным Федеральной службы государственной статистики, в Российской Федерации в 2020 г. наблюдалось большое число незапланированных беременностей, закончившихся их прерыванием. На каждые сто родов было проведено 38,8 прерываний беременностей. У несовершеннолетних девочек беременность заканчивается ее прерыванием в 75 % случаях. Инфицирование сифилисом в 2020 г. составило 21,3 случая на 100 000 человек населения, гонококковой инфекцией – 14,3 случая на 100 000 чело-

¹ Фонд Организации Объединенных Наций в области народонаселения (ЮНФПА). Доклад Международной конференции по народонаселению и развитию. Каир, 5–13 сентября 1994 года. 1995. A/CONF.171/13/Rev.1//URL: <http://www.refworld.org.ru/docid/4ad434a42.html> (дата обращения: 01.04.2023).

век населения. При этом среди несовершеннолетних заболеваемость сифилисом выше у девочек, а гонококковой инфекцией – у юношей [Здравоохранение в России 2021: 42, 58]. Кроме того, по данным Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзора), в России наблюдаются высокие показатели инфицирования ВИЧ-инфекцией среди граждан фертильного возраста, а основной причиной заражения являются гетеросексуальные контакты – в 67,8 % случаев¹. Данные показатели характеризуют репродуктивное здоровье российских граждан как неудовлетворительное.

Кроме того, психологические установки человека, связанные с его желанием продолжения рода, а также социально-экономические условия жизни тоже являются показателями репродуктивного здоровья, поскольку оно в себя включает умственное и социальное благополучие, связанное с репродуктивной системой. При этом заболеваемость органов репродуктивной системы, рождаемость, количество прерываний беременности, уровень бесплодия, материнской и младенческой смертности – объективные показатели, а психологические установки человека на репродукцию и социальное благополучие – субъективные показатели, которые можно оценить в рамках социологических исследований качества жизни человека.

По данным большинства исследователей, субъективные показатели репродуктивного здоровья россиян также неудовлетворительны. Деструктивное изменение демографического поведения и репродуктивных установок граждан наблюдается в России с 1990-х гг., и оно обусловлено дестабилизацией семейных традиционных ценностей, снижением социально-экономического положения многих семей [Гольцова 2018: 1]. Государственная политика сохранения и развития репродуктивного здоровья граждан не может исключать субъективные показатели из правового поля, так как необходимо минимизировать их отрицательное влияние на репродуктивное поведение населения.

С целью поддержания оптимальных социально-экономических условий благополу-

чия семей, в которых рождаются дети, наше государство достаточно много внимания уделяет мерам их социальной поддержки. В соответствии с Федеральным законом от 19 мая 1995 г. № 81-ФЗ «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей» трудоустроенные или обучающиеся на дневной форме женщины имеют право на пособия по беременности и родам. Любой родитель имеет право на единовременное пособие при рождении ребенка, а любой член семьи, осуществляющий уход за ребенком до 1,5 лет, имеет право на ежемесячные пособия по уходу за ребенком. Постановлением Правительства РФ от 16 декабря 2022 г. № 2330 «О порядке назначения и выплаты ежемесячного пособия в связи с рождением и воспитанием ребенка» гарантированы выплаты на детей до 17 лет малоимущим семьям, в которых среднедушевой доход ниже прожиточного минимума в субъекте Российской Федерации по месту жительства. Предусмотрены и другие федеральные и региональные социальные гарантии.

Государственная политика сохранения и укрепления репродуктивного здоровья российского населения фертильного возраста должна строиться и с учетом отрицательных последствий распространения жизненных позиций «чайлдфри», свободы семейно-брачных отношений, «гостевого» брака, поскольку они сдерживают демографические показатели рождаемости [Крохичева, Шумилина 2018: 190].

Итак, причины ухудшения репродуктивного здоровья российских граждан следующие:

свобода сексуального поведения, раннее начало сексуальной жизни в период, когда не закончилось формирование органов репродуктивной системы и психики ребенка;

утрата нравственных семейных ценностей. По данным Федеральной службы государственной статистики, в 2020 г. в стране зафиксировано 70 % расторжения браков от числа зарегистрированных, в 2021 г. данный показатель составил 67 %²;

несвоевременное лечение инфекционных болезней, передающихся преимущественно половым путем, в том числе ВИЧ-инфекции.

¹ Статистика по распространению ВИЧ-инфекции в России за 2021 год // URL: <https://www.antibiotics-chemotherapy.ru/jour/announcement/view/600> (дата обращения: 02.04.2023).

² Сведения о числе зарегистрированных родившихся, умерших, браков и разводов за январь-октябрь 2021 г. // URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13807> (дата обращения: 01.04.2023).

В 80 % случаев невозможно установить субъекта заражения человека инфекционным заболеванием, а несвоевременное лечение таких заболеваний приводит к развитию бесплодия как у женщин, так и у мужчин;

несовершенство правового регулирования охраны репродуктивного здоровья мужчин. В системе здравоохранения не организована специализированная андрологическая служба, занимающаяся профилактикой и лечением «мужских болезней», хотя отмечается рост мужского бесплодия [Komkova, Torosyan, Basova 2021: 665];

Для достижения оптимальных показателей репродуктивного здоровья необходимо строить государственную политику народосбережения с учетом всех выявленных причин, отрицательно влияющих на демографические показатели

недостаточное обеспечение врачами первичного звена медицинских организаций, осуществляющих раннюю диагностику отклонений развития репродуктивной системы у несовершеннолетних, а также профилактику бесплодия у взрослого населения. Во многих субъектах Российской Федерации отмечается неудовлетворительная ресурсная обеспеченность медицинских организаций, что приводит к репродуктивным потерям. Штатные нормативы обеспечения населения врачами в субъектах Российской Федерации устанавливаются на основании показателей численности населения и нормативных показателей штатного обеспечения, установленных Министерством здравоохранения РФ по различным видам медицинской помощи. Например, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 20 октября 2020 г. № 1130н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю „акушерство и гинекология“» на ставку врача акушера-гинеколога первичного звена приходится 2200 женщин детородного возраста при высокой рождаемости в субъекте, в ином случае – 3500–4000 женщин. В связи с низкой рождаемостью чаще всего используется последний норматив.

Так, укомплектованность в Санкт-Петербурге врачами акушерами-гинекологами в

2020 г. составляла 77,1 % от потребности, дефицит врачей данной специальности в целом по медицинским учреждениям стационарного и амбулаторного типа составлял 498 человек, в том числе 300 врачей акушеров-гинекологов не хватало в амбулаторном звене [Барсукова, Ким, Махновский 2021: 27]. В Приморском крае дефицит акушеров-гинекологов в 2021 г. составлял 51 ставку [Зверева 2021: 923], а в Республике Башкортостан в 2019 г. – 84 ставки [Ермоленко, Биккинин 2021: 201], что отрицательно сказывается на охране репродуктивного здоровья женщин.

Для достижения оптимальных показателей репродуктивного здоровья необходимо строить государственную политику народосбережения с учетом всех выявленных причин, отрицательно влияющих на демографические показатели. Однако недостаток врачей, занимающихся профилактикой и лечением заболеваний органов репродуктивной системы, достаточно сложно восполнить в условиях демографического кризиса. Особое внимание следует уделять первопричинам – профилактике ранних сексуальных практик, развитию культуры семейных ценностей, что в свою очередь обеспечит профилактику заболеваний репродуктивной системы граждан.

Ранние сексуальные контакты являются девиантным поведением. По данным американских ученых, исследовавших пять тысяч человек, оптимальный возраст для начала первой половой связи – 18–19 лет. Ранние сексуальные контакты замедляют рост и развитие детей, так как они нарушают распределение энергетических затрат организма. Проблемы бесплодия супружеских пар в 20 % случаев связаны с ранним началом активной сексуальной жизни¹.

Некоторые государства, осознавая важность сохранения общественного репродуктивного здоровья, закрепляют в своих конституциях гарантии сексуального образования населения, а также сексуальные права человека, обеспечивающие репродуктивное здоровье нации.

Так, сексуальные права как основа репродуктивного здоровья закреплены в Конституции Эквадора, которая в ст. 66 устанавливает

¹ Ученые назвали оптимальный возраст для первого секса // Сайт подольской городской детской поликлиники № 3. URL: <https://www.gdp3podolsk.ru/blog/uchenye-nazvali-optimalnyj-vozrast-dlja-nachala> (дата обращения: 02.04.2023).

право на сексуальную безопасность, право свободно принимать осознанные, добровольные и ответственные решения относительно своей сексуальности, своей сексуальной жизни и ориентации. Государство гарантирует постоянный, своевременный доступ к программам, действиям и услугам, способствующим укреплению репродуктивного и сексуального здоровья (ст. 32) и несет ответственность за их обеспечение (ст. 363)¹.

Конституционное закрепление государственных гарантий просвещения и образования населения в области сексуального поведения достаточно инновационное, обычно данные гарантии отражены в законах страны.

Первой страной, внедрившей обязательное половое просвещение в школе, была Швеция (в 1955 г.). Сегодня Закон «Об образовании» 2010 г. предусматривает начало изучения предмета «Образование в области сексуальности и взаимоотношений» в обязательном порядке в школе, для реализации чего ежегодно выделяются средства. Учащиеся должны иметь представления о репродукции, методах контрацепции, о заболеваниях, передающихся половым путем, о гендерном равенстве, о сексуальной ориентации и сексуальных отношениях².

В 1970–80-е гг. примеру Швеции последовали многие иные страны Западной Европы, Азии, Африки. Возраст начала полового просвещения несовершеннолетних детей различный: в Португалии – пять лет, в Испании, Италии, на Кипре – 14 лет [Алдакимова 2014: 117]. Считаем возраст 15 лет для начала сексуального воспитания ребенка оптимальным, так как медицинские, психологические, социологические российские и зарубежные исследования показывают, что сексуальная активность подростков резко возрастает в 15 лет, и к 16 годам (10-й класс) примерно 30 % девочек и 45 % мальчиков уже имеют сексуальный опыт [Брюно 2018: 123]. По нашему мнению, российские школьники также должны в обязательном порядке обучаться культуре

сексуального поведения с целью сохранения их репродуктивного здоровья: предупреждения ранних сексуальных практик, инфицирования заболеваниями, передающимися половым путем, профилактики нежелательных беременностей у девочек-подростков.

Статья 9 Федерального закона от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» к информационной продукции для детей, достигших возраста 12 лет, относит информацию, описывающую половые отношения между мужчиной и женщиной, за исключением изображения или описания действий сексуального характера, а также информации, вызывающей интерес к сексу и носящей оскорбительный характер. Следовательно, сексуальное просвещение детей в возрасте 15 лет не противоречит российскому законодательству. Однако в одном классном коллективе образовательного учреждения дети не могут быть все одного возраста, ввиду чего сексуальное просвещение необходимо установить для детей, обучающихся в четвертой четверти 8-го класса, когда большинство их достигло возраста 15 лет.

Важно определить не только оптимальный возраст сексуального просвещения, но и содержание подобных образовательных программ, а также осуществлять государственный контроль за их реализацией. Ранее сексуальное просвещение детей в начальной школе в возрасте шести лет в Великобритании, Германии и США включает в себя информирование о свободе и разнообразии сексуальных практик, демонстрацию обучающимся видео порнографического характера и вызывает протесты у некоторых родителей. В Германии уроки сексуального просвещения для несовершеннолетних обязательны, и в случаях недопущения родителями ребенка к данным урокам на них накладываются административные штрафы, а в случаях их неоплаты выносятся решения о лишении родителей свободы на срок 21 день и более ввиду воспрепятствования детям в получении образования³. Очевидно, что в малолетнем возрасте подобная информация способ-

¹ Constitution of the Republic of Ecuador (October 20, 2008) as amended on January 31, 2011 // URL: <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Ecuador/english08.html> (дата обращения: 02.04.2023).

² Swedish Education Act. 2010. Skollagen (2010: 800): med Lagen om införande av skollagen (2010: 801) // URL: <https://www.global-regulation.com/translation/sweden/2988036/law-%25282010%253a801%2529-on-the-introduction-of-the-education-act-%25282010%253a800%2529.html> (дата обращения: 02.04.2023).

³ В Германии за отказ посылать школьников на уроки по половому воспитанию родителям грозит тюрьма // URL: https://1tv-ru.turbopages.org/1tv.ru/s/news/2014-09-25/33817-v_germanii_za_otkaz_posylat_shkolnikov_na_uroki_po_polovomu_vospitaniju_roditelyam_grozit_tyurma (дата обращения: 26.03.2023).

на привести к нарушениям нравственного и психологического развития детей и, наоборот, спровоцировать ранние разнообразные сексуальные контакты из-за детского любопытства. Это отрицательно скажется на соматическом и репродуктивном здоровье молодого поколения.

Адаптированные к возрасту подростков государственные образовательные программы сексуального просвещения следует оценить положительно. Реализация данных программ обеспечивает баланс частных и публичных интересов. Государство стремится минимальными средствами сохранить репродуктивное здоровье молодежи, уберечь подростков от девиантного сексуального поведения, причиняющего вред репродуктивному здоровью и влекущего большие государственные затраты на лечение последствий такого поведения.

В Нидерландах результатом грамотного подхода к сексуальному просвещению несовершеннолетних является один из самых низких в мире показателей подростковой беременности: пять родов в год на 1000 девочек в возрасте 15–19 лет. При этом голландцы впервые вступают в половые контакты в более позднем возрасте, но чаще, чем граждане других стран, и пользуются средствами контрацепции, обеспечивающими их репродуктивное здоровье и безопасные сексуальные контакты [Горшкова, Хахлова 2020: 468].

В России обязанность образовательных организаций проводить сексуальное просвещение несовершеннолетних законом не установлена, но право на сексуальное просвещение несовершеннолетних признано частично и опосредованно, так как реализуется в школах на уроках биологии, обществознания – в рамках раздела «Семьеведение» – и на внеклассных мероприятиях.

С целью выявить эффективность сексуального образования российской молодежи в рамках школьного образования мы провели пилотное исследование в форме анонимного анкетирования среди «вчерашних» школьников, ныне студентов 1-го курса лечебного факультета Саратовского государственного университета им. В. И. Разумовского. В анкетировании приняло участие 180 человек, среди которых 33 % – юноши, 67 % – девушки. Все респонденты отметили, что специального урока о сексуальном просвещении

в рамках школьной программы у них не было, хотя многие из студентов обучались в профильных медико-биологических классах. Только 37 % отметили, что на школьных уроках они были информированы о заболеваниях, передающихся половым путем, при этом 82 % из них – на уроках биологии, 9 % – на основах безопасности жизнедеятельности, 9 % – на уроках обществознания. Вопросы необходимости сексуального воздержания с ними не обсуждались, только 23 % опрошенных были проинформированы о методах контрацепции, а способы защиты от заболеваний, передающихся половым путем, освещались только для 3 % респондентов. При этом в 93 % случаев данные вопросы обсуждались преимущественно в 10-х и 11-х классах, т. е. в возрасте 16–18 лет, что достаточно поздно ввиду возможного начала сексуальной жизни.

Следовательно, сексуальное просвещение носит фрагментарный характер, не имеет четких целей, требований к тематике, поэтому не приносит положительных результатов.

На наш взгляд, решить проблему сбережения репродуктивного здоровья российского населения можно путем разработки унифицированной обязательной программы сексуального просвещения в образовательных организациях, так как это продиктовано современными общественными отношениями. Данная программа должна базироваться на традиционных духовно-нравственных ценностях, четко сформулированной и научно обоснованной стратегии сексуального воздержания до совершеннолетия, должна воспитывать культуру сексуального поведения, а не подталкивать ребенка к безопасным, но беспорядочным сексуальным связям. Для разработки примерных тематических планов уроков необходимо консолидированное участие психологов, врачей, педагогов и социологов.

Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» под традиционными ценностями понимает нравственные ориентиры, формирующие мировоззрение граждан России, передаваемые от поколения к поколению, лежащие в основе общероссийской гражданской идентичности и единого

культурного пространства страны, укрепляющие гражданское единство, нашедшие уникальное, самобытное проявление в духовном, историческом и культурном развитии многонационального народа России. К числу традиционных ценностей указанный документ относит крепкую семью. Следовательно, институты материнства, отцовства, детства, воспитания детей и их всестороннего духовного и нравственного развития составляют российские традиционные семейные ценности, поскольку они формируют крепкую семью.

Традиционные семейные ценности – совокупность принципов, культурных и религиозных традиций, обычаев и правил поведения, исторически присущих обществу и связанных с созданием и жизнью семьи. К традиционным семейным ценностям народов России относятся: единобрачие, целомудрие, супружеская верность, престиж семьи, общественное одобрение брака через официальную регистрацию и согласие родителей, церковный брак, брачная верность, многопоколенность, иерархичность, нерушимость брака, многодетность [Карнишина 2017: 4].

Сексуальное просвещение несовершеннолетних должно базироваться на брачно-семейной культуре народов России, с формированием представлений о себе как об одном из представителей мужского либо женского пола, обладающем определенной социальной ролью в обществе и несущем морально-нравственную ответственность за свое сексуальное поведение перед противоположным полом, будущим семейным поколением. Девушек и юношей необходимо научить осознавать, в чем их истинное предназначение, в чем заключаются роль женщины и мужчины в обществе, функции родителей, ценность традиционной и полной семьи, радость материнства, принятие многодетности в семье [Кирмач 2016]. Семейная культура народов России, сложившаяся, в том числе, на основе религиозных взглядов, не приемлет разнообразных форм добрачных сексуальных отношений, «свободных» сексуальных отношений в браке.

Кроме того, программа курса сексуального просвещения должна включать информацию о безопасном сексуальном поведении, барьерных контрацептивах, о методах планирования семьи. Однако данные темы,

направленные на формирование комплекса умений и навыков безопасного сексуального поведения, должны быть рассмотрены после обсуждения и усвоения духовно-нравственных семейных ценностей.

Результатом педагогического сексуального просвещения несовершеннолетних должна стать стабильная психологическая установка на добровольный отказ от разнообразных форм сексуальных отношений до брака [Осипова 2016: 116]. При этом занятия должны проводиться в формах, позволяющих обучающимся вырабатывать собственную мировоззренческую позицию по обсуждаемым темам (беседы, деловые игры, викторины, интервью, блицопросы).

Реализовать сексуальное просвещение несовершеннолетних предлагаем при проведении внеурочной деятельности – обязательной части работы в школах с детьми, предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». С 2022/2023 учебного года в российских школах и колледжах введен новый урок – «Разговоры о важном», который проходит по понедельникам в формате классного часа и является частью обязательной внеурочной деятельности.

Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном»¹, одобренная Министерством просвещения Российской Федерации, во многом взаимосвязана с целями предлагаемой нами программы сексуального просвещения несовершеннолетних, поскольку включает в себя обсуждение семейных и нравственных ценностей, но совершенно не касается вопросов целомудрия, воздержания, оптимального возраста начала сексуальных практик, профилактики заболеваний, передающихся половым путем. Считаю необходимым включить данные вопросы в содержание тематических планов «Разговоров о важном», а также разработать актуальные унифицированные материалы, основанные на доказательной медицине

¹ Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном»: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 6/22 от 15.09.2021 г. // URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/485c26029686873e2c1eea1c4d45145d.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).

и говорящие о необходимости осознанно относиться к сексуальному поведению и воздержанию в несовершеннолетнем возрасте. В связи с деликатностью темы часть вопросов можно отнести на самостоятельное, но обязательное изучение школьниками.

Итак, репродуктивное здоровье человека – физическое, психическое и социальное его благополучие, которое обеспечивает его желание естественного зачатия, рождения здоровых детей и способность к этому. Общественное репродуктивное здоровье – основа благосостояния и стабильного развития государства за счет естественного роста чис-

ленности населения, важнейший компонент обеспечения национальной безопасности.

Духовно-нравственный кризис в российском обществе, утрата традиционных семейных ценностей, острый дефицит кадров в системе здравоохранения привели к плохому состоянию репродуктивного здоровья российских граждан фертильного возраста. Такая ситуация позволяет утверждать, что государственная охрана репродуктивного здоровья осуществляется недостаточно эффективно и требуется включить ее в число долгосрочных приоритетных направлений социально-экономической политики государства.

Список литературы

Komkova G. N., Torosyan R. A., Basova A. V. Problems of Realization of the Rights of Russian Men to Reproductive Health // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2021. Vol. 14. № 5. P. 662–668. DOI: 10.17516/1997-1370-0749.

Алдакимова О. В. Современный подход к проблеме юного материнства: зарубежный и отечественный опыт // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 8. С. 116–118.

Барсукова И. М., Ким И. В., Махновский А. И. Анализ показателей укомплектованности штатных должностей врачей акушеров-гинекологов и акушерок в медицинских организациях Санкт-Петербурга, оказывающих населению первичную специализированную медико-санитарную помощь // Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (8 декабря 2021 года) / под общ. ред. Г. М. Гайдарова. Иркутск: Иркут. науч. центр хирургии и травматологии, 2021. Т. 2. С. 26–29.

Брюно В. В. Рискованное сексуальное поведение современных подростков в России. Часть 1 // Социологическая наука и социальная практика. 2018. Т. 6. № 4. С. 117–129. DOI: 10.19181/snsp.2018.6.4.6089.

Гафиатулина Н. Х., Самыгин Н. Х., Карманов А. М. Социальное здоровье российской молодежи как фактор национальной безопасности и готовности молодежи к военной службе // Успехи современной науки. 2016. Т. 5. № 10. С. 18–22.

Гольцова Е. В. Брачное поведение молодежи города Иркутска и его детерминация // Социодинамика. 2018. № 1. С. 1–14.

Горшкова А. Ф., Хахлова О. Н. Проблема полового воспитания подростков // Педагогические традиции и инновации в образовании, культуре и искусстве: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 18 мая 2020 г.). Уфа: Башкир. гос. пед. ун-т им. М. Акмуллы, 2020. С. 467–472.

Деряева А. Г., Косолапов В. П., Сыч Г. В. Репродуктивное здоровье женского населения в Российской Федерации (обзор) // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2019. № 75. С. 38–47.

Ермоленко Т. В., Биккинин И. А. Актуальные проблемы финансирования здравоохранения с учетом опыта Республики Башкортостан // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13. № 1. С. 195–207.

Зверева А. П. Проблемы кадрового обеспечения отрасли здравоохранения в Приморском крае // Новая экономика, бизнес и общество: материалы апрельской науч.-практ. конф. молодых ученых (Владивосток, 15–27 апреля 2021 г.) / отв. ред. В. В. Глотова, К. И. Феоктистова. Владивосток: Дальневосточ. фед. ун-т, 2021. С. 921–929.

Здравоохранение в России. 2021: стат. сб. М.: Росстат, 2021. 173 с.

Карнишина Н. Г. Триада: национальная идентичность – государственная идеология – политическая культура в современной России // Вестник Пензенского государственного университета. 2017. № 3. С. 3–6.

Кирмач Г. А. Реализация духовно-нравственных методов воспитания студентов на базе семейного клуба «Любовь мудра» духовно-просветительского центра имени Святого Преподобного Нестора Летописца // Русский Афон как фактор духовного просвещения России: сб. материалов III Междунар. науч.-практ. Свято-Тихоновской конф. (Псков, 18–19 ноября 2016 г.). Псков: Псков. гос. ун-т, 2016. С. 134–139.

Крохичева Г. Е., Шумилина В. Е. Роль демографической безопасности в системе экономической безопасности государства и ее индикаторы // Kant. 2018. № 1. С. 187–192.

Осипова В. Е. Программа формирования установки на целомудрие как условие духовно-нравственного здоровья личности подростка // Успехи современной науки и образования. 2016. № 8. Т. 1. С. 113–116.

Эпштейн Н. Д., Егорова Е. А., Карманов М. В. и др. Методология анализа демографической безопасности и миграции населения. М.: Финансы и статистика, 2013. 168 с.

Алла Викторовна Басова – кандидат юридических наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины) Саратовского государственного медицинского университета им. В. И. Разумовского. 410012, Российская Федерация, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112, корп. 2. E-mail: allsar@rambler.ru.

ORCID: 0000-0001-9155-5957

Reproductive Health is a Constitutional Priority of Ensuring Russia's National Security

The author advocates the idea, that ensuring the national security of the country is directly related to the effectiveness of reproductive health care, in connection with which the latter is a constitutional priority of state policy in ensuring national security.

The paper considers regulatory legal acts, scientific literature, official demographic statistics and reproductive health indicators of Russian citizens. Traditional methods of scientific knowledge were used: analysis, synthesis, induction, deduction. Dialectical and logical methods made it possible to comprehensively study the optimal mechanisms for protecting the reproductive health of citizens in conjunction with constitutional traditional family values.

The author concludes that the state policy in the field of protecting the reproductive health of citizens is ineffective. The reasons for the deterioration of the reproductive health of Russian citizens are being investigated. The experience of foreign countries in the field of providing sexual education to the population is analyzed, and some critical remarks are made. It is proposed to develop a unified program for sexual education based on traditional Russian spiritual and moral values. It may include, in particular, information about safer sexual behavior, contraceptives, and family planning methods.

Keywords: *reproductive health, national security, constitutional priority, right to health, right to education*

Recommended citation

Basova A. V. Reproductivnoe zdorov'e – konstitutsionnyi prioritet obespecheniya natsional'noi bezopasnosti Rossii [Reproductive Health is a Constitutional Priority of Ensuring Russia's National Security], *Rossiiskoe pravo: obrazovanie, praktika, nauka*, 2023, no. 2, pp. 47–57, DOI: 10.34076/2410_2709_2023_2_47.

References

Aldakimova O. V. *Sovremennyyi podkhod k probleme yunogo materinstva: zarubezhnyi i otechestvennyi opyt* [Modern Approach to the Problem of Young Motherhood: Foreign and Domestic Experience], *Gumanitarnye, sotsial'no-ehkonomicheskie i obshchestvennye nauki*, 2014, no. 8, pp. 116–118.

Barsukova I. M., Kim I. V., Makhnovsky A. I. *Analiz pokazatelei ukomplektovannosti shtatnykh dolzhnostei vrachei akusherov-ginekologov i akusherok v meditsinskikh organizatsiyakh Sankt-Peterburga, okazyvayushchikh naseleniyu pervichnyuyu spetsializirovannuyu mediko-sanitarnuyu pomoshch'* [Analysis of Staffing Indicators of Obstetricians-Gynecologists and Midwives in Medical Organizations of St. Petersburg Providing Primary Specialized Medical and Sanitary Care to the Population], Gaidarov G. M. (ed.) *Aktual'nye voprosy obshchestvennogo zdorov'ya i zdravookhraneniya na urovne sub"ekta Rossiiskoi Federatsii* [Topical Issues of Public Health and Healthcare at the Level of the Subject of the Russian Federation]: conference papers, Irkutsk, Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, 2021, vol. 2, pp. 26–29.

Bruno V. V. *Risikovannoe seksual'noe povedenie sovremennykh podrostkov v Rossii. Chast' 1* [Risky Sexual Behavior of Modern Teenagers in Russia. Part 1], *Sotsiologicheskaya nauka i sotsial'naya praktika*, 2018, vol. 6, no. 4, pp. 117–129, DOI: 10.19181/snsp.2018.6.4.6089.

Deryaeva A. G., Kosolapov V. P., Sych G. V. *Reproduktivnoe zdorov'e zhenskogo naseleniya v Rossiiskoi Federatsii (obzor)* [Reproductive Health of the Female Population in the Russian Federation (Review)], *Nauchno-meditsinskii vestnik Tsentral'nogo Chernozem'ya*, 2019, no. 75, pp. 38–47.

Epstein N. D., Egorova E. A., Karmanov M. V. et. al. *Metodologiya analiza demograficheskoi bezopasnosti i migratsii naseleniya* [Methodology of the Analysis of Demographic Security and Migration of the Population], Moscow, Finance and Statistics, 2013, 168 p.

Ermolenko T. V., Bikinin I. A. *Aktual'nye problemy finansirovaniya zdravookhraneniya s uchetom opyta Respubliki Bashkortostan* [Actual Problems of Healthcare Financing Taking into Account the Experience of the Republic of Bashkortostan], *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2021, vol. 13, no. 1, pp. 195–207.

Gafiatulina N. H., Samygin N. H., Karmanov A. M. *Sotsial'noe zdorov'e rossiiskoi molodezhi kak faktor natsional'noi bezopasnosti i gotovnosti molodezhi k voennoi sluzhbe* [Social Health of Russian Youth as a Factor of National Security and Youth Readiness for Military Service], *Uspekhi sovremennoi nauki*, 2016, vol. 5, no. 10, pp. 18–22.

Goltsova E. V. *Brachnoe povedenie molodezhi goroda Irkutsk i ego determinatsiya* [Marital Behavior of Irkutsk Youth and its Determination], *Sotsiodinamika*, 2018, no. 1, pp. 1–14.

Gorshkova A. F., Khokhlova O. N. *Problema polovogo vospitaniya podrostkov* [The Problem of Sexual Education of Adolescents], *Pedagogicheskie traditsii i innovatsii v obrazovanii, kul'ture i iskusstve* [Pedagogical Traditions and Innovations in Education, Culture and Art]: conference papers, Ufa, Bashkir. gos. ped. un-t im. M. Akmully, 2020, pp. 467–472.

Karnishina N. G. *Triada: natsional'naya identichnost' – gosudarstvennaya ideologiya – politicheskaya kul'tura v sovremennoi Rossii* [Triad: National Identity – State Ideology – Political Culture in Modern Russia], *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2017, vol. 19, no. 3, pp. 3–6.

Kirmach G. A. *Realizatsiya dukhovno-nravstvennykh metodov vospitaniya studentov na baze semeinogo kluba «Lyubov' mudra» dukhovno-prosvetitel'skogo tsentra imeni Svyatogo Prepodobnogo Nestora Letopista* [Implementation of Spiritual and Moral Methods of Educating Students on the Basis of the Family Club «Love is Wise» of the Spiritual and Educational Center named after St. Nestor the Chronicler], *Russkii Afon kak faktor dukhovnogo prosveshcheniya Rossii* [Russian Athos as a Factor in the Spiritual Enlightenment of Russia]: conference papers, Pskov, Pskov. gos. un-t, 2016, pp. 134–139.

Komkova G. N., Torosyan R. A., Basova A. V. *Problems of Realization of the Rights of Russian Men to Reproductive Health*, *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*, 2021, vol. 14, no. 5, pp. 662–668, DOI: 10.17516/1997-1370-0749.

Krokhicheva G. E., Shumilina V. E. Rol' demograficheskoi bezopasnosti v sisteme ehkonomicheskoi bezopasnosti gosudarstva i ee indikatory [The Role of Demographic Security in the System of Economic Security of the State and its Indicators], *Kant*, 2018, vol. 26, no. 1, pp. 187–192.

Osipova V. E. Programma formirovaniya ustanovki na tselomudrie kak uslovie dukhovno-nravstvennogo zdorov'ya lichnosti podrostka [Program of Formation of the Attitude to Chastity as a Condition of Spiritual and Moral Health of a Teenager's Personality], *Uspekhi sovremennoi nauki i obrazovaniya*, 2016, vol. 1, no. 8, pp. 113–116.

Zdravookhranenie v Rossii. 2021 [Healthcare in Russia. 2021], Moscow, Rosstat, 2021, 173 p.

Zvereva A. P. *Problemy kadrovogo obespecheniya otrasli zdravookhraneniya v Primorskom krae* [Problems of Staffing the Healthcare Industry in Primorsky Krai], Glotova V. V., Feoktistova K. I. (eds.) *Novaya ekonomika, biznes i obshchestvo* [New Economy, Business and Society]: conference papers, Vladivostok, Dal'nevostoch. fed. un-t, 2021, pp. 921–929.

Alla Basova – candidate of juridical sciences, associate professor of the Department of public health and healthcare (with courses in law and history of medicine), Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky. 410012, Russian Federation, Saratov, Bolshaya Kazachya str., 112, bldg. 2. E-mail: allsar@rambler.ru.

ORCID: 0000-0001-9155-5957

Дата поступления в редакцию / Received: 02.04.2023

Дата принятия решения об опубликовании / Accepted: 10.05.2023

Латентная туберкулезная инфекция в группах риска взрослого населения Саратовской области

Т.И. Морозова^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0002-9960-348X>, ti-morozova@yandex.ru

Н.П. Докторова³, <https://orcid.org/0000-0002-8890-8958>, drndok@mail.ru

¹ Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112

² Саратовский областной клинический противотуберкулезный диспансер; 410056, Россия, Саратов, ул. Вольская, д. 22

³ Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний; 127473, Россия, Москва, ул. Достоевского, д. 4, корп. 2

Резюме

Введение. Приоритетом противотуберкулезной работы в Саратовской области становится раннее выявление заболевания и профилактика возникновения новых случаев патологии. Наличие медико-биологических и социальных факторов риска развития туберкулеза существенно увеличивает риск возникновения локальных форм заболевания, особенно при наличии у пациентов латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ).

Цель. Оценить распространенность ЛТИ в группах повышенного риска по развитию туберкулеза среди взрослого населения.

Материалы и методы. Дизайн исследования – ретроспективное несравнительное. Проанализированы данные пациентов из групп повышенного риска по развитию заболевания за период 2015–2019 гг., обследованные с применением кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (Диаскинтест, АО «Генериум», Россия) в Саратовской области.

Результаты. Обследовано 153 120 чел. из медицинских поликлинических групп риска и 3099 чел. из социальных групп риска. Среди взрослых лиц с медико-биологическими факторами риска развития туберкулеза наибольшее количество положительных и сомнительных результатов Диаскинтеста зафиксировано у пациентов с наличием хронической бронхолегочной патологии – 15,88%; среди группы обследованных с социальными факторами риска развития туберкулеза – у лиц, освободившихся из пенитенциарных учреждений (25,88%).

Выводы. Снижение показателей заболеваемости в Саратовской области подтверждает правильность выбранной тактики в отношении применения пробы с Диаскинтестом для выявления лиц с ЛТИ среди взрослого населения и проведение мероприятий по уменьшению резервуара туберкулезной инфекции. Учитывая эффективность проводимых мероприятий, целесообразно осуществлять работу с группами риска по постановке Диаскинтеста и дальнейшему обследованию в условиях общей медицинской сети. Для этого необходимо внести дополнения в действующий приказ Минздрава России от 21.03.2017 г. №124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза» в части использования пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным у взрослого населения.

Ключевые слова: латентная туберкулезная инфекция, внутрикожная проба, аллерген туберкулезный рекомбинантный, группы риска, туберкулез

Для цитирования: Морозова Т.И., Докторова Н.П. Латентная туберкулезная инфекция в группах риска взрослого населения Саратовской области. *Медицинский совет.* 2023;17(4):92–100. <https://doi.org/10.21518/ms2023-054>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Latent tuberculosis infection in risk groups of the adult population of the Saratov Region

Tatiana I. Morozova^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0002-9960-348X>, ti-morozova@yandex.ru

Natalia P. Doktorova³, <https://orcid.org/0000-0002-8890-8958>, drndok@mail.ru

¹ Razumovsky Saratov State Medical University; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia

² Saratov Regional Clinical Tuberculosis Dispensary; 22, Volskaya St., Saratov, 410056, Russia

³ National Medical Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases; 4, Bldg. 2, Dostoevsky St., Moscow, 127473, Russia

Abstract

Introduction. The priority of anti-tuberculosis work in the Saratov Region is the early detection of the disease and the prevention of new cases of pathology. The presence of medical and social risk factors for developing tuberculosis significantly increases the risk of developing local forms of tuberculosis, especially if patients have latent tuberculosis infection (LTBI).

Aim. To assess the prevalence of LTBI in the adult population with an increased risk of developing tuberculosis in the adult population.

Materials and methods. The design of the study is a retrospective non-comparative. The data of patients from high-risk groups for the development of the disease for the period of 2015–2019, examined using a skin test with a recombinant tuberculosis allergen (Diaskintest, Generium JSC, Russia) in the Saratov Region, were analyzed.

Results. 153,120 people from medical outpatient risk groups and 3,099 people from social risk groups were examined. Among adults with medical risk factors for developing tuberculosis, the largest number of positive and doubtful results of Diaskintest were recorded in patients with chronic bronchopulmonary pathology – 15.88%; among the group of those surveyed with social risk factors for developing tuberculosis – in persons released from penitentiary institutions (25.88%).

Conclusions. The decrease in incidence rates in the Saratov Region confirms the correctness of the chosen tactics regarding the use of the Diaskintest test to identify individuals with LTBI among the adult population and the implementation of measures to reduce the reservoir of tuberculosis infection. Given the effectiveness of the measures taken, it is advisable to work with risk groups for Diaskintest and further examination in a general medical network. To do this, it is necessary to make additions to the current Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 21, 2017 No. 124n “On approval of the procedure and terms for conducting preventive medical examinations of citizens in order to detect tuberculosis” regarding the use of recombinant tuberculosis allergen samples in the adult population.

Keywords: latent tuberculosis infection, intradermal test, recombinant tuberculosis allergen, risk groups, tuberculosis

For citation: Morozova T.I., Doktorova N.P. Latent tuberculosis infection in risk groups of the adult population of the Saratov Region. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;17(4):92–100. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-054>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в России отмечены положительные сдвиги в эпидемиологии туберкулеза [1]. Однако эпидемиологическая ситуация по данной инфекции сохраняется весьма напряженной в восточных регионах страны. Приволжский федеральный округ по благополучию эпидемической ситуации, связанной с туберкулезом, занимает 4-е место среди федеральных округов. Туберкулез в Саратовской области является важной и актуальной проблемой здравоохранения, как и в целом по Российской Федерации. В Саратовской области эпидемическая ситуация имеет позитивные тенденции, с каждым годом основные показатели распространенности специфического процесса изменяются в лучшую сторону. Туберкулез на территории Саратовской области является управляемой инфекцией за счет налаженной системы выявления, диагностики, лечения и профилактики данного специфического процесса [2].

Показатели заболеваемости и смертности в 2021 г. в Саратовской области практически в 1,5 раза ниже общероссийских показателей (заболеваемость в Саратовской области – 21,8 на 100 тыс. населения, в РФ – 31,1 на 100 тыс.; смертность в Саратовской области – 2,4 на 100 тыс., в РФ – 4,3 на 100 тыс.). Однако ядро агрессивной инфекции со множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) возбудителя остается на уровне РФ (случаи первичной МЛУ туберкулеза в Саратовской области – 31,7% от обследованных на МЛУ возбудителя, РФ – 33,2% от обследованных на МЛУ) [3].

Охват профилактическими осмотрами находится на высоком уровне: в 2021 г. – 87,2% (РФ – 70,8%), однако доля выявленных на профосмотрах от впервые выявленных пациентов в 2021 г. составила 69,8% (в 2020 г. – 72,2%), что обуславливает необходимость совершенствования подходов к своевременному выявлению туберкулеза. По итогам 2021 г. Саратовская область занимает 4-е место в РФ и 1-е место в Приволжском федеральном округе по охвату населения профилактическими осмотрами на туберкулез.

Во исполнение Приказа Минздрава России от 2009 г. №855 выполняется обследование лиц из групп повышенного риска по заболеванию туберкулезом¹. Согласно нормативным документам, частота проведения профилактических осмотров – 1 раз в год, 2 раза в год, в индивидуальном порядке; представлена в *табл. 1* для разных групп². По данным разных авторов, показатели заболеваемости туберкулезом в этих группах в несколько раз выше, чем среди общей популяции населения [4, 5], то есть в настоящее время можно констатировать, что основное ядро туберкулеза перемещается в группы риска.

На фоне сложной эпидемической ситуации приоритетом противотуберкулезной работы в регионе становится раннее выявление заболевания и профилактика возникновения новых случаев патологии. Наличие медико-биологических и социальных факторов риска развития туберкулеза существенно увеличивает возможность возникновения локальных форм туберкулеза, особенно при наличии у пациентов латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ).

Программы борьбы с туберкулезом в течение десятилетий были сосредоточены почти исключительно на выявленных локальных случаях туберкулеза. Очевидно, что эта стратегия сама по себе не может обеспечить элиминацию туберкулеза. Одним из компонентов стратегии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по ликвидации туберкулеза являются комплексное лечение и профилактика, ориентированные на пациента, что включает в себя своевременную диагностику туберкулеза с использованием обязательного тестирования на лекарственную чувствительность к препаратам возбудителя и систематический скрининг лиц,

¹ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 29 октября 2009 г. №855 «О внесении изменения в приложение №4 к приказу Минздрава России от 21 марта 2003 г. №109».

² СанПин 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2); Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 марта 2017 г. №124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза».

● **Таблица 1.** Сроки проведения профилактического осмотра в группах повышенного риска по развитию туберкулеза
 ● **Table 1.** The deadlines for the fulfilment of preventive examination in the groups at high risk for developing TB disease

| Частота обследования | Группы риска | |
|--------------------------|----------------------|--|
| 2 раз в год | Медико-биологические | Лица с ВИЧ-инфекцией |
| | | Лица, снятые с диспансерного наблюдения в специализированных противотуберкулезных медицинских организациях в связи с выздоровлением от туберкулеза, – в течение первых 3 лет после снятия с диспансерного наблюдения |
| | | Лица, перенесшие туберкулез и имеющие остаточные изменения в легких, – в течение первых 3 лет с момента клинического выздоровления |
| | | Лица, состоящие на диспансерном наблюдении (в том числе профилактическом) в наркологических и психиатрических специализированных медицинских организациях |
| | Социальные | Военнослужащие, проходящие военную службу по призыву |
| | | Лица, освобожденные из мест отбывания наказания в виде лишения свободы, из мест содержания под стражей, – в течение первых 2 лет после освобождения |
| | | Подследственные, содержащиеся в местах отбывания наказания в виде лишения свободы, в местах содержания под стражей |
| | | Лица без определенного места жительства |
| | | Лица, по роду своей профессиональной деятельности имеющие контакт с подозреваемыми, обвиняемыми и лицами, заключенными под стражу |
| | | |
| 1 раз в год | Медико-биологические | Взрослые, больные хроническими неспецифическими заболеваниями органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы |
| | | Больные онкогематологическими заболеваниями |
| | | Взрослые, больные сахарным диабетом |
| | | Взрослые, получающие кортикостероидную, лучевую, цитостатическую и иммуносупрессивную терапию |
| | Социальные | Иностранцы граждане и лица без гражданства, в том числе осуществляющие трудовую деятельность на территории РФ |
| | | Беженцы, вынужденные переселенцы |
| | | Лица, проживающие в стационарных организациях социального обслуживания |
| | | Работники организаций социального обслуживания |
| | | Работники медицинских, в том числе санаторно-курортных, образовательных, оздоровительных и спортивных организаций для детей |
| | | Сотрудники медицинских организаций, работники родильных домов |
| | | Работники организаций по переработке и реализации пищевых продуктов, организаций бытового обслуживания населения, работники водопроводных сооружений |
| | | Нетранспортабельные и маломобильные граждане |
| | | |
| В индивидуальном порядке | Медико-биологические | Лица, в отношении которых имеются данные о наличии контакта с больным заразной формой туберкулеза |
| | | Лица, у которых диагноз ВИЧ-инфекции установлен впервые |
| | Социальные | Лица, проживающие совместно с беременными женщинами и новорожденными |
| | | Лица из окружения детей, имеющих измененную чувствительность к аллергенам туберкулезным, если с момента последнего обследования прошло более 6 месяцев |

находившихся в контакте, и из групп повышенного риска. Стратегия определяет лечение всех лиц с туберкулезом, включая с лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза, социальную поддержку пациентов, организацию совместных мер борьбы с туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, лечение сопутствующих заболеваний, профилактическое лечение лиц с повышенным риском заболевания туберкулезом и вакцинацию против

туберкулеза³. Для достижения этих глобальных целей необходима комплексная программа, направленная на диагностику и лечение ЛТИ как долокальных проявлений активного туберкулезного процесса.

Недавно было признано, что ЛТИ – это не стабильное состояние, а, скорее, целый спектр инфекций (например,

³ Global Tuberculosis Programme. The End TB Strategy. Available at: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/the-end-tb-strategy>.

перемежающихся, транзиторных или прогрессирующих), которые могут привести к начальному, затем субклиническому и, наконец, активному заболеванию туберкулезом [6].

ЛТИ – состояние стойкого иммунного ответа на попадание ранее в организм антигены микобактерий туберкулеза (*Mycobacterium tuberculosis*) при отсутствии клинических проявлений активной формы туберкулеза⁴.

Своевременное выявление специфического процесса в группах риска обуславливает более раннее начало терапии и прогностически лучшие результаты лечения, а также уменьшает распространение туберкулеза за счет формирования менее опасного в эпидемическом плане очага инфекции. Выявление ЛТИ среди взрослого населения из групп повышенного риска по развитию заболевания позволит повысить качество оказания противотуберкулезной помощи наиболее уязвимым по туберкулезу лицам. По результатам многочисленных исследований превентивная терапия у лиц с ЛТИ существенно уменьшает риск развития у них активного локального процесса [7–9].

В настоящее время существует две методики для выявления ЛТИ:

- лабораторные тесты на высвобождение интерферона γ (IGRA-тесты (Interferon gamma release assay));
- внутрикожная проба с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР).

АТР (Диаскинтест) представляет собой рекомбинантный белок CFP-10-ESAT-6, который есть только у инфекционного штамма возбудителя, в связи с чем проба с Диаскинтестом обладает высокой чувствительностью и специфичностью у взрослых [10, 11]. Эффективность Диаскинтеста доказана и в повседневной клинической практике у разных категорий пациентов [12–14]. По данным исследований, Диаскинтест сопоставим по прогностической значимости с лабораторными тестами на высвобождение интерферона (IGRA-тесты) [15, 16], которые обладают высокой диагностической возможностью в оценке вероятности развития туберкулеза [17, 18] и рекомендованы для раннего выявления туберкулезной инфекции во всем мире. Однако стоимость IGRA-тестов в настоящее время ограничивает их применение в широкой практике здравоохранения, поэтому они рекомендованы к применению при невозможности проведения внутрикожной пробы. В 2022 г. ВОЗ одобрила для раннего выявления туберкулезной инфекции новый класс кожных проб на антигены Mtb (TBST), к которым относится Диаскинтест⁵.

Цель исследования – оценить распространенность ЛТИ в группах повышенного риска по развитию туберкулеза среди взрослого населения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования – ретроспективное несравнительное. Проанализированы данные пациентов из групп повышенного риска по развитию заболевания за период

2015–2019 гг., обследованных с применением кожной пробы с АТР (Диаскинтест, АО «Генериум», Россия).

Оценка пробы проводилась в соответствии с действующей инструкцией к препарату. При получении положительной или сомнительного результата все пациенты были обследованы согласно Порядку оказания медицинской помощи больным туберкулезом, утвержденному приказом Минздрава России от 15 ноября 2012 г. №932н⁶, методическим рекомендациям по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания, утвержденным приказом Минздрава России от 29 декабря 2014 г. №951⁷.

Исследование проведено в два этапа: на первом этапе оценен уровень ЛТИ среди взрослого населения в группах риска по развитию заболевания по результатам кожной пробы с Диаскинтестом за период 2015–2019 гг.; на втором этапе проведена оценка противотуберкулезных мероприятий у взрослых лиц с выявленной ЛТИ за период 2017–2019 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За период с 2015 по 2019 г. в Саратовской области с применением кожной пробы с Диаскинтестом обследовано 153 120 чел. из медицинских поликлинических групп риска и 3099 чел. из социальных групп риска.

Среди лиц с медико-биологическими факторами риска развития туберкулеза наибольшее количество положительных и сомнительных результатов Диаскинтеста зафиксировано у лиц с наличием хронической бронхолегочной патологии – 15,88% (рис. 1). Уровень гиперергических результатов Диаскинтеста реже всего регистрировался у лиц, принимавших иммуносупрессивную терапию (цитостатики, глюкокортикоиды, иммунодепрессанты), – 0,32–0,4% соответственно.

Среди группы обследованных с социальными факторами риска развития туберкулеза положительные и сомнительные результаты Диаскинтеста преобладали у лиц, освобожденных из пенитенциарных учреждений, – 25,88% (исправительно-трудовые учреждения (ИТУ)) (рис. 2). Среди пациентов, прибывших из ИТУ, зафиксирован и самый высокий уровень гиперергических проб с Диаскинтестом – 3,348%, на втором месте – у лиц из закрытых учреждений (социальные центры) – 2,5–1,38%. Уровень ЛТИ в динамике за пятилетний период в разных группах повышенного риска представлен в табл. 2.

На втором этапе исследования проведен анализ пациентов, прошедших дообследование в рамках алгоритма исключения активного туберкулеза.

Всего за три года (2017–2019) выявлено 7546 чел. с положительной пробой с Диаскинтестом из медико-биологических групп повышенного риска по развитию туберкулеза, из них у 18,3% (1383 чел.) результат был гиперергическим. Доля обследованных в 2019 г. по

⁴ Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260233>.

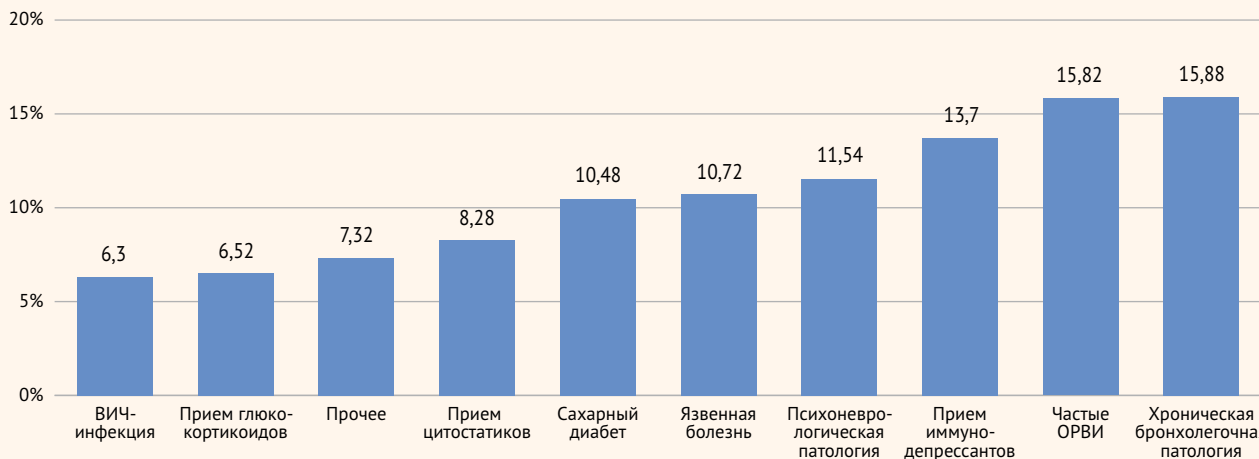
⁵ WHO operational handbook on tuberculosis: module 3: diagnosis: tests for tuberculosis infection. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240058347>.

⁶ Порядок оказания медицинской помощи больным туберкулезом: утвержден приказом Минздрава России от 15 ноября 2012 г. №932н. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70240750>.

⁷ Методические рекомендации по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания: утверждены приказом Минздрава России от 29 декабря 2014 г. №951. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70749840>.

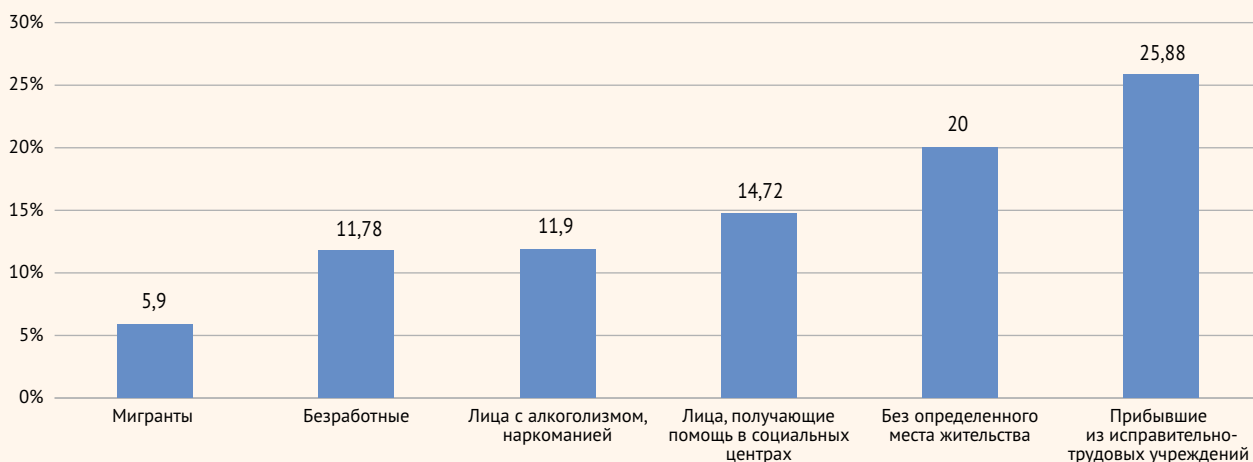
● **Рисунок 1.** Уровень латентной туберкулезной инфекции по результатам пробы с Диаскинтестом среди лиц с медико-биологическими факторами риска за период 2015–2019 гг. в Саратовской области, %

● **Figure 1.** The latent TB infection level based on the Diaskintest results among people with medical and biological risk factors for the period 2015 to 2019 in the Saratov region, %



● **Рисунок 2.** Уровень латентной туберкулезной инфекции по результатам пробы с Диаскинтестом среди лиц с социальными факторами риска за период 2015–2019 гг. в Саратовской области, %

● **Figure 2.** The latent TB infection level based on the Diaskintest results among people with social risk factors for the period 2015 to 2019 in the Saratov region, %



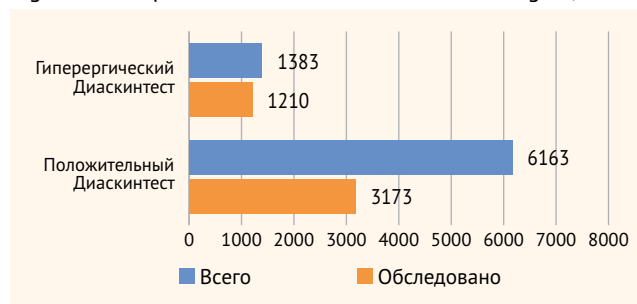
результатам пробы с Диаскинтестом увеличилась на 49,7% (с 50,7% в 2017 г. до 75,9% в 2019 г).

Соотношение дообследованных лиц среди пациентов с положительными результатами пробы с Диаскинтестом представлено на рис. 3. Среди лиц с гиперергическим результатом Диаскинтеста доля обследованных составила 87%, среди лиц с положительным результатом – только 51%.

Пациенты отказывались от дообследования, в том числе микробиологического и лучевого, так как не считали себя больными туберкулезом. Профилактическое лечение получил только каждый четвертый пациент среди лиц с положительным результатом пробы с Диаскинтестом (25,5% пациентов) и в 38,5% случаев лица с гиперергическими пробами, несмотря на сделанные врачом-фтизиатром назначения профилактического курса терапии.

● **Рисунок 3.** Соотношение выявленных лиц с положительным результатом пробы с Диаскинтестом и дообследованных среди лиц из медико-биологических групп риска по развитию туберкулеза за период 2017–2019 гг. в Саратовской области, n

● **Figure 3.** The ratio of identified individuals with positive Diaskintest results to individuals further screened among people from medical and biological groups at high risk for developing TB for the period 2017 to 2019 in the Saratov region, n



● **Таблица 2.** Уровень латентной туберкулезной инфекции по результатам пробы с Диаскинтестом в динамике за пятилетний период в разных группах повышенного риска за период 2015–2019 гг. в Саратовской области, %

● **Table 2.** Trends of changes in the latent TB infection level based on the Diaskintest results over the five-year period in different high-risk groups for the period 2015 to 2019 in the Saratov region, %

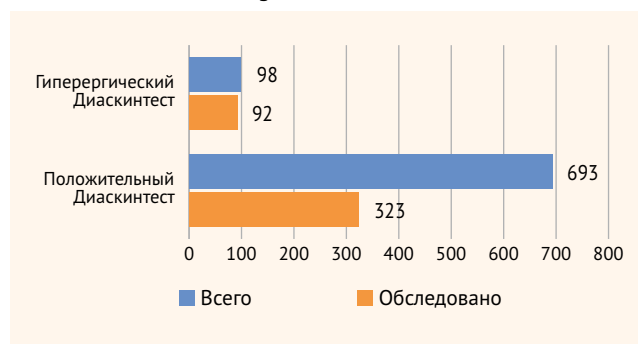
| № | Группы риска | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------|--|------|------|------|------|------|
| Медико-биологические | | | | | | |
| 1 | Сахарный диабет | 5,1 | 8,0 | 9,5 | 6,8 | 5,4 |
| 2 | Язвенная болезнь | 2,2 | 7,8 | 9,1 | 8,7 | 6,5 |
| 3 | Психоневрологическая патология | 8,7 | 4,9 | 7,2 | 3,5 | 4,2 |
| 4 | Частые острые респираторные вирусные инфекции | 9,5 | 9,5 | 12,5 | 9,4 | 7,8 |
| 5 | Хроническая бронхолегочная патология | 4,2 | 13,9 | 11,8 | 9,6 | 7,6 |
| 6 | Прием цитостатиков | 0,0 | 5,3 | 4,2 | 6,1 | 3,7 |
| 7 | Прием глюкокортикоидов | 0,0 | 8,7 | 6,2 | 2,4 | 3,5 |
| 8 | Прием иммунодепрессантов | 0,0 | 3,8 | 19,1 | 11,9 | 0,0 |
| 9 | ВИЧ-инфекция | 0,0 | 4,9 | 3,6 | 3,1 | 4,7 |
| 10 | Прочее | 2,8 | 2,4 | 3,8 | 5,2 | 4,7 |
| Всего | | 4,0 | 8,0 | 8,6 | 7,1 | 6,0 |
| Социальные группы | | | | | | |
| 1 | Лица с алкоголизмом, наркоманией | 0,0 | 4,1 | 9,0 | 9,2 | 3,9 |
| 2 | Прибывшие из исправительно-трудовых учреждений | 83,3 | 9,1 | 5,1 | 8,6 | 2,5 |
| 3 | Безработные | 0,0 | 4,7 | 6,8 | 12,5 | 4,2 |
| 4 | Без определенного места жительства | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 5 | Лица, получающие помощь в социальных центрах | 11,8 | 21 | 13,8 | 8,9 | 18,1 |
| 7 | Мигранты | 0,0 | 0,9 | 1,7 | 5,4 | 1,7 |
| Всего | | 3,9 | 5,3 | 5,0 | 6,1 | 3,5 |

Из социальных групп повышенного риска по развитию туберкулеза с положительной пробой с Диаскинтестом выявлен 791 чел., из них у 52,5% (415 чел.) результат был гиперергическим. В 2019 г. доля обследованных по результатам пробы с Диаскинтестом увеличилась на 65,6% (с 48,3% в 2017 г. до 80% в 2019 г.), при этом доля обследованных с гиперреакцией на Диаскинтест в течение трех лет оставалась на высоком уровне (2017 – 95,6%, 2018 – 82,4%, 2019 – 100%).

Соотношение дообследованных лиц среди пациентов с положительными результатами пробы с Диаскинтестом представлено на рис. 4. Среди лиц с гиперергическим результатом Диаскинтеста доля обследованных составила 94%, среди лиц с положительным результатом – только 47%.

● **Рисунок 4.** Соотношение выявленных с положительным результатом пробы с Диаскинтестом и дообследованных среди лиц из группы социального риска по развитию туберкулеза за период 2017–2019 гг. в Саратовской области, n

● **Figure 4.** The ratio of identified individuals with positive Diaskintest results to individuals further screened among people at high social risk for developing TB for the period 2017 to 2019 in the Saratov region, n



Профилактическое лечение получил только каждый третий пациент среди лиц с положительным результатом пробы с Диаскинтестом (29,8% пациентов) и в 68,3% случаев лица с гиперергическими пробами по причине отказа от превентивной терапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках нашего исследования проведена оценка уровня ЛТИ в Саратовской области в группах риска по развитию туберкулеза среди взрослого населения. Установлено, что уровень ЛТИ в медики-биологических группах риска составляет от 3,7 до 19,1% в разные годы, в социальных группах риска – 0,9–12,5%. Полученные данные согласуются с результатами других авторов [4]. При этом среди медики-биологических групп риска пациенты с хронической бронхолегочной патологией представляют приоритетную группу повышенного риска по развитию туберкулеза.

Необходимо отметить, что при развитии туберкулеза на фоне уже имеющегося поражения бронхолегочной системы происходит взаимное утяжеление течения обоих заболеваний. По данным Н.В. Багишевой и др., у пациентов с впервые выявленным туберкулезом в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) наблюдается большая частота встречаемости деструктивных форм (67,3 против 29,78%), бактериовыделения (88,46 против 51,06%), лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (46,15 против 17,02%). Риск развития туберкулеза у пациентов с ХОБЛ в 14 раз выше, чем в общей популяции, что требует оптимизации тактики ведения пациентов [19, 20].

С.Н. Lee et al. проведено сравнение 23 594 пациентов с ХОБЛ и 47 188 пациентов, не имеющих ХОБЛ. Анализ регрессии Кокса показал, что возраст, мужской пол, сахарный диабет, конечная стадия заболевания почек и цирроз, а также ХОБЛ (коэффициент риска – 2,468 (95%-й доверительный интервал (ДИ) 2,205–2,762)) были независимыми факторами риска развития туберкулеза.

Среди лиц с ХОБЛ, у которых развился туберкулез, большинство получали пероральные кортикостероиды и оральные β -агонисты [21].

При изучении проблемы выявления туберкулеза у пациентов с ХОБЛ в анамнезе и роли иммунологических кожных проб при диагностике туберкулеза у лиц, госпитализированных в пульмонологическое отделение многопрофильного стационара, И.И. Дубровская и др. установили, что пациенты с ХОБЛ и внебольничной пневмонией составляют потенциальную группу риска по развитию туберкулеза. В процессе обследования туберкулез был выявлен у 10,7% пациентов пульмонологического отделения, при этом иммунодиагностика является одним из ключевых методов диагностики туберкулезной инфекции у лиц разных возрастных групп. Уровень ЛТИ в группе пациентов с ХОБЛ составил 14,3%. Авторами сделан вывод, что для своевременной диагностики туберкулезной инфекции пациенты с обострением ХОБЛ нуждаются в комплексном дополнительном обследовании, включающем постановку Диаскинтеста [22].

По данным метаанализа 9 исследований по ХОБЛ и 2 по бронхоэктатической болезни отмечена сильная связь между наличием ХОБЛ у взрослых старше 40 лет и развитием туберкулеза (отношение шансов 3,05 (95% ДИ 2,42–3,85)) [23]. Именно поэтому в данной группе пациентов важно своевременно выявлять ЛТИ и проводить профилактические мероприятия. Применение методов иммунодиагностики в комплексном обследовании пациентов пульмонологического профиля позволит улучшить качество раннего выявления туберкулеза.

Отдельного внимания заслуживает категория лиц с ВИЧ-инфекцией. По данным Е.М. Богородской и др. [24], доля пациентов с ЛТИ, выявленной пробой с АТР, среди больных ВИЧ-инфекцией в 2016–2017 гг. составила 4,5% (95% ДИ 4,1–4,9%), что значительно выше, чем среди населения Москвы в целом (0,3–1%). Авторами отмечено, что заболеваемость туберкулезом среди больных ВИЧ-инфекцией, прошедших превентивную химиотерапию или химиопрофилактику, – 227,7 на 100 тыс. больных ВИЧ-инфекцией (95% ДИ 62–582). Это значение в 14 раз меньше, чем у больных ВИЧ-инфекцией с уровнем $CD4^+$ менее 350 кл/мм³, не прошедших профилактическое лечение, – 3332 на 100 тыс. (95% ДИ 2681–4089) [24]. Уровень ЛТИ по результатам пробы с АТР, по данным наших наблюдений, составил 6,3%. Некоторыми авторами отмечено, что диагностическая ценность различных иммунологических тестов может значительно отличаться в зависимости от уровня иммуносупрессии [25]. Е.А. Бородулина и др. показали эффективность лабораторного метода Т-СПОТ.ТБ в выявлении ЛТИ у взрослых пациентов в Самарской области [26]. Высокая эффективность IGRA-тестов у ВИЧ-инфицированных лиц отмечена по результатам метаанализа, проведенного Y. Ma et al. [27]. В работе А.С. Pettit et al. [28] показано, что методика ELISPOT (тест Т-СПОТ.ТБ) имеет более высокую положительную прогностическую значимость для этой категории пациентов.

В обзоре литературы Д.А. Кудлая [29] представлены данные исследований, подтверждающих высокую эффективность скринингового обследования с помощью пробы с АТР при выявлении туберкулеза и ЛТИ у лиц, принимающих блокаторы фактора некроза опухоли α , при ревматоидных заболеваниях и воспалительных заболеваниях кишечника. В работе С.Е. Борисова и др. [30] отмечено, что проведение проб с АТР позволяет сократить показания к превентивной противотуберкулезной терапии с 86 до 25–30% на этапе скрининга и с 80 до 21% – на этапе мониторинга за счет исключения наличия в организме человека активно метаболизирующей микобактериальной популяции. По данным авторов, случаи заболевания отмечены только у пациентов, не принимавших превентивную химиотерапию.

Среди лиц с отягощенным социальным статусом по результатам нашего исследования наиболее значимой по уровню наличия ЛТИ и повышенному риску развития активного туберкулеза определена группа лиц, прибывших из ИТУ, что также согласуется с данными других авторов. По данным И.С. Лапшиной и др. [5], лица из СИЗО (следственный изолятор) и ФСИН (Федеральная служба исполнения наказаний) также относятся к приоритетным группам риска по развитию туберкулеза. При этом можно предположить, что после освобождения из мест лишения свободы они не встают на учет в противотуберкулезные организации и, соответственно, не проходят скрининг в установленном порядке [5]. По данным Л.В. Белоконовой и др. [31], лица в пенитенциарных учреждениях имеют сочетание нескольких факторов риска развития туберкулеза, что и обуславливает у них высокий уровень ЛТИ. Согласно действующим нормативным документам, этой группе лиц рекомендовано проведение лучевого обследования 2 раза в год. Учитывая данные исследований, представляется необходимым проведение у этих пациентов иммунодиагностики с целью проведения профилактических мероприятий и предупреждения развития заболевания, для чего необходимо взаимодействие между противотуберкулезными организациями ФСИН и гражданского сектора.

По данным А.А. Шурыгина и др. [32], уровень ЛТИ в закрытых учреждениях стационарного типа составляет 5,8%. Авторы отмечают, что микроскопическое исследование мокроты на кислотоустойчивые микобактерии у нетранспортабельных и маломобильных постояльцев стационарных учреждений социального обслуживания является малоинформативным методом выявления туберкулеза и должно применяться в сочетании с пробой с Диаскинтестом. Применение иммунодиагностики у постояльцев этих учреждений позволяет выявить группы высокого риска в 6,6% случаев по развитию активного туберкулеза и своевременно провести профилактические мероприятия.

Полученные нами результаты согласуются с анализами исследований других авторов и подтверждают, что выявление ЛТИ среди взрослого населения является приоритетным прежде всего среди лиц из групп повышенного риска по развитию заболевания для предотвращения

перехода ЛТИ в активную локальную форму туберкулеза. По результатам многочисленных исследований, превентивная терапия у лиц с ЛТИ существенно уменьшает риск развития у них туберкулезного процесса [7–9].

ВЫВОДЫ

Снижение показателей заболеваемости в Саратовской области подтверждает правильность выбранной тактики в отношении применения пробы с АТР (Диаскинтест) для выявления лиц с ЛТИ среди взрослого населения и проведение мероприятий по уменьшению резервуара туберкулезной инфекции.

Учитывая эффективность проводимых мероприятий, работу с группами риска по постановке Диаскинтеста и дальнейшему обследованию целесообразно осуществлять в условиях общей медицинской сети. Для этого необходимо внести дополнения в действующий Приказ Минздрава России от 21.03.2017 г. №124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза» в части использования пробы с АТР (Диаскинтест) у взрослого населения.



Поступила / Received 18.02.2023

Поступила после рецензирования / Revised 02.03.2023

Принята в печать / Accepted 11.03.2023

Список литературы / References

1. Нецаева О.Б., Сон И.М., Эйсмонт Н.В. Перспективы и возможности развития противотуберкулезной службы в Российской Федерации. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2012;(1). Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/391/30/lang,ru/>. Nechayeva O.B., Son I.M., Eismont N.V. The prospects and capabilities of anti-tuberculosis service in the Russian Federation: discussion. *Social Aspects of Population Health*. 2012;(1). (In Russ.) Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/391/30/lang,ru/>.
2. Данилов А.Н., Морозова Т.И., Докторова Н.П. Динамика основных эпидемических показателей по туберкулезу в Саратовской области. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2014;10(2):289–293. Режим доступа: https://ssmj.ru/system/files/2014_02_289-293.pdf. Danilov A.N., Morozova T.I., Doktorova N.P. Dynamics of the main epidemic indicators of tuberculosis in the Saratov region. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2014;10(2):289–293. (In Russ.) Available at: https://ssmj.ru/system/files/2014_02_289-293.pdf.
3. Васильева И.А., Стерликов С.А., Тестов В.В., Михайлова Ю.В., Голубев Н.А., Кучерявая Д.А. и др. Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций Российской Федерации в 2020–2021 гг. (статистические материалы). М.: Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний Минздрава РФ; 2022. 92 с. Vasilyeva I.A., Sterlikov S.A., Testov V.V., Mikhailova Yu.V., Golubev N.A., Kucheryavaya D.A. et al. *Resources and activities of TB organizations of the Russian Federation in 2020–2021 (statistical materials)*. Moscow: National Medical Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases of the Ministry of Health; 2022. 92 p. (In Russ.)
4. Богородская Е.М., Слогодская Л.В., Белиловский Е.М., Рощупкина О.М. Латентная туберкулезная инфекция в группах риска у взрослого населения города Москвы, 2012–2016 гг. *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2017;(2):10–15. Режим доступа: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/002_tub0217.pdf. Bogorodskaya E.M., Slogotskaya L.V., Belilovsky E.M., Roshchupkina O.M. Latent tuberculosis infection in risk groups in the adult population of Moscow, 2012–2016. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2017;(2):10–15. (In Russ.) Available at: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/002_tub0217.pdf.
5. Лапшина И.С., Цыбикова Э.Б., Котловский М.Ю. Группы риска заболевания туберкулезом органов дыхания среди взрослого населения Калужской области. *Туберкулез и болезни легких*. 2022; 100(11):20–28. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-11-20-28>. Lapshina I.S., Tsybikova E.B., Kotlovskiy M.Yu. Groups at high risk of developing respiratory tuberculosis among adult population of Kaluga Oblast. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2022;100(11):20–28. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-11-20-28>.
6. Zellweger J.P., Sotgiu G., Corradi M., Durando P. The diagnosis of latent tuberculosis infection (LTBI): currently available tests, future developments, and perspectives to eliminate tuberculosis (TB). *Med Lav*. 2020;111(3):170–183. <https://doi.org/10.23749/mdl.v111i3.9983>.
7. Ahmad S. Pathogenesis, immunology, and diagnosis of latent Mycobacterium tuberculosis infection. *Clin Dev Immunol*. 2011;814943. <https://doi.org/10.1155/2011/814943>.
8. Andersen P., Doherty T.M., Pai M., Welding K. The prognosis of latent tuberculosis: can disease be predicted? *Trends Mol Med*. 2007;13(5):175–182. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2007.03.004>.
9. Mack U., Migliori G.B., Sester M., Rieder H.L., Ehlers S., Goletti D. et al. LTBI: latent tuberculosis infection or lasting immune responses to M. tuberculosis? A TBNET consensus statement. *Eur Respir J*. 2009;33(5):956–973. <https://doi.org/10.1183/09031936.00120908>.
10. Литвинов В.И., Слогодская Л.В., Сельцовский П.П., Шустер А.М., Мартянов В.А., Демин А.В. и др. Новый кожный тест для диагностики туберкулезной инфекции. *Российский медицинский журнал*. 2009;(1):52–56. Режим доступа: <https://www.medlit.ru/f/rmj/rmj090152.htm>. Litvinov V.I., Slogotskaya L.V., Seltsovsky P.P., Shuster A.M., Martyanov V.A., Demin A.V. et al. A new skin test for the diagnosis of tuberculosis infection. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2009;(1):52–56. (In Russ.) Available at: <https://www.medlit.ru/f/rmj/rmj090152.htm>.
11. Киселев В.И., Барановский П.М., Рудых И.В., Шустер А.М., Мартянов В.А., Медников Б.Л. и др. Клинические исследования нового кожного теста Диаскинтест® для диагностики туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких*. 2009;86(2):11–16. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12195092>. Kiselev V.I., Baranovsky P.M., Rudykh I.V., Shuster A.M., Martyanov V.A., Mednikov B.L. et al. Clinical studies of a new skin test Diaskintest® for the diagnosis of tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2009;86(2):11–16. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12195092>.
12. Slogotskaya L.V., Litvinov V., Ovsyankina E., Seltsovsky P., Kudlay D. Results of QuantiFERON-TB Gold in-tube and skin testing with recombinant proteins CFP-10-ESAT-6 in children and adolescents with TB or latent TB infection. *Paediatr Respir Rev*. 2013;14(Suppl. 2):S65. [https://doi.org/10.1016/S1526-0542\(13\)70092-7](https://doi.org/10.1016/S1526-0542(13)70092-7).
13. Shovkun L.A., Aksенова В.А., Kudlay D.A., Sarychev A.M. The role of immunological tests in the diagnosis of tuberculosis infection in children with juvenile idiopathic arthritis (JIA). *Eur Respir J*. 2018;52(Suppl. 62):PA2733. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2018.PA2733>.
14. Кудлай Д.А., Старшинова А.А., Довгалук И.Ф. Аллерген туберкулезный рекомбинантный: 10-летний опыт применения теста у детей и подростков в Российской Федерации (данные метаанализа). *Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского*. 2020;99(3):121–129. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-3-121-129>. Kudlay D.A., Starshinova A.A., Dovgalyuk I.F. Recombinant tuberculosis allergen: 10 years of experience with the test in children and adolescents in the Russian Federation (meta-analysis data). *Pediatrics – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2020;99(3):121–129. (In Russ.) <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2020-99-3-121-129>.
15. Слогодская Л.В., Богородская Е.М. Сравнительная характеристика иммунологических тестов для выявления туберкулезной инфекции. Возможность массового скрининга. *Туберкулез и болезни легких*. 2016;94(5):5–16. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-5-5-16>. Slogotskaya L.V., Bogorodskaya E.M. Comparative description of immunological tests for tuberculous infection detection. Mass screening opportunities. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2016;94(5):5–16. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-5-5-16>.
16. Starshinova A., Zhuravlev V., Dovgalyuk I., Panteleev A., Manina V., Zinchenko U. et al. A comparison of intradermal test with recombinant tuberculosis allergen (diaskintest) with other immunologic tests in the diagnosis of tuberculosis infection. *Int J Mycobacteriol*. 2018;7(1):32–39. https://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy_17_18.
17. Diel R., Lodenkemper R., Niemann S., Meywald-Walter K., Nienhaus A. Negative and positive predictive value of a whole-blood interferon- γ release assay for developing active tuberculosis: an update. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183(1):88–95. <https://doi.org/10.1164/rccm.201006-0974OC>.
18. Rangaka M.X., Wilkinson K.A., Glynn J.R., Ling D., Menzies D., Mwansa-Kambafwile J. et al. Predictive value of interferon- γ release assays for incident active tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2012;12(1):45–55. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70210-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70210-9).

19. Багешева Н.В., Мордык А.В., Руденко С.А., Неганова Ю.А., Неганова Н.А. Сравнительные аспекты течения впервые выявленного туберкулеза, изолированного и при его сочетании с ХОБЛ, у пациентов старше 50 лет. *Забайкальский медицинский вестник*. 2015;(3):73–77. Режим доступа: <http://zabmedvestnik.ru/arhiv-nomerov/nomer-3-za-2015-god/sravnitelnye-aspekty-techeniya-vpervye-vyjavlennogo-tuberkuleza-izolirovannogo-i-pri-ego-sochetanii-s-hobl-u-pacientov-starshe-50-let/506/12.pdf>.
- Bagisheva N.V., Mordyk A.V., Rudenko S.A., Neganova Yu.A., Neganova N.A. Comparative aspects of the course of newly diagnosed tuberculosis, isolated and in combination with COPD, in patients older than 50 years. *Transbaikal Medical Bulletin*. 2015;(3):73–77. (In Russ.) Available at: <http://zabmedvestnik.ru/arhiv-nomerov/nomer-3-za-2015-god/sravnitelnye-aspekty-techeniya-vpervye-vyjavlennogo-tuberkuleza-izolirovannogo-i-pri-ego-sochetanii-s-hobl-u-pacientov-starshe-50-let/506/12.pdf>.
20. Багешева Н.В., Мордык А.В., Иванова О.Г., Батищева Т.Л. Туберкулез и ХОБЛ: проблемы коморбидности. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2014;9(4):329–331. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tuberkulez-i-hobl-problemy-komorbidnosti/viewer>.
- Bagisheva N.V., Mordyk A.V., Ivanova O.G., Batishcheva T.L. Tuberculosis and COPD: problems of comorbidity. *Medical News of North Caucasus*. 2014;9(4):329–331. (In Russ.) Available at: https://ssmj.ru/system/files/2014_02_289-293.pdf.
21. Lee C.H., Lee M.C., Shu C.C., Lim C.S., Wang J.Y., Lee L.N., Chao K.M. Risk factors for pulmonary tuberculosis in patients with chronic obstructive airway disease in Taiwan: a nationwide cohort study. *BMC Infect Dis*. 2013;13:194. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-194>.
22. Дубровская И.И., Багешева Н.В., Мордык А.В., Небесная Е.Ю., Бахшиева Л.И. Выявление и дифференциальная диагностика туберкулеза у пациентов пульмонологического отделения с внебольничной пневмонией и хронической обструктивной болезнью легких. *Пульмонология*. 2020;30(3):305–311. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-3-305-311>.
- Dubrovskaya I.I., Bagisheva N.V., Mordyk A.V., Nebesnaya E.Yu., Bakhsheva L.I. Detection and differential diagnosis of tuberculosis in patients of the pulmonary department with community-acquired pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. *Pulmonologiya*. 2020;30(3):305–311. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-3-305-311>.
23. Byrne A.L., Marais B.J., Mitnick C.D., Lecca L., Marks G.B. Tuberculosis and chronic respiratory disease: a systematic review. *Int J Infect Dis*. 2015;32:138–146. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.12.016>.
24. Богородская Е.М., Мазус А.И., Синицын М.В., Краснова С.В., Голохвастова Е.Л., Белиловский Е.М. и др. Эпидемиологическая эффективность организации профилактики и раннего выявления туберкулеза среди больных ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2018;(2):4–15. Режим доступа: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/001_tub218.pdf.
- Bogorodskaya E.M., Mazus A.I., Sinityn M.V., Krasnova S.V., Golokhvastova E.L., Belilovsky E.M. et al. Epidemiological effectiveness of the organization of prevention and early detection of tuberculosis among patients with HIV infection. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2018;(2):4–15. (In Russ.) Available at: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/001_tub218.pdf.
25. Синицын М.В., Богородская Е.М., Аюшеева Л.Б., Белиловский Е.М. Латентная туберкулезная инфекция среди ВИЧ-инфицированных лиц в городе Москве. *Туберкулез и социально значимые болезни*. 2017;(2):42–49. Режим доступа: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/007_tub0217.pdf.
- Sinityn M.V., Bogorodskaya E.M., Ayusheeva L.B., Belilovsky E.M. Latent tuberculosis infection among HIV-infected persons in the city of Moscow. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*. 2017;(2):42–49. (In Russ.) Available at: http://tb-journal.ru/wp-content/uploads/2022/08/007_tub0217.pdf.
26. Бородулина Е.А., Кудлай Д.А., Кузнецова А.Н., Гладунова Е.П., Калашникова Е.В. Использование технологической платформы ELISPOT в диагностике туберкулезной инфекции у пациентов с ВИЧ-инфекцией. *Иммунология*. 2021;42(4):395–402. <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-4-395-402>.
- Borodulina E.A., Kudlay D.A., Kuznetsova A.N., Gladunova E.P., Kalashnikova E.V. The use of the ELISPOT technological platform in the diagnosis of tuberculosis infection in patients with HIV infection. *Immunologiya*. 2021;42(4):395–402. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/0206-4952-2021-42-4-395-402>.
27. Ma Y., Xu Y., Cao X., Chen X., Zhong Y. Diagnostic value of interferon-γ release assay in HIV-infected individuals complicated with active tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2021;149:e204. <https://doi.org/10.1017/S0950268821001953>.
28. Pettit A.C., Stout J.E., Belknap R., Benson C.A., Séraphin M.N., Lauzardo M. et al. Optimal Testing Choice and Diagnostic Strategies for Latent Tuberculosis Infection Among US-Born People Living with Human Immunodeficiency Virus (HIV). *Clin Infect Dis*. 2021;73(7):e2278–e2284. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1135>.
29. Кудлай Д.А. Биомаркеры и иммунологические тесты. Экспериментально-клинические параллели латентной туберкулезной инфекции. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(8):63–74. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
- Kudlay D.A. Biomarkers and immunological tests. Experimental and clinical parallels of latent tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2020;98(8):63–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
30. Борисов С.Е., Лукина Г.В., Слогодская Л.В., Кочетков Я.А., Гунтупова Л.Д., Куликовская Н.В. Скрининг и мониторинг туберкулезной инфекции у ревматологических больных, получающих генно-инженерные биологические препараты. *Туберкулез и болезни легких*. 2011;88(6):42–50. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16860556>.
- Borisov S.E., Lukina G.V., Slogotskaya L.V., Kochetkov Ya.A., Guntupova L.D., Kulikovskaya N.V. Screening and monitoring of tuberculosis infection in rheumatological patients receiving genetically engineered biological preparations. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2011;88(6):42–50. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16860556>.
31. Белоконова Л.В., Коломиец В.М., Девянин П.А. Факторы риска развития туберкулеза при формировании эпидемической ситуации в пенитенциарных учреждениях. *Вестник современной клинической медицины*. 2018;11(6):7–10. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11\(6\).7-10](https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11(6).7-10).
- Belokonova L.V., Kolomiets V.M., Devyanin P.A. Risk factors for the development of tuberculosis during the formation of an epidemic situation in penitentiary institutions. *Vestnik Sovremennoy Klinicheskoy Meditsiny*. 2018;11(6):7–10. (In Russ.) [https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11\(6\).7-10](https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11(6).7-10).
32. Шурыгин А.А., Перминова И.В., Ковтун А.А., Плотников В.П., Новикова Е.Г., Кудлай Д.А. Применение аллерегена туберкулезного рекомбинантного в комплексном профилактическом обследовании на туберкулез постояльцев учреждений социального обслуживания с круглосуточным пребыванием. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(7):42–47. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-7-42-47>.
- Shurygin A.A., Perminova I.V., Kovtun A.A., Plotnikov V.P., Novikova E.G., Kudlay D.A. Tuberculosis recombinant allergen as a part of preventive examination for tuberculosis among patients of 24-hour social service institutions. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2019;97(7):42–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-7-42-47>.

Информация об авторах:

Морозова Татьяна Ивановна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фтизиатрии, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского; 410012, Россия, Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112; главный врач, Саратовский областной клинический противотуберкулезный диспансер; 410056, Россия, Саратов, ул. Вольская, д. 22; ti-morozova@yandex.ru

Докторова Наталья Петровна, к.м.н., научный сотрудник научного отдела дифференциальной диагностики и лечения туберкулеза и сочетанных инфекций, Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний; 127473, Россия, Москва, ул. Достоевского, д. 4, корп. 2; drndok@mail.ru

Information about the authors:

Tatyana I. Morozova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Phthisiology, Razumovsky Saratov State Medical University; 112, Bolshaya Kazachya St., Saratov, 410012, Russia; Chief Physician, Saratov Regional Clinical Tuberculosis Dispensary; 22, Volskaya St., Saratov, 410056, Russia; ti-morozova@yandex.ru

Natalia P. Doktorova, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Scientific Department of Differential Diagnosis and Treatment of Tuberculosis and Combined Infections, National Medical Research Center for Phthisiopulmonology and Infectious Diseases; 4, Bldg. 2, Dostoevsky St., Moscow, 127473, Russia; drndok@mail.ru



Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2023. Т. 31, № 5
Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Applied Nonlinear Dynamics. 2023;31(5)

Научная статья
УДК 530.182

DOI: 10.18500/0869-6632-003063
EDN: SOMZPJ

Колебательные характеристики в электрической активности головного мозга новорожденных и их корреляция с различным возрастом гестации

М. О. Журавлев^{1,2}✉, А. С. Акимова¹, О. С. Панина², А. Р. Киселев³

¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия

²Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского, Россия

³Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины, Москва, Россия

E-mail: ✉ZhuravlevMO@gmail.com, superlesenok@inbox.ru, Olga.panina.74@mail.ru, antonkis@list.ru

Поступила в редакцию 22.05.2023, принята к публикации 19.08.2023,

опубликована онлайн 19.09.2023, опубликована 29.09.2023

Аннотация. Цель настоящего исследования — детекция характерных особенностей колебательной электрической активности головного мозга в раннем постнатальном развитии в зависимости от гестационного возраста новорожденных. **Методы.** Исследование основано на автоматической обработке клинических материалов электроэнцефалографии новорожденных на третьи сутки после рождения. По поведенческим характеристикам грубо оценивались поведенческие периоды сна и бодрствования без детекции различных стадий сна и состояний бодрствования. Обработка многоканальных сигналов электроэнцефалографии велась на основе метода модификации непрерывного вейвлетного преобразования (НВП), позволяющего произвести оценки средних характеристик количества, длительности и энергии колебательных компонент (паттернов), развивающихся в различных частотных диапазонах. **Результаты.** Продемонстрирована парадоксальная картина, описывающая состояния сна и бодрствования у слабо недоношенных новорожденных. Для этой группы детей количество и средняя энергии паттернов, детектируемых в частотных диапазонах от 1 до 20 Гц, во время сна ведёт себя отраженным образом по сравнению с детьми, рожденными в обычный срок. В то же время средняя длительность колебательных паттернов сохраняется неизменной. **Заключение.** В первые дни жизни ребенка возможно выявление достоверных отличий в активности головного мозга новорожденных, слабо отличающихся сроком гестации, во время грубых оценок поведенческих состояний сна/бодрствования. Количественные оценки параметров колебательных НВП паттернов перспективны для использования в качестве основы систем автоматической обработки активности головного мозга новорожденных, дополнительных к оценкам амплитудной электроэнцефалографии. Подобные системы могут быть актуальны для поиска ранних признаков аномалий в развитии центральной нервной системы.

Ключевые слова: непрерывный вейвлетный анализ, автоматическое распознавание, колебательные паттерны, активность мозга, сон, новорожденные.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (Проект No. 22-22-00517).

Для цитирования: Журавлев М. О., Акимова А. С., Панина О. С., Киселев А. Р. Колебательные характеристики в электрической активности головного мозга новорожденных и их корреляция с различным возрастом гестации // Известия вузов. ПНД. 2023. Т. 31, № 5. С. 650–660. DOI: 10.18500/0869-6632-003063. EDN: SOMZPJ

Статья опубликована на условиях Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0).

Oscillatory characteristics in the brain activity of the newborns and their correlation with different gestational ages

M. O. Zhuravlev^{1,2}✉, A. S. Akimova¹, O. S. Panina², A. R. Kiselev³

¹Saratov State University, Russia

²Saratov State Medical University, Russia

³National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

E-mail: ✉ZhuravlevMO@gmail.com, superlesenok@inbox.ru, Olga.panina.74@mail.ru, antonkis@list.ru

Received 22.05.2023, accepted 19.08.2023, available online 19.09.2023, published 29.09.2023

Abstract. The purpose of this study is to detect the characteristic features of the oscillatory electrical activity of the brain in early postnatal development, depending on the gestational age of newborns. **Methods.** The study is based on automatic processing of clinical data from electroencephalography of newborns on the third day after birth. Behavioral characteristics assessed periods of sleep and wakefulness, without a precise division into stages of sleep and various states of wakefulness. The processing of multichannel electroencephalography signals was carried out on the basis of the method of modifying the continuous wavelet transform (CWT), which makes it possible to estimate the average characteristics of the number, duration and energy of oscillatory components (patterns) developing in different frequency ranges. **Results.** A paradoxical picture has been demonstrated describing the state of sleep and wakefulness in weakly preterm infants. For this group of children, the number and average energy of patterns detected in the frequency ranges from 1 to 20 Hz behave in a reflected way during sleep compared to children born at the usual time. At the same time, the average duration of oscillatory patterns remains unchanged. **Conclusion.** In the first days of a child's life, it is possible to detect significant differences in the activity of the brain of newborns with slightly different gestational age during sleep/wake behavioral states. Quantitative estimates of the parameters of oscillatory CWT patterns are promising for use as the basis for systems for automatic processing of neonatal brain activity, additional to amplitude electroencephalography estimates. Such systems may be relevant for the search for early signs of anomalies in the development of the central nervous system.

Keywords: continuous wavelet analysis, automatic recognition, oscillatory patterns, brain activity, sleep, newborns.

Acknowledgements. The study was conducted with the financial support of the Russian Science Foundation (Project No. 22-22-00517).

For citation: Zhuravlev MO, Akimova AS, Panina OS, Kiselev AR. Oscillatory characteristics in the brain activity of the newborns and their correlation with different gestational ages. *Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics*. 2023;31(5): 650–660. DOI: 10.18500/0869-6632-003063

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0).

Введение

Сегодня проблема исследования сна человека стоит в ряду наиболее важных тем, объединяющих нейрочёных, физиологов, физиков и специалистов в области информационных технологий [1–3]. Особую роль играет понимание закономерностей изменения функционирования головного мозга при переходе от сна к бодрствованию в самом начале онтогенеза, первые дни жизни человека. Наиболее часто для анализа активности головного мозга используется запись электроэнцефалографии (ЭЭГ), что связано с простотой её регистрации. Фундаментальный интерес к проблеме развития человеческого мозга дополняется необходимостью решения гуманистических задач раннего выявления рисков травм центральной нервной системы (ЦНС) и соответствующего проведения лечебных мероприятий для коррекции неврологических дисфункций.

Сегодня в клинической практике работы с новорожденными анализ ЭЭГ зачастую основан на методе амплитудно-интегрированной ЭЭГ (аЭЭГ), основанном на сжатом одномерном представлении длительной записи двух или более каналов ЭЭГ воедино и позволяющем на базе выявления

типовых трендов быстро и относительно объективно сделать заключение о текущем состоянии церебральной функции и оценить ее динамику. Кроме того, аЭЭГ используется для разработки полностью автоматизированных методов контроля ребенка, например, при оценке созревания мозга [4, 5] и классификации состояний сна [6, 7]. В то же время, использование аЭЭГ, очевидно, является существенным упрощением процессов активности головного мозга, сокращающим всю сложную многочастотную распределенную колебательную динамику электрических потенциалов до усредненной характеристики, получаемой от пространственно распределенных электродных точек. Таким образом, хотя для критических и судорожных состояний недоношенных новорожденных довольно успешно выделены характерные тренды аЭЭГ, маркеры нормальных или слабо патологических процессов развития электрической активности головного мозга в ближайшем периоде после рождения у доношенных и слабо недоношенных детей остаются неизвестными.

Ранее, в работе [8] коллективом оценивались появление и динамика в течение первых недель жизни маркеров глубокого сна у новорожденных различного срока гестации с точки зрения классического частотно-временного анализа на базе непрерывного вейвлетного преобразования (НВП). Использование классического подхода к оценке колебательной динамики ЭЭГ предоставляет значительный объём информации для объективной оценки развития глубокого сна новорожденных, но требует выполнения тщательной предварительной детекции стадий спокойного и активного сна [9–11], что весьма трудоёмко и не всегда осуществимо. В данной работе мы предлагаем использование метода осцилляторных НВП паттернов для исследования ЭЭГ активности новорожденных на основе простой поведенческой оценки состояния ребенка — сон или бодрствование. Изучение количества, длительности и энергии колебательных компонент позволяет наблюдать достоверно отличающиеся характеристики активности головного мозга новорожденных с разным сроком гестации. Использование таких методов может быть перспективно для создания автоматических систем поддержки врачебных решений с целью раннего выявления повреждений развития ЦНС новорожденных.

1. Материалы и методы

1.1. Клинические материалы. Сбор клинических материалов проводился с соблюдением всех этических норм [12], клиническое исследование было одобрено локальным Комитетом по Этике СГМУ имени В. И. Разумовского Минздрава России. Перед началом исследования было получено письменное согласие родителей на проведение мониторинга, последующую математическую обработку данных и публикацию результатов. Сбор материала осуществлен у 28 доношенных и поздних недоношенных новорожденных со сроком гестации более 34 недель. Для всех новорожденных масса тела при рождении превышала 1.5 кг, роды проходили естественно, исключая случаи кесаревых сечений. Также были исключены дети с наличием тяжелой генетической патологии, диагностированным травматическим поражением ЦНС, внутрижелудочковыми кровотечениями 3 степени с прорывом в вещество мозга. Все новорожденные были разделены на группы # 1 ($N_1 = 15$) и # 2 ($N_2 = 13$) со сроками гестации 38–41 и 34–36 недель, соответственно.

Каждый ребенок прошёл поверхностную и безболезненную процедуру функционального мониторинга через 48–52 часа после рождения. Два затылочных ЭЭГ сигнала O1, O2 регистрировались с помощью электроэнцефалографа «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» («Медиком МТД», РФ) с частотой дискретизации 250 Гц согласно схеме «10–20». Сигналы ЭЭГ фильтровались полосовым фильтром с точками отсечки 1–20 Гц. Длительность мониторинга составила 160–180 минут, и вся продолжительность была разделена на две стадии — бодрствование и сон — в соответствии с активностью ребенка согласно оценке неонатолога.

1.2. Нелинейные методы обработки биомедицинских сигналов. Для изучения частотно-временных характеристик электроэнцефалографии был использован метод колебательных паттернов, основанный на классическом НВП, разработанный и апробированный ранее в работах [13, 14]. НВП $W(f, t)$ рассчитывалось для каждого канала ЭЭГ $x(t)$ на основе морле-базиса с параметром $\Omega_0 = 2\pi$:

$$W(f, t) = \sqrt{f} \cdot \int_{t-4/f}^{t+4/f} x(t) \cdot \left(\sqrt{f} \cdot \pi^{1/4} \cdot e^{j\omega_0 f(t-t_0)} \cdot e^{\frac{f(t-t_0)^2}{2}} \right) \cdot dt. \quad (1)$$

(1) Для каждого канала ЭЭГ рассчитывалась мощность энергии $E(f, t)$ для диапазона частот [1; 20] Гц, согласно

$$E(f, t) = W(f, t)^2. \quad (2)$$

(2) Производилась процедура классического скелетонного метода [15, 16], согласно которому для каждого момента времени t_s можно выделить множество m_s точек f_1, \dots, f_{m_s} , в которых функция $E(f_s, t_s)$ (2) демонстрирует локальные максимумы. В результате обработки всей поверхности $E(f, t)$ в определённом диапазоне частот на протяжении всего временного интервала $[t_0; t_{\text{end}}]$ регистрации сигнала $x(t)$ формируется многомерный массив скелетонов

$$\text{extr}(E(f, t)) = \{(t_0; f_1; E(f_1, t_0)), (t_0; f_2; E(f_2, t_0)), \dots, (t_0; f_{m_0}; E(f_{m_0}, t_0)), \dots, \\ \dots, (t_s; f_{m_s}; E(f_{m_s}, t_s)), \dots, (t_{\text{end}}; f_{m_{\text{end}}}; E(f_{m_{\text{end}}}, t_{\text{end}}))\}. \quad (3)$$

Для каждого момента времени t_s порядковый номер $\{1, \dots, m_s\}$ скелетонов характеризует только порядковый номер экстремумов, который не связан с величиной амплитуды $E(f, t)$. Однако информация о величине колебательной энергии E сохраняется в массиве $\text{extr}(E(f, t))$ (3) для каждой точки поверхности (t, f) . Метод оценки колебательных паттернов основан на особой сортировке массивов данных скелетонов $\text{extr}(E(f, t))$ (3).

(3) На каждом шаге по времени $[t_n; t_{n+1}]$ для каждой частоты f_j проверялось условие

$$|f_j^n - f_s^{n+1}| < \sigma, \quad (4)$$

где f_j^n — это множество частот, в которых существуют локальные максимумы $E(f_j, t_n)$ на временном шаге t_n ; f_j^{n+1} — частоты, в которых на следующем временном шаге t_{n+1} реализуются максимумы $E(f_j, t_{n+1})$; σ — константа. Выбор порогового значения константы σ производился с целью минимизации потери информации о частотных закономерностях, существующих в анализируемом сигнале. Определение конкретной величины σ основывалось на частоте дискретизации исходного ЭЭГ сигнала $x(t)$, превышая данную на 1–2 порядка, и на шаге дискретизации по частоте Δf , используемого при расчетах НВП, согласно [13] $\Delta f < \sigma$. В рамках данной работы значения данных констант были следующими: $\Delta f = 0.1$, $\sigma = 0.4$.

Обозначив частоты $f_{(a1)^n}$ и $f_{(a2)^{n+1}}$ как $(a1)$ и $(a2)$, соответственно, заметим, что если для некоторых частот $(a1)$ и $(a2)$ выполнялось условие (4), то активность на этих частотах на временном интервале $[t_n; t_{n+1}]$ рассматривалась как развитие единого колебательного паттерна во времени. Далее, для частоты $(a2)$ снова проводился анализ данного условия на следующем временном шаге t_{n+2} . Если условие выполняется, то развитие идентифицированного паттерна продолжалось дальше с определенной частотой $(a3)$ на временном шаге t_{n+3} .

Описанные выше действия циклически повторялись до момента, когда условие (4) становилось неверным, вследствие чего идентифицированный колебательный паттерн считался прекратившим свое существование в анализируемом сигнале. Каждый идентифицированный колебательный паттерн P , $P(f, t) = \{(a1), t_n), ((a2), t_{n+1}), \dots, ((am), t_{n+m})\}$, где m — продолжительность существования паттерна, описывался средней частотой f_{md}

$$f_{md} = \sum_{i=1}^m (ai) / m, \quad (5)$$

и длительностью жизни T

$$T = t_{n+m} - t_n = m\Delta t, \quad (6)$$

где Δt — шаг дискретизации анализируемого сигнала. Если длительность жизни T идентифицированного колебательного паттерна P не превышала периода колебания, который соответствует средней частоте f_{md} , то есть выполнялось условие $T < (f_{md})^{-1}$, то такой колебательный паттерн рассматривался как случайная шумовая помеха и/или артефакт численных расчётов и не учитывался при дальнейшем анализе сигнала $x(t)$.

(4) В работе [17] показано, что для идентифицированного колебательного паттерна P можно ввести дополнительный параметр средней энергетической характеристики. Для этого необходимо произвести оценку сохранённой величины энергии $E_{i,j}$ для каждой точки (f_i, t_j) , представляющей часть детектированных паттернов P . В каждый момент времени t_j формировался массив всех величин энергий $\{E_{1,j}, \dots, E_{k,j}, \dots\}$, где k менялось от 1 до r , то есть количества всех частот, наблюдающихся для момента времени t_j на рассчитанной поверхности паттернов P . В массиве $\{E_{1,j}, \dots, E_{k,j}, \dots, E_{r,j}\}$ находилось максимальное значение энергии $E_{max,j}$ и проводилась нормировка:

$$\begin{aligned} \{\langle E_{1,j} \rangle, \dots, \langle E_{k,j} \rangle, \dots, \langle E_{r,j} \rangle\} = \\ = \{E_{1,j} / E_{max,j}, \dots, E_{k,j} / E_{max,j}, \dots, E_{r,j} / E_{max,j}\}. \end{aligned} \quad (7)$$

Нормировка (7) выполнялась отдельно для каждого момента времени, что позволяло при численных расчетах использовать методы параллельных вычислений. Далее, для всех точек $(f, t)_p$, составляющих один паттерн P длительностью m , рассчитывалась средняя энергетическая характеристика E паттерна

$$E = \sum_{p=1}^m \langle E(f, t)_p \rangle / m. \quad (8)$$

Таким образом, каждый колебательный паттерн характеризуется тремя параметрами: средней частотой — f_{md} (соотношение (5)), временем жизни или длительностью — T (соотношение (6)), и средней энергией E (соотношение (8)). На рис. 1 продемонстрирован пример зависимостей от времени t количества N , средних длительности T и энергии E для паттернов, рассчитанных по сигналу ЭЭГ одного из новорожденных во всем частотном диапазоне [1; 20].

Весь частотный диапазон был разделен на 10 интервалов по 2 Гц: $\Delta f_1[1; 2]$, $\Delta f_2[2; 4]$, $\Delta f_3[4; 6]$, $\Delta f_4[6; 8]$, $\Delta f_5[8; 10]$, $\Delta f_6[10; 12]$, $\Delta f_7[12; 14]$, $\Delta f_8[14; 16]$, $\Delta f_9[16; 18]$, $\Delta f_{10}[19; 20]$. Для каждого интервала частот проводилась статистическая оценка характеристик количества N , средней длительности T и энергии E колебательных паттернов, идентифицированных в состояниях сна и бодрствования двух групп новорожденных.

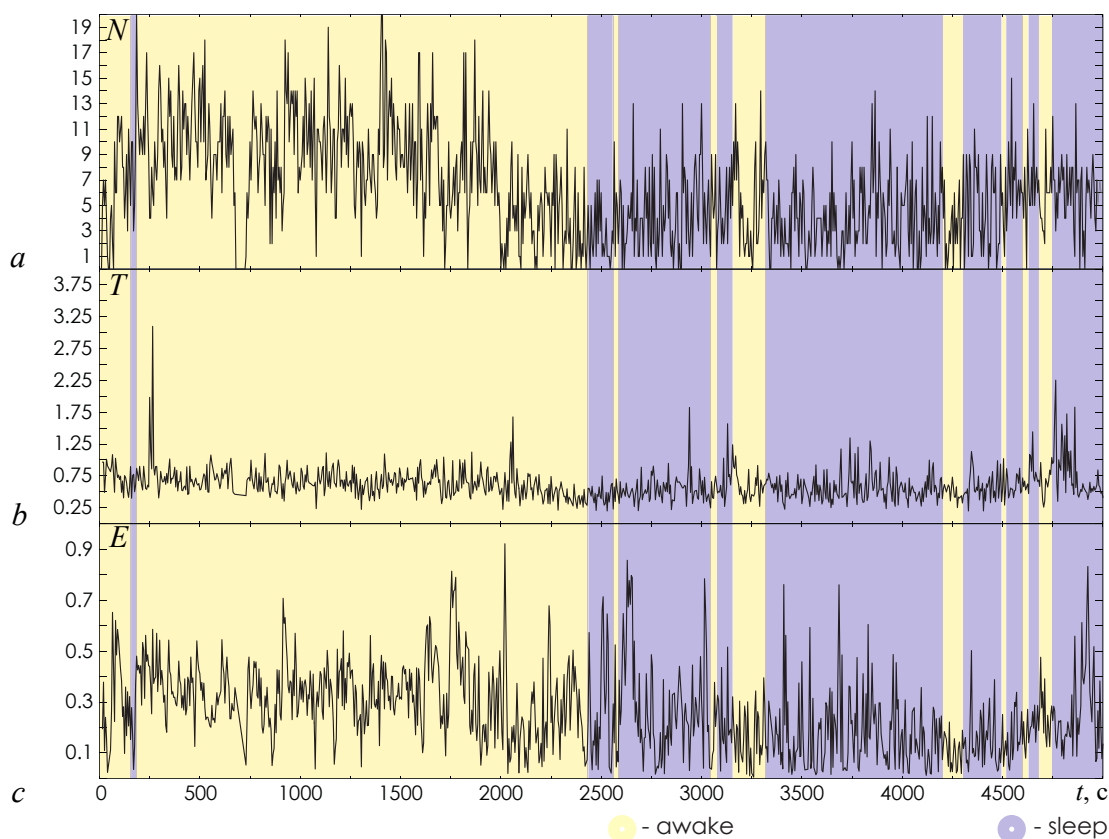


Рис. 1. Зависимости от времени t количества N (a), средних длительности T (b) и энергии E (c) для паттернов, рассчитанных по сигналу ЭЭГ, зарегистрированному в канале O1 при мониторинге ребенка #12 из группы #1. Жёлтым и сиреневым фоном показаны стадии бодрствования и сна, соответственно (цвет онлайн)

Fig. 1. Dependences on time t of the amount N (a), average duration T (b) and energy E (c) for patterns calculated from the EEG signal registered in the channel O1 when monitoring a baby #12 from group #1. The yellow and purple backgrounds colors correspond the awake and sleep stages, respectively (color online)

2. Результаты

На рис. 2 представлены статистические оценки количественных характеристик N , E и T колебательных НВП паттернов для частотных интервалов $\Delta f_1 - \Delta f_{10}$.

Колебательные характеристики ЭЭГ в состояниях сна и бодрствования у #1 и #2 групп новорожденных существенно различаются. В целом, динамика в левом (O1) и правом (O2) полушариях является весьма схожей, однако более показательной оказывается оценка колебательной структуры в левом полушарии, то есть канала O1 (левый столбец на рис. 2). В то же время сравнение структуры активности во время сна и бодрствования для #1 и #2 групп демонстрирует существенные различия. Для количества N паттернов особенно показательны диапазоны частот Δf_1 и Δf_2 (рис. 2, a, b). Доношенные новорожденные демонстрируют снижение количества паттернов N во время бодрствования и повышение этой характеристики во время сна, а во второй группе происходит обратный процесс — рост количества низкочастотных паттернов во время бодрствования. Энергия в Δf_1 и Δf_2 диапазонах во время бодрствования ребёнка парадоксальным образом превышает таковую во время сна (рис. 2, c, d).

Следующие частотные диапазоны Δf_3 и Δf_4 характеризуются стабильностью характеристик количества и энергии паттернов во время всех состояний группы #1 и бодрствования группы #2.

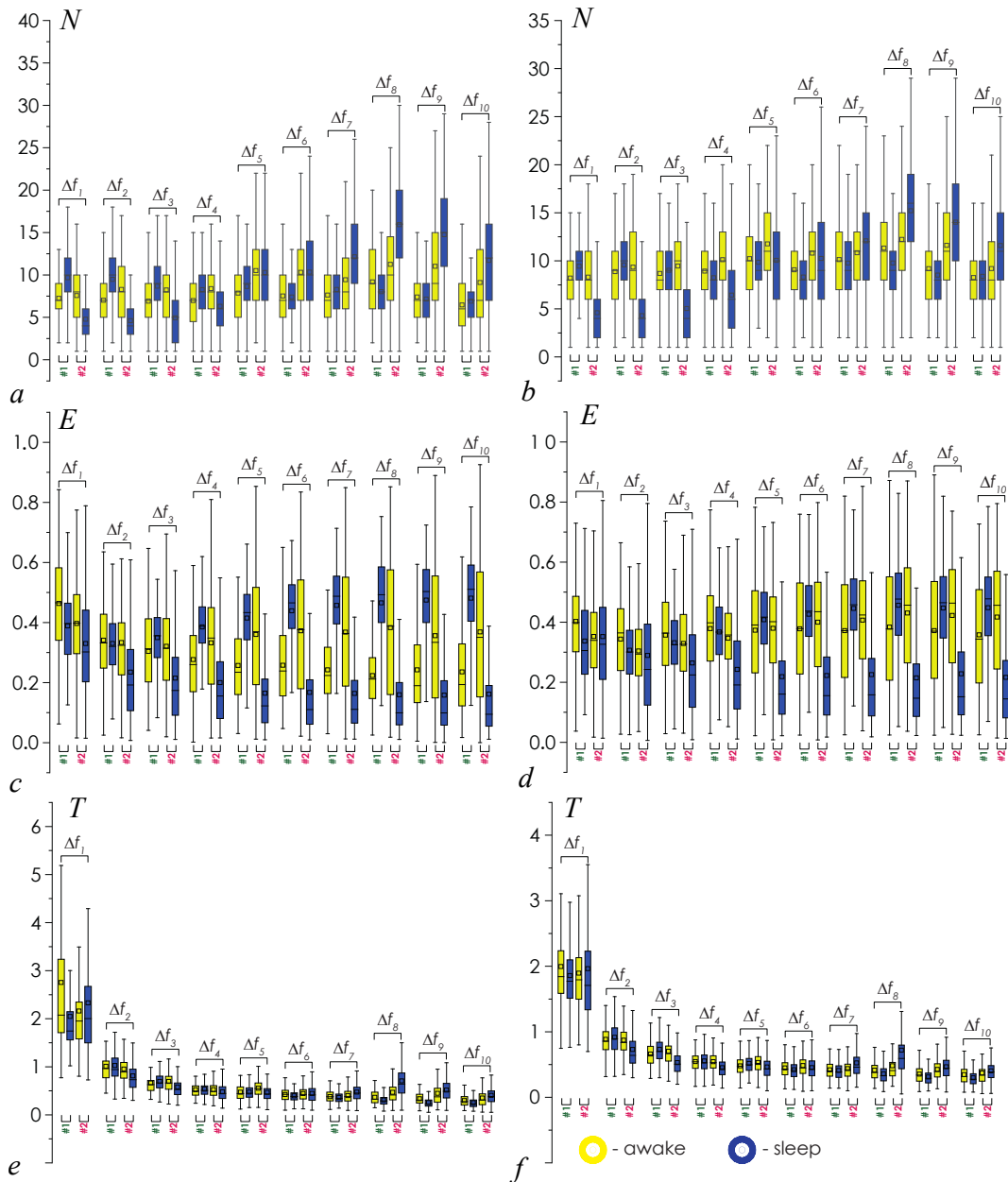


Рис. 2. Статистические диаграммы количества N , длительности T и энергии E НВП паттернов в диапазонах $\Delta f_1 \dots \Delta f_{10}$, оцениваемые по ЭЭГ, зарегистрированным в каналах O1 и O2 у двух групп новорожденных: a и b — оценки N для каналов O2 и O1, записанных в #1 и #2 группах новорожденных, соответственно; c , d , e , f — аналогичные диаграммы T и E . На диаграммах представлены: первый и третий квартили (25–75%, внутри прямоугольника), медиана и среднее (поперечная линия и точка внутри прямоугольника, соответственно), 1.5 межквартильный размах (показан «усами»), и выбросы, представленные звездочками. Жёлтым цветом показаны характеристики для состояния бодрствования, а синим цветом — для состояния сна. Группы новорожденных #1 и #2 показаны на каждой диаграмме и выделены зеленым (группа #1) и красным цветом (группа #2) (цвет онлайн)

Fig. 2. The diagrams of pattern's numbers N , duration T and energy E in ranges $\Delta f_1 \dots \Delta f_{10}$, calculated on EEG channels O1 and O2 for two groups of newborn: a and b — N estimations for O2 and O1 channels recorded in #1 and #2 groups of newborns, respectively; c , d , e , f — similar diagrams for the evaluation of T and E . The diagrams depict the following statistical characteristics of numerical indicators: the first and the third quartiles (25–75 %, inside the box); the median and the mean (transverse line and point inside the box, respectively); 1.5 interquartile range (shown by whiskers); and outliers represented by asterisks. The yellow color shows the characteristics for the waking state, and the blue color for the sleep state. The neonatal groups #1 and #2 are shown in each diagram and highlighted in green (group #1) and red (group #2) (color online)

В то же время состояние сна для слабо недоношенных новорожденных существенно «проседает» по данным характеристикам выделяемых колебательных паттернов. При дальнейшем повышении частоты в левом полушарии (канал O1) сохраняется схожая структура колебательной активности в области энергии E (рис. 2, *c*). Активность мозга во время сна и бодрствования новорожденных #1 группы демонстрируют кластеры внутри облака значений активности мозга во время бодрствования #2 группы слабо недоношенных новорожденных, а ЭЭГ, регистрируемые во время сна для группы #2, демонстрируют значительное снижение энергии колебательных паттернов в диапазоне [4; 20] Гц.

Для наиболее высокочастотных из рассматриваемых интервалов $\Delta f_8 \dots \Delta f_{10}$ снова наблюдается парадоксальная картина. У слабо недоношенных детей количество N колебательных паттернов высоких частот превосходит таковое для бодрствования и, одновременно, существенно больше, чем у новорожденных #1 группы. В то же время, оценка энергии E паттернов демонстрирует противоположные процессы во время сна новорожденных разных групп. В первой группе энергия увеличивается, а во второй — снижается.

Отметим, что оценка продолжительности T паттернов во всех частотных диапазонах не позволяет выделить особенности развития состояний сна и бодрствования новорожденных различных сроков гестации (рис. 2, *e, f*). В некоторой степени перспективным исключением является лишь колебательный диапазон Δf_8 , в котором значительно возрастает средняя длительность детектированных паттернов новорожденных #2 группы во время сна.

Выполненный анализ является детальным отображением нелинейных процессов динамики колебательных компонент с основными частотами, принадлежащими к различным частотным интервалам $\Delta f_1 \dots \Delta f_{10}$. Обычно используемая оценка интегральной энергии НВП, приходящейся на определенный диапазон частот, демонстрирует средние характеристики, не отражающие всех внутренних процессов развития конкретных паттернов.

Заключение

Исследование колебательной структуры затылочной ЭЭГ новорожденных со сроками гестации 38–41 и 34–36 недели продемонстрировало существенные различия в формировании паттернов, детектируемых на основе НВП. Использование разработанной модификации позволило выделить перспективные количественные характеристики паттернов для левого канала O1, а именно среднюю энергию E и количество N паттернов во время поведенческих состояний сна и бодрствования новорожденных в частотных диапазонах $\Delta f_1 \dots \Delta f_{10}$. Дальнейшее развитие этого подхода будет направлено на разработку системы автоматической диагностики изменений характеристик активности головного мозга у доношенных новорожденных в следствие различных патологических процессов родов и/или постнатальных нарушений, а также изучение их влияния на неврологическое развитие ребенка.

Список литературы

1. *Massimini M., Huber R., Ferrarelli F., Hill S., Tononi G.* The sleep slow oscillation as a traveling wave // *J. Neurosci.* 2004. Vol. 24, no. 31. P. 6862–6870. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1318-04.2004.
2. *Габдракипова А. А., Черватюк М. И., Мищенко А. Н.* Сон как маркер здоровья // *European Research.* 2017. № 7(30). С. 69–71.
3. *Loddo G., Calandra-Buonaura G., Sambati L., Giannini G., Cecere A., Cortelli P., Provini F.* The treatment of sleep disorders in Parkinson's disease: From research to clinical practice // *Front. Neurol.* 2017. Vol. 8. P. 42. DOI: 10.3389/fneur.2017.00042.
4. *Stevenson N. J., Oberdorfer L., Koolen N., O'Toole J. M., Werther T., Klebermass-Schrehof K.,*

- Vanhatalo S.* Functional maturation in preterm infants measured by serial recording of cortical activity // *Sci. Rep.* 2017. Vol. 7, no. 1. P. 12969. DOI: 10.1038/s41598-017-13537-3.
5. *O'Toole J. M., Boylan G. B., Vanhatalo S., Stevenson N. J.* Estimating functional brain maturity in very and extremely preterm neonates using automated analysis of the electroencephalogram // *Clin. Neurophysiol.* 2016. Vol. 127, no. 8. P. 2910–2918. DOI: 10.1016/j.clinph.2016.02.024.
 6. *Koolen N., Oberdorfer L., Rona Z., Giordano V., Werther T., Klebermass-Schrehof K., Stevenson N., Vanhatalo S.* Automated classification of neonatal sleep states using EEG // *Clin. Neurophysiol.* 2017. Vol. 128, no. 6. P. 1100–1108. DOI: 10.1016/j.clinph.2017.02.025.
 7. *Pillay K., Dereymaeker A., Jansen K., Naulaers G., Van Huffel S., De Vos M.* Automated EEG sleep staging in the term-age baby using a generative modelling approach // *J. Neural Eng.* 2018. Vol. 15, no. 3. P. 036004. DOI: 10.1088/1741-2552/aaab73.
 8. *Kiselev A. R., Drapkina O. M., Novikov M. Y., Panina O. S., Chernenkov Y. V., Zhuravlev M. O., Runnova A. E.* Examining time-frequency mechanisms of full-fledged deep sleep development in newborns of different gestational age in the first days of their postnatal development // *Sci. Rep.* 2022. Vol. 12, no. 1. P. 21593. DOI: 10.1038/s41598-022-26111-3.
 9. *Heraghty J. L., Hilliard T. N., Henderson A. J., Fleming P. J.* The physiology of sleep in infants // *Arch. Dis. Child.* 2008. Vol. 93, no. 11. P. 982–985. DOI: 10.1136/adc.2006.113290.
 10. *Scher M. S., Loparo K. A.* Neonatal EEG/sleep state analyses: a complex phenotype of developmental neural plasticity // *Dev. Neurosci.* 2009. Vol. 31, no. 4. P. 259–275. DOI: 10.1159/000216537.
 11. *Villa M. P., Calcagnini G., Pagani J., Paggi B., Massa F., Ronchetti R.* Effects of sleep stage and age on short-term heart rate variability during sleep in healthy infants and children // *Chest.* 2000. Vol. 117, no. 2. P. 460–466. DOI: 10.1378/chest.117.2.460.
 12. *Anders T. F., Keener M. A., Kraemer H.* Sleep-wake state organization, neonatal assessment and development in premature infants during the first year of life. II // *Sleep.* 1985. Vol. 8, no. 3. P. 193–206. DOI: 10.1093/sleep/8.3.193.
 13. *Runnova A., Zhuravlev M., Ukolov R., Blokhina I., Dubrovski A., Lezhnev N., Sitnikova E., Saranceva E., Kiselev A., Karavaev A., Selskii A., Semyachkina-Glushkovskaya O., Penzel T., Jurgen Kurths J.* Modified wavelet analysis of ECoG-pattern as promising tool for detection of the blood–brain barrier leakage // *Sci. Rep.* 2021. Vol. 11, no. 1. P. 18505. DOI: 10.1038/s41598-021-97427-9.
 14. *Sergeev K., Runnova A., Zhuravlev M., Kolokolov O., Akimova N., Kiselev A., Titova A., Slepnev A., Semenova N., Penzel T.* Wavelet skeletons in sleep EEG-monitoring as biomarkers of early diagnostics of mild cognitive impairment // *Chaos.* 2021. Vol. 31, no. 7. P. 073110. DOI: 10.1063/5.0055441.
 15. *Runnova A. E., Zhuravlev M. O., Pysarchik A. N., Khramova M. V., Grubov V. V.* The study of cognitive processes in the brain EEG during the perception of bistable images using wavelet skeleton // In: *Proc. SPIE. Vol. 10063. Dynamics and Fluctuations in Biomedical Photonics XIV.* 3 March 2017, San Francisco, California, United States. SPIE, 2017. P. 1006319. DOI: 10.1117/12.2250403.
 16. *Maksimenko V. A., Runnova A. E., Zhuravlev M. O., Makarov V. V., Nedayvozov V., Grubov V. V., Pchelintceva S. V., Hramov A. E., Pisarchik A. N.* Visual perception affected by motivation and alertness controlled by a noninvasive brain-computer interface // *PLoS ONE.* 2017. Vol. 12, no. 12. P. e0188700. DOI: 10.1371/journal.pone.0188700.
 17. *Simonyan M., Fisun A., Afanaseva G., Glushkovskaya-Semyachkina O., Blokhina I., Selskii A., Zhuravlev M., Runnova A.* Oscillatory wavelet-patterns in complex data: mutual estimation of frequencies and energy dynamics // *Eur. Phys. J. Spec. Top.* 2023. Vol. 232, no. 5. P. 595–603. DOI: 10.1140/epjs/s11734-022-00737-w.

References

1. Massimini M, Huber R, Ferrarelli F, Hill S, Tononi G. The sleep slow oscillation as a traveling wave. *J. Neurosci.* 2004;24(31):6862–6870. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1318-04.2004.
2. Gabdrakipova AA, Chervatyuk MI, Mishchenko AN. Sleep as a marker of health. *European Research.* 2017;(7(30)):69–71 (in Russian).
3. Loddo G, Calandra-Buonaura G, Sambati L, Giannini G, Cecere A, Cortelli P, Provini F. The treatment of sleep disorders in Parkinson's disease: From research to clinical practice. *Front. Neurol.* 2017;8:42. DOI: 10.3389/fneur.2017.00042.
4. Stevenson NJ, Oberdorfer L, Koolen N, O'Toole JM, Werther T, Klebermass-Schrehof K, Vanhatalo S. Functional maturation in preterm infants measured by serial recording of cortical activity. *Sci. Rep.* 2017;7(1):12969. DOI: 10.1038/s41598-017-13537-3.
5. O'Toole JM, Boylan GB, Vanhatalo S, Stevenson NJ. Estimating functional brain maturity in very and extremely preterm neonates using automated analysis of the electroencephalogram. *Clin. Neurophysiol.* 2016;127(8):2910–2918. DOI: 10.1016/j.clinph.2016.02.024.
6. Koolen N, Oberdorfer L, Rona Z, Giordano V, Werther T, Klebermass-Schrehof K, Stevenson N, Vanhatalo S. Automated classification of neonatal sleep states using EEG. *Clin. Neurophysiol.* 2017;128(6):1100–1108. DOI: 10.1016/j.clinph.2017.02.025.
7. Pillay K, Dereymaeker A, Jansen K, Naulaers G, Van Huffel S, De Vos M. Automated EEG sleep staging in the term-age baby using a generative modelling approach. *J. Neural Eng.* 2018;15(3):036004. DOI: 10.1088/1741-2552/aaab73.
8. Kiselev AR, Drapkina OM, Novikov MY, Panina OS, Chernenkov YV, Zhuravlev MO, Runnova AE. Examining time-frequency mechanisms of full-fledged deep sleep development in newborns of different gestational age in the first days of their postnatal development. *Sci. Rep.* 2022;12(1):21593. DOI: 10.1038/s41598-022-26111-3.
9. Heraghty JL, Hilliard TN, Henderson AJ, Fleming PJ. The physiology of sleep in infants. *Arch. Dis. Child.* 2008;93(11):982–985. DOI: 10.1136/adc.2006.113290.
10. Scher MS, Loparo KA. Neonatal EEG/sleep state analyses: a complex phenotype of developmental neural plasticity. *Dev. Neurosci.* 2009;31(4):259–275. DOI: 10.1159/000216537.
11. Villa MP, Calcagnini G, Pagani J, Paggi B, Massa F, Ronchetti R. Effects of sleep stage and age on short-term heart rate variability during sleep in healthy infants and children. *Chest.* 2000;117(2):460–466. DOI: 10.1378/chest.117.2.460.
12. Anders TF, Keener MA, Kraemer H. Sleep-wake state organization, neonatal assessment and development in premature infants during the first year of life. II. *Sleep.* 1985;8(3):193–206. DOI: 10.1093/sleep/8.3.193.
13. Runnova A, Zhuravlev M, Ukolov R, Blokhina I, Dubrovski A, Lezhnev N, Sitnikova E, Saranceva E, Kiselev A, Karavaev A, Selskii A, Semyachkina-Glushkovskaya O, Penzel T, Jurgen Kurths J. Modified wavelet analysis of ECoG-pattern as promising tool for detection of the blood-brain barrier leakage. *Sci. Rep.* 2021;11(1):18505. DOI: 10.1038/s41598-021-97427-9.
14. Sergeev K, Runnova A, Zhuravlev M, Kolokolov O, Akimova N, Kiselev A, Titova A, Slepnev A, Semenova N, Penzel T. Wavelet skeletons in sleep EEG-monitoring as biomarkers of early diagnostics of mild cognitive impairment. *Chaos.* 2021;31(7):073110. DOI: 10.1063/5.0055441.
15. Runnova AE, Zhuravlev MO, Pysarchik AN, Khramova MV, Grubov VV. The study of cognitive processes in the brain EEG during the perception of bistable images using wavelet skeleton. In: *Proc. SPIE. Vol. 10063. Dynamics and Fluctuations in Biomedical Photonics XIV.* 3 March 2017, San Francisco, California, United States. SPIE; 2017. P. 1006319. DOI: 10.1117/12.2250403.
16. Maksimenko VA, Runnova AE, Zhuravlev MO, Makarov VV, Nedayvozov V, Grubov VV, Pchelintceva SV, Hramov AE, Pisarchik AN. Visual perception affected by motivation and alertness controlled by a noninvasive brain-computer interface. *PLoS ONE.* 2017;12(12):e0188700. DOI: 10.1371/journal.pone.0188700.

17. Simonyan M, Fisun A, Afanaseva G, Glushkovskaya-Semyachkina O, Blokhina I, Selskii A, Zhuravlev M, Runnova A. Oscillatory wavelet-patterns in complex data: mutual estimation of frequencies and energy dynamics. Eur. Phys. J. Spec. Top. 2023;232(5):595–603. DOI: 10.1140/epjs/s11734-022-00737-w.



Журавлев Максим Олегович — окончил факультет нелинейных процессов Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского (2011). Кандидат физико-математических наук (2014). С 2016 года работает на кафедре «Физика открытых систем» СГУ в должности доцента. Область научных интересов — междисциплинарное направление нейронауки, включающее в себя анализ сложных сигналов различной биомедицинской природы и разработка новых методов и подходов к анализу таких сигналов.

Россия, 410012 Саратов, ул. Астраханская, 83
Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: ZhuravlevMO@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8620-1609
AuthorID (eLibrary.Ru): 672581



Акимова Аlesia Сергеевна — окончила с отличием бакалавриат факультета нелинейных процессов Саратовского государственного университета имени Н. Г. Чернышевского по направлению «Радиофизика» (2016) и магистратуру СГУ (2018). С 2015 года работает в СГУ.

Россия, 410012 Саратов, ул. Астраханская, 83
Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: superlesenok@inbox.ru



Панина Ольга Сергеевна — окончила Дальневосточный государственный медицинский университет (1997). Кандидат медицинских наук (2007). Работает доцентом кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии Саратовского государственного медицинского университета имени В. И. Разумовского. Область научных интересов — неонатология, ранняя диагностика развития патологических процессов центральной нервной системы новорожденных и разработка методов эффективной доказательной их реабилитации.

Россия, 410012 Саратов, ул. Большая Казачья, 112
Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского
E-mail: Olga.panina.74@mail.ru
ORCID: 0000-0003-3387-4321
AuthorID (eLibrary.Ru): 574646



Киселев Антон Робертович — окончил Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского (2004). Доктор медицинских наук (2011). Руководитель отдела координации фундаментальной научной деятельности Национального медицинского исследовательского центра терапии и профилактической медицины. Член Российского и Европейского кардиологических обществ, обладатель множества наград и премий в области медицины и информационных технологий. Научные интересы — физиология сердечно-сосудистой системы, клиническая кардиология, анализ открытых систем.

Россия, 101990 Москва, Петроверигский пер., 10, стр. 3
Национальный медицинский исследовательский центр
терапии и профилактической медицины
E-mail: antonkis@list.ru
ORCID: 0000-0003-3967-3950
AuthorID (eLibrary.Ru): 156156

Сравнительная характеристика бактериальной микрофлоры пуповины у новорожденных детей

Л. Г. БОЧКОВА¹, А. С. ЭЙБЕРМАН¹, Ю. В. ЧЕРНЕНКОВ¹,
О. К. КИРИЛОЧЕВ², З. Г. ТАРАСОВА²

¹ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» МЗ РФ, Саратов

² ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Астрахань

Целью данного исследования было выявление различий бактериальной колонизации пупочного остатка у новорожденных при совместном пребывании с матерями и у новорожденных, получавших лечение отдельно от матерей. **Материалы и методы:** проведено исследование 180 новорожденных, родившихся в Перинатальном центре в период с октября 2014 г. по март 2019 г., и распределенных на 3 группы: 82 новорожденных, родившихся при вагинальных родах (ВР) и находившихся в режиме совместного пребывания с матерями; 60 новорожденных, родившихся путем кесарева сечения (КС) и находившихся совместно с матерями; 38 новорожденных, поступивших в ОРИТН и находившихся отдельно от матерей. Уход за пуповиной у всех новорожденных заключался в естественном высыхании пуповины. Учитывались способ родоразрешения, паритет беременности, пол ребенка, вес при рождении и гестационный возраст. Данные анализировались программой SPSS (версия 20.0). Определение нормальности распределения данных проводилось с использованием критерия χ -квадрат Колмогорова-Смирнова. **Результаты.** Анализ данных показал, что в исследуемых группах не выявлено существенных различий бактериальной обсемененности у детей разного пола и первородящих матерей, но отмечались различия в зависимости от сроков беременности и веса при рождении.

Ключевые слова: микрофлора, пуповина, новорожденные

Comparative characteristics of the bacterial microflora of the umbilical cord in newborn children

L. G. Bochkova¹, A. S. Eiberman¹, Y. V. Chernenkov¹,
O. K. Kirilochev², Z. G. Tarasova²

¹ Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saratov, Russia

² Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Astrakhan, Russia

The aim of this study was to study the bacterial colonization of the umbilical residue in newborns when staying together with mothers and in newborns treated separately from mothers. **Materials and methods:** a study was conducted of 180 newborns born in the Perinatal Center in the period from October 2014 to March 2019, and divided into 3 groups: 82 newborns born during vaginal birth (VR) and were in cohabitation with mothers; 60 newborns born by caesarean section (CS) and shared with their mothers; 38 newborns admitted to the NICU and were separated from their mothers. Care for the umbilical cord in all newborns consisted in the natural drying of the umbilical cord. The method of delivery, pregnancy parity, sex of the child, birth weight and gestational age were taken into account. The data was analyzed by SPSS (version 20.0). The normality of the distribution of the data was determined using the criterion χ -square Kolmogorova-Smirnova. **Results.** Analysis of the data showed that in the study groups there were no significant differences in bacterial contamination in children of different sexes and primiparous mothers, but there were differences depending on the timing of pregnancy and birth weight.

Keywords: microflora, umbilical cord, newborns

Для цитирования: Бочкова Л.Г., А.С. Эйберман, Ю.В. Черненко, О.К. Кирилочев, З.Г. Тарасова. Сравнительная характеристика бактериальной микрофлоры пуповины у новорожденных детей. Детские инфекции. 2023; 22(1):37-40. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-1-37-40

For citation: Bochkova L.G., A.S. Eiberman, Y.V. Chernenkov, O.K. Kirilochev, Z.G. Tarasova. Comparative characteristics of the bacterial microflora of the umbilical cord in newborn children. *Detskie Infektsii = Children's Infections*. 2023; 22(1):37-40. doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-1-37-40

Информация об авторах:

Бочкова Лариса Геннадьевна (Bochkova L., PhD, Associate Professor), к.м.н., доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского; lu_lg@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4634-3696>

Эйберман Александр Семенович (Eiberman A., MD, Professor), д.м.н., профессор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского; aberman@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5663-9220>

Черненко Юрий Валентинович (Chernenkov Y., MD, Professor), д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной педиатрии и неонатологии Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского; chernenkov64@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6896-7563>

Кирилочев Олег Константинович (Kirilochev O., MD, Professor), д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Астраханского государственного медицинского университета; kirilochevoleg@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2821-7896>

Тарасова Зоя Германовна (Tarasova Z., PhD, Assistant), к.м.н., ассистент кафедры госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования Астраханского государственного медицинского университета; zoya_isenalieva@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2480-6407>

Ежегодно инфекции, возникающие из-за пролиферации патогенов через сосуды пуповины, способствуют гибели одного миллиона новорожденных во

всем мире [1]. Ткани пуповины являются хорошей питательной средой для колонизации микробной флорой после рождения [2, 3]. Chan G.J. и др. описали преоб-

ладающие изоляты, полученные при посевах из пуповинного остатка, такие как *Staphylococcus aureus*, стрептококк группы В (GBS) и *Escherichia coli* (*E. coli*) [4]. Микробная колонизация пуповины происходит в определенной последовательности, включающей процесс инфицирования, преодоление первичных защитных механизмов организма хозяина (амниотическая оболочка, вартонов студень, сосудистая стенка) с последующей колонизацией и ростом бактерий [5]. В колонизации пуповины участвуют как нормальная кожная микрофлора, так и патогенные бактерии, что может привести к бактериальному сепсису у новорожденных.

На сегодняшний день современные санитарно-гигиенические стратегии оказывают влияние на характер микробной колонизации пуповины. Поэтому применение антисептиков и последующий уход, описываемые в исследованиях, значительно снижали частоту инфекционных осложнений у новорожденных [6].

Потенциальными факторами риска инфекции пупочной ранки и пупочных сосудов, а также пупочного сепсиса являются низкая масса тела при рождении, преждевременный разрыв плодных оболочек, катетеризация пуповины, нарушение санитарных норм и правил при ведении родов и уходе за пуповинным остатком, а также роды на дому [7]. Наиболее частым осложнением инфекции пуповины является сепсис [8]. По оценкам ряда авторов, заболеваемость сепсисом новорожденных вследствие колонизации пуповины составляет 1—4 случая на 1000 живорождений в развивающихся странах в зависимости от географического положения [9]. Другими осложнениями пупочных инфекций являются воспаление пупочной артерии, тромбоз воротной вены, абсцесс печени, перитонит, гангрена кишечника, некроз и летальный исход [10].

Целью настоящего исследования было изучение и сравнение бактериальной колонизации пупочного остатка у новорожденных, находящихся в режиме совместного пребывания с матерями и новорожденных, получающих лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН).

Материалы и методы исследования

В перекрестном исследовании приняли участие 180 новорожденных, родившихся в Перинатальном центре Клинической больницы № 8 г. Саратова в период с октября 2014 г. по март 2019 г. Все дети были распределены на группы: 1-я группа, включавшая 82 новорожденных, родившихся при вагинальных родах (ВР) и находившихся в режиме совместного пребывания с матерями; 2-я группа — 60 новорожденных, родившихся путем кесарева сечения (КС) и находившихся совместно с матерями; 3-я группа — 38 новорожденных, поступивших в ОРИТН и находившихся на раздельном пребывании с матерями.

В исследование были включены дети, не имевшие инфекционных осложнений. Уход за пуповиной у всех новорожденных заключался в естественном высыхании пуповины без использования каких-либо дезинфицирующих средств или местных антибиотиков. Для сбора данных использовалось анкетирование, включавшее такие показатели, как способ родоразрешения, паритет беременности, пол ребенка, вес при рождении и гестационный возраст. Бактериологическое исследование у всех новорожденных проводилось на 2—5 день жизни. Образцы культур собирались с поверхности культи пуповины у младенцев с помощью стерильного тампона. Все образцы были посеяны на кровяной агар. Через 24 часа выросшие колонии были идентифицированы стандартными методами.

Полученные данные анализировались программой SPSS (версия 20.0). Определение нормальности распределения данных проводилось с использованием критерия χ -квадрат Колмогорова-Смирнова. Статистическая достоверность различий полученных результатов определялась с помощью *t*-критерия Стьюдента и *U*-критерия Манна-Уитни. Показатель статистической значимости был установлен на уровне $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Анализ данных показал, что в исследуемых группах не обнаружено существенных различий с точки зрения у детей разного пола и первородящих матерей, но имелась существенная разница в сроках беременности и веса при рождении (табл. 1).

При исследовании бактериальной колонизации на второй день после рождения бактериальная колонизация пуповины оказалась значительно выше у новорожденных, получающих лечение в ОРИТН по сравнению с другими группами ($p < 0,001$).

Наибольшая часть микрофлоры пуповины была представлена *Staphylococcus aureus*. В 13 (42%) посевах он находился в ассоциации с другими бактериями, а в 18 (58%) — был единственным изолятом.

Klebsiella pneumoniae и *Escherichia coli*, также определявшиеся преимущественно у новорожденных в ОРИТН, не имели существенной разницы по частоте встречаемости ($P > 0,05$) (табл. 2).

Анализ результатов посева пуповины на 5 сутки у новорожденных, поступивших в ОРИТН, показал, что 18,3% ($n = 11$) из них были без роста, а также выделены *Staphylococcus aureus* ($n = 17$, 13,5%), *Escherichia coli* ($n = 8$, 13,5%), *Klebsiella pneumoniae* ($n = 11$, 18,2%), *Staphylococcus epidermidis* ($n = 6$, 10%), *Enterococci* ($n = 3$, 5%), *Staphylococcus haemolyticus* ($n = 2$, 3,5%) и *Staphylococcus saprophyticus* ($n = 2$, 3,5%). Кроме того, результаты посева пуповины на 2 и на 5 дни жизни не имели существенной связи с полом, первородящими матерями, гестационным воз-

Таблица 1. Распределение новорожденных по показателям пола, паритета беременностей у матерей, гестационному возрасту (ГВ) и весу при рождении

Table 1. Distribution of newborns by sex, maternal pregnancy parity, gestational age (GW) and birth weight

| Показатели | Изучаемые группы | | | Значимость (P-критерий) |
|---------------------------------|--------------------------|--|--|-------------------------|
| | ОРИТН n = 38 (21,1%) | Совместное пребывание (КС) n = 60 (33,3%) | Совместное пребывание (ВР) n = 82 (45,5%) | |
| Мальчики Девочки | 20 (11,1%) 18 (10,0%) | 25 (13,8%) 35 (19,4%) | 34 (18,8%) 26 (14,4%) | 0,247 |
| Первородящие Повторнородящие | 21 (11,6%) 17 (3,3%) | 26 (14,4%) 34 (18,8%) | 30 (16,6%) 30 (16,6%) | 0,344 |
| ГВ 38—42 недели | 6 (15,7%)* | 57 (31,6%)* | 58 (32,2%)* | 0,001* |
| Вес при рождении 2500—4000 г | 9 (5,0%)** | 54 (30,0%)** | 53 (29,4%)** | 0,001** |

* — различия параметров между группами достоверны ($p < 0,05$), ** — различия параметров между группами достоверны ($p < 0,001$)

растом и массой тела при рождении, и эти факторы не влияли на скорость колонизации ($p > 0,05$).

Полученные результаты показали, что у новорожденных, получавших лечение в ОРИТН, колонизация пуповины происходит более интенсивно по сравнению с младенцами, находившимися после рождения совместно с матерями, как при рождении путем кесарева сечения, так и при физиологических родах.

Золотистый стафилококк оказался самым распространенным представителем микрофлоры, колонизировавшей пуповину, что подтвердило результаты, полученные Champanvanakij и др. [11]. Однако другие микроорганизмы, такие как *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, в этом исследовании не были обнаружены, что можно объяснить различием в методах обработки пуповины, так как метод естественного высыхания пуповины использовался только в нашем исследовании.

В исследовании Besharati и др. была оценена распространенность бактериальной колонизации у новорожденных в ОРИТН [12], было показано, что *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli* были основными представителями микрофлоры новорожденных, что сопоставимо с нашими результатами.

Sengupta M. и др. проведено исследование характера микроорганизмов, идентифицированных при омфалитах у новорожденных [13]. При этом были выделены преобладающие изоляты *Staphylococcus aureus* (33,33%), *Escherichia coli* (64%) и *Klebsiella pneumoniae* (59%), что также согласуется с нашими исследованиями.

Кроме того, рядом авторов описывается *Staphylococcus*, *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, как наиболее часто встречаемая микрофлора кожи и слизистых у новорожденных [14, 15]. Подобные микроорганиз-

Таблица 2. Распределение результатов посева пуповины на второй день рождения

Table 2. Distribution of the results of umbilical cord culture on the second birthday

| Бактериологический результат | Изучаемые группы | | | Показатель значимости различий (P) |
|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | Совместное пребывание КС, n (%) | ОРИТН, n (%) | Совместное пребывание ВР, n (%) | |
| Посев роста не дал | 42 (70%) | 21 (35%) | 34 (56,7%) | 0,001* |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 7 (11,8%) | 16 (26,8%) | 8 (13,5%) | 0,051** |
| <i>Escherichia coli</i> | 4 (6,7%) | 6 (10%) | 5 (8,5%) | 0,424 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 3 (5%) | 9 (15%) | 7 (11,8%) | 0,134 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 2 (3,5%) | 4 (6,7%) | 3 (5%) | 0,587 |
| <i>Enterococci</i> | 1 (1,5%) | 2 (3,5%) | 1 (1,5%) | 0,89 |
| <i>Staphylococcus haemolyticus</i> | 1 (1,5%) | 1 (1,5%) | 1 (1,5%) | — |
| <i>Staphylococcus saprophyticus</i> | (0) | 1 (1,5%) | 1 (1,5%) | 0,811 |

мы описываются при заселении кожи и пуповинного остатка у недоношенных новорожденных в ОРИТН [16].

Заключение

Таким образом, полученные данные согласуются с многочисленными результатами исследований, что подтверждает наличие первичной микрофлоры, включающей условно патогенные микроорганизмы. Бактериальная колонизация пуповины у новорожденных, находящихся в режиме совместного пребывания с матерями и новорожденных, получающих лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН), в основном представлена *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* и *Staphylococcus epidermidis*.

Проблемой для недоношенных детей и доношенных детей с нарушениями, требующими длительной госпитализации, является нозокомиальная инфекция. Чем ниже вес при рождении, тем выше риск заражения, особенно у новорожденных с центральными катетерами и/или эндотрахеальными трубками.

У новорожденных в ОРИТН бактериальная колонизация *Staphylococcus aureus* оказалась достоверно выше, чем у детей на совместном пребывании с матерями. Учитывая отсутствие у детей гнойно-септических осложнений, следует рассматривать полученный результат как нормальную микрофлору пуповины.

Литература/References:

- Karumbi J, Mulaku M, Aluvaala J, English M, Opiyo N. Topical umbilical cord care for prevention of infection and neonatal mortality. *The Pediatric infectious disease journal*. 2013; 32(1):78–83. DOI: 0.1097/INF.0b013e3182783dc3
- Kai-Larsen Y, Gudmundsson GH, Agerberth B. A review of the innate immune defence of the human foetus and newborn, with the emphasis on antimicrobial peptides. *Acta Paediatrica*. 2014; 103(10):1000–8. DOI: 10.1111/apa.12700
- Sangkomkamhang US, Lumbiganon P, Prasertcharoensook W, Laopaiboon M. Antenatal lower genital tract infection screening and treatment programs for preventing preterm delivery. *Cochrane database of systematic reviews issue*, 2015; 1(2):CD006178. DOI: 10.1002/14651858
- Chan GJ, Lee AC, Baqui AH, Tan J, Black RE. Prevalence of early-onset neonatal infection among newborns of mothers with bacterial infection or colonization: A systematic review and meta-analysis. *BMC infectious diseases*. 2015; 7:15–118. DOI: 10.1186/s12879-015-0813-3
- Duan Q., M. Zhou, L. Zhu [et al.] Flagella and Bacterial Pathogenicity. *J Basic Microbiol*. 2013; 53(1):1–8. DOI:10.1002/jobm.201100335
- Imdad A., L.C. Mullany, A.H. Baqui [et al.] The Effect of Umbilical Cord Cleansing with Chlorhexidine on Omphalitis and Neonatal Mortality in Community Settings in Developing Countries: a Meta-Analysis. *BMC Public Health*. 2013; 13(3):15. DOI: 10.1186/1471-2458-13-S3-S15
- Sawardekar KP. Changing spectrum of neonatal omphalitis. *The Pediatric infectious disease journal*. 2004; 23(1):22–6. DOI: 10.1097/01.inf.0000105200.18110.1e
- Imdad A, Bautista RMM, Senen KAA, Uy MEV, Mantaring III JB, Bhutta ZA. Umbilical cord antiseptics for preventing sepsis and death among newborns. *The Cochrane Library*. 2013; 3(5):CD008635. DOI: 10.1002/14651858.CD008635.pub2
- Puopolo KM, Escobar GJ. Early-onset sepsis: A predictive model based on maternal risk factors. *Current opinion in pediatrics*. 2013; 25(2):161–6. DOI: 10.1097/MOP.0b013e32835e1f96
- Ameh E.A., P.T. Nmadu. Major Complications of Omphalitis in Neonates and Infants. *Pediatr Surg Int*. 2002; 18(5):413–416. DOI: 10.1007/s00383-002-0821-4
- Chamnanvanakij S, Decharachakul K, Rasamimaree P, Vanprapar N. A randomized study of 3 umbilical cord care regimens at home in thai neonates: Comparison of time to umbilical cord separation, parental satisfaction and bacterial colonization. *J Med Assoc Thai*. 2005; 88(7):967–71.
- Besharati R, Sadeghian A, Mamori GA, Lashkardoust H, Gholami S. Sources of bacteria causing nosocomial infections at NICU of Ghaem hospital in Mashhad, Iran. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*. 2013; 5(1):25–30. DOI: 10.29252/jnkums.5.1.25
- Sengupta M., S. Banerjee, P. Banerjee [et al.]. Outstanding Prevalence of Methicillin Re-sistant *Staphylococcus aureus* in Neonatal Omphalitis. *J Clin Diagn Res*. 2016; 10(9):DM01–DM03. DOI: 10.7860/JCDR/2016/22799.8590
- Oishi T., S. Iwata, M. Nonoyama, [at al.]. Double-blind Comparative Study on the Care of the Neonatal Umbilical Cord Using 80% Ethanol with or without Chlorhexidine. *J Hosp Infect*. 2004; 58(1):34–37. DOI: 10.1016/j.jhin.2004.03.027
- Otto M. *Staphylococcus Epidermidis* — the 'Accidental' Pathogen. *Nat Rev Microbiol*. 2009; 7(8):555–567. DOI: 10.1038/nrmicro2182
- Mullany LC., G.L. Darmstadt, J. Katz [et al.]. Risk Factors for Umbilical Cord Infection Among Newborns of Southern Nepal. *Am J Epidemiol*. 2007; 15(12):203–211. DOI: 0.1093/aje/kwj356

Статья поступила 16.01.2023

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить. Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflict of interest, financial support, which should be reported.

Культура физическая и здоровье. 2023. № 1 (85). С. 269-272.
Physical Culture and Health. 2023, 81 (5), 269-272.

Научная статья
УДК 378.178
DOI: 10.47438/1999-3455_2023_1_269

ОЦЕНКА И СРАВНЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГИРЕВЫМ СПОРТОМ И ПАУЭРЛИФТИНГОМ В ВУЗЕ



Сергей Владимирович Закладной¹,
Павел Евгеньевич Герасимов²,
Инесса Геннадьевна Каплун³, Юрий Витальевич Финогеев⁴

Саратовский государственный медицинский университет
им. В. И. Разумовского^{1, 2, 3, 4}
Саратов, Россия

¹ Ст. преподаватель кафедры физвоспитания
тел.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru

² Кандидат педагогических наук, ст. преподаватель кафедры
физвоспитания

тел.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru

³ Ст. преподаватель кафедры физвоспитания
тел.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru

⁴ Преподаватель кафедры физвоспитания
тел.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – оценить и сравнить психоэмоциональное состояние студентов, занимающихся пауэрлифтингом и гиревым спортом в вузе.

В статье показаны отличия психоэмоционального состояния студентов, занимающихся силовыми видами спорта. Анализируется стрессоустойчивость студентов и её влияние на учебную деятельность. Определяется стрессоустойчивость спортсменов по методике Холмса и Рого. Оцениваются особенности темперамента спортсменов с помощью опросника Г. Айзенка.

Выявлены рекомендации для поддержания стрессоустойчивости и стабильного психологического состояния спортсменов. Проведён эксперимент среди студентов 1-5 курсов СГМУ им. В. И. Разумовского, занимающихся пауэрлифтингом и гиревым спортом. В исследовании приняли участие 52 студента мужского пола, 26 человек из них занимаются пауэрлифтингом, 26 – гиревым спортом. В результате исследования можно говорить о том, что студенты, занимающиеся гиревым спортом и пауэрлифтингом, в целом, обладают высоким уровнем стрессоустойчивости, однако уровень стрессоустойчивости студентов-гиревиков наиболее приближен к очень высокому. Так же следует отметить, что студенты, занимающиеся пауэрлифтингом, обладают более открытым психотипом личности, большинство из них могут назвать себя экстравертами, тогда как этот же показатель для спортсменов-гиревиков значительно ниже.

Ключевые слова: гиревой спорт, пауэрлифтинг, спортсмены, физическое воспитание, психология, стрессоустойчивость, высшее образование, студенты.

Для цитирования: Оценка и сравнение психоэмоционального состояния студентов, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом в вузе / С. В. Закладной, П. Е. Герасимов, И. Г. Каплун [и др.] // Культура физическая и здоровье. 2023. № 1 (85). С. 269-272. DOI: 10.47438/1999-3455_2023_1_269.

Введение[©]

Стремление к саморазвитию, самосовершенствованию, здоровому образу жизни является неотъемлемой частью жизни практически каждого человека, в том числе и среди студентов вузов. Одними из средств реализации данного стремления в вузе являются занятия в спортивных секциях, в частности занятия силовыми видами спорта.

Упражнения с гирями, как и занятия пауэрлифтингом влияют на укрепление и развитие дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также опорно-двигательного аппарата. Способствуют развитию силы, целеустремленности, физической и психологической устойчивости и т.д.

Сравниваемые силовые нагрузки в представленных нами видах физической активности схожи между собой, но, как и в любом виде спорта, есть свои нюансы. В данной статье мы представляем отличия психоэмоционального состояния спортсменов во время занятий различными силовыми упражнениями. Исследовательская группа составляют студенты с 1 по 5 курс, занимающиеся пауэрлифтингом и гиревым спортом.

Цель исследования – оценить и сравнить психоэмоциональное состояние студентов, занимающихся пауэрлифтингом и гиревым спортом в вузе.

Задачи

1. Определить стрессоустойчивость спортсменов по методике Холмса и Рого.
2. Дать оценку особенностей темперамента спортсменов с помощью опросника Г. Айзенка.
3. Выявить рекомендации для поддержания стрессоустойчивости и стабильного психологического состояния спортсменов.

Методика и организация исследования

Нами было проанализировано психоэмоциональное состояние студентов 1-5 курсов СГМУ им. В. И. Разумовского, которые занимаются пауэрлифтингом и гиревым спортом. В исследовании приняли участие 52 студента мужского пола, 26 человек из них занимаются пауэрлифтингом, 26- гиревым спортом. Так же проведён сравнительно-сопоставительный анализ основных упражнений в гиревом спорте и пауэрлифтинге.

В гиревом спорте основными упражнениями являются: «толчок двух гирь», «рывок гири», «толчок двух гирь по длинному циклу» [10].

В группе основных упражнений в пауэрлифтинге находятся соревновательные упражнения, включающие в себя приседание со штангой на плечах, жим лежа на горизонтальной скамье и тягу. Упражнения выполняются в соответствии с нормами и требованиями правил соревнований Федерации пауэрлифтинга России (ФПР) и Международной федерации пауэрлифтинга (IPF) [9].

Одним из наиболее важных показателей психоэмоционального состояния человека является умение противостоять стрессу, поэтому мы уделили значительное внимание изучению проблемы стрессоустойчивости студентов. Доказано, что высокий уровень стрессоустойчивости студентов влияет на их успеваемость [1]. Похожего мнения придерживается А.А. Баранов доказывающий, что стрессоустойчивость лежит в основе успешной деятельности [2].

Стрессоустойчивость рассматривается как важнейшее свойство личности, способствующее гармонизации организма в эмоциональной обстановке, и активируется в проявлении внутренних ресурсов человека [4; 3]. Данный феномен рассматривается и как системное образование поддерживающее целостное функционирование личности [8]. Интересным представляется мнение о воздействии на стрессоустойчивость посредством развития других личностных качеств, в частности через стимулирование самооотношения [5].

Так же была проведена оценка стрессоустойчивости студентов 1-5 курсов СГМУ им. В.И. Разумовского, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом по методике Холмса и Рого [6]. Полученные результаты отражены в табл. 1.

Результаты и их обсуждение

Таблица 1 – Оценка уровня стрессоустойчивости по методике Холмса и Рого у студентов, занимающихся пауэрлифтингом и гиревым спортом

| Курс | Среднее количество набранных студентами баллов | |
|------|--|---------------|
| | Пауэрлифтинг | Гиревой спорт |
| 1 | 202 | 197 |
| 2 | 191 | 154 |
| 3 | 173 | 162 |
| 4 | 177 | 131 |
| 5 | 146 | 139 |

Полученные данные следует интерпретировать исходя из следующих критериев: если общая сумма набранных баллов не превышает 150, такой результат расценивается как очень высокая степень стрессоустойчивости; сумма набранных баллов в диапазоне от 150 до 199 указывает на высокий уровень стрессоустойчивости; сумма набранных баллов в диапазоне от 200 до 299 – пороговый уровень стрессоустойчивости; в случае превышения порога в 300 баллов уровень сопротивляемости стрессу определяется как низкий.

Далее мы провели оценку особенностей темперамента с использованием опросника Г. Айзенка. С его помощью можно определить тип темперамента с учетом интроверсии и экстраверсии личности, а также эмоциональной устойчивости [7]. Полученные результаты приведены в таблице 2, где в процентном соотношении представлено количество студентов, относящихся к определённому показателю.

Таблица 2 – Оценка особенностей темперамента по методике Г. Айзенка

| Оцениваемые показатели | Вид спорта | |
|--------------------------|---------------|--------------|
| | Гиревой спорт | Пауэрлифтинг |
| <i>Темперамент</i> | | |
| Сангвиники | 48 % | 40 % |
| Холерики | 12 % | 40 % |
| Флегматики | 35 % | 5 % |
| Меланхолики | 5 % | 15 % |
| <i>Психотип личности</i> | | |
| Экстраверты | 52 % | 71 % |
| Интроверты | 33 % | 22 % |
| Нейроверты | 15 % | 7 % |

Выводы

В результате проведенного исследования нами выявлено, что студенты, занимающиеся гиревым спортом и пауэрлифтингом, в целом обладают высоким уровнем стрессоустойчивости, однако уровень стрессоустойчивости студентов-гиревиков наиболее приближен к очень высокому.

Студенты, занимающиеся пауэрлифтингом, обладают более открытым психотипом личности, большинство из них могут назвать себя экстравертами, тогда как этот же показатель для спортсменов-гиревиков значительно ниже. Среди спортсменов-гиревиков преобладающий тип темперамента – «сангвиник» и «флегматик». Спортсмены, занимающиеся пауэрлифтингом, одинаково склонны как к типу темперамента «холерик», так и «сангвиник».

В ходе анализа полученных результатов нами были составлены рекомендации для поддержания стрессоустойчивости и стабильного психологического состояния спортсменов:

1. Использование различных дыхательных техник. Для поддержания психического и эмоционального равновесия используют технику полного брюшного дыхания и две техники ритмического дыхания.
2. Снижение уровня притязаний, как способ избавления от стрессов.
3. Предварительная работа со спортсменами по снятию стресса во время стартовой и предстартовой подготовки.
4. Воздействие тренера на внушаемость спортсменов.
5. Моделирование условий во время соревнований.
6. Прорабатывание страхов спортсмена.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Андреева А.А. Стрессоустойчивость как фактор развития позитивного отношения к учебной деятельности у студентов : дис. ... канд. псих. наук. Тамбов, 2009. 277с.
2. Баранов А. А. Стрессоустойчивость в структуре личности и деятельности учителей высокого и низкого профессионального мастерства : автореф. дис. ... канд. псих. наук. СПб., 1996. 20 с.
3. Бодров В. А. Информационный стресс : учебное пособие для вузов. М. : ПЕР СЭ, 2000. 352 с.
4. Варданыан Б. Х. Механизмы регуляции эмоциональной устойчивости / Б. Х. Варданыан // Категории, принципы и методы психологии. Психические процессы. – 1983. – С. 542– 543.
5. Герасимов П. Е. Ключников Н.В., Новик Е.Ю. Влияние самооотношения студентов вузов на их стрессоустойчивость / П.Е. Герасимов, Н.В. Ключников, Е.Ю. Новик // Актуальные проблемы современности: наука и общество. - 2021. - № 3 (32). - С. 12-15.
6. Куприянов Р.В., Кузьмина Ю.М. Психодиагностика стресса: практикум // М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. Казань: КНИТ, 2012. 212 с.
7. Романова Е.С. Психодиагностика. СПб. : Питер, 2008. 400 с.
8. Субботин С. В. Устойчивость к психическому стрессу как характеристики метаиндивидуальности учителя : дис. ... канд. псих. наук. Пермь, 1992. 152 с.
9. Шейко Б.И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера. Активформула, 2013. 563 с.
10. Щегольков А.В. Эволюция силы. Первая книга о силовом спорте. Интеллектуальная издательская система Ridero, 2019. 570 с.

References

1. Andreeva A. A. Stress resistance as a factor in the development of a positive attitude to learning activities among students : dis. ... cand. psycho. sciences'. Tambov, 2009. 277 p.
2. Baranov A. A. Stress resistance in the structure of personality and activity of teachers of high and low professional skill : abstract of the dissertation ... cand. psycho. nauk. SPb., 1996. 20 p.
3. Bodrov V. A. Informational stress : a textbook for universities. Moscow : PER SE, 2000. 352 p.
4. Vardanyan B. H. Mechanisms of regulation of emotional stability / B.H. Vardanyan // Categories, principles and methods of psychology. Mental processes. – 1983. – Pp. 542– 543.
5. Gerasimov P. E. Klyushnikov N.V., Novik E.Yu. The influence of self-attitude of university students on their stress resistance / P.E. Gerasimov, N.V. Klyushnikov, E.Yu. Novik // Actual problems of modernity: science and society. 2021. - № 3 (32). - Pp. 12-15.
6. Kupriyanov R.V., Kuzmina Yu.M. Psychodiagnostics of stress: practicum // M-vo image. and Sciences of the Russian Federation, Kazan State Technical University. Kazan: KNITU, 2012. 212 p.
7. Romanova E.S. Psychodiagnostics. St. Petersburg : Peter, 2008. 400 p.
8. Subbotin S. V. Resistance to mental stress as characteristics of a teacher's meta-individuality : dis. ... cand. psycho. sciences'. Perm, 1992. 152 p.
9. Sheiko B.I. Powerlifting. From beginner to master. Actiformula, 2013. 563 p.
10. Shehegolkov A.V. Evolution of power. The first book about power sports. Intellectual publishing system Ridero, 2019. 570 p.

Поступила в редакцию 23.01.2023

Подписана в печать 29.03.2023

Original article
UDC 378.178
DOI: 10.47438/1999-3455_2023_1_269

ASSESSMENT AND COMPARISON OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATE OF STUDENTS INVOLVED THE KETTLEBELL LIFTING AND POWERLIFTING IN THE UNIVERSITY

Sergei V. Zakladnoi¹, Pavel E. Gerasimov², Inessa G. Kaplun³, Yuri V. Finogeev⁴

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky^{1, 2, 3, 4}
Saratov, Russia

¹ *Sci., teacher of the Department of Physical Culture
tel.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru*

² *Cand. Pedagog. Sci., teacher of the Department of Physical Culture,
tel.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru*

³ *Sci., teacher of the Department of Physical Culture
tel.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru*

⁴ *Teacher of the Department of Physical Culture,
tel.: 89272298214, e-mail: sam28031985@mail.ru*

Abstract. The purpose of the study is to evaluate and compare the psycho-emotional state of students engaged in powerlifting and kettlebell lifting at the university.

The article shows the differences in the psycho-emotional state of students engaged in power sports. The stress resistance of students and its impact on educational activities is analyzed. The stress resistance of athletes is determined by the method of Holmes and Roge. The features of the temperament of athletes are evaluated using a questionnaire by G. Aizenk.

Recommendations have been developed to maintain stress resistance and a stable psychological state of athletes. An experiment was conducted among students of 1-5 courses of Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky who are engaged in powerlifting and kettlebell lifting. 52 male students took part in the study, 26 of them are engaged in powerlifting, 26 in kettlebell lifting. As a result of the study, it can be said that students engaged in kettlebell lifting and powerlifting, in general, have a high level of stress resistance, but the level of stress resistance of kettlebell lifting students is most close to very high. It should also be noted that students engaged in powerlifting have a more open personality type, most of them can call themselves extroverts, while the same indicator for weightlifters is much lower.

Keywords: kettlebell lifting, powerlifting, athletes, physical education, psychology, stress resistance, higher education, students.

Cite as: Zakladnoi, S. V., Gerasimov, P. E., Kaplun, I. G., Finogeev, Yu. V. (2023). Analysis of motivation of school and student youth to play sports. *Physical Culture and Health*. (1), 269-272. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2023_1_269.

Received 23.01.2023
Accepted 29.03.2023

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023

УДК 614.2

Еругина М. В.¹, Тухтаров Б. Э.², Сазанова Г. Ю.¹, Низомов Б. У.², Долгова Е. М.¹, Пономарев А. Д.¹, Дубгорин А. А.¹, Мириева И. Д.¹, Пузаков К. К.¹**ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Минздрава России, 410012, г. Саратов;²Самаркандский государственный медицинский университет, 140100, г. Самарканд, Республика Узбекистан

Важным механизмом изучения состояния здоровья населения является эпидемиологический мониторинг показателей заболеваемости, смертности и инвалидности. Цель исследования — сравнительный анализ состояния здоровья населения Российской Федерации и Республики Узбекистан. Изучены демографические показатели, а также показатели заболеваемости, смертности и инвалидности взрослого населения Российской Федерации и Республики Узбекистан за 2010—2020 гг. Использованы статистические, аналитические и математические методы исследования. Статистическая значимость различий относительных величин рассчитывалась с использованием коэффициента Стьюдента и считалась достоверной при $p < 0,05$ и $t > 2$.

За указанный период отмечен рост численности населения в обеих республиках. По возрастной структуре в России установлен регрессивный, а в Узбекистане — прогрессивный тип населения. В России выявлено достоверное снижение показателей рождаемости на 12,8%, статистически значимый рост смертности на 34%, естественная убыль населения увеличилась в 3 раза. В Узбекистане отмечен статистически достоверный рост показателей рождаемости и смертности на 11% и увеличение положительных значений естественного прироста населения на 14% ($p < 0,03$). В России отмечено статистически значимое ($p < 0,006$) снижение значения показателя первичного выхода на инвалидность с 7,7 случая на 1 тыс. населения в 2010 г. до 5,6 в 2020 г., а в Узбекистане установлен достоверный ($p < 0,009$) рост показателей первичного выхода на инвалидность с 0,1 до 2,2 случая на 1 тыс. населения соответственно.

Различия типов населения в России (регрессивный) и Узбекистане (прогрессивный) предопределяет различия демографических показателей исследуемых стран. Высокий уровень показателей смертности и рост заболеваемости по классам болезней системы кровообращения и новообразований в обеих странах обосновывают необходимость совершенствования мер первичной и вторичной профилактики на уровне государств.

К л ю ч е в ы е с л о в а : здоровье населения; заболеваемость; смертность; инвалидность.

Для цитирования: Еругина М. В., Тухтаров Б. Э., Сазанова Г. Ю., Низомов Б. У., Долгова Е. М., Пономарев А. Д., Дубгорин А. А., Мириева И. Д., Пузаков К. К. Здоровье населения Российской Федерации и Республики Узбекистан: сравнительный анализ. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023;31(2):206—209. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-2-206-209>

Для корреспонденции: Сазанова Галина Юрьевна, д-р мед. наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского», e-mail: sazanovagu@yandex.ru

Erugina M. V.¹, Tukhtarov B. E.², Sazanova G. Yu.¹, Nizomov B. U.², Dolgova E. M.¹, Ponomarev A. D.¹, Dubgorin A. A.¹, Mirieva I. D.¹, Puzakov K. K.¹

**THE POPULATION HEALTH IN THE RUSSIAN FEDERATION AND THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN:
A COMPARATIVE ANALYSIS**

¹The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The V. I. Razumovsky Saratov State Medical University” of Minzdrav of Russia, 410012, Saratov, Russia;

²The Samarkand State Medical University, 140100, Samarkand, the Republic of Uzbekistan

The epidemiological monitoring of morbidity, mortality and disability is one of the important mechanisms of studying population health. The purpose of the study is to carry out comparative analysis of health status of population of the Russian Federation and the Republic of Uzbekistan. Materials and methods. The demographic indicators as well as indicators of morbidity, mortality and disability of adult population of the Russian Federation and the Republic of Uzbekistan in 2010–2020 were analyzed. The statistical, analytical and mathematical methods were applied. The statistical significance of differences in relative values was calculated using the Student's coefficient and was considered as significant at $p < 0.05$ and $t > 2$. The results. During the study period, an increase in population size of the Russian Federation and the Republic of Uzbekistan was established. The population age structure was of regressive type in the Russian Federation and of progressive type in Uzbekistan. In the Russian Federation, significant decrease of natality up to 12.8% and statistically significant increase of mortality up to 34% occurred. The natural population loss in the Russian Federation raised three-fold. In the Republic of Uzbekistan, there was statistically significant increase both of natality and mortality indicators up to 11% and of positive values of natural population growth by 14% ($p < 0.03$). In the Russian Federation, there is statistically significant ($p < 0.006$) decrease of indicator of primary disability from 7.7 cases per 1000 of population in 2010 to 5.6 cases in 2020. In the Republic of Uzbekistan, significant increase ($p < 0.009$) of indicators of primary disability from 0.1 cases per 1000 of population to 2.2 cases per 1000 of population was established. The conclusion. The different types of population in the Russian Federation (regressive) and in the Republic of Uzbekistan (progressive) predetermine differences in demographic indicators of both countries. The high level of mortality and increasing of morbidity of circulatory system and neoplasms in both countries justify need in improving measures of primary and secondary prevention at the state level.

К e y w o r d s : public health; morbidity; mortality; disability.

For citation: Erugina M. V., Tukhtarov B. E., Sazanova G. Yu., Nizomov B. U., Dolgova E. M., Ponomarev A. D., Dubgorin A. A., Mirieva I. D., Puzakov K. K. The population health in the Russian Federation and the Republic of Uzbekistan: a comparative analysis. *Problemy socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2023;31(2):206–209 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-2-206-209>

For correspondence: Sazanova G. Yu., doctor of medical sciences, professor of the Chair of Public Health and Health Care with Courses of Jurisprudence and History of Medicine of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The V. I. Razumovsky Saratov State Medical University” of Minzdrav of Russia. e-mail: sazanovagu@yandex.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study was implemented within the framework of the Project of Perspective Scientific Studies № IN-TL-SARGMU-SAMGMI-2021-05 of 02.08.2021 (№ NIOKTR 121090200094-8 of 09.01.2021).

Received 18.07.2022
Accepted 29.10.2022

Введение

В 2015 г. государства — члены ООН утвердили Резолюцию 70/1 «Преобразование мира. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», которая содержит 17 целей, направленных на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех. Здоровье занимает центральное место в целях устойчивого развития (ЦУР). Все ЦУР либо напрямую связаны со здоровьем, либо косвенно призваны способствовать улучшению общественного здоровья.

Новая повестка дня, которая основывается на целях, сформулированных в Декларации тысячелетия, актуальна для всех стран и направлена на повышение справедливости в удовлетворении потребностей населения. Одним из показателей, характеризующих выполнение ЦУР, является уровень смертности от неинфекционных заболеваний, в структуре которых ведущее место занимают болезни системы кровообращения (БСК); на их долю приходится 31,5% общей смертности населения и около 45% смертей, связанных с неинфекционными заболеваниями [1].

Наиболее высокие показатели по БСК отмечают в Центральной, Восточной Европе и странах Содружества независимых государств (СНГ). В 2015 г. смертность от БСК в СНГ составила 600, а в Центральной и Восточной Европе — 400 случаев на 100 тыс. населения [2, 3]. Бремя БСК серьезно влияет на экономику государств: экономические издержки по причине БСК в Европейском Союзе (ЕС) составляют около 210 млрд евро в год, что связано с инвалидностью, смертностью, высокими затратами на лечение, недостаточной эффективностью мер первичной и вторичной профилактики [4].

В силу указанных обстоятельств эпидемиологические исследования, включающие анализ заболеваемости, инвалидности и смертности, являются одним из важных механизмов мониторинга состояния здоровья населения, что предопределяет развитие международного научного сотрудничества с целью совершенствования и реализации стратегий, направленных на улучшение демографической ситуации.

Цель исследования — проведение сравнительного анализа состояния здоровья населения Российской Федерации (РФ) и Республики Узбекистан (РУ).

Материалы и методы

Материалом для проведения исследования демографических показателей и показателей здоровья населения РФ и РУ, входящих в СНГ, послужи-

ли статистические данные, представленные на официальных сайтах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Межгосударственного статистического комитета СНГ, Федеральной службы государственной статистики РФ и РУ за 2010—2020 гг. [5—8].

При компаративном анализе демографических показателей, показателей первичной заболеваемости и инвалидности применялись аналитический и статистический методы исследования. Оценка достоверности различий между показателями 2010 и 2020 гг. проведена с помощью определения *t*-критерия Стьюдента [9], ошибки всех анализируемых относительных величин зафиксированы в пределах от 0,009 до 0,01.

Результаты исследования

Сравнительный анализ возрастной структуры численности населения РФ и РУ за 2010—2020 гг. показал, что при ее росте в РФ на 3% и в РУ на 15% возрастная структура населения в странах не изменилась. Как в 2010 г., так и в 2020 г. в РФ сохранялся регрессивный тип возрастной структуры, в Узбекистане — прогрессивный. Так, в структуре населения РФ численность лиц моложе трудоспособного возраста составляет 16%, старше такового — 24%, в РУ — 30 и 4% соответственно.

За период 2010—2020 гг. в РФ отмечено статистически достоверное снижение рождаемости на 12,8% ($p < 0,008$) при увеличении смертности на 34% ($p < 0,01$) и соответствующем росте отрицательных значений показателя естественного прироста населения в 3 раза ($p < 0,006$). В Узбекистане за этот же период выявлены статистически достоверный рост показателей рождаемости и смертности (по 11% каждый) и увеличение положительных значений естественного прироста населения на 14% ($p < 0,03$).

В 2020 г. в структуре показателей смертности в РФ и РУ первое ранговое место занимают болезни органов кровообращения: на их долю приходится 48 и 69% среди всех причин смерти соответственно. На втором ранговом месте — смертность от злокачественных новообразований, которая составляет 16% в РФ и 8% в РУ. Третье ранговое место в РФ занимает смертность от внешних причин (11%), в РУ — смертность по причине болезней органов дыхания (4%). В России до 2018 г. отмечено статистически достоверное снижение показателя общей смертности с 13,5 до 12,3 случая на 1 тыс. населения ($p < 0,01$). В 2020 г. этот показатель статистически значимо ($p < 0,01$) увеличился на 19% (в 2011 г. — 13,5, в 2020 г. — 14,6 случая на 1 тыс. населения). В РУ выявлен статистически значимый рост ($p < 0,01$) показателя общей смертности за 2018—2020 гг. на 11%.

При анализе первичной заболеваемости населения по основным классам болезней за 2010—2020 гг. выявлены следующие тенденции. В РФ отмечен достоверный ($p < 0,05$) рост первичной заболеваемости по классу болезней органов дыхания (в 2010 г. — 323,8, в 2020 г. — 370,5 случая на 1 тыс. населения) и болезней органов кровообращения (в 2010 г. — 26,1, в 2020 г. — 29,3 случая на 1 тыс. населения). По классам инфекционных и паразитарных болезней, болезней органов пищеварения, травм и отравлений отмечено достоверное ($p < 0,05$) снижение показателей. В РЕ с 2010 г. отмечен достоверный ($p < 0,03$) рост первичной заболеваемости по классам инфекционных и паразитарных болезней (в 2010 г. — 11,5, в 2020 г. — 20,5 случая на 1 тыс. населения), болезней системы кровообращения (в 2010 г. — 16,3, в 2020 г. — 28,5 случая на 1 тыс. населения), органов дыхания (в 2010 г. — 120,1, в 2020 г. — 133,9 случая на 1 тыс. населения), органов пищеварения (в 2010 г. — 56,0, в 2020 г. — 102,6 случая на 1 тыс. населения). По классу травм и отравлений отмечено достоверное ($p < 0,03$) снижение уровня заболеваемости.

Показатели инвалидности в обеих странах также претерпели изменения. В РФ произошло статистически значимое ($p < 0,006$) снижение показателя первичного выхода на инвалидность с 7,7 случая на 1 тыс. населения в 2010 г. до 5,6 в 2020 г. В РУ установлен достоверный ($p < 0,009$) рост показателей первичного выхода на инвалидность с 0,1 до 2,2 случая на 1 тыс. населения за этот период.

В РФ с 2017 по 2020 г. произошло достоверное снижение показателей первичного выхода на инвалидность по поводу злокачественных новообразований на 7,6% (в 2017 г. — 18,3, в 2020 г. — 16,9 случая на 10 тыс. населения), болезней системы кровообращения на 15,8% (в 2017 г. — 17,1, в 2020 г. — 14,4 случая на 10 тыс. населения), болезней костно-мышечной системы на 17,1% (в 2017 г. — 3,5, в 2020 г. — 2,9 случая на 10 тыс. населения), психических заболеваний на 21,4% (в 2017 г. — 2,8, в 2020 г. — 2,2 случая на 10 тыс. населения; $p < 0,03$). В РУ выявлен статистически значимый рост первичного выхода на инвалидность среди лиц со злокачественными новообразованиями на 33% и болезнями костно-мышечной системы на 19% ($p < 0,03$).

Обсуждение

Мониторинг рождаемости, смертности, заболеваемости и первичного входа на инвалидность в России и РУ выявил как сходство, так и различия в уровнях эпидемиологических показателей, что обусловлено типом возрастной структуры населения в этих странах (регрессивным и прогрессивным). По данным ВОЗ, в течение последних двух десятилетий, несмотря на увеличение доли случаев смерти от неинфекционных заболеваний в общей структуре смертности, происходило снижение общего уровня преждевременной смертности от этих причин. Однако с 2010 г. прогресс в этой области замедлился [10].

Для снижения высокого уровня показателей смертности и заболеваемости неинфекционными

болезнями правительствами обеих стран приняты нормативные правовые акты, направленные на усиление мер по предупреждению, лечению и контролю неинфекционных заболеваний и факторов их риска, снижению преждевременной смерти и заболеваемости населения. В РФ на период до 2024 г. утвержден Национальный проект «Здравоохранение», который содержит федеральные проекты, направленные на борьбу с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями и формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включающей здоровое питание и отказ от вредных привычек. В РУ утверждена Концепция по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения на 2019—2022 гг. Эти нормативно-правовые акты включают в себя перечень показателей ЦУР, нормативные значения которых страны должны достигнуть в указанные сроки [11, 12].

Здоровье нации относится к комплексу показателей, отражающих уровень социально-экономического развития общества. Несмотря на тенденцию улучшения эффективности диспансеризации населения, отмечается низкий уровень профилактической работы при оказании первичной медико-санитарной помощи пациентам с социально значимыми болезнями и необходимость оптимизации ее организации [13]. Пандемия, вызванная новой коронавирусной инфекцией SARS-Cov-19, внесла свои коррективы в организационные механизмы оказания медицинской помощи при социально значимых болезнях. Пациенты, страдающие неинфекционными заболеваниями, стали более уязвимыми, и угроза их жизни возросла не только из-за того, что они сильнее подвержены риску заражения вирусом, но и в связи с необходимостью направлять на профилактику и оказание помощи пациентам с COVID-19 значительные медицинские ресурсы. По этой причине профилактика факторов риска развития неинфекционных болезней в современных условиях становится еще более актуальной.

Выводы

Регрессивный тип населения в России и прогрессивный в РУ определяют различия демографических показателей исследуемых стран.

Высокий уровень показателей смертности и рост заболеваемости по классам болезней системы кровообращения и новообразований в обеих странах обосновывают необходимость совершенствования мер первичной и вторичной профилактики на уровне государств.

Работа выполнена в рамках проекта перспективных научных исследований № INTL-SARGMU-SAMGMI-2021-05 от 02.08.2021 (№ НИОКТР 121090200094-8 от 01.09.2021).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Townsend N., Wilson L., Bhatnagar P. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur. Heart J.* 2016;37(42):3232—45.

Здоровье и общество

REFERENCES

2. Movsisyan N., Vinciguerra M., Medina-Inojosa J. Cardiovascular Diseases in Central and Eastern Europe: A Call for More Surveillance and Evidence-Based Health Promotion. *Ann. Glob. Health.* 2020;86(1):21.
3. Kesteloot H., Sans S., Kromhout D. Dynamics of cardiovascular and all-cause mortality in Western and Eastern Europe between 1970 and 2000. *Eur. Heart J.* 2006;27(1):107–13.
4. Wilkins E., Wickramasinghe K., Bhatnagar P. European Cardiovascular Disease Statistics 2017. European Heart Network Brussels; 2017.
5. Основные показатели здоровья в Европейском регионе ВОЗ. Режим доступа: <https://www.euro.who.int/ru/data-and-evidence/evidence-resources/core-health-indicators-in-the-who-european-region/> (дата обращения 05.04.2022).
6. Мониторинг показателей качества жизни населения в странах содружества независимых государств. Режим доступа: <http://www.cisstat.com/> (дата обращения 05.04.2022).
7. Федеральная служба государственной статистики РФ. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/incomparisons/> (дата обращения 05.04.2022).
8. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. Режим доступа: <https://stat.uz/ru/> (дата обращения 05.04.2022).
9. Паниотто В. И., Максименко В. С. Количественные методы в социологических исследованиях. Киев; 2003. 170 с.
10. Мировая статистика здравоохранения, 2020 г: мониторинг показателей здоровья в отношении ЦУР, целей в области устойчивого развития. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332070/9789240011977-rus.pdf?sequence=32&isAllowed=y/> (дата обращения 05.04.2022).
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (с изменениями на 24 июля 2021 г.). Режим доступа: <https://base.garant.ru/71848440/> (дата обращения 05.04.2022).
12. Постановление Правительства Республики Узбекистан от 18.12.2018 № ПП 4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения». Режим доступа: <https://lex.uz/docs/4111360/> (дата обращения 05.04.2022).
13. Сазанова Г. Ю. Особенности заболеваемости, инвалидности и смертности населения Саратовской области. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2012;1(130):144–6.
Поступила 18.07.2022
Принята в печать 29.10.2022
1. Townsend N., Wilson L., Bhatnagar P. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Eur. Heart J.* 2016;37(42):3232–45.
2. Movsisyan N., Vinciguerra M., Medina-Inojosa J. Cardiovascular Diseases in Central and Eastern Europe: A Call for More Surveillance and Evidence-Based Health Promotion. *Ann. Glob. Health.* 2020;86(1):21.
3. Kesteloot H., Sans S., Kromhout D. Dynamics of cardiovascular and all-cause mortality in Western and Eastern Europe between 1970 and 2000. *Eur. Heart J.* 2006;27(1):107–13.
4. Wilkins E., Wickramasinghe K., Bhatnagar P. European Cardiovascular Disease Statistics 2017. European Heart Network Brussels; 2017.
5. Key health indicators in the WHO European Region. Available at: <https://www.euro.who.int/ru/data-and-evidence/evidence-resources/core-health-indicators-in-the-who-european-region/> (accessed 05.04.2022).
6. Monitoring of indicators of the quality of life of the population in the countries of the Commonwealth of Independent States. Available at: <http://www.cisstat.com/> (accessed 05.04.2022).
7. Federal State Statistics Service of the Russian Federation. Available at: <https://rosstat.gov.ru/incomparisons/> (accessed 05.04.2022).
8. State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics. Available at: <https://stat.uz/ru/> (accessed 05.04.2022).
9. Paniotto V. I., Maksimenko V. S. Quantitative methods in sociological research [*Kolichestvennyye metody v sotsiologicheskikh issledovaniyakh*]. Kyiv; 2003. 170 p. (in Russian).
10. World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals; 2020. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332070/9789240011977-rus.pdf?sequence=32&isAllowed=y/> (accessed 05.04.2022).
11. Decree of the Government of the Russian Federation of December 26, 2017 № 1640 “On Approval of the State Program of the Russian Federation “Health Development” (as amended on July 24, 2021). Available at: <https://base.garant.ru/71848440/> (accessed 05.04.2022) (in Russian).
12. Decree of the Government of the Republic of Uzbekistan dated December 18, 2018 № ПП 4063 “On measures to prevent non-communicable diseases, support a healthy lifestyle and increase the level of physical activity of the population”. Available at: <https://lex.uz/docs/4111360/> (accessed 05.04.2022) (in Russian).
13. Sazanova G. Yu. Features of morbidity, disability and mortality of the population of the Saratov region. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik.* 2012;1(130):144–6 (in Russian).

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

САРАТОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ»

ГИГИЕНА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием 26–27 апреля 2023 г.*

Саратов, 2023

УДК 504.75+613

ББК 51.201

Г 46

Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях : материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 26-27 апреля 2023 г. – Саратов : Амирит, 2023. – 332 с.

ISBN 978-5-00207-267-5

Сборник научных трудов составлен по материалам XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях», прошедшей на базе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

Представленные в сборнике статьи и тезисы отражают вопросы гигиены, экологии, медицины труда, условий труда, охраны окружающей и производственной среды.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов медицинского и экологического профиля, преподавателей и студентов высшего и среднего профессионального образования.

Электронные адреса авторов для переписки находятся в редакции. Для запроса e-mail: smus@smncg.ru

Ответственные за издание: Гусев Ю.С., Кошелева И.С.

УДК 504.75+613

ББК 51.201

ISBN 978-5-00207-267-5

© Саратовский МНЦ гигиены
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических
технологий управления рисками
здоровью населения»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Анварул Р.А. Объективизация диагностики злоупотребления алкоголем у работающих во вредных условиях труда | 11 |
| Анисимова Е.А., Кустова Ю.В., Анисимов Д.И. Антропометрические параметры субъектов мужского пола зрелого возраста Саратовского региона..... | 14 |
| Аносова О.С., Костина Ю.А., Эркенова Д.Р. Факторы, влияющие на состояние здоровья взрослого населения проживающего на территории Саратовской области..... | 18 |
| Анохин Н.Н., Хотулева А.Г., Кузьмина С.Н. Оценка риска развития асбестоза у работников асбестовых производств на основе определения полиморфных вариантов генов матриксных металлопротеиназ..... | 21 |
| Арсентьева Е.А., Коновал И.А. Качество и условия труда работников подвижного состава железнодорожного транспорта | 25 |
| Багреев А.Ю. Комбинированное действие хлорсульфурона и 2,4-дихлорфеноксисуксунной кислоты | 30 |
| Багреева Д.И., Ветрова О.В., Истомин А.В. Токсиколого-гигиеническая характеристика комплексного органоминерального удобрения..... | 32 |
| Бекасов Е.Ю. Из опыта работы в очаге холеры в г. Мариуполе | 34 |
| Бережнов Г.Е., Копытько Е.Г., Хворостухина А.И. Анализ заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012 по 2021 год | 38 |
| Болотина Е.В., Захарова Д.В., Морозова А.Л., Рамазанова З.Э. Гигиеническое мониторинговое химическое загрязнение водоемов на территории саратовского региона | 40 |
| Бочков М.М., Рута А.В., Спиринов В.Ф., Бережнов Г.Е., Белова О.Л., Зайцева М.Р. Процессы костной резорбции у хирургов в зависимости от тяжести и напряженности трудового процесса | 42 |
| Вагапова Д.М., Бояринова Н.В., Миронова Г.Р., Мадырова Л.Р., Хафизова А.С., Гирфанова Л.В. Факторы риска в формировании артериальной гипертензии у медицинских работников | 46 |
| Вагапова Д.М., Бакиров А.Б., Абдрахманова Л.Р. Сердечно-сосудистые заболевания у работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан | 48 |

| | |
|---|----|
| Валова Я.В., Гизатуллина А.А., Фазлыева А.С., Смолянкин Д.А., Каримов Д.О., Мухаммадиева Г.Ф. Оценка содержания кадмия и эссенциальных элементов в почках крыс при хронической интоксикации хлоридом кадмия..... | 51 |
| Варакута И.С., Брылёва М.С., Цхомария И.М. Оценка риска нарушения здоровья работников угольных шахт | 53 |
| Васильева М.В., Скребнева А.В., Мелихова Е.П., Либина И.И., Журавлева И.В. Питьевое водоснабжение населения городского округа города Воронежа в контексте экологически устойчивого развития региона | 57 |
| Вещемова Т.Е. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве..... | 59 |
| Волкова М.А., Ветрова О.В., Истомин А.В., Можарова И.П. Эколого-гигиенические требования к обращению побочных продуктов животноводства | 63 |
| Воробьева Д.Д. Актуальность исследований показателей содержания биологически активных веществ при осуществлении контрольных (надзорных) мероприятий в сфере производства и обращения БАД к пище | 65 |
| Вуйцик П.А., Федосеева Е.В., Фесенко М.А. Анализ условий труда и распространенности заболеваний репродуктивной системы мужчин-работников по данным периодических медицинских осмотров | 69 |
| Габрелян П.И., Афонина Ю.И., Николаева Н.В., Перевязкина Е.А. Химическая контаминация водоёмов и малых рек Саратовской области..... | 71 |
| Галлямова С.А., Вагапова Д.М. Электроэнцефалография в диагностике функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов | 75 |
| Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Музафарова А.Р., Кудакеева Р.Х. Локальный микробиологический мониторинг штаммов <i>Klebsiella pneumoniae</i> , выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью..... | 80 |
| Глебова Л.А., Лукьянова А.Н. Результаты мониторинга острых отравлений химической этиологии в Кемеровской области – Кузбассе | 82 |
| Гогадзе Н.В., Зуева В.А., Брусенцова А.В., Чугай Е.А. Гигиеническая оценка источников поступления алюминия с пищевыми продуктами у взрослого населения (на примере Омской области)..... | 86 |

| | |
|---|-----|
| Громов А.В. Анализ радиационных аварий, связанных выявлением в Российской Федерации лиц, прошедших радионуклидные процедуры, за период с 2010 по 2020 годы | 88 |
| Даукаев Р.А., Фазлыева А.С., Афонькина С.Р., Мусабилов Д.Э., Курилов М.В., Зеленковская Е.Е., Аллаярова Г.Р., Григорьева Л.М. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения..... | 92 |
| Дегтярёва Ю.В., Лазаренко Н.В. Опыт ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по жалобам населения на неблагоприятное воздействие от функционирования системы вентиляции в жилье | 96 |
| Долич В.Н., Заикина И.В., Комлева Н.Е., Поздняков М.В. Сравнительный анализ приверженности принципам рационального питания у работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела | 99 |
| Долич В.Н., Заикина И.В., Комлева Н.Е. Оценка распространенности симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников промышленного предприятия с учетом факторов риска | 102 |
| Долич В.Н., Стацура О.А., Заикина И.В., Комлева Н.Е., Зотова Ю.А. Изучение факторов риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов медицинского вуза | 105 |
| Ежова Я.С., Долгова К.В., Мадьярова М.В., Фоминых М.А. Влияние нарушений технологий образовательной деятельности на функциональное состояние здоровья детей и подростков | 108 |
| Елисеева Ю.В. Градиент гигиенических проблем в системе среднего профессионального образования | 111 |
| Жаркова Е.М., Мельникова А.А., Потапова И.А., Моисеева Е.В., Калачева Е.С. Атомно-абсорбционное определение алюминия в моче как метод биомониторинга работников..... | 114 |
| Зеленковская Е.Е., Афонькина С.Р., Аллаярова Г.Р., Аухадиева Э.А., Фазлыева А.С., Даукаев Р.А. Поддержание психического состояния у детей с помощью питания | 118 |
| Карпушина А.В., Хотулева А.Г. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у машинистов электропоездов метрополитена на основании данных периодических медицинских осмотров..... | 121 |
| Копылов А.С., Попов В.И. Влияние факторов среды на здоровье студентов..... | 124 |

| | |
|---|-----|
| Короткова А.И. Необходимость контроля тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения | 126 |
| Кочетова Н.А., Новикова Т.А. Анализ состояния условий труда в базовых отраслях производственной сферы экономики Саратовской области..... | 129 |
| Кошелева И.С., Мамонова И.А., Кузьянов Д.А., Афанасьева В.А., Гусев Ю.С. Оценка риска для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленного употреблением воды из скважин | 133 |
| Кудрявцева Р.Л., Нарусова Е.Ю. Особенности профессиональной заболеваемости преподавателей высшей школы | 136 |
| Кузьмин К.О., Васильченко А.В., Истомин А.В., Ветрова О.В. Изучение особенности питания у рабочих промышленных производств с дислипидемией в период пандемии коронавирусной инфекции | 139 |
| Кузьянов Д.А., Кошелева И.С., Эрдниев Л.П., Мамонова И.А., Гусев Ю.С., Плешакова Е.В. Оценка токсичности меламина с использованием микроводоросли <i>Chlorella vulgaris</i> | 142 |
| Куприна Н.И. Ультразвуковая доплерографическая оценка ангиодистонического синдрома верхних конечностей при профессиональной полиневропатии | 145 |
| Лагутина А.П., Лагутина Г.Н., Дунаева С.А., Хотулева А.Г. Клинико-инструментальная оценка центральной нервной системы при воздействии свинца в условиях современного производства | 148 |
| Лазгиева Д.М., Трубецков А.Д. Особенности копинг-стратегий у пациентов с установленными профессиональными заболеваниями | 151 |
| Ларионенков М.М., Нарусова Е.Ю. Снижение напряженности трудового процесса на основе совершенствования управления проектами | 155 |
| Либина И.И., Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Васильева М.В., Журавлева И.В. Влияние внутришкольной среды на состояние здоровья школьников | 158 |
| Ломанцова М.П., Кудря В.В. О ходе реализации задач федерального проекта «Чистая вода» в Саратовской области..... | 160 |
| Макарова И.О., Попов В.И. Влияние организации системы питания на здоровье студентов..... | 163 |
| Мелентьев А.В., Бабанов С.А., Кирюшина Т.М. Особенности сократительной способности миокарда при вибрационной болезни | 166 |

| | |
|---|-----|
| Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Либина И.И., Васильева М.В., Журавлева И.В. Оценка витаминной полноценности рациона питания студентов..... | 171 |
| Меркулова Н.А. Анализ деятельности обращения с отходами производства на территории Саратовской области на примере одного из полигонов..... | 173 |
| Меркулова Н.А. Анализ влияния вредных веществ, выделяемых предприятиями II класса опасности | 176 |
| Мигачева А.Г., Новикова Т.А., Кочетова Н.А. Распространенность метаболического синдрома у работников производства подшипников | 179 |
| Мишуткина А.А., Павлов А.Ф. Влияние степени загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения промышленного района города Самара | 182 |
| Музафарова А.Р., Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Кудакеева Р.Х., Аралбаев Х.Ф. Проблемы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве в современном мире | 188 |
| Музафарова А.Р., Масыгутова Л.М., Гизатуллина Л.Г., Рафикова Л.А. Синтетические пестициды и здоровье уязвимых групп населения: работники сельского хозяйства. Обзор литературы..... | 191 |
| Музафарова А.Р., Масыгутова Л.М., Рафикова Л.А., Власова Н.В. Воздействие теплового стресса на здоровье работников сельского хозяйства. Обзор литературы..... | 195 |
| Наврузова Э.Э., Егорова Е.И., Бамбурова И.Ю., Аслаханова А.В. Пути оптимизации характера питания детей и подростков, направленные на укрепление их здоровья | 198 |
| Найданов А.С. Профессиональный риск работников сборщик-клепальщиков по условиям труда и профессиональная заболеваемость | 202 |
| Неверова Е.В., Кураева Х.И., Войтович А.А. Изучение влияния уровня тревожности на распространенность вредных привычек среди молодежи..... | 207 |
| Новикова Е.Н. Гигиена труда в физиотерапевтических кабинетах. Воздействие токов ВЧ, УВЧ, СВЧ излучений и риски здоровью в современных условиях..... | 210 |
| Новикова Т.А., Алешина Ю.А., Мигачева А.Г., Кочетова Н.А. Анализ методологических подходов к оценке и управлению профессиональным риском здоровью в международной и отечественной практике | 213 |

| | |
|---|-----|
| Островский А.М. Организация и методика проведения обязательных медицинских осмотров рабочих химических предприятий..... | 221 |
| Оськина Г.И., Балева М.С., Панкратова Ю.А. Актуальность разработки методики определения сульфаниламидов в воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ)..... | 225 |
| Пескова Е.В. Функциональная классификация белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте..... | 227 |
| Позднякова М.В. Анализ соблюдения требований технических регламентов к маркировке пищевой продукции | 231 |
| Попова Д.А., Каменецкая Д.М., Рахманова Г.Ю. Реализация мероприятий ФП «Укрепление общественного здоровья» НП «Демография» по усовершенствованию качества питания школьников | 234 |
| Ратушная Н.Ш. Триггеры, обуславливающие развитие профессиональной заболеваемости медицинских работников в лечебно-профилактических учреждениях | 237 |
| Ратушная Н.Ш., Елисеева Ю.В. Вопросы профессиональной заболеваемости медицинского персонала региональных учреждений здравоохранения | 240 |
| Рыбкин А.А., Скрипова С.В. Анализ современного питания школьников на территории г. Тюмень и Тюменской области..... | 243 |
| Рябова Ю.В., Клинова С.В., Сахаутдинова Р.Р., Тажигулова А.В. Особенности субхронического действия наночастиц оксида меди <i>in vivo</i> | 246 |
| Савенкова М.С., Демешева А.Д., Плешакова Е.В. Оценка экотоксичности меламина и полифосфата аммония по дегидрогеназной активности тест-микроорганизма | 250 |
| Серик Н.В. Проблемы санитарно-гигиенического контроля условий труда с современной лазерной техникой | 253 |
| Скребнева А.В., Мелихова Е.П., Либина И.И., Васильева М.В., Журавлева И.В. Экологические факторы как этиология заболеваемости населения | 257 |
| Спирин В.Ф., Забрусков С.А. К вопросу о распространенности курения у механизаторов сельского хозяйства..... | 260 |
| Сузикова Н.П., Тузова А.Ю., Хворостухина А.И. Анализ заболеваемости населения Саратовской области иксодовым клещевым боррелиозом..... | 263 |

| | |
|---|-----|
| Сузикова Н.П., Тузова А.Ю., Анохина Т.В. Гигиеническое значение фтора в профилактике кариеса | 266 |
| Третьякова А.А., Шумилов Н.А., Соловьев А.П., Меркулова Н.А. Гигиеническая оценка уровня потребления витамина D и его влияние на когнитивные функции студентов СГМУ | 269 |
| Троценко Ю.М., Нарусова Е.Ю. Экстремальное поведение и возможности его регулирования..... | 272 |
| Тутаева Д.Г., Кочнева Н.И. Оценка влияния загрязнения почвы на медико-демографические показатели и показатели заболеваемости населения Свердловской области | 277 |
| Улановская Е.В., Шилов В.В. Ранняя диагностика профессиональной патологии сосудов верхних конечностей у работников энергетического машиностроения с помощью ультразвукового метода исследования | 280 |
| Фазлыева А.С., Смолянкин Д.А., Валова Я.В., Мусабилов Д.Э., Зеленковская Е.Е., Аухадиева Э.А. Элиминация кадмия из органов экспериментальных животных после субхронической интоксикации..... | 284 |
| Фегер Д.А., Бобылева Е.В., Райкова С.В., Комлева Н.Е. Лабораторные биомаркёры нарушений функции внешнего дыхания | 285 |
| Феофанова Е.С., Гончаренко М.Д., Спирчихина К.В. Оценка эффективности кондиционирования питьевой воды из водоемов на территории Саратовской области | 288 |
| Халитова Ю.А. Роль диеты в патогенезе воспалительных заболеваний кишечника | 292 |
| Харченко К.В., Жанкеев И.Д., Мартынов С.С., Ляхова Д.Ю. Сравнительная социально-гигиеническая оценка влияния условий и характера труда сельских и городских медицинских работников на состояние их здоровья..... | 295 |
| Хасанова А.А. К оценке климатических рисков для здоровья населения для задач адаптации к изменяющимся климатическим условиям..... | 298 |
| Хисматуллин Д.Р., Чигвинцев В.М. Влияние факторов питания на развитие ожирения у школьников и их вклад в изменение ожидаемой продолжительности жизни | 302 |
| Хотулева А.Г., Хохлова О.В. Оценка показателей обмена железа у работников свинецперерабатывающего предприятия | 305 |
| Чекмизова Е.В., Долич В.Н. Сравнительный анализ пищевого статуса у работающих лиц с учетом характера труда..... | 308 |

| | |
|---|-----|
| Шадыев Р.Р., Королева А.М. Статистическая оценка вероятности воздействия факторов производственной среды | 311 |
| Пашкин М.Н., Рузаев Я.П., Головкин Д.А. Гигиеническая оценка эффективности очистки воды из различных источников водоснабжения, расположенных на территории Саратовской области | 314 |
| Щербакова Е.В., Галицкая А.А., Дубровская Е.В. Окисление трех- и четырехкольцевых пау катионной пероксидазой сорго | 318 |
| Щербаченко Д.Д., Волхова А.И., Кудряшова Я.Д., Тагаева Е.Д. Риски для здоровья населения Саратовской области, связанные с влиянием регионального химического загрязнения местных продуктов питания | 321 |
| Щербинская Е.С., Семушина Е.А., Зеленко А.В. Определение референтных значений порогов вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей у лиц молодого возраста | 324 |
| Эйсфельд Д.А., Зайцева Н.В., Устинова О.Ю. Патогенетические закономерности развития риск-ассоциированной патологии в условиях сочетанного действия факторов образовательного процесса и среды обитания | 328 |

ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЕМ У РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

Р.А. Анварул

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», г. Москва, Россия*

Аннотация. Одним из значимых факторов образа жизни, влияющим на здоровье населения России и определяющим уровень и динамику заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний является злоупотребление алкоголем. Целью работы являлась разработка методики объективного выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя. В результате проведенных исследований показано, что наиболее объективным методом выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя является исследование уровня CDT. Определение уровня CDT и анкетирования при проведении периодических и предварительных медосмотров, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда может позволить с высокой степенью достоверности определять лиц, склонных к хроническому употреблению алкоголя.

Ключевые слова: маркеры алкоголизма; анкетирование; карбогидрат-дефицитный трансферрин.

К значимым факторам образа жизни, влияющим на здоровье населения России и определяющим уровень и динамику заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний, следует отнести злоупотребление алкоголем, курение, нерациональное питание и низкую физическую активность, а также в последнее время психоэмоциональный и психосоциальный стресс [1].

Каждый год количество людей с пагубным пристрастием к спиртным напиткам по всему миру значимо возрастает. Употребление спиртных напитков становится проблемой многих государств. Алкогольная зависимость является одним из самых сложных и опасных для человечества заболеваний в связи с огромными медико-социальными, морально-этическими, экономическими и духовными потерями. Ущерб от алкоголя связан с медицинскими расходами, снижением производительности труда, преждевременным уходом из жизни [1].

В России практически 50% работающего населения можно отнести к категории употребляющих алкоголь в лёгких формах, а 10% – в тяжёлых. В связи с этим значительный вклад в высокий уровень смертности вносят смерти мужчин трудоспособного возраста [2].

Злоупотребление алкоголем вызывает особенно высокую смертность среди мужчин 40–60 лет, которые обладают наиболее ценными профессиональными навыками. В случае их преждевременной смерти утрачиваются наиболее опытные трудовые ресурсы, обесцениваются инвестиции в человеческий капитал.

Алкоголь также связан со снижением производительности, прогулами, пренебрежительным отношением и антисоциальным поведением, то есть приносит проблемы и работодателям. Экономические потери отмечаются в производительности труда вследствие чрезмерного употребления алкогольных напитков или употребления алкогольных напитков на рабочем месте, частичной или полной утраты пьющим человеком своей экономической эффективности задолго до смерти. Характерны потери в производительности труда вследствие чрезмерного употребления алкогольных напитков или употребления алкогольных напитков на рабочем месте, в том числе в связи с алкогольным травматизмом.

Постановка диагноза и назначение адекватной терапии как синдрома алкогольной зависимости, так и соматической патологии алкогольного генеза нередко зависит от своевременного установления факта злоупотребления алкоголем, например, при прохождении периодических медицинских осмотров, поскольку большинство пациентов либо отрицают употребление алкоголя, либо значительно занижают его количество. Алкогольную зависимость не всегда адекватно диагностируют при помощи опросников, хотя этот фактор доступен коррекции. Диагностика потребления алкоголя основывается не только на анализе содержания этанола, но и может быть улучшена с помощью лабораторных тестов, которые дают информацию о недавних и долгосрочных моделях употребления алкоголя [3].

В связи вышесказанным представляется актуальным разработка методики объективного выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя, способствующего развитию патологических состояний и заболеваний, повышающих вероятность развития хронических неинфекционных заболеваний.

Материалы и методы. На базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ» были проведены исследования 141 мужчины, работающих в различных отраслях экономической деятельности и проходящих предварительные или периодические медицинские осмотры в рамках приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.01.2021 № 29н. Всем обследованным было проведено анкетирование, направленное на выявление хронических неинфекционных заболеваний, факторов риска их развития, потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача, в том числе и на выявление злоупотребления алкоголем, и комплекс лабораторных исследований, включающий определение активности ферментов: АЛТ, АСТ, ГГТ, а также уровня карбогидратдефицитного трансферрина (CDT) методом капиллярного

электрофореза. Анкетирование включало вопросы о частоте употребления алкогольных напитков, о количестве алкогольных напитков (порций), которые обследованный выпивает за один раз, вопрос о частоте употребления 6 и более порций алкоголя за один раз. Ответу на каждый вопрос соответствовало определенное количество баллов. По итогам анкетирования была также рассчитана общая сумма баллов. При этом сумма баллов для мужчин – 4 балла и более расценивается как риск пагубного потребления алкоголя. Возраст 18–29 лет – 66 человек, 30–39 – 75 человек.

Результаты. По данным анкетирования – 6,4% обследованных имеют риск пагубного употребления алкоголя (при оценке по общей сумме баллов от 4 до 7), при этом на вопрос о частоте употребления алкогольных напитков 16,1% респондентов ответили отрицательно, 53,6% употребляют реже одного раза в месяц, 30,3% – 2–4 раза в месяц, 2–3 раза в неделю и более 4 раз в неделю не употребляет никто. На вопрос о количестве принимаемых алкогольных напитков за один раз ответы распределялись следующим образом: 58% употребляют 1–2 порции, 35,7% – 3–4 порции, 3,6% – 5–6 порций и более 7 порций употребляют 2,7%. При ответе на вопрос о частоте употребления алкоголя 6 и более порций за один раз 59,8% ответили отрицательно, 33% – реже одного раза в месяц, 7,2% – 2–4 раза в месяц, 2–3 раза в неделю и более 4 раз в неделю не употребляет никто.

При оценке лабораторных маркеров потребления алкоголя: АЛТ, АСТ, ГГТ и CDT в зависимости от результатов анкетирования показано повышение активности АЛТ и АСТ при увеличении количества порций алкоголя за один прием ($\gamma = 0,28$, $p = 0,0009$ и $\gamma = 0,268$, $p = 0,0018$ соответственно). Выявлена достоверная корреляция между содержанием CDT с частотой употребления алкогольных напитков и общей суммой баллов ($\gamma = 0,37$, $p = 0,0000$ и $\gamma = 0,28$, $p = 0,00005$ соответственно). Содержание CDT выше 1,3%, что расценивается как показатель хронического алкогольного злоупотребления [4], выявлен у 13,4% обследованных, при этом лишь треть (33,3%) из опрошенных респондентов набрали 4 и более балла по результатам анкетирования, т.е. большинство пациентов либо отрицают употребление алкоголя, либо значительно занижают его количество.

Заключение. Наиболее объективным методом выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя является исследование уровня карбогидратдефицитного трансферрина.

Определение CDT и анкетирования при проведении периодических и предварительных медосмотров, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда может позволить с высокой степенью достоверности определять лиц, склонных к хроническому употреблению алкоголя с целью проведения профилактических мероприятий и недопуска их к работе, связанной с различными источниками повышенной опасности, в том числе работы, связанные с управлением транспортных средств.

Список литературы:

1. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Безрукавникова Л.М., Анварул Р.А. Алкоголь-ассоциированные проблемы и антиалкогольная профилактика в медицине труда (аналитический обзор) // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. №10. – С. 674–685.
2. Кайгородова Т.В., Крюкова И.А. Влияние злоупотребления алкоголем на развитие неинфекционных заболеваний (аналитический обзор) // Общественное здоровье. – 2021. – Т. 2. № 1. – С. 7–11.
3. Салагай О.О., Брюн Е.А., Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Власовских Р.В., Коляскина М.М., Петухов А.Е. Методические подходы к выявлению маркеров злоупотребления алкоголем у работников по данным медицинских осмотров // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. № 2. – С. 72–76.
4. Методика диагностического тестирования на предмет хронического злоупотребления алкоголем: Методические рекомендации / Департамент здравоохранения г. Москвы. – М., 2011. – 40 с.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СУБЪЕКТОВ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА САРАТОВСКОГО РЕГИОНА

Е.А. Анисимова¹, Ю.В. Кустова¹, Д.И. Анисимов²

¹ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия

²НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России,
г. Саратов, Россия

Аннотация. Цель: оценить внешние морфологические признаки и типы распределения жировой ткани у мужчин в возрасте 22–60 лет Саратовского региона. Исследовали 92 мужчин в возрасте 22–60 лет, проживающих в Саратовской области. Применяли методы антропометрии и индексов. Определяли массу и длину тела, обхват талии и бедер, индексы массы тела и отношения обхвата талии к обхвату бедер. В выборке превалировали субъекты с длиной тела выше средних значений (41,3%), с нормальными значениями ИМТ (41%), с промежуточным и андронидным типами (95,7%). Избыточную массу тела имели 30% обследуемых, ожирение 1-й степени – 29%. Андронидный тип распределения жировой ткани имели 41,3% объектов исследования, гинеонидный – 4,3%.

Ключевые слова: антропометрия; тотальные размеры тела; ИМТ; тип распределения жировой ткани.

Введение. Антропометрия (*antropos* – человек, *metron* – мера) – измерение человеческого тела или его частей для количественной (цифровой) оценки морфологических особенностей, степени физического развития и определения типа телосложения [1]. Внешние морфологические признаки оценивают по тотальным размерам тела: длина тела, масса тела, обхватные размеры и пр. [2]. Изучение особенностей строения тела получило широкое применение во многих отраслях медицины, гигиены, промышленности, спорте. Особое значение антропологические исследования имеют при составлении нормативных возрастно-половых баз данных населения с учетом территориальных особенностей [1]. Индекс массы тела (ИМТ, или *Body Mass Index* – BMI) определяет соответствие массы тела длине тела и ориентировочно, косвенно, позволяет судить о дефиците, нормальных значениях или избытке массы тела. Но при атлетическом типе телосложения, при значительном развитии мускулатуры, ИМТ практически всегда выше нормальных значений. Несмотря на положительные корреляции ИМТ с вероятностью развития некоторых заболеваний, таких, например, как некоторые онкологические заболевания, данный индекс не может служить объективным показателем здоровья [2]. Одним из наиболее информативных показателей здоровья является индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б). Т/Б – это индекс, характеризующий тип распределения жировой ткани в теле человека, что является индикатором потенциальных заболеваний. Нормальными значениями индекса являются: для женщин менее 0,8, для мужчин – менее 0,95. При индексе Т/Б менее 0,8 тип распределения жира у мужчин расценивается как гиноидный (глютео-фemorальный), при величине индекса от 0,8 до 0,95 – как промежуточный, если индекс выше 0,95 – андронидный (абдоминальный). Для андронидного типа распределения жировой ткани характерно отложение жира в области живота и талии, это наиболее неблагоприятный вариант распределения жировой ткани, повышающий риски развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, гиперлипидемии, сахарного диабета II типа.

Цель исследования: оценить внешние морфологические признаки и тип распределения жировой ткани у мужчин в возрасте 22–60 лет Саратовского региона.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования выступили 92 человека мужского пола в возрасте 22–60 лет, проживающих в г. Саратове и Саратовской области. Критерии включения в исследование: пол – мужской, возраст – 22–60 лет, показатели фазового угла – в пределах возрастной нормы, значения ИМТ – до 35,0. Критерии исключения: пол – женский, возраст – младше 22 и старше 60 лет, показатели фазового угла ниже и выше нормы, ожирение 2-й и выше степени.

Применяли методы индексов и антропометрии. Определяли тотальные размеры тела: длину (ДТ) и массу тела (МТ), обхват талии (ОТ) и бедер (ОБ). Вычисляли индекс массы тела (ИМТ) по формуле: $ИМТ = МТ (кг) / ДТ^2 (м^2)$.

ВОЗ предлагает следующую трактовку значений ИМТ для мужчин: значение ИМТ ниже 19,0 свидетельствует о недостатке МТ, 19,0–25,0 – значения ИМТ в пределах нормы, 25,0–30,0 – избыточная МТ, 30,0–35,0 – ожирение 1-й степени. А также индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б). Для мужчин характерными считаются значения Т/Б от 0,80 до 0,95 (промежуточный тип). Если индекс ниже 0,80, то тип распределения жировой ткани расценивается как гиноидный, характерный для женщин, при индексе выше 0,95 тип распределения жировой ткани является андроидным.

Цифровую обработку материала проводили на платформе программы Statistica. 13.0 с применением *basis statistics and tables, descriptive statistics*. Проверка на нормальность распределения признаков в выборке по критерию Шапиро–Уилка показала, что распределение переменных приближается к нормальному, поэтому определяли амплитуду (А) – минимальное и максимальное значения признаков (min–max), X – среднее значение, mх – ошибку среднего значения, SD – стандартное отклонение от среднего значения. Статистическую значимость различий определяли по t-критерию Стьюдента при 95%-ном пороге вероятности. Применяли корреляционный анализ (*correlation matrices*), тесноту связи оценивали по шкале Чеддока (0,1–0,3 – слабая, 0,3–0,5 – умеренная (средняя), 0,5–0,7 – заметная (значительная), 0,7–0,9 – высокая (сильная), 0,9–0,99 – весьма высокая (тесная)) [3]. Изменчивость признаков определяли по коэффициенту вариации. При CV < 10% изменчивость признака низкая, при CV от 10 до 30% – средняя, при CV > 30% – высокая.

Результаты. Возраст объектов исследования в среднем составил 40,7±1,94 года (А = 22–60 лет), в выборке изменчивость признака достаточно высокая, коэффициент вариации составляет 25,1% (вариабельность средняя), что говорит о том, что в выборку попали объекты исследования разного возраста. Длина тела (ДТ) варьировала от 158,0 до 189,0 см, в среднем составляя 176,1±1,03 см. Со средней ДТ (175,07–177,1 см) встретилось 30 мужчин из 92 (32,6%), ниже среднего (<175,07 см) – 24 мужчины (26,1%), выше среднего (>177,1 см) – 38 человек (41,3%). Вариабельность признака низкая (CV = 3,96%), что говорит об однородности выборки по данному признаку. Изменчивость массы тела (МТ) средняя (CV = 19,6%), МТ варьировала в выборке в довольно широких пределах, от 58,4 до 126,8 кг, в среднем составляя 82,5±2,38 кг. Признак «обхват талии» (ОТ) также вариабелен, изменчивость средняя, коэффициент вариации составил 15,43%. ОТ находился в диапазоне от 68,0 до 136,0 см, в среднем составляя 90,9±2,07 см. Обхват бедер (ОБ) превалирует над ОТ в среднем на 5,4% (p = 0,04) и составляет 96,1±1,19 см (А = 80,0–115,0 см), коэффициент вариации ниже среднего и равен 7,37%. С возрастом ДТ проявляет обратные связи умеренной силы (r = -0,34), т.е. с возрастом ДТ уменьшается. МТ и ОТ с возрастом коррелирует умеренно (r = 0,43) и заметно (r = 0,57) соответственно (корреляции прямые). Связь возраста с ОБ статистически незначима (p > 0,05). Связи ДТ с другими тотальными разме-

рами тела прямые и обратные, но статистически незначимы ($p > 0,05$). У МТ с ОТ ($r = 0,89$) и с ОБ ($r = 0,72$) связи прямые высокие. Теснота связи между ОТ и ОБ прямая высокая ($r = 0,71$). По значению ИМТ объекты исследования были распределены следующим образом: в выборке не встретилось субъектов с недостатком МТ, со значениями ИМТ в пределах нормы было 38 человек из 92 (41%), с избыточной МТ – 28 человек (30%) и с ожирением 1-й степени – 26 человек (29%). Средние значения ИМТ составили $26,4 \pm 0,7$ ($A = 19,6-34,3$). Относительные показатели ИМТ варьировали в пределах от 87,0 до 162,0%, в среднем составляя $118,4 \pm 3,23\%$. Изменчивость показателей средняя, коэффициент вариации находится в пределах 17,94–18,53%. Индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б) в изучаемой выборке мужчин зрелого возраста находится в диапазоне от 0,75 до 1,20, в среднем составляя $0,94 \pm 0,02$. Относительный показатель индекса варьирует от 83,0 до 138,0%, в среднем равен $106,3 \pm 1,89\%$. Изменчивость показателей средняя ($CV = 11,0-12,04\%$). Для мужчин характерными считаются значения Т/Б от 0,80 до 0,95. В исследуемой выборке (92 человека) 50 мужчин имели именно такой индекс Т/Б, что составило 54,4%. 38 мужчин (41,3%) имели индекс, превышающий 0,95, из них у 26 мужчин индекс составлял 1,0 и более, максимальное значение индекса было 1,20. Индекс Т/Б со значениями ниже 0,80 встретился лишь у четырех субъектов (4,3%), надо отметить, что они были моложе 30 лет. Связь индексов (ИМТ и Т/Б) с возрастом прямая заметная ($r = 0,57-0,59$), с ДТ – обратная статистически незначимая ($p > 0,05$). Теснота связи ИМТ и МТ – прямая весьма высокая ($r = 0,91$), ИМТ и ОТ, ИМТ и ОБ – прямая высокая ($r = 0,90$; $r = 0,74$). ОТ и ОБ между собой проявляют прямую заметную связь ($r = 0,66$).

Заключение. Таким образом, в изучаемой выборке мужчин зрелого возраста средний возраст составил $40,7 \pm 1,94$ года, в выборке превалировали субъекты с ДТ выше средних значений (41,3%), с нормальными значениями ИМТ (41%), с промежуточным и андронидным типами распределения жировой ткани (95,7%). Избыточную МТ имели 30% обследуемых, ожирение 1-й степени – 29%. Андронидный тип распределения жировой ткани имели 41,3% объектов исследования, гионидный – 4,3%. Выявлены сила и направление связей между изучаемыми параметрами.

Список литературы

1. Кустова Ю.В., Анисимова Е.А., Челнокова Н.О., Анисимов Д.И. Сравнительная оценка биоимпедансных и антропометрических характеристик лиц юношеского возраста Среднего Поволжья // Матер. VIII съезда АГЭ. Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 118–119.
2. Кустова Ю.В., Челнокова Н.О., Анисимов Д.И., Анисимова Е.А. Корреляты биоимпедансо- и антропометрических параметров у женщин // Морфология. 2020. Т. 157, № 2-3. С. 117–118.

3. Variability of anthropometric parameters in adolescent and mature women depending on adipose tissue distribution type / Yu. Kustova; E. Burakova; E. Anisimova et al. // Archiv EuroMedica. 2022. Vol. 12, № 3. P. 1–3.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.С. Аносова, Ю.А. Костина, Д.Р. Эркенова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Саратовская область имеет население более 2,5 млн человек. Географическое положение региона, находящегося на пересечении крупнейших транспортных коридоров и близость крупных рынков сбыта обеспечили развитие транспортной инфраструктуры, представленной разветвленной сетью железных и автомобильных дорог, трубопроводов. Промышленный облик определяют машиностроение, химическое производство и энергетика. Данные факторы способствуют ухудшению экологической обстановки, что оказывает существенное влияние на здоровье населения. Довольно высокий уровень заболеваемости населения в среднем по области объясняется ухудшением экологического состояния атмосферного воздуха, почвы и качества питьевой воды [1–3].

Ключевые слова: гигиена и экология; здоровье населения; факторы окружающей среды.

Актуальность. В настоящее время остро стоит вопрос экологии и того, как вредные антропогенные факторы на нее влияют. Так как человек – неотъемлемая часть биосферы, пагубное влияние, вызванное по большей части самим человеческим сообществом, безусловно влияет и на него. В нашем регионе достаточно много крупных заводов, производственных предприятий, а также АЭС, находящейся в г. Балаково. Поэтому тема факторов, влияющих на жизнь и здоровье работающего населения, проживающего на территории Саратовской области, крайне актуальна на данный момент.

Цели. Выявить региональные эколого-гигиенические проблемы окружающей среды характерные для Саратовской области и как они влияют на здоровье взрослого населения.

Материалы и методы исследований. Теоретический анализ научной литературы и данных мониторингов, опубликованных Роспотребнадзором.

Результаты. Саратовская область расположена в европейской части Российской Федерации, в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины на территории Нижнего Поволжья и входит в состав Приволжского федерального округа (ПФО).

Административно-территориальное устройство Саратовской области включает 37 муниципальных районов (из которых 19 находится в Правобережье, 18 – в Левобережье) и 4 городских округа. Крупные города области: Саратов (административный центр области), Балаково, Энгельс, Вольск, Балашов. Климат Саратовской области умеренно-континентальный, с достаточно жарким летом и холодной, малоснежной зимой.

Саратов обладает крупнейшим промышленным потенциалом. Среди главных отраслей выделяют: нефтеперерабатывающую, химическую, оборонную и стройиндустрию. Большая часть промышленных предприятий занимают окраины города – Заводской и Ленинский районы, например, завод щелочных аккумуляторов и ТЭЦ-1, теплоэлектроцентраль – ТЭЦ-2, ТЭЦ-5 и завод «Техстекло», химкомбинат «Нитрон», НИИХИТ, нефтеперерабатывающий, авиационный и подшипниковый, нефтебазы «Улеши», «Увек», «Крекинг». А также рассредоточенные по центральной части города: крупный блок радиотехнических и металлообрабатывающих предприятий военно-промышленного комплекса, СарГРЭС. Елшанское подземное газохранилище, расположенное на окраине города, ежегодно сбрасывает в атмосферу до 30 тыс. тонн метана.

В 2021 году на территории Саратовской области токсичные выбросы в атмосферу составили 262,82 тыс. тонн: от автотранспорта – 145,48 тыс. т. (55% от общего числа), и от промышленных предприятий – 117,35 тыс. т., из них:

- магистральные трубопроводы, станции подземного хранения газа и др. – 31,35 тыс. т, что составляет 26,7% от общего объема выбросов;
- нефте- и газодобывающие предприятия – (16,7%).

Загрязнение воздуха приводит к обострению заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и репродуктивной, к повышению риска развития сахарного диабета, лейкемии, болезней легких, увеличивается риск тромбообразования, инсульта, ранней деменции и болезни Альцгеймера.

Из выхлопных газов и на промышленных предприятиях при сжигании угля образуются сажа, пыль и другие мелкие частицы. При вдыхании они попадают в кровоток и нарушают работу кровеносных сосудов. Крупные частицы с диаметром до 0,01 мм способны повреждать верхние дыхательные пути.

На территории Саратовской области насчитывается 3,5 тысячи водоемов. Главная водная артерия – р. Волга, представленная Саратовским

и Волгоградским водохранилищами. В 2021 году было сброшено 89,59 млн. м³ – загрязненных сточных вод, что составляет практически половину от общих 183,36 млн. м³.

Наибольший вклад в общий объем сброшенных в поверхностные водоемы сточных вод вносят предприятия, относящиеся к такому виду деятельности, как «забор, очистка и распределение воды» (64%) [4, 5].

В результате производственной деятельности ОАО «Иргиз» г. Балаково отвалах скопилось свыше 19 млн. тонн фосфогипса, что стало причиной загрязнения железом, фосфатами, аммиаком, нитратами и хлоридами. Это служит причиной химического загрязнения и, как следствие, роста неинфекционных заболеваний в виде мочекаменной болезни, заболеваний крови, пищеварительной, эндокринной, дыхательной систем, а также риска развития онкологической заболеваемости.

Значительное количество предприятий области негативно влияют на почвенный потенциал состояния окружающей среды. Так, по результатам мониторинга, проведенного специалистами – экологами Новоузенского, Романовского районов, обследовавших почву весной и осенью 2021 года, было отобрано по 20 проб в каждом районе, что позволило обнаружить:

- превышение содержания гексахлорана в обоих районах, со средним содержанием – 0,4 ПДК и максимальным – 3,7 ПДК;

- нарушение санитарных норм по далапону, среднее содержание которого – 1 ПДК, а максимальное – 1,2 ПДК. Среднее содержание 2,4-Дактива наблюдалось на уровне 0,5 ПДК, содержание трефлана составило максимально 0,6 ПДК. Суммарное содержание ТХАН, ДДТ, прометрина, метафоса и симазина было обнаружено в допустимых количествах.

Гексахлоран, далапон и другие удобрения оказывают пагубное воздействие на организм: вызывают раковые заболевания, могут приводить к бесплодию, образованию поврежденных сперматозоидов у мужчин, а также к появлению патологий у новорожденных. Регулярное поступление данных веществ в организм приводит к нарушению работы легких, желудочно-кишечного тракта, некоторых желез и к иммунной недостаточности.

Заключение. Ежегодный мониторинг выявляет множественные нарушения сброса и утилизации продуктов деятельности промышленных предприятий. Вследствие внушительной производственной нагрузки Саратовской области атмосферный воздух, почвенные и водные ресурсы сильно загрязнены, что влияет на развитие серьезных заболеваний целого ряда систем органов у населения. В целом, уровень заболеваемости в Саратовской области на 2021 год достаточно высок, особенно, на территориях, характеризующихся неблагоприятной экологической ситуацией, что определяет целесообразность разработки и реализации программ, направленных на оздоровление окружающей среды.

Список литературы:

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
2. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
3. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
4. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ АСБЕСТОЗА У РАБОТНИКОВ АСБЕСТОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ

Н.Н. Анохин¹, А.Г. Хотулева¹, С.Н. Кузьмина²

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация. Индивидуальные особенности организма могут обуславливать устойчивость или чувствительность к воздействию вредных факторов производственной среды, что определяет характер развития патологии, клиническое течение и осложнения. Многочисленные исследования доказали, что определенные генетические варианты могут рассматриваться как факторы восприимчивости или устойчивости организма.

Согласно результатам проведенных исследований установлено, что в развитии асбестоза имеют значение генетически детерминированные нарушения в системе «протеолиз-антипротеолиз». Критериями прогнозирования высокого индивидуального риска развития асбестоза являются: наличие аллеля

G гена MMP9 Gln279Arg (rs17576) и сочетание двух неблагоприятных полиморфных вариантов генов (MMP9; MMP12). Маркером устойчивости к воздействию пыли асбеста является генотип AA гена MMP9 Gln279Arg (rs17576).

Осуществление молекулярно-генетического обследования факторов риска по спектру молекулярных маркеров позволит наиболее точно и объективно выделять лиц с высокой вероятностью развития и неблагоприятного течения асбестообусловленных заболеваний.

Ключевые слова: асбестоз, полиморфизм генов матриксных протеиназ, профессиональная бронхолегочная патология, перекисное окисление липидов

Введение. Мировое производство хризотилового асбеста составляет более миллиона тон в год, более половины производится в Российской Федерации. Благодаря своим свойствам он нашел широкое применение в самых различных отраслях промышленности.

Согласно Национальному стандарту Российской Федерации природные асбесты (в том числе хризотилковый асбест) относятся к аэрозолям преимущественно фиброгенного типа действия (АПФД). Развитие бронхолегочной патологии, в частности асбестоза или профессионального хронического бронхита, является итогом длительного воздействия пыли, содержащей волокна хризотила, на бронхолегочную систему и может приводить к более тяжелым последствиям. В Российской Федерации реальную распространенность асбестоза практически невозможно отследить в структуре общей заболеваемости населения. Развитие асбестообусловленной патологии зависит от типа асбеста, от концентрации асбестоносительной пыли в воздухе рабочей зоны и длительности воздействия, которые позволяют рассчитать пылевую нагрузку. Некоторые данные свидетельствуют о том, что проявление асбестоза по клинико-рентгенологическим и функциональным данным колеблется в среднем от 10 до 18 лет, в последние годы латентный период может увеличиваться до 30 и более лет [1].

Одним из ключевых звеньев фиброобразования тканей является дисбаланс в системе протеолиз-антипротеолиз [2], характеризующийся изменением биологических функций матриксных металлопротеиназ. Матриксная металлопротеиназа 9 (ММП9), известная как желатиназа, осуществляет деградацию коллагена IV типа, содержащегося в базальной мембране. Вариант Gln279Arg (rs17576) гена ММП9 представляет собой замену аденина на гуанин в положении с.836, что приводит к замещению глутамина на аргинин в положении 279 белка, меняя его конформацию, а следовательно и сродство ММП9 к коллагену 4 типа, что может влиять на развитие и тяжесть течения бронхолегочной патологии при воздействии АПФД.

Полиморфный вариант Asn356Ser (rs652438) гена ММП12 определяет замену аспарагина на серин в экзоне 8 (11q22.3) гена ММП12, данный полиморфизм ассоциирован с дефектом гемопексина, что может быть связано с более активной деградацией межклеточного матрикса под действием ММП12.

Своевременная диагностика асбестообусловленных заболеваний затруднена в связи с тем, что развитие патологического процесса происходит медленно и долгое время протекает без клинических проявлений [3, 4]. Таким образом, актуальными являются исследования, направленные на идентификацию генетических маркеров риска развития асбестообусловленной патологии для выделения групп повышенного риска развития профессионального заболевания.

Целью исследования явился анализ наличия ассоциаций полиморфных вариантов генов матриксных металлопротеиназ (ММП9, ММП12) с риском развития асбестоза.

Материалы и методы. Для выявления молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных с повышенным риском развития асбестоза были сформированы группы работавших в контакте с асбестом с установленным диагнозом асбестоза (94 человека) и без бронхолегочной патологии: со стажем работы более 20 лет – 100 человек и со стажем работы до 20 лет, но более 10 лет – 100 человек.

Для каждого обследованного работника проведено детальное изучение профессионального маршрута и рассчитаны индивидуальные экспозиционные дозы пыли за год и за весь период контакта с фактором с учетом процента нахождения на рабочем месте.

Также сформированы группы сравнения среди работающих в контакте с пылью асбеста в зависимости от наличия бронхолегочной патологии. Из общей выборки лиц с диагностированным асбестозом по принципу подбора пар с аналогичными значениями пылевых экспозиционных доз среди работающих в контакте с пылью асбеста без бронхолегочной патологии – по 68 человек. Медианы экспозиционных доз пыли с учётом процента времени нахождения на рабочем месте в течение смены за все время работы составляли 93,66 и 93,8 мг/м³ x годы соответственно.

Определение полиморфизмов генов протеолитической системы (ММП9 Gln279Arg (rs17576) и ММП12 Asn356Ser (rs652438)) проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) «в режиме реального времени» с флуоресцентной детекцией накопления продуктов амплификации.

Результаты. При анализе распределения частоты встречаемости полиморфных вариантов изучаемых генов протеолитической системы у обследованных групп в зависимости от наличия у обследуемых установленного диагноза асбестоза и стажа выявлено, что сочетание неблагоприятных вариантов генов ММП9 и ММП12 выявлено у больных асбестозом в 12% случаев, у работающих в контакте с асбестом со стажем более 10 лет – в 7%, со стажем более 20 лет – в 3%, что подтверждает участие генетических полиморфизмов системы «протеолиз-антипротеолиз» в развитии асбестоза (OR = 2,591, 95% CI = 1,078–6,224).

При сравнении распределения частот генотипов и аллелей ММП9 и ММП12 у лиц с диагностированным асбестозом и у работающих без бронхолегочной патологии, получивших аналогичные экспозиционные дозы пыли, выявлено,

что вариант AA гена MMP9 определен как фактор устойчивости к формированию патологии (OR = 0,430, 95% CI = 0,209–0,883). Также установлено, что аллель G гена MMP9 ассоциирован с развитием асбестоза (OR = 2,327, 95% CI = 1,133–4,780), скорее всего за счет увеличения транскрипционной активности, избыточного накопления фермента и, как следствие, избыточной деградации внеклеточного матрикса.

Таким образом, информативными молекулярно-генетическими маркерами предрасположенности к развитию асбестообусловленной бронхолегочной патологии являются полиморфизмы генов протеолитической системы.

Заключение. Определение полиморфных вариантов генов системы «протеолиз-антипротеолиз» MMP9 Gln279Arg (rs17576), MMP12 Asn356Ser (rs652438) может быть использовано при проведении предварительных или периодических медицинских осмотров работающих в контакте с пылью асбеста для формирования групп риска раннего развития асбестоза.

Маркером большей устойчивости и меньшей восприимчивости к воздействию асбестосодержащей пыли является генотип AA по локусу Gln279Arg гена MMP9 (rs17576).

Критериями прогнозирования высокого индивидуального риска развития асбестоза являются: аллель G по локусу Gln279Arg гена MMP9 (rs17576) и сочетание двух неблагоприятных полиморфных вариантов генов MMP9 (rs17576) и MMP12 (rs652438).

Знание степени риска развития асбестообусловленных заболеваний позволит обоснованно сформулировать рекомендации по рациональному трудоустройству или определить показания к углубленному обследованию работающих из группы высокого риска с целью раннего выявления заболевания.

Список литературы

1. «Асбестообусловленная патология: Диагностика, клиника, патоморфология, профилактика и реабилитация» пособие для врачей. – Екатеринбург: Изд. ГОУ ВПО УГМА Росздрава, 2008. – 67 с.
2. Профессиональные заболевания органов дыхания: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова, А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 792 с. : ил. – (Серия «Национальные руководства»). – ISBN 978-5-9704-3574-8;
3. Измеров Н.Ф. Хризотилловый асбест и здоровье. Профсоюзы и хриотил: Сб. докладов и выступлений / Международная конференция. 25–26 апреля 2007 г., Москва. – Асбест: НО «Хризотилловая ассоциация», 2007. – С. 7–17;
4. Кузьмина Л.П. Роль генетико-биохимических полиморфных систем в формировании профессиональной бронхолегочной патологии от воздействия аэрозолей преимущественно фиброгенного действия // Профессиональные заболевания органов дыхания: Национальное руководство / М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – С. 118–148.

КАЧЕСТВО И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОЖОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Е.А. Арсентьева, И.А. Коновал

Российский университет транспорта, г. Москва, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрена актуальная проблема условий труда работников пассажирских вагонов железнодорожного транспорта. Большая часть подвижных составов соответствуют требованиям и нормам, но есть вагоны, работники которых подвергаются вредным факторам, и по результатам специальной оценки условий труда имеют вредные условия труда. В статье приведены нормы уровней шума для помещений пассажирского вагона.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, поездная бригада, железнодорожный шум, влияние шума.

Железнодорожный транспорт является одной из ведущих отраслей промышленности России. Основную часть работников железной дороги составляет поездная бригада. Это проводники, начальники поездов, машинисты, поездные электромеханики. Они составляют 63% от общего числа сотрудников железнодорожного транспорта. Поездная бригада пассажирского вагона обслуживает пассажиров в пути следования поезда, следит за техническим состоянием вагона, содержит в исправности внутреннее оборудование, обеспечивает работу приборов отопления, освещения, вентиляции и пр. [4].

Режим работы поездной бригады нестабильный, так как в поездах дальнего следования его деятельность осуществляется практически круглосуточно. В процессе работы работники поездных бригад могут подвергаться воздействию различных вредных и опасных производственных факторов, таких как шум, вибрация, химический фактор, тяжесть и напряженность трудового процесса, неудовлетворительные микроклиматические условия, недостаточная освещенность [2].

Одним из основных вредных факторов, неблагоприятно влияющих на состояние здоровья, является шум. Источниками шума в железнодорожном вагоне является взаимодействие подвижного состава и железнодорожного пути. Уровни шума зависят от технического состояния рельсового пути и вагонов, скорости движения, нахождения вдоль пути акустических экранов. Средние эквивалентные уровни шума в рабочей зоне проводников в плацкартных вагонах составили $61,4 \pm 0,7$ дБА, в купейных вагонах – $60,8 \pm 0,5$ дБА.

Согласно п. 5.1.51 Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.03.2003 № 12, уровни звука не должны превышать для пассажирского купе 60 дБА, для тамбуров – 68 дБА, для межвагонных переходов – 80 дБА, в помещениях, расположенных над тележками – 65 дБА.

Эквивалентный уровень внешнего шума, создаваемый при движении поезда, должен быть не выше 84 дБА на расстоянии 100 м от наружного рельса, для новых вагонов на бесстыковом пути на расстоянии 25 м (при отсутствии акустических экранов). [5]

Предельно допустимые уровни звука в помещениях пассажирских вагонов железнодорожного поезда следующие:

- пассажирские помещения вагонов различных типов и классов – 60 дБА;
- служебные помещения для проводников, расположенные над тележками; соседние помещения, расположенные рядом с туалетными кабинами, оборудованными ЭЧТК; салон вагона с креслами для сидения – 65 дБА;
- служебные помещения (рабочие зоны) вагонов специального назначения; обеденный зал и кухня вагона-ресторана – 70 дБА.

По результатам специальной оценки условий труда на рабочем месте проводников пассажирского вагона класс условий труда составляет 3.2. Он рассчитывается по следующим факторам производственной среды:

- по степени травмобезопасности – класс 1 – оптимальный;
- шум – класс 3.1;
- биологический (патогенные микроорганизмы при обслуживании пассажирских вагонов проводниками) – класс 3.1;
- микроклимат (нахождение работника в течении 1 часа рабочей смены вне пассажирского вагона на улице) – класс 3.1.

Наиболее продолжительное время шум воздействует на проводника пассажирских вагонов дальнего следования. Срок пребывания работников в поезде может достигать 14 дней. По практике, в настоящее время подвижной состав с новыми вагонами, соответствующие всем нормам, ходят в центральной части страны. В восточной части страны применяют более старые вагоны. Поэтому у проводников разного направления следования разные классы условий труда.

В 20% вагонах акустический режим по уровню шума выходит за установленные Санитарными правилами СН 2.5.1198-03 предельно допустимы уровни. В первую очередь это касается рабочих и нерабочих тамбуров, где превышение составляло 8,0–10,0 и 11,0–13,0 дБА соответственно. Неблагоприятный акустический режим в рабочем купе проводника был зарегистрирован в ряде купейных вагонах. В качестве возможной причины повышенного шумового загрязнения рабочих мест могла быть децентровка вагонов при формировании состава.

Стрессовое состояние от воздействующего шума может формироваться как осознанно, так и неосознанно. Шум, издаваемый транспортными средствами, вреден еще потому, что действует постепенно и его отрицательный эффект накапливается [3].

Длительное воздействие шума влияет на орган слуха, понижая его чувствительность. Шум обладает накопительным эффектом: накапливаясь в ор-

ганизме, он истощает нервную систему. Исследования вредного воздействия шума выявили, что шум приводит к снижению внимания и умственной работоспособности, увеличению времени реакции, преждевременному утомлению [1].

По данным исследований ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора установлено, что именно шум оказывает наиболее вредное влияние на здоровье работников, вызывая такое специфическое профессиональное заболевание, как тугоухость, которая составляет 66–75% от всех профессиональных заболеваний работников локомотивных бригад.

Для приведения параметров шума на рабочих местах проводников пассажирских вагонов в соответствие гигиеническим нормативам нужно обеспечить соблюдение требований промышленной безопасности, охраны труда, производственной санитарии и усилить контроль за их соблюдением. Также снижение шума обусловлено состоянием вагонного парка, повышением качества рельсов, а также регулярным проведением регламентных работ по поддержанию технического состояния на должном уровне.

Под влиянием шума возникают явления утомления и ослабления слуха. Эти явления с прекращением шума быстро проходят. Больше всего под воздействием шумов на железнодорожном транспорте оказываются работники железной дороги. Если же переутомление слуха повторяется систематически в течение длительного срока, то развивается тугоухость. Начальные проявления профессиональной тугоухости чаще всего встречаются у лиц со стажем работы в условиях шума около 5 лет.

При небольшом увеличении шума (при уровне звукового давления до 40–70 дБ) наступает психологическая область действия шума. Этот шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывает раздражающее действие, не изменяя функций слуха и не мешая восприятию полезных сигналов.

Он может снизить производительность умственного труда, ухудшить самочувствие. Примером такого шума являются мешающая музыка или разговор, шум санитарно-технического или инженерного оборудования зданий.

Результатом многолетних клинических наблюдений и обследований больших групп людей различных специальностей, связанных с воздействием интенсивного шума, позволяют считать шумовую болезнь самостоятельной формой профессиональной патологии. Шумовая болезнь – это общее заболевание организма с преимущественным поражением органа слуха, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, развивающееся при длительном воздействии интенсивного шума. Допустимым можно считать лишь тот уровень шума, который никак не сказывается на здоровье и не оказывает влияния на слух и организм в целом.

Выводы. Таким образом, работники железнодорожного транспорта постоянно подвергаются воздействию интенсивного шума, который помимо

вредного действия маскирует информационные звуковые сигналы. Это повышает опасность производственного процесса. Снижение шума является одной из задач охраны труда и окружающей среды.

Список литературы

1. Арсентьева Е.А. / Анализ влияния шума на проводников пассажирских вагонов / «Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях» Материалы XI межрегиональной научно-практической интернет – конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием 14–16 апреля 2021, г. Саратов.
2. Коновал И.А., Анализ риска для здоровья пассажиров железнодорожного транспорта / Сачкова О.С., Коновал И.А., Гаранина Т.В. // В сборнике: Актуальные проблемы гигиены, токсикологии и профпатологии. Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием. Под редакцией В.Н. Ракитского. 2019. С. 127–129, г. Мытищи.
3. Арсентьева, Е.А. Воздействие транспортного шума на городское население / Е.А. Арсентьева, О.В. Канунников, Д.В. Климова // Наука и техника транспорта. – 2022. – № 4.
4. Арсентьева Е.А., Коновал И.А., Обеспечение эпидемиологической и экологической безопасности работников поездных бригад за счет совершенствования систем жизнеобеспечения / Производство. Технология. Экология – ПРОТЭК'21: сборник трудов Всероссийской молодежной научно-технической конференции с международным участием (г. Москва, 12–14 октября 2021 г.).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.03.2003 № 12 (ред. от 10.06.2016) О введении в действие Санитарных правил по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте СП 2.5.1198-03 (вместе с СП 2.5.1198-03.2.5. Гигиена и эпидемиология на транспорте. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте. Санитарно-эпидемиологические правила, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 03.03.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 01.04.2003 № 4348).

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ХЛОРСУЛЬFUРОНА И 2,4-ДИХЛОРФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

А.Ю. Багреев

ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия

Аннотация. Работа посвящена изучению комбинированного действия хлорсульфурана и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, для установления характера (типа) комбинированного воздействия. Полученные результаты оценки эффекта влияния каждого из ингредиентов в отдельности и в их суммарном биологическом действии свидетельствуют об аддитивном эффекте.

Ключевые слова: хлорсульфуран; 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота; комбинированное действие.

Введение. Устойчивость сорняков является одной из крупнейших проблем в современном сельском хозяйстве. Чрезмерное использование гербицидов, поражающих одни и те же системы растений, привело к повышенной устойчивости сорняков и увеличению эффективной дозы гербицида. В связи с этим, гербициды с альтернативными механизмами действия применяются в комбинации. В настоящее время практика применения гербицидов совместно или последовательно является важной частью общей схемы контроля сорной растительности. Преимущества такой схемы состоят в значительном снижении нормы расхода гербицидов и одновременном расширении спектра чувствительных сорняков.

Однако, одновременное или последовательное внесение двух или более гербицидов нередко приводит к неблагоприятному взаимодействию, такому как изменение селективности или снижение эффективности гербицида, и, в крайнем случае, полной потере урожая. Гербицидные взаимодействия можно классифицировать как аддитивные, синергетические или антагонистические.

Цель. Поскольку до настоящего времени механизм комбинированного действия гербицидов на основе хлорсульфурана с препаратами на основе 2,4-Дихлорфеноксиуксусной кислоты мало изучен, с гигиенических позиций представляется актуальным провести исследование одновременного воздействия на организм данных веществ, позволяющее установить характер (тип) комбинированного воздействия и оценить эффект влияния каждого из ингредиентов в отдельности и в их суммарном биологическом действии.

Методы исследований. В исследовании использованы 138 белых конвенциональных крыс (самцов) с массой тела 250–300 г. Животных содержали в виварии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора при контролируемых показателях микроклимата (температура 20–22 °С, относительная влажность 36–40%), фотопериоде, равном 12 часов. Животные были разделе-

ны методом случайной выборки на две опытные группы: 1-я группа (48 крыс) для определения параметров острой пероральной токсичности при однократном пероральном пути воздействия. Среднесмертельные дозы (LD_{50}) исследуемых веществ и их комбинаций определяли методом пробит-анализа кривых летальности (В.Б. Прозоровский, 2007). Статистические группы составляли 6 животных. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели.

Вторая группа (90 крыс) подверглась однократной пероральной загрузке комбинацией исследуемых действующих веществ. Для изучения характера и степени взаимодействия указанных веществ была применена методика ортогонального планирования эксперимента с использованием вероятностных величин (В.Н. Ракитский, 1985) в качестве уровней факторов выбраны (LD_{16} , LD_{33} , LD_{50}) с интервалом их варьирования (LD_{17}). Статистические группы составляли 10 животных. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели.

Результаты. Проведенными исследованиями установлено, что среднесмертельная доза при внутрижелудочном введении хлорсульфурана крысам-самцам составляет 5867 мг/кг м.т., а 2,4-Дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) – 1036 мг/кг м.т.

Получены результаты смертности при однократной пероральной загрузке комбинацией исследуемых действующих веществ в процентах (X1-Хлорсульфурон; X2-2,4-Д).

$LD_{16}X_1 + LD_{16}X_2 - 10\%$; $LD_{50}X_1 + LD_{16}X_2 - 40\%$; $LD_{16}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$;
 $LD_{50}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$; $LD_{33}X_1 + LD_{33}X_2 - 90\%$; $LD_{33}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$;
 $LD_{33}X_1 + LD_{16}X_2 - 20\%$; $LD_{50}X_1 + LD_{33}X_2 - 80\%$; $LD_{16}X_1 + LD_{33}X_2 - 70\%$.

Величина Y как функция от (X_1 , X_2) рассчитывалась по формуле:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{11}X_{12} + b_{22}X_{22} + b_{12}X_1X_2,$$

где b_0 – величина изучаемого показателя при среднем значении обоих факторов, т.е. при введении обоих веществ в средних дозах, характеризующая общую направленность комбинированного действия; b_1 , b_{11} – коэффициенты, отражающие линейный и нелинейный компоненты эффекта первого фактора; b_2 , b_{22} – коэффициенты, отражающие линейный и нелинейный компоненты эффекта второго фактора.

В результате проведенных острых экспериментов была получена математическая модель:

$$Y = 82,2 + 6,7X_1 + 38,3X_2 - 3,3X_{12} - 18,3X_{22} - 7,5X_1X_2,$$

где Y – функция (X_1 ; X_2), X_1 – хлорсульфурон, X_2 – 2,4-Д.

Рассматривая данную модель, можно сделать вывод, что действие хлорсульфуруна и 2,4-Д является взаимозависимым ($b_{12} \neq 0$), однако, эффект взаимодействия выражен в меньшей степени, чем изолированное взаимодействие факторов, о чем свидетельствуют коэффициенты $b_{12} < b_1$ и $b_{12} < b_2$.

Изолированное введение хлорсульфуруна при повышении дозы от LD_{33} до LD_{50} вызывает увеличение гибели животных на 3,3%, о чем свидетельствует разность коэффициентов b_1 и b_{11} , 2,4-Д – на 20% ($b_2 - b_{22}$), а при их совместном действии – на 15,8% ($b_1 + b_2 - b_{11} - b_{22} - b_{12}$).

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что характер различных комбинаций хлорсульфуруна и 2,4-Д можно определить как взаимозависимый аддитивный эффект (коэффициенты потенцирования при различных сочетаниях компонентов составили от 0,3 до 7,8). При этом ведущим компонентом в данной смеси является 2,4-Д, о чем свидетельствует коэффициент $b_1 > b_2$, согласно математической модели.

Список литературы:

1. Каган Ю.С. Общая токсикология пестицидов. – К, Здоровья, 1981. – 174с.
2. Прозоровский В.Б. Статистическая обработка результатов фармакологических исследований // ПФБН. 2007. № 3-4.
3. Ракитский В.Н. Выбор доз при планировании эксперимента по изучению комбинированного действия химических веществ // Гигиена и санитария 1985 г. № 9. С. 25–26.
4. Ракитский В.Н. Использование метода наименьших квадратов для пробит-анализа кривых восстановления. // Гигиена и санитария 1987 г. № 8. С. 47–50.

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ

Д.И. Багреева, О.В. Ветрова, А.В. Истомина

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзор, г. Мытищи, Московская область*

Аннотация. Статья посвящена исследованиям по оценке токсичности и опасности комплексного органоминерального удобрения при различных путях поступления в организм лабораторных животных.

Ключевые слова: агрохимикаты, безопасность.

Введение. Одним из основных критериев допуска агрохимикатов на потребительский рынок страны является их детальная токсиколого-гигиеническая оценка и гигиеническая регламентация.

Научный анализ всей полноты материалов исследований включает не только оценку токсикологии основных сырьевых компонентов агрохимикатов и их конечных препаративных форм, но и специфику их использования в реальных условиях применения, особенности поведения во внешней среде, способность к биоаккумуляции и т.д. Важнейшей составляющей были и остаются работы по обоснованию и последующему совершенствованию гигиенических нормативов и гигиенических регламентов безопасного обращения указанных средств.

Применение комплексных многокомпонентных агрохимикатов наиболее выгодно и технологично, чем раздельное применение простых удобрений, поэтому оно получило столь широкое распространение [1].

Целью настоящей работы являлась оценка токсичности и опасности комплексного органоминерального удобрения. Данное удобрение применяется в сельском хозяйстве, в том числе в фермерском, а также в личных подсобных хозяйствах для минерального питания растений, стимуляции процесса корнеобразования, повышения устойчивости растений к болезням и неблагоприятным климатическим условиям.

В состав агрохимиката входят компоненты 1, 2, 3 классов опасности, такие как: магний хлористый, купорос железный, купорос медный, марганца сульфат, кобальт азотнокислый и др. Присутствующий в составе комплексон (динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) представляет собой хелатирующий агент, используемый для связывания и снижения реакционной способности ионов металлов. Таким образом, многокомпонентность удобрений, присутствие опасных химических соединений и нивелирующих их действие комплексонов являются основанием для проведения токсикологических исследований по определению параметров острой пероральной и дермальной токсичности, оценке раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаза.

Материалы и методы. Изучение параметров острой пероральной токсичности проводилось на беспородных половозрелых белых крысах – самцах с массой тела 220–230 г (питомник Филиал «Андреевка» ФГБУН НЦБМТ ФМБА России, Московская область), опытные группы включали по 6 животных. Животные содержались в условиях вивария на брикетированном корме, воду потребляли без ограничений. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели [2].

Для установления параметров острой дермальной токсичности на кожу крыс (по 6 животных в группе) препарат наносили в нативном виде на выстриженный участок бока в дозе 2000 мг/кг м.т. Период наблюдения – 14 суток.

Местно-раздражающее действие препарата изучалось при однократном нанесении на кожу белым крысам (по 6 животных), кроликам (3 животных) нативного препарата в количестве 0,5 мл при экспозиции 4 часа с последующим его смывом.

При оценке раздражающего действия на кожу фиксировали характер изменений кожи на месте аппликации, утолщение кожной складки. Период наблюдения – 14 суток [3].

Для оценки раздражающего действия на слизистую оболочку глаза препарат вносили в конъюнктивальный мешок правого глаза кроликов (3 животных) в нативном виде в количестве 0,1 мл. Левый глаз не подвергался воздействию испытуемого вещества и использовался в качестве контрольного. Влияние вещества на слизистую оболочку оценивали по появлению и степени выраженности гиперемии конъюнктивы и роговицы, наличию слезотечения, увлажнения и выделения из глаза и по другим признакам раздражения глаза, таких как, отек, гнойные выделения, сужение глазной щели, помутнение роговицы [4].

Результаты. При внутрижелудочном введении агрохимиката была испытана доза 5000 мг/кг м.т. Клиническая картина интоксикации при введении дозы характеризовалась снижением потребления корма и воды, скученностью животных в углу клетки. Гибели животных зафиксировано не было.

Для установления параметров острой дермальной токсичности на кожу крыс (по 6 животных в группе) препараты наносили однократно на выстриженный участок бока в дозе 2000 мг/кг м.т. Гибели животных и видимых признаков интоксикации во все сроки наблюдения (через 1, 4 часа и от 1 до 14 суток) не отмечалось.

Следовательно, на основании полученных данных, LD_{50} перорально (крысы-самцы) > 5000 мг/кг м.т. LD_{50} , дермально (крысы-самцы) > 2000 мг/кг м.т.

При оценке местно-раздражающего действия агрохимиката через 4 часа после нанесения препарата и в последующие сроки изменения не наблюдались.

Сразу после внесения препарата 0,1 мл препарата в глаз 3-х кроликов у всех опытных животных отмечалось повышенное увлажнение глаза. Ежедневно, в течение 14 дней, проводили наблюдения за состоянием роговицы и слизистой оболочки глаза. Через 4 часа после внесения препарата у кроликов наблюдалась гиперемия конъюнктивы, которая сохранялась двое суток. На 3-и сутки признаки раздражения слизистой глаза не обнаруживались.

Следовательно, изучаемый препарат при однократном нанесении не оказывает раздражающее действие на кожу крыс, обладает слабо выраженным раздражающим действием на слизистую оболочку глаза кроликов.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований установлены параметры острой токсичности комплексного органоминерального удобрения: LD_{50} крысы-самцы, перорально > 5000 мг/кг м.т., что соответствует 4-му классу, согласно гигиенической классификации пестицидов и агрохимикатов по степени опасности (от 15.02.2021 МР 1.2.0235-21), LD_{50} крысы-самцы, дермально > 2000 мг/кг м.т., что соответствует 4-му классу опасности, согласно гигиенической классификации [5].

Препарат при однократном нанесении не оказывает раздражающее действие на кожу крыс, однако, обладает слабо выраженным раздражающим действием на слизистую оболочку глаза кроликов, что соответствует 4 и 3В классам опасности (МР 1.2.0235-21).

Список литературы:

1. Мирошникова Д.И., Ветрова О.В., Истомин А.В. Вопросы регулирования обращения с пестицидами и агрохимикатами. ГИГИЕНА, ЭКОЛОГИЯ И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. Материалы XI Межрегиональной научно-практической интернет – конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием: Т. 2. Саратов, 2021. С. 63–65.
2. Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека: Руководство. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014. – 639 с.
3. ГОСТ 32436-20 Межгосударственный стандарт. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Испытания и оценка раздражающего/разъедающего действия на кожу.
4. ГОСТ 34658-20 Межгосударственный стандарт. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Оценка раздражающего/разъедающего воздействия на глаза.
5. МР 1.2.0235-21. Гигиеническая классификация пестицидов и агрохимикатов по степени опасности (Методические рекомендации МР 1.2.0235-21 от 15.02.2021).

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ В ОЧАГЕ ХОЛЕРЫ В г. МАРИУПОЛЕ

Е.Ю. Бекасов

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В 2011 году в г. Мариуполе был зарегистрирован очаг холеры. Выявлено 32 случая заболевания. Указаны ведущие факторы передачи инфекции, причины, способствующие ее распространению. Четкая и взаимосвязанная работа служб города позволила своевременно локализовать и ликвидировать очаг особо опасного заболевания. Актуальность возникновения данного заболевания в новых регионах РФ на сегодня остается.

Ключевые слова: очаг холеры в г. Мариуполе; локализация и ликвидация очага; санэпидслужба г. Мариуполя; противоэпидемические мероприятия.

Появление эпидемического очага холеры следует рассматривать как чрезвычайную ситуацию. Такая вероятность существует для любого региона страны. Донецкая область, наряду с другими южными регионами относится к территориям высокого риска возникновения эпидемических осложнений по холере.

В 2011 году в г. Мариуполе Донецкой области возникла вспышка холеры, с 54 случаями, из которых 32 случая заболевания холерой и 22 случая вибриононосительства, вызванных штаммом холерного вибриона O1 серогруппы, биовар Эль – Тор, серовар Огава, в котором обнаружены гены токсигенности. Первые 3 случая заболевания зарегистрированы 29.05.2011 последний – 19.08.2011.

Заболеваемость (с учетом вибриононосительства) на холеру составила 10,8 на 100 тыс. населения и 5,2% в общей структуре острых кишечных заболеваний (по первичным обращениям) за период действия очага.

Возраст заболевших и вибрионосителей колебался в пределах от 1 года 4 месяцев до 90 лет. Удельный вес лиц старше 40 лет составил 65% от количества больных и вибрионосителей.

Соотношение больных и носителей в группе до 40 лет составило 5:14, в группе старше 40 лет соответственно 27:8, что свидетельствует о более высокой вероятности возникновения клинических проявлений после попадания возбудителя холеры в желудочно – кишечный тракт у лиц более старшего возраста, что связано с общим уменьшением иммунитета и снижением защитного и кислотного барьера желудка таких больных, а также более тяжелым течением холеры у таких больных, что заставляет их обращаться за медицинской помощью .

В структуре заболевания холерой и вибриононосительством по полу преобладают мужчины (57%), что, возможно, связано с тем, что мужская часть населения чаще занимается ловлей рыбы.

Рыба как основной возможный фактор передачи инфекции среди больных и вибрионосителей определена в 26 случаях (48%), в т. ч. речная рыба – в 17 случаях (31%), морская рыба (бычок) – в 9 случаях (17%). Морская вода как возможный фактор передачи играла роль в 7 случаях (13%), техническая вода по месту работы в 7 (13%), речная вода и вода ручья – 6 (11%), контактно-бытовой путь – в 6 (11%), не установлены факторы передачи в 2 (3,7%) случаях.

Среди больных легкая степень тяжести наблюдалась в 1 случае (3%), средняя степень тяжести – у 13 человек (40%), тяжелая – у 18 человек (57%).

За период очага холеры среди детей был зарегистрирован 1 случай заболевания и 3 случая вибриононосительства.

Из числа выявленных больных и вибрионосителей удельный вес взрослых неработающих лиц составил 60% (30 человек), из них 40% (12 человек) составили пенсионеры, 10% (3 человека) – инвалиды, 10% (3 человека) – лица,

ведущие асоциальный образ жизни, 14% (4 человека) – лица без определенного места жительства. Соответственно удельный вес работающих среди лиц старше 18 лет составил 40% (20 человек).

За анализируемый период было зарегистрировано 12 семейных очагов с 28 случаями заболеваний холерой и вибриононосительства, в том числе с 2 случаями было зарегистрировано 9 семейных очагов, с 3 случаями – 2 очага, с 4 случаями – 1 очаг. Из 22 вибриононосителей 18 человек (82%) были обнаружены по контакту с заболевшими.

По действию возможных факторов, определивших развитие эпидемического процесса по холере и влияющих на распространение инфекции с 29.05.2011г. выделено 6 периодов:

1 период – начало регистрации случаев, когда 29.05.2011 г в г. Мариуполе были зарегистрированы первые 3 случая холеры. При проведении эпидрасследований было установлено, что возможным фактором заражения холерным вибрионом в одном случае послужила морская вода в районе пос. Гавань (место, куда упал с борта судна заболевший моряк) и в 2-х случаях – бычки, выловленные в городской черте. Места заражения первых трех больных холерой были подтверждены лабораторными исследованиями на холеру проб из объектов окружающей среды. Холерные вибрионы O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм были выделены из морской воды;

2 период – с 31.05 по 06.06.2011, когда было зарегистрировано 16 случаев заболеваний холерой и вибриононосительством, в том числе 3 семейных очага с 2, 3 и 4 случаями заражения. С выловом, разделкой или употреблением в пищу рыбы, пойманной в р. Кальмиус в районе Азовстальского моста были связаны 13 (81%) случаев, с использованием речной воды для питья – 1 случай, с употреблением в пищу вяленых бычков – 2 случая. 06.06.2011 г у рыбы соленой селявы, отобранной в очаге холеры и выловленной в р. Кальмиус был выделен вирулентный штамм холерного вибриона O1 Эль – Тор Огава. В этот же период из сточной воды канализационной насосной станции № 8 в пробе от 02.06.2011 был выделен холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль-Тор, серовар Огава вирулентный штамм;

3 период – с 07.06 по 19.06.2011, когда было зарегистрировано 7 случаев заболеваний и вибриононосительства, в том числе 5 – в 2-х родственных очагах с 2 и 3 случаями. Выявленные в этот период случаи связаны с ранее выловленной рыбой, хранившейся в домашних условиях в свежемороженом и вяленом виде;

4 период – с 28.06 по 04.07.2011, когда было зарегистрировано 3 случая холеры, 2 из которых связаны с купанием в р. Кальмиус, 1 – с ловлей рыбы в р. Кальмиус. В пробах речной воды р. Кальмиус, отобранной 30.06.2011, где купались 2 заболевших, были выделены вирулентные культуры холерных вибрионов O1 биовар Эль-Тор серовар Огава.

5 период – с 10.07 по 27.07.2011 г., когда было зарегистрировано 15 случаев заболеваний холерой и вибриононосительством. В том числе зарегистрировано 5 случаев холеры и 3 вибриононосительства среди работающих на территории ПАО «Азовобшемаш» и ПАО «Азовэлектросталь». Среди контактных членов их семей было обнаружено еще 2 вибрионосителя, не работающих на этих предприятиях. При проведении эпидрасследований случаев, зарегистрированных среди трудящихся было установлено, что 6 человек на работе пили воду из крана, 1 – постоянно контактировал с технической водой при поливе цветов в оранжерее, 1 – употреблял в пищу бычков, купленных на рынке из под прилавка.

Также случаи холеры и вибриононосительства были зарегистрированы еще у 5 жителей города, в том числе у 2 человек без определенного места жительства, у 1 таксиста, занимающегося частным извозом (фактор заражения не установлен) и 2 случая в семейном очаге, связанных с ловлей рыбы в р. Кальмиус и употреблением ее в пищу;

6 период – с 11.08 по 19.08.2011 г., когда было зарегистрировано 5 случаев заболеваний холерой и 5 случаев вибриононосительства. При проведении эпидрасследований, во всех этих случаях установлены факты купания в море и отлова и употребления в пищу рыбы из водоемов города. 14.08.2011 в пробе свежемороженых бычков, выловленных в море был выделен вирулентный холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль – Тор серовар Огава. 16.08.2011 выделена культура холерного вибриона O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм в пробе свежих креветок. 19.08.2011 была выделена культура холерного вибриона O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм в речной воде. 20.08.2011 г. вирулентный холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава был выделен из карася свежего, выловленного рыбинспекцией в р. Кальчик.

В период действия очага с целью поиска источника и возможных факторов передачи инфекции и определения территорий риска в городе в 10 раз был увеличен объем отбираемых проб из объектов окружающей среды для исследований на холеру и в 58 раз увеличен объем обследований людей без клинических проявлений на холеру.

С целью локализации и ликвидации очага холеры в г. Мариуполе за период с 29.05 по 31.08.2011 проведен комплекс противоэпидемических мероприятий при участии: Мариупольский городской совет, санитарно-эпидемиологическая служба, коммунальные службы и предприятия, Управление Министерства внутренних дел, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Государственная экологическая инспекция Азовского моря, управление ветеринарной медицины в г. Мариуполе и др.

В связи с тем, что в г. Мариуполе с 20.08.2011 не были зарегистрированы новые случаи заболеваний холерой и вибриононосительства распоряжением городского головы от 31.08.2011 г. № 377р очаг холеры в г. Мариуполе ликвидирован.

Согласно официальной оценки вышестоящих структур, работа санэпидслужбы г. Мариуполя по борьбе и предупреждению вспышки холеры, признана своевременной, эффективной, в достаточном объеме, квалифицированной, адекватной эпидемической и санитарно-гигиенической ситуации и соответствующей действующему законодательству. Положительная оценка работы дана также экспертами ВОЗ, которые за период существования очага дважды посещали город.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД С 2012 ПО 2021 ГОД

Г.Е. Бережнов, Е.Г. Копытько, А.И. Хворостухина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. Одной из самых распространенных кишечных инфекций является сальмонеллез, которая вызывается бактерией рода *Salmonella*, и как правило, попадает в организм человека с пищей. В настоящее время насчитывается более двух тысяч видов сальмонелл. Эти бактерии представляют собой граммотрицательные палочки длиной 2–4 мкм и шириной не более 0,5 мкм. Способны в течение длительного времени сохраняться во внешней среде.

Ключевые слова: сальмонеллез, заболеваемость, Саратовская область.

Целью исследования было проведение эпидемиологического анализа заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в динамике с 2012 по 2021 год.

Задачи исследования. 1) Провести анализ многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012–2021 год. 2) Проследить тенденцию многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012–2021 год. 3) Определить цикличность эпидемического процесса сальмонеллеза. 4) Рассчитать прогноз заболеваемости сальмонеллезом в 2022 году.

Материалы и методы исследования. Сведения о заболеваемости предоставлены Управлением Роспотребнадзора по Саратовской области за 2012–2021 год. Данный материал эпидемиологического анализа обработан статистическими методами и приемами эпидемиологических исследований.

Результаты исследования. Количество выявленных случаев заражения сальмонеллезом человека, при рассмотрении динамики заболеваемости насе-

ления Саратовской области в период с 2012 по 2021 год значительно уменьшалось с каждым годом. Пик пришелся на 2012 и 2017 год, когда количество заболевших перевалило за 40 и 31 человек соответственно на стотысячное население. В период 2018, 2019 и 2020 год идет резкий спад тенденции заболеваемости, равный 25, 24 и 14 случаям заражения соответственно, что говорит об эффективной санитарно – эпидемиологической и профилактической работе. Анализируя показатель темпа прироста (снижения) можно сделать вывод о том, что эпидемическая тенденция характеризует снижение заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области с 2012 по 2021 год. Поскольку доверительные границы I2021 не попадают в зону доверительных границ I2012, можно утверждать с достоверностью 95%, что различия показателей существенны, т.е. в период с 2012 по 2021 год заболеваемость сальмонеллезом достоверно (статистически существенно) снизилась. Если отмеченная тенденция сохранится, то заболеваемость сальмонеллезом в Саратовской области в 2022 году может принять любое значение в пределах от 12,2 до 15,4 на 100 тыс. нас. Если фактический показатель заболеваемости в 2022 году будет отличаться от прогнозируемого (не попадет в доверительные границы), значит, активность причин, которые определяли заболеваемость 2012–2021 годов и ее тенденцию, изменилась и следует проанализировать причины этих изменений.

Выводы. На основании проведенного ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости сальмонеллезом населения Саратовской области за период с 2012 по 2021 год можно сделать следующие выводы:

1. Саратовская область является неблагоприятной по сальмонеллезам. Уровень заболеваемости сальмонеллезами в области находится на уровне среднероссийского показателя заболеваемости (РФ – 13,51).

2. За период с 2012 по 2021 год, резких спадов и подъемов заболеваемости сальмонеллезом не наблюдалось.

3. В 2021 году в области зарегистрировано 377 случаев заболеваний сальмонеллезом, с показателем 15,57 на 100 тысяч населения, отмечен рост заболеваемости в сравнении с 2020 годом на 4,7% (2020 год – 14,87).

4. Был сделан прогноз заболеваемости сальмонеллезом населения Саратовской области на 2022 год. Показатель заболеваемости может принять любое значение в пределах от 12,2 до 15,4 на 100 тыс. населения.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно – эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области : официальный сайт. – Саратов, 2022. -URL: <http://64.gospotrebnadzor.ru/documents/10156/115123/О+санитарно-эпидемиологической+обстановке+в+Саратовской+области+в+2021+году> (дата обращения 12.03.2023).

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОГО РЕГИОНА

Е.В. Болотина, Д.В. Захарова, А.Л. Морозова, З.Э. Рамазанова
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов*

Аннотация. Результаты многочисленных исследований убедительно доказывают наличие высокого содержания вредных химических веществ в водоемах Саратовской области. В статье рассматриваются существующие варианты систем очистки воды, расположенные на малых водоемах области.

Ключевые слова: химическое загрязнение водоемов; очистка воды

Введение. Обеспечение людей доступом к качественной питьевой воде необходимо для поддержания высокого качества жизни людей, сохранения и укрепления их здоровья. В современном мире применяются недостаточные меры по очистке воды от потенциально опасных химических веществ, что может пагубно влиять на население, представляя реальную угрозу развития различных заболеваний, в том числе неинфекционной природы [1, 2].

Саратовская область отличается высокой полноводностью, в основном благодаря нахождению на ее территории Волги – реки, являющейся главным источником водоснабжения населения области. В целом на территории области протекает 358 рек [3].

Цель. Анализ данных о содержании химических загрязнителей в водоемах Саратовской области.

Методы исследования. Проведен мониторинговый систематизированный литературный поиск научных публикаций, описывающих содержание различных химических веществ в водоемах бассейна Саратовской области. При построении поискового алгоритма не было ограничений по дате публикации и языку написания. Поиск проводился в базах данных eLibrary, PubMed, Академия Google. Количество проанализированных источников – 50. Для настоящего обзора отобрано – 5.

Результаты. По статистике, каждый год в Волгу сбрасывается около 6 км³ сточных масс, из которых нейтрализации с помощью очистных сооружений подвергается лишь десятая часть. Промышленные стоки содержат щелочи, фенолы, соли тяжелых металлов и кислоты. В сельскохозяйственных смывах содержатся взвеси органических веществ, нитратов, пестицидов негативно влияющих на процессы самоочищения воды, ее цвет и запах. Более того, порядка 90% ливневых, сельскохозяйственных и промышленных стоков прак-

тически не подвергается очистке из-за нехватки финансирования и реагентов [4].

Отечественные исследователи изучали барьерную роль водоочистных сооружений на открытых водоемах агропромышленных районов Саратовской области, так как они довольно обширно используются сельским населением и, более того, считаются уязвимыми для химического загрязнения. Обследование и изучение систем очистки воды из поверхностных водоемов области выявило, что сооружения с полной схемой водоподготовки, обеспечивающие отстаивание, фильтрацию, флокуляцию и обеззараживание располагались только в двух городах агропромышленных районов области – г. Балашове, расположенном на реке Хопер и г. Пугачеве – на реке Б. Иргиз.

Для населения таких городов, как Новоузенск и Александров Гай, водозабор производился из реки Б. Узень, для городов Красный Кут и Мокроус – из реки Еруслан. При этом обеспечение водой для хозяйственных и питьевых целей проводилось с использованием одноступенчатой очистки, включающей только фильтрование на песчаных фильтрах и обеззараживание в паводковый период с помощью гиперхлорирования. Население многих агропромышленных районов Саратовской области получало воду из поверхностных водоемов без какой-либо очистки.

Во время весеннего половодья в водоемах возрастает степень химического загрязнения воды. Этот фактор очень важен при оценивании водного режима небольших рек Саратовской области. В таких реках, как Аткара, Большой Иргиз, Хопер, Большой Узень, Медведица, данное явление встречается часто.

Население Саратовской области в 80% случаев использует воду из малых рек для хозяйственно-бытовых целей не прошедшую очистку, или при наличии частичной очистки [5].

Исследования водоемов в сельской местности указывают на их загрязнение нефтепродуктами (в таких реках, как Б.Караман, Иргиз, Сестра, Еруслан, Камелик), синтетическими поверхностно-активными веществами (те же реки, кроме р. Иргиз), фенолом (р. Еруслан). Превышение ПДК марганца наблюдалось также в реке Б. Узень, в то время как высокое содержание железа регистрировалось только в искусственных водоемах Новоузенского района и у села Демьяс Дергачевского района. Важную роль в загрязнении вод играет возвратный сток с орошаемых сельскохозяйственных участков и животноводческих ферм.

При оценке грунтовой воды 2 класса в п. Базарный Карабулак и г.Вольск по санитарно-химическим показателям удельный вес нестандартных проб (%) составил 23,6–38,2%. В р. п. Базарный Карабулак вода была загрязнена превышенными в 4,2 раза концентрация марганца, в 54,3 раза железа и в 1,1 раз нитратами. В воде же для водоснабжения г. Вольска ПДК марганца были превышены в 2 раза, железа – в 47 раз, фенола – в 3 раза, а концентрации нефтепродуктов и анионоактивных ПАВ – в 1,6–2 раза.

Заключение. Мониторинговые исследования, проведённые при исследовании различных водоемов Саратовской области, убедительно свидетельствуют о наличии существенного превышении ПДК для ряда исследуемых загрязнителей: железа, марганца, фенола, СПАВ, нефтепродуктов, нитратов, пестицидов.

Список источников:

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2016. – № 9(282). – С. 20-23.
2. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов: Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
3. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области. // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
4. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Луцевич С.Н. Барьерная роль водоочистных сооружений, расположенных в агропромышленных районах Саратовской области на поверхностных водоисточниках // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 575.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю., Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ПРОЦЕССЫ КОСТНОЙ РЕЗОРБЦИИ У ХИРУРГОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

М.М. Бочков¹, А.В. Рута¹, В.Ф. Спирин^{2,1},

Г.Е. Бережнов^{2,1}, О.Л. Белова¹, М.Р. Зайцева¹

¹ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»

Минздрава России, 410012, Саратов

²Саратовский медицинский научный центр гигиены

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками для здоровью населения»

Аннотация. По данным литературы, среди врачей-хирургов отмечается прирост заболеваемости с временной утратой трудоспособности за счет болезней опорно-двигательного аппарата. Постоянная и многочасовая физи-

ческая нагрузка, неудобная рабочая поза, нахождение в позе «стоя» во время всей операции – все эти факторы могут приводить к развитию нарушений метаболизма костной ткани и развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата. Целью работы явилось определение у врачей-хирургов разных возрастных групп и стажа особенностей костного метаболизма, а также изучение маркеров нарушения костного метаболизма в зависимости от факторов тяжести трудового процесса.

Ключевые слова: тяжесть трудового процесса врачей-хирургов; костный метаболизм у врачей-хирургов; МПКТ; остеопороз; гигиена труда.

Введение. Проведенные исследования по изучению заболеваемости врачей-хирургов с временной утратой трудоспособности, указывают на распространенность заболеваний органов дыхания, заболевания органов чувств и нервной системы, сердечно-сосудистой системы, а также травмы и др. [1, 2]. При этом имеются отдельные указания о состоянии опорно-двигательного аппарата у хирургов. Продолжительная статическая нагрузка и вынужденное положение тела во время операции, приводит к нарушению метаболизма костной ткани [3, 4], что, в свою очередь, может привести к развитию остеопенического синдрома.

Цель исследования. Выявить метаболические нарушения костной ткани у хирургов современных стационаров путем измерения минеральной плотности костной ткани в зависимости от условий труда.

Материалы и методы. Для проведения исследований были отобраны врачи хирургических стационаров г.Саратова в возрасте от 45 до 55 лет, со стажем работы 15 лет и более (167 человек). И сотрудники офиса в возрасте от 45 до 55 лет, с рабочим стажем от 15 лет (171 человек).

Был проведен сравнительный анализ минеральной плотности в шейках бедренных костей, измеренной с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА), среди выбранных групп у хирургов и у офисных сотрудников.

Демографические и медицинские факторы риска, прогнозирующие снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ), считались потенциальными искажающими факторами. Помимо пола и возраста, другие важные переменные включали: индекс массы тела, курение наличие в анамнезе переломов бедра или запястья.

В исследовании мы учитывали возможность применения потенциально эффективных в отношении костного метаболизма лекарственных средств, таких как пероральные глюкокортикоиды, тиазидные диуретики, заместительная гормональная терапия, статины и бета-адреноблокаторы.

В ходе исследования рассматривали показатель минеральной плотности в шейках бедренных костей в качестве основного и опирались на перекрестные сравнения. Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия – ДРА

(аппарат Sunlight Omnisense 7000) была применена с соответствующими мерами контроля.

Проводилось исследование хронометража рабочего времени и исследование тяжести и напряженности трудового процесса врачей хирургических стационаров. Для исследования использовались Р 2.2.2006-05 «Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Перед включением в исследование участникам предлагалось ознакомиться с информацией о целях исследования и гарантировалась конфиденциальность полученных во время исследования данных.

Исходные характеристики испытуемых и контрольной группы сравнивали с помощью t-критерия Стьюдента для непрерывных переменных и критерием согласия Пирсона для категориальных переменных. Мы использовали модель линейной регрессии с несколькими переменными для оценки взаимосвязи группы хирургов и показателем минеральной плотности в шейках бедренных костей. Отклонение показателя $P < 0,05$ (в обе стороны) считалось статистически значимым.

Результаты. Среди неблагоприятных факторов, тяжести трудового процесса врачей-хирургов, преобладают неудобные вынужденные рабочие позы и, в результате этого, существенное статическое мышечное напряжение. Эргономическое несовершенство рабочих мест (нефункциональные операционные столы, не регулирующиеся в соответствии с антропометрическими параметрами хирурга и пациента, нерациональное расположение монитора при выполнении эндоскопических операций и другие) являются причиной развития болевого синдрома в опорно-двигательном аппарате и, возможно, метаболических нарушений в структуре костной ткани. При оценке тяжести и напряженности, условия труда врачей хирургического профиля относятся к третьему классу I и II степени (выраженная нагрузка на плечевой пояс и руки, вынужденные наклоны туловища на 30 и более градусов, пребывание в позе «стоя» более 90% времени во время поведения оперативного вмешательства). По сравнению с контрольной группой (сотрудники офиса), врачи-хирурги были старше на 2,5 года; они реже употребляли табачную продукцию. Врачи-хирурги, также как и лица контрольной группы практически в одинаковой мере принимали препараты, влияющие на обмен кальция и метаболизм костной ткани (глюкокортикостероиды, тиазидные диуретики, статины и бета-адреноблокаторы). По нашим данным, нескорректированный показатель минеральной плотности в шейках бедренных костей был снижен ($P < 0,005$) среди хирургов, после корректировки по возрасту, полу и другим переменным данный показатель характеризовался большим снижением, чем в контрольной группе ($P < 0,001$). При анализе, стратифицированном по ИМТ (25.0–29.9), скорректированный показатель МПКТ у врачей-хирургов был аналогичен показателю контрольной группы (сотрудники офиса).

Заключение. Проведенные исследования показали пониженные показатели минеральной плотности в шейках бедренных костей у врачей-хирургов по сравнению с контрольной группой. Эта взаимосвязь была обусловлена и избыточной массой тела, а стратифицированный по ИМТ анализ выявил одинаковые показатели МПКТ у врачей-хирургов и сотрудников офисов.

При оценке тяжести и напряженности условия труда врачей хирургического профиля относятся к третьему классу I и II степени. (выраженная нагрузка на плечевой пояс и руки, вынужденные наклоны туловища на 30 и более градусов, пребывание в позе «стоя» более 90% времени во время поведения оперативного вмешательства).

Выявленное нами патогенетическое влияние особенностей рабочей нагрузки на развитие нарушений костного метаболизма предполагает исследование минеральной плотности костной ткани, что в дальнейшем может иметь преимущественное значение в обосновании рекомендаций по профилактике данной патологии у врачей-хирургов.

Список литературы

1. Abbasi, M., Zakerian, A., Mehri, A., Poursadeghiyan, M., Dinarvand, N., Akbarzadeh, A., & Ebrahimi, M. H. (2017). Investigation into effects of work-related quality of life and some related factors on cognitive failures among nurses. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 23(3), 386–392. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1216991>
2. Asghari, E., Dianat, I., Abdollahzadeh, F., Mohammadi, F., Asghari, P., Jafarabadi, M.A., & Castellucci, H.I. (2019). Musculoskeletal pain in operating room nurses: Associations with quality of work life, working posture, socio-demographic and job characteristics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72 (July), 330–337. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.06.009>
3. Carayon, P., Smith, M. J., & Haims, M. C. (1999). Work organization, job stress, and work-related Musculo-skeletal disorders. *Human Factors*, 41(4), 644–663. <https://doi.org/10.1518/001872099779656743>
4. Montgomery AJ, Bradley C, Rochfort A, Panagopoulou E. A review of self-medication in physicians and medical students. // *Occupational medicine*. – 2011. – Vol. 61. – P. 490–497.

ФАКТОРЫ РИСКА В ФОРМИРОВАНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Д.М. Вагапова, Н.В. Бояринова, Г.Р. Миронова,
Л.Р. Мадьярова, А.С. Хафизова, Л.В. Гирфанова

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

Аннотация. Артериальная гипертензия является самым распространенным сердечно-сосудистым заболеванием. Были обследованы медицинские работники, страдающие артериальной гипертензией. В ходе обследования проводились антропометрические измерения: рост, вес, окружность талии, а также был использован опросник Мориски-Грина. В результате проведенного исследования выяснилось, что формирование артериальной гипертензии у медицинских работников связано со следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, медицинские работники, факторы риска.

Артериальная гипертензия является самым распространенным сердечно-сосудистым заболеванием и ведущим фактором риска их возникновения. Трудовая деятельность медицинских работников связана с высокой интенсивностью нагрузки и, иногда, с ночными сменами, что оказывает негативное влияние на здоровье и способствует формированию артериальной гипертензии [1, 2, 3].

Цель исследования: выявить факторы риска в формировании артериальной гипертензии у медицинских работников.

Материалы и методы. Были обследованы медицинские работники – сотрудники НИИ медицины труда и экологии человека, страдающие артериальной гипертензией. В исследование включено 106 человек, из них врачей 32 человек (30,2%), 45 человек (42,4%) – медицинские сестры, 29 человек (27,4%) – младший медицинский персонал; все лица женского пола. Сотрудникам проводились антропометрические измерения: рост, вес, окружность талии, а также был предложен опросник Мориски-Грина, включающий вопросы, позволяющие изучить факторы приверженности к лечению и связанные с пациентом демографические сведения (пол, возраст), социально-экономические данные (семейное положение, уровень образования), наличие факторов риска болезней системы кровообращения (курение, употребление алкоголя, уровень физической активности).

Результаты и обсуждение. Известно, что одним из самых сильных факторов, влияющих на формирование болезней системы кровообращения (БСК)

является возраст. При анализе возрастного состава установлено, что средний возраст сотрудников НИИ, имеющих артериальную гипертензию, составляет 59,1 лет. Распределение по возрасту показало, что большинство (50%) обследованных – лица в возрастном интервале от 60 до 69 лет, еще 40% в возрасте 50–59 лет, 40–49 лет – 10%. Средний стаж работы у врачей – 27,2 года, средних медицинских работников – 29,8 года, младшего медицинского персонала – 17,0 лет. Артериальной гипертензией пациенты в возрасте 40–49 лет страдают 2–5 лет, в возрасте 50–59 лет – 6–9 лет, в возрасте 60–69 лет страдают 10 лет и более.

Абдоминальное ожирение в группе врачей выявлено в 89,6% случаев, медицинских сестер – в 39,6%, младшего медперсонала – в 69,8%. У 40,2% сотрудников групп «врачи» и «медицинские сестры» выявлена низкая физическая активность, у 59,8% – средняя физическая активность. У 11,7% из группы младшего медицинского персонала выявлена низкая физическая активность, у 80,2% – средняя физическая активность и у 8,1% – высокая физическая активность. По данным анкетирования выявлена следующая приверженность к лечению: в группе врачи – хорошая приверженность к лечению у 41%, недостаточная приверженность у 39%, низкая приверженность у 20%. В группе медицинских сестер хорошая приверженность к лечению выявлена у 49%, недостаточная приверженность – у 10%, плохая приверженность у 41%, в группе младшего медперсонала хорошая приверженность к лечению у 35%, недостаточная приверженность у 20%, плохая приверженность у 45% обследованных.

В нашем исследовании низкий уровень медицинской осведомленности о своем заболевании и приверженности к лечению был выявлен у пациентов группы – младший медперсонал (55,1% случаев), 88,9% – уровень осведомленности в группе медицинские сестры и 100% – в группе врачи. Несмотря на осведомленность о своем заболевании, медицинские работники, в том числе врачи, некритически относятся к своему здоровью, недооценивают важность постоянного приема препаратов, невнимательно относятся к лечению и смене образа жизни (на фоне недостаточной физической активности – высокий процент абдоминального ожирения). Пациентам с низкой приверженностью к лечению рекомендовано обучение в «Школе для пациентов с гипертонической болезнью», всем группам пациентов рекомендована гипокалорийная диета и расширение двигательного режима, консультация кардиолога для подбора антигипертензивной терапии.

Длительное лечение (неопределенно долго) артериальной гипертензии у пациентов, особенно с низкой приверженностью, требует поддержки, обучения и постоянного наблюдения. Приверженность к лечению зависит не только от лечащего врача, который должен проводить информационно-просветительскую работу для формирования теоретических представлений о пользе лечебно – профилактических мероприятий и модификации образа жизни, но и от самого пациента (самоконтроль АД, посещение школы для пациентов,

участие семьи). Таким образом, артериальная гипертензия у медицинских работников обусловлена следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом, – связанными и с профессиональной деятельностью, требующими регулярного и адекватного приема препаратов. Проблема недостаточной приверженности медработников требует дальнейшего изучения и комплексного подхода к ее решению.

Выводы. 1. Формирование артериальной гипертензии у медицинских работников обусловлено следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом.

2. Приверженность к лечению зависит не только от лечащего врача, проводящего информационно-просветительскую работу, но и от самого пациента (самоконтроль АД, посещение школы для пациентов, участие семьи).

Список литературы:

1. Евсютина Ю.В. Современные возможности контроля артериального давления и снижения сердечно-сосудистых рисков // Медицинский совет. – 2019. – №16. – С. 94–96.
2. Дудинцева Н.В., Лотков В.С., Бабанов С.А., Байкова А.Г. Медицинские работники: проблема инвалидности и сохранения качества жизни// Санитарный врач. – 2019. – № 9. – С. 35–38.
3. Преvalентность основных неинфекционных заболеваний среди медработников / Карамова Л.М., Хафизова А.С., Чурмантаева С.Х., Гирфанова Л.В., Вагапова Д.М., Обухова М.П., Чудновец Г.М., Тихонова Т.П., Нурмухаметова А.А. //Медицина труда и экология человека. – 2019. – № (2)2. – С. 84–91.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Д.М. Вагапова, А.Б. Бакиров, Л.Р. Абдрахманова

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа

Аннотация. Вредные производственные факторы, такие как: шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность трудового процесса, действующие в процессе работы на трактористов агропромышленного комплекса, – способны оказать влияние на развитие сердечно-сосудистой патологии. Проведено стационарное обследование трактористов, работающих

в крестьянско-фермерских хозяйствах агропромышленного комплекса. С ростом стажа работы увеличивается число лиц, страдающих гипертонической болезнью в сочетании с гиперлипидемией.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, трактористы агропромышленного комплекса, условия труда.

Сердечно-сосудистые заболевания – основная причина смертности в большинстве экономически-развитых странах мира. Производственные факторы, такие как: шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность трудового процесса, действующие в процессе работы на трактористов сельского хозяйства, – способны оказать влияние на развитие сердечно-сосудистой патологии [1,2].

Цель исследования. Выявить сердечно-сосудистые заболевания у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан (РБ).

Материалы и методы. Проведено углубленное стационарное обследование 34 трактористов, работающих в крестьянско – фермерских хозяйствах РБ. Все обследованные – мужчины в возрасте 20–59 лет, средний возраст $40,6 \pm 3,7$. Стаж работы от 10 до 28 лет, средний стаж $20,1 \pm 1,2$. Все обследуемые осмотрены офтальмологом, неврологом, терапевтом, кардиологом. Пациентам проведены: ЭКГ, биохимический анализ крови с определением липидного спектра и индекса атерогенности, холтеровское мониторирование, СМАД, ЭХО-кардиография. Для оценки сердечно – сосудистого риска была использована шкала SCORE.

Результаты исследований. В возрастной категории 20–29 лет пациенты при осмотре специалистами здоровы. Но имелись повышения уровней общего холестерина до 5,4–5,8 и индекса атерогенности до 3,9–6,3 у 5,9% обследованных. В возрастной категории 30–39 лет у 5,9% обследованных выявлено расстройство вегетативной нервной системы по гипертоническому типу. Уровень общего холестерина был на верхней границе нормы, индекс атерогенности составил 3,2. В возрастной группе 40–49 лет метаболические кардиомиопатии выявлены у 8,8% пациентов, гипертоническая болезнь 1 стадии – в 20,6% случаев, гипертоническая болезнь 2 стадии – в 5,9% случаев, метаболический синдром в сочетании с абдоминальным ожирением – в 5,9% случаев. Повышение уровня общего холестерина наблюдалось у 26,5% обследованных; повышенный индекс атерогенности – у 29,4% обследованных с максимальными значениями показателя до 6,2–6,7. В возрастной группе 50–59 лет метаболическая кардиомиопатия на фоне железодефицитной анемии выявлена в 2,9% случаев, гипертоническая болезнь 1 стадии – в 5,9% случаев, гипертоническая болезнь 2 стадии – в 11,7%, мультифокальный распространенный атеросклероз – в 2,9%. Гипертоническая болезнь 3 стадии – в 8,8% случаев, которые сопровождалась ишемической болезнью сердца в 5,9% и постинфарктным кардиосклерозом в 2,9% случаев. Повышение уровня общего холестерина выявлено в 32,3% слу-

чаев, повышенный индекс атерогенности наблюдался у всех обследованных, с максимальными значениями показателя 7,3–7,5.

При оценке сердечно-сосудистого риска получены следующие результаты. В группе – 20–29 лет – риск низкий, в группе 30–39 лет – риск низкий, в группе 40–49 лет – риск у 63% обследованных умеренный и у 37% – низкий, а в группе 50–59 лет – в 75% случаев риск высокий и в 25% случаев – умеренный.

Таким образом, заболевания сердечно-сосудистой системы у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан представлены, в основном, гипертонической болезнью в сочетании с гиперлипидемией. С увеличением стажа работы нарастает выраженность симптоматики. Также увеличивается риск кардио-васкулярных катастроф. Поэтому необходимы модификация образа жизни, увеличение физической активности, отказ от курения, соблюдение рационального питания, липидокорректирующая терапия, фармакотерапия гипертонической болезни и другие меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Выводы. Комплекс вредных производственных факторов на рабочих местах трактористов может оказывать негативное влияние на сердечно – сосудистую систему. С ростом стажа работы увеличивается число лиц, страдающих гипертонической болезнью, повышается уровень общего холестерина и индекса атерогенности. Необходима разработка системы мер первичной и вторичной профилактики заболеваний, направленных на уменьшение действия неблагоприятных условий труда у трактористов агропромышленного комплекса и оздоровление.

Список литературы:

1. Власова Е.М., Алексеев В.Б., Пономарева Т.А., Носов А.Е. Профилактика факторов риска формирования метаболического синдрома, как предиктора болезней системы кровообращения, у водителей // Терапевт. – 2015. – № 10. – С. 51–58.
2. Условия труда как факторы профессионального риска функциональных нарушений у механизаторов сельского хозяйства / Т.А. Новикова, С.С. Райкин, Е.С. Буянов, В.Ф. Спиринов, Р.Б. Рахимов // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 2. – С. 48–53.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ КАДМИЯ И ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧКАХ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИДОМ КАДМИЯ

**Я.В. Валова, А.А. Гизатулина, А.С. Фазлыева,
Д.А. Смолянкин, Д.О. Каримов, Г.Ф. Мухаммадиева**
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, РФ

Аннотация. В работе представлены результаты экспериментального моделирования хронической интоксикации хлоридом кадмия. Моделирование хронического отравления хлоридом кадмия производили на белых беспородных крысах мужского и женского пола, разделённых на группы в зависимости от дозы токсиканта. В качестве материалов исследования использовали образцы почечной ткани, в гомогенате которых определяли количественное содержание следующих элементов: кадмия, кальция, меди и цинка. По результатам проведенного исследования можно заключить, что даже после прекращения поступления $CdCl_2$ в организм содержание кадмия в почках остается выше контрольной группы и растёт с увеличением дозы, что указывает на взаимосвязь между дозой и эффектом. Кроме того, введение $CdCl_2$ приводило к существенному нарушению гомеостаза эссенциальных элементов (Ca, Zn).

Ключевые слова: хлорид кадмия, эссенциальные элементы, экспериментальные животные

Кадмий является широко распространённым и не поддающимся биологическому разложению токсикантом, представляющим серьёзную опасность для здоровья человек. По состоянию на 2019 год кадмий находится на седьмом месте в списке приоритетных опасных веществ, опубликованном Агентством США по регистрации токсичных веществ и болезней (ATSDR) [1]. Рост количества промышленных предприятий, связанных с применением кадмия, привело к увеличению выбросов этого тяжелого металла в окружающую среду и как следствие к увеличению его воздействия на здоровье человека. Даже присутствие небольших доз кадмия в организме способно привести к различным неблагоприятным последствиям, таким как повреждение почек и печени, отек легких, репродуктивная дисфункция, остеопороз и канцерогенез [2, 3].

Лучшее понимание особенностей патогенеза при отравлениях кадмием является важной задачей в фундаментальных исследованиях, а также будет полезно для разработки профилактических мер при интоксикации тяжелыми металлами.

Целью исследования была оценка содержания кадмия и эссенциальных микроэлементов (цинк, медь, кальций) в почках лабораторных крыс в ответ на хроническое поступление различных доз хлорида кадмия ($CdCl_2$).

Эксперимент проводили на 40 белых аутбредных крысах обоих полов массой 170–230 г, которые поровну были распределены в четыре группы (по 5 самцов и 5 самок соответственно). Опытным группам животных один раз в сутки в течение трех месяцев перорально вводили водный раствор CdCl_2 : 0,001 мг/кг массы тела (1 группа), 0,01 мг/кг массы тела (2 группа) и 0,1 мг/кг массы тела (3 группа). Особям контрольной группы вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. Спустя 3 месяца затравку прекращали, и животные проходили стадию ремиссии в течении 1 месяца, после чего выводились из эксперимента путем декапитации с отбором образцов печени для определения количественного содержания металлов. Количественное содержание элементов в образцах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии с пламенной атомизацией и с атомизацией в графитовой печи (AA240F, AAS GTA 120, AA240Z, Varian, Австралия). Для оценки значимости различий между группами использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и апостериорные критерии Тьюки и Тамхейна. Результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. У животных при дозе воздействия 1 мкг содержание кадмия в почках увеличилось в 2,5 раза относительно контрольной группы ($p = 0,001$) и составило $0,029 \pm 0,002$ мг/кг. При дозе кадмия 10 мкг содержание металла составило $0,201 \pm 0,016$ мг/кг, что превысило контроль в 17 раз ($p = 0,001$) и статистически значимо различалось с первой опытной группой ($p = 0,001$). При самой высокой дозе концентрация кадмия составила $1,918 \pm 0,196$ мг/кг, что намного выше относительно других групп: в 164 раза выше контроля ($p = 0,001$), в 66 раз выше группы Cd_1 ($p = 0,001$), в 10 раз выше группы Cd_{10} ($p = 0,001$).

В группе животных отрицательного контроля содержание кальция составило $131,5 \pm 4,7$ мг/кг. По окончании эксперимента концентрация кальция при любой дозе затравки снижалась относительно контроля в 2 раза ($p = 0,001$) и составило $72,09 \pm 1,68$ мг/кг для дозы 1 мкг, $68,85 \pm 1,26$ мг/кг для дозы 10 мкг, $74,73 \pm 2,13$ мг/кг для дозы 100 мкг. При парных сравнениях по критерию Тамхейна содержание кальция в почках при разных уровнях интоксикации не достигло уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

При дозе 1 мкг содержание цинка имело тенденцию к увеличению относительно контроля, но не достигло статистически значимых различий ($p = 0,403$). При дозе воздействия 10 мкг содержание металла выросло относительно контроля и составило $24,73 \pm 0,27$ мг/кг ($p = 0,003$), но статистически значимо не различалось с дозой 1 мкг ($p = 0,143$). При самой высокой дозе CdCl_2 концентрация цинка в почках составила $27,07 \pm 0,69$ мг/кг и различалась с контролем и другими дозами ($p = 0,001$).

Анализируя данные о содержании меди в почках животных при разных дозах интоксикации CdCl_2 , мы наблюдали повышение содержания металла относительно контрольной группы, однако данные значения не достигли уров-

ня статистической значимости ($11,20 \pm 1,27$; $16,59 \pm 2,31$; $14,33 \pm 0,98$; $14,20 \pm 1,29$; $F = 2,04$; $p = 0,125$)

По результатам проведенного исследования можно заключить, что даже после прекращения поступления $CdCl_2$ в организм содержание кадмия в почках остается выше контрольной группы и растет с увеличением дозы, что указывает на взаимосвязь между дозой и эффектом. Кроме того, введение $CdCl_2$ приводит к существенному нарушению гомеостаза эссенциальных элементов (Ca, Zn).

Список литературы

1. ATSDR's Substance Priority List : <https://www.atsdr.cdc.gov/spl/>
2. Satarug S. et al. Cadmium, environmental exposure, and health outcomes // Environmental health perspectives. – 2010. – Т. 118. – №. 2. – С. 182–190.
3. Sabolić I. et al. Role of metallothionein in cadmium traffic and toxicity in kidneys and other mammalian organs // Biometals. – 2010. – Т. 23. – С. 897–926.

ОЦЕНКА РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

И.С. Варакута¹, М.С. Брылёва¹, И.М. Цхомария^{1,2}

¹ФГБНУ «НИИ МТ»

²ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ
(Сеченовский Университет)

Аннотация. Угольная промышленность играет важную роль в экономике добывающей отрасли. Работники угольных шахт подвержены сочетанному действию вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса. Профессиональная заболеваемость на предприятиях угольной промышленности выше общероссийских показателей. Результаты эпидемиологических исследований указывают на достоверно повышенный стандартизованный относительный риск смерти от болезней системы кровообращения, повышенный риск развития злокачественных новообразований, в особенности органов дыхания. Полученные данные указывают на необходимость разработки и внедрения мероприятий по снижению смертности, прогнозированию и оценке рисков, усилению медико-профилактических мероприятий для работников угольной отрасли.

Ключевые слова: угольная промышленность; здоровье шахтёров; профессиональная заболеваемость; вредные и опасные факторы.

Угольная промышленность является одним из ведущих направлений добывающей отрасли экономики России и занимает четвертое место после до-

бычи нефти, газа и металлов [1]. Российская Федерация находится на шестом месте в мире по количеству добычи угля, уступая таким странам как Китай, Индия, США, Индонезия и Австралия, и на конец 2021 года было добыто 439,5 млн тонн [2].

По данным специальной оценки условий труда (СОУТ) самый высокий удельный вес работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, установлен у работников предприятий по добыче угля – 79% [3]. При этом на них воздействует целый комплекс неблагоприятных факторов: тяжесть и напряженность, шум, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, вибрация, недостаточность естественного освещения, параметры микроклимата.

Использование методики СОУТ вместо аттестации рабочих мест привело к значительному сокращению количества рабочих мест с вредными условиями труда 3 и 4 степени вредности (класс 3.3 и 3.4 согласно «Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда») в 3–6 раз [4], так как не подлежат оценке целый ряд вредных факторов: работа в условиях повышенной опасности, отсутствие естественного света, физические перегрузки, гипогеомагнитное поле, повышенное барометрическое давление и его резкое изменение при спуске и подъеме в глубокие шахты, работа в ограниченном пространстве.

Уровень профессиональной заболеваемости на предприятиях угольной промышленности в 22 раза выше общероссийского показателя [5].

В структуре профессиональной заболеваемости ведущее место занимают радикулопатии – 27,0%, нейросенсорная тугоухость – 22,9%, вибрационная болезнь – 22,0%, заболевания органов дыхания (профессиональный бронхит, пневмокониоз, ХОБЛ) – 15% [6].

По результатам эпидемиологических исследований в Ростовской области в когорте шахтеров с установленным диагнозом профзаболевания стандартизованный относительный риск (СОР) смерти от болезней системы кровообращения был в 1,55 раза достоверно выше по сравнению с мужским населением области (популяционным контролем)[7].

Смертность от злокачественных новообразований (ЗН) у шахтеров на 44% превышала смертность в популяции (СОР = 1,44) [7].

При этом СОР смерти от подкласса ЗН органов дыхания составил 2,02 (95% ДИ 1,85-2,20), а от ЗН бронхов и легких 2,24 (95% ДИ 2,04-2,46) [7].

Риск смерти от болезней органов дыхания в когорте шахтеров более чем в 2 раза превышал популяционный показатель (СОР = 2,18). Достоверно более высокая частота смертей от данного класса болезней указывает на причинную связь с пылевыми нагрузками, которые в воздухе рабочей зоны шахтеров в десятки раз превышали ПДК [7].

Для оценки распространенности потенциально связанных с профессиональной деятельностью злокачественных новообразований у шахтеров проводилось исследова-

ние методом «случай–контроль», в котором данные собирались с помощью специально разработанной совместно со специалистами МАИР анкеты, содержащей вопросы, позволяющих выявить возможное воздействие вредных и опасных факторов образа жизни, производственной и окружающей сред.

Относительный риск обнаружения ЗН лёгких в группе шахтеров-угольщиков по сравнению с популяционным контролем составил 1,229 (ДИ: 0,891–1,696), что указывает на тенденцию повышения риска развития рака лёгких в группе работников угольной промышленности по сравнению с популяцией [8].

По данным центров профпатологии угольных регионов основной причиной признания работников профнепригодным по медицинским показаниям является сердечно-сосудистая патология, что согласуется с результатами оценки суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от длительности подземного стажа.

По данным различных авторов у 50% шахтеров при стаже работы от 6 до 10 лет регистрируются симптомы различных сердечно-сосудистых заболеваний.

У работников со стажем подземных работ более 10 лет в 50% случаев выявляются признаки нарушения сердечной проводимости, у 30% – диффузные метаболические нарушения в миокарде и гипертрофические изменения в левом и правом желудочках сердца, у 13% – ишемические процессы в миокарде.

Высокий уровень заболеваемости болезнями сердечно-сосудистой системы у шахтеров обусловлен влиянием целого комплекса вредных факторов: условий труда: острый и хронический психоэмоциональный стресс в связи с высоким риском производственного травматизма или гибели на работе, тяжелый физический и напряженный труд, неблагоприятные параметры микроклимата, повышенное атмосферное давление, высокие уровни шума, пониженный уровень геомагнитного поля.

Уровень смертельного травматизма в шахтах значительно выше по сравнению с открытыми горными работами, что связано с более тяжелыми условиями труда и более сложным технологическим процессом. Значительную опасность представляют аварии, связанные с взрывом метана, ввиду их масштабности по количеству пострадавших.

В среднем на 5–6 случаев общих заболеваний, требующих экстренной медицинской помощи, приходится 1 случай смерти на рабочем месте, в то время как на 7–8 случаев производственных травм приходится 1 со смертельным исходом [7].

Выводы. Работники угольной промышленности имеют высокие риски развития патологии сердечно-сосудистой системы, профессиональных заболеваний: радикулопатии, нейросенсорной тугоухости, вибрационной болезни, болезней органов дыхания, злокачественных новообразований, которые обуславливают высокие риски смерти. Всё это диктует необходимость разработки

комплексный мероприятий направленных на ограничение вредного воздействия производственных факторов. Мероприятий базирующихся на оценке производственного риска.

Список литературы

1. Перевалка угля: экологические особенности в дальневосточном регионе [Электронный ресурс]. URL: <https://forumvostok.ru/news/perevalka-uglja-ekologicheskie-osobennosti-v-dalnevostochnom-regione/>
2. Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за январь–июнь 2022 года // Уголь. 2022. № 9. С. 7–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-9-7-22>.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: условия труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности). URL: https://rosstat.gov.ru/working_conditions.
4. Чеботарёв А.Г. Специальная оценка условий труда работников горнодобывающих предприятий // Горная промышленность. 2019. № 1(143). С. 42–44.
5. Интерфакс-Россия [Электронный ресурс]: Уровень профзаболеваемости в угольной отрасли в 22 раза выше среднего по стране – эксперт. URL: <https://www.interfax-russia.ru/siberia/main/uroven-profzabolevaemosti-v-ugolnoy-otrasli-v-22-raza-vyshe-srednego-po-strane-ekspert>.
6. Портал для недропользователей [Электронный ресурс]: Профзаболевания шахтёров: есть ли панацея? URL: <https://dprom.online/chindustry/strong-profzabolevaniya-shahtyorov-est-li-panatseya-strong/>
7. Мохначук И.И., Пиктушанская Т.Е., Брылева М.С., Бетц К.В. Смертность на рабочем месте на предприятиях угольной промышленности России // Медицина труда и промышленная экология. 2023. № 63(2). С. 88–93. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-88-93>.
8. Бухтияров И.В., Ковалевский Е.В., Пиктушанская Т.Е., Цхомария И.М., Хвалюк П.О. Оценка распространённости потенциально связанных с профессией случаев рака лёгких методом «случай–контроль» // Медицина труда и промышленная экология. 2023. № 63(3). С. 146–154. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-3-146-154>.

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА ВОРОНЕЖА В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

**М.В. Васильева, А.В. Скребнева, Е.П. Мелихова,
И.И. Либина, И.В. Журавлева**

*ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы обеспечения населения городского округа города Воронежа качественной питьевой водой в контексте устойчивого развития региона. Проанализированы характерные особенности питьевого водоснабжения и основные загрязнители питьевой воды.

Ключевые слова: гидросфера; питьевое водоснабжение; заболеваемость; окружающая среда.

Качество питьевой воды – глобальная экологическая проблема. В настоящее время все больше проявляется отрицательное геохимическое воздействие на гидросферу. В результате чего происходит изменение количественного и качественного состава питьевых вод, что приводит к нарушению природных процессов и в свою очередь вызывает ухудшение условий жизни человека.

Питьевая вода является наиболее важным объектом окружающей среды, оказывающая непосредственное влияние на состояние здоровья человека. С одной стороны, вода является физиологически и гигиенически необходимым элементом, а с другой – она может стать источником болезней и нарушения здоровья. Эти нарушения могут быть связаны с изменением состава и качества воды или недостаточным ее количеством. По данным ВОЗ в развивающихся странах мира приблизительно 500 млн. человек ежегодно страдают от болезней, вызываемых употреблением некачественной питьевой воды.

Известно, что питьевая вода во многих регионах РФ не соответствует требованиям гигиеническим нормативам по органолептическим и физико-химическим показателям. Это характерно и для городского округа города Воронежа, расположенного в «водонапряженном» регионе с интенсивным антропогенным воздействием на водные ресурсы, слабой защищенностью источников питьевого водопользования.

Водоснабжение ГО Воронежа осуществляется из подземных вод неоген-четвертичного и верхнедевонского водоносных горизонтов, которые имеют наибольшие эксплуатационный потенциал. В то же время для неоген-четвертичного водоносного горизонта характерно повышенное содержание железа и марганца.

Основными источниками поступления железа и марганца в водоносные горизонты являются заболоченные массивы верховья водохранилища, сточ-

ные воды промышленных предприятий, расположенных в непосредственной близости от водохранилища. Причинами поступления соединений азота являются инфильтраты несанкционированных свалок, отходов, полигонов ТБО, прорывы канализационных вод.

В течение долгого времени приоритетными загрязняющими веществами в питьевой воде систем централизованного водоснабжения на территории ГО Воронежа остаются: соли общей жесткости, железо, марганец, нитраты, бор.

В аккредитованной лаборатории ООО «РВК-Воронеж» были проведены собственные эколого-аналитические исследования питьевой воды направленные на анализ приоритетных загрязнителей характерных для ГО Воронежа. В соответствии с ГОСТом 17.1.5.05.-85 были отобраны пробы водопроводной воды в жилых домах шести административных районах городского округа.

В результате проведенного анализа установлено, что в отобранных пробах питьевой воды общая жесткость изменяется в пределах от 2,7 до 4,8 мг-экв./л; концентрация бора составляет менее 0,1 мг/л; общее железо варьируются в пределах от 0,050 до 0,27 мг/л; величина марганца в пробах составляет от 0,050–0,094 мг/л; концентрация нитратов колеблется в диапазоне от 4,1–8 мг/л.

Несмотря на то, что большинство проб питьевой воды в настоящее время отвечает требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, проблему обеспечения населения качественной питьевой водой нельзя считать решенной.

В последние годы ученые всего мира с тревогой говорят о возможном истощении водных ресурсов пригодных для питьевых целей, о грозящем человечеству «водном голоде», и вода, запасы которой считались неисчерпаемыми, становятся все более ценным биоресурсом.

За последние несколько десятилетий в условиях ускоренной индустриализации и химизации производства внедрились экологически грязные технологии, которые оказывают отрицательное влияние на гидросферу, в результате чего происходит изменение количественных и качественных показателей питьевой воды.

Поэтому проблема обеспечения населения качественной питьевой водой остается по-прежнему актуальной и не следует ожидать ее скорейшего решения. На сегодняшний день нужно усилить мониторинг и контроль за качеством питьевого водоснабжения. А так как наше здоровье и долголетие на 90% зависит от качества той воды, которую мы ежедневно употребляем, то населению необходимо пользоваться фильтрами для доочистки питьевой воды.

Список литературы

1. Васильева М.В., Скребнева А.В., Мелихова Е.П. Оценка качества питьевой воды, подаваемой из распределительной сети Воронежской области // В сборнике: Города России: проблемы строительства, инженерного обеспе-

- чения, благоустройства и экологии. Сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 29-32.
2. Васильева М.В., Скробнева А.В., Мелихова Е.П. Эколого-гигиенические аспекты регионального водопользования // В сборнике: Экология и безопасность жизнедеятельности. сборник статей XX Международной научно-практической конференции. Пенза, 2020. С. 31–33.
 3. Васильева М.В., Скробнева А.В., Черных Н.Ю. Эколого-гигиенические проблемы обеспечения населения качественной питьевой водой // В сборнике: Экология: вчера, сегодня, завтра. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 108–111.
 4. Васильева М.В., Скробнева А.В., Мелихова Е.П., Черных Н.Ю. Вопрос водообеспечения населения качественной питьевой водой // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2019. № 77. С. 50–53.
 5. Васильева М.В., Дорохина А.А., Либина И.И., Скробнева А.В. Экологическая оценка гидрохимического состава подземных вод в контексте питьевого водоснабжения Воронежской области // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2018. № 73. С. 116–120.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Т.Е. Вещемова

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены
имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия*

Аннотация. Широкая доступность новых технологий для населения уже привела к применению в агропромышленном комплексе многих стран беспилотных летательных аппаратов для обработки сельскохозяйственных культур средствами защиты растений. В связи с тем, что отечественные фермеры также, вероятно, в скором времени пожелают внедрить данную технологию в обиход, целесообразным являлось проведение литературного обзора с целью подготовки к последующей оценке безопасности условий труда работающих с данной технологией.

Ключевые слова: гигиена труда, оценка риска, беспилотные авиационные системы, дроны.

Введение. В соответствии с ФЗ № 109 и приказом № 225 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе пестицидов и агрохимикатов» в рамках проведения регистрационных испытаний пестицидов для всех планируемых к исполь-

зованию технологий обработки сельскохозяйственных культур (штанговое, вентиляторное опрыскивание, протравливание семенного материала, авиационные обработки и т.д.) проводятся натурные исследования с оценкой условий труда для определения соответствия гигиеническим требованиям и обеспечения безопасности работающих и населения. Во всем мире становится актуальным применение дронов в сельском хозяйстве, однако риск применения данной технологии для работающих и населения на территории Российской Федерации еще не оценен.

Цель исследования: на основании литературного обзора оценить безопасность применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве.

Методы исследования. Анализ релевантных отечественных и зарубежных источников литературы, а также открытых баз данных. Поиск литературы проводился в научных библиотеках eLIBRARY, PubMed, Scopus по ключевым запросам.

Результаты. Во всем мире становится актуальным применение сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем для опрыскивания посевов. 2021 год стал годом быстрого роста использования сельскохозяйственных дронов во всем мире по сравнению с 2020 годом, с точки зрения общего количества дронов и зон их применения. Особенно удобно использование дронов в труднодоступных ландшафтах, таких как рисовые поля, высокие посеы и гористая местность. В Юго-Восточной Азии, где рис является основной культурой, дроны получают все большее признание у фермеров. Объемы операций быстро растут, поскольку сельскохозяйственные дроны подходят для засева рисовых полей и борьбы с вредителями на протяжении всего цикла выращивания урожая. В Японии обработка пестицидами с использованием беспилотных летательных аппаратов позволила увеличить общую площадь распыляемой поверхности с 684 га (2016 год) до 119 500 га в 2021 году, т.е. примерно в 175 раз, при этом рабочее время, затрачиваемое на борьбу с вредителями было сокращено на 1/3 по сравнению с использованием стандартных опрыскивателей [1].

В применении беспилотники имеют ряд преимуществ перед авиационным методом обработки, например, они могут зависать для более целенаправленного высокоточного распыления с меньшей рабочей высотой (обычно 1,5–3,5 м над поверхностью посевов), обладают меньшей скоростью полета (около 3–7 м/с) и более динамичным управлением разбрызгивателем и скоростью потока для предотвращения дрейфа [1]. Однако, учитывая малый объем разово поднимаемого беспилотным устройством рабочего раствора пестицида, можно предположить, что это будет раствор с высокой концентрацией действующего вещества, при этом, мелкие частицы раствора, поднимаемые потоками воздуха, могут неконтролируемо разлетаться на большие расстояния от места обработки (первичный ветровой снос), что может значительно увели-

чить риск отрицательного воздействия на население, проживающее в близлежащих районах [2].

Литературные данные показывают, что в зависимости от применяемого препарата и технологии применения, риск для операторов при использовании дронов может быть выше или ниже, чем при других методах обработки. Так, при применении препарата на основе азоксистробина и ципроконазола риски для работников, задействованных в обработке посевов беспилотниками, значительно ниже по сравнению с авиационной обработкой, и находятся в одном диапазоне с рисками при других видах обработки (штанговое, ранцевое опрыскивание) [3]. При использовании препаратов на основе спинеторама эффективность применения при опрыскивании беспилотником, была выше, чем при использовании ранцевого опрыскивателя, при этом средняя общая экспозиция спинеторама для оператора при ранцевом опрыскивании была значительно выше, чем у оператора беспилотного летательного аппарата [4]. Обзор данных, опубликованный ОЭСР в 2021 году [5], выявил недостаточность информации об уровнях воздействия на оператора при использовании беспилотных систем. Операторы могут подвергаться воздействию пестицидов через кожу при контакте с самим беспилотником, загрязненным остаточными количествами препарата. Натурные наблюдения и моделирование показывают, что аэрозоль, выпускаемый из БПЛА, будет иметь направленный вверх компонент, который может привести к накоплению остатков активного вещества на аппарате. Одно из исследований показало, что в среднем остаточных количеств на поверхности дрона в пять раз больше, чем на обычных пневматических опрыскивателях, что происходит в результате использования более высоких концентраций растворов пестицидов для БПЛА.

Обсуждение результатов. На данный момент оценка условий труда при применении сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем ни для одного из зарегистрированных на территории Российской Федерации пестицида не проводилась. Для оценки риска при применении пестицидов с помощью БПЛА для операторов, необходима информация о потенциальном воздействии на работающих концентратов пестицидов, рабочих растворов для распыления и остаточных количеств на поверхностях оборудования после проведения таких операций, как смешивание, загрузка, техническое обслуживание, очистка и транспортировка. Из-за использования высоких концентраций пестицидов при использовании БПЛА еще одной областью, требующей изучения, является повышенный риск сенсibilизации или раздражения для работающих и населения. Также неизвестно, какие расстояния от места обработки оптимальны и снижают риск для оператора при воздействии аэрозолей более высокой концентрации. Таким образом, для использования установленных моделей оценки воздействия и подходов для прогнозирования уровней воздействия на оператора при использовании БПЛА необходимо определить

методы их эксплуатации и индивидуальные задачи, выполняемые оператором БПЛА и наземным экипажем, их частоту и продолжительность.

Что касается воздействия на население и местных жителей, необходимо оценить, отличается ли характер распыления аэрозолей в воздухе с помощью БПЛА от обычных методов нанесения (авиационные обработки, тракторное и ранцевое опрыскивание). Еще одним фактором, влияющим на оценку риска для населения, является потенциальное использование более концентрированных аэрозольных растворов для применения в дронах с целью увеличения производительности при небольшой емкости бака и ограниченном времени полета. Для сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем подобные регламенты их безопасного применения на данный момент не разработаны.

Выводы. Таким образом, для решения вопроса о применении сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем необходимо провести тщательную оценку всех этапов использования данной технологии и оценить риск для работающих и населения в натурных исследованиях.

Список литературы

1. Umeda S., Yoshikawa N., Seo Y. Cost and Workload Assessment of Agricultural Drone Sprayer: A Case Study of Rice Production in Japan //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – № 17. – С. 10850.
2. Самсонов Ю.Н., Макаров В.И. Санитарно-гигиенические риски от первичного и вторичного ветрового сноса пестицидных веществ при разных методах их применения //Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2013. – Т. 4. – № 2. – С. 139–144.
3. Borysenko A.A. et al. Professional risks when applying pesticides using unmanned aircraft: features and comparative hygienic assessment //Medical Science of Ukraine (MSU). – 2021. – Т. 17. – № 4.
4. Yan X. et al. Minimizing occupational exposure to pesticide and increasing control efficacy of pests by unmanned aerial vehicle application on cowpea // Applied Sciences. – 2021. – Т. 11. – № 20. – С. 9579.
5. OECD Report on the State of the Knowledge – Literature Review on Unmanned Aerial Spray Systems in Agriculture //OECD Series on Pesticides. – 2021. – № 105.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

М.А. Волкова¹, О.В. Ветрова², А.В. Истомина², И.П. Можарова¹

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии
имени Д.Н. Прянишникова», г. Москва, Россия

²Федеральное бюджетное научное учреждение
«ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросам безопасного обращения переработанных побочных продуктов промышленного животноводства в рамках охраны здоровья населения и среды его обитания.

Ключевые слова: здоровье населения, побочные продукты животноводства, отходы, агрохимикаты, безопасность.

С 1 марта 2023 года в России вступил в силу новый федеральный закон № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства» [1]. К побочным продуктам животноводства относятся вещества, образуемые при содержании сельскохозяйственных животных, включая навоз, помет, подстилку, стоки, которые используются в сельскохозяйственном производстве. Законом предусмотрено использование побочных продуктов животноводства путём внесения их в почву после обработки, переработки в целях обеспечения плодородия сельскохозяйственных земель.

Соответствующие изменения были внесены в Федеральный закон «О ветеринарии», Земельный кодекс Российской Федерации и в Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».

Важнейшей новацией закона 248-ФЗ для сельскохозяйственных производителей является то, что при условии использования побочных продуктов животноводства (навоза, помета) с соблюдением законодательных требований [2], побочные продукты животноводства не признаются отходами. Следовательно, при этом условии собственники побочных продуктов освобождаются от обязанности получения лицензии на обращение с побочными продуктами, их паспортизации и выполнения иных обязательных требований законодательства по обращению.

В то же время, стоит обратить внимание, что неиспользование навоза, помета, их использование с нарушением законодательства влечет их признание отходами. В этом случае 248-ФЗ устанавливает обязанность внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Правительством Российской Федерации был утвержден Перечень нарушений требований к обращению побочных продуктов животноводства [3], при выявлении которых в рамках государственного контроля (надзора) хотя

бы одного из нарушений побочные продукты животноводства признаются отходами.

При намерении использовать побочные продукты животноводства, не нарушая предусмотренных требований, необходимо обратить особое внимание на выбор места (земельного участка) для размещения специализированных площадок, а также обустройство этих площадок для обработки и переработки побочных продуктов животноводства должны соответствовать санитарным, ветеринарным нормам и правилам, законодательству об охране окружающей среды, градостроительному и земельному законодательству.

Способы хранения, обработки, переработки и транспортировки побочных продуктов животноводства должны обеспечивать соответствие побочных продуктов животноводства ветеринарным нормам и правилам, санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам, требованиям в области охраны окружающей среды.

Так, обработка и переработка побочных продуктов животноводства должны осуществляться способами, предотвращающими загрязнение окружающей среды и компонентов природной среды, в том числе попадание загрязняющих веществ в водоносный горизонт. В обработанных, переработанных побочных продуктах животноводства нормируется содержание токсичных элементов, пестицидов, патогенных и болезнетворных микроорганизмов и паразитов.

Транспортировка побочных продуктов животноводства должна осуществляться с использованием транспортных средств и (или) гидромеханического оборудования (шланговых, оросительных систем), применение которых исключает загрязнение среды обитания человека, окружающей среды и компонентов природной среды, в том числе почв, водных объектов, лесов.

На объектах животноводства и птицеводства, размещенных в пределах водосборных площадей, хозяйствующим субъектом, эксплуатирующим животноводческий или птицеводческий комплекс, должен быть организован и проводиться производственный контроль в соответствии с программой (планом) производственного контроля, предусматривающей контроль за состоянием грунтовых и поверхностных водных объектов.

Использование побочных продуктов животноводства не должно приводить к истощению, деградации, порче, уничтожению земель и почв и к иному негативному воздействию на земли и почвы. Внесение побочных продуктов животноводства в почву земель сельскохозяйственного назначения должно осуществляться на расстоянии не менее 300 метров от границ жилой застройки.

Побочные продукты животноводства равномерно вносятся в почву земель сельскохозяйственного назначения, относящихся к сельскохозяйственным угодьям. Объемы и периодичность внесения побочных продуктов животноводства в почву должны исключать смыв питательных веществ в подземные и поверхностные водные объекты. Допускается внесение обработанных и пе-

переработанных побочных продуктов животноводства в почву земель сельскохозяйственного назначения при высоте снежного покрова 20 сантиметров и менее при условии исключения смыва питательных веществ в подземные и поверхностные водные объекты.

Использование и реализация побочных продуктов животноводства осуществляются на основании технических условий, утвержденных их изготовителем, определяющих характеристики побочных продуктов животноводства, способы их обработки, переработки и условия использования, методы контроля и требования к безопасности.

Список литературы

1. Федеральный закон от 14.07.2022 № 248 «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3256-р «Перечень нарушений требований к обращению побочных продуктов животноводства, в результате которых побочные продукты животноводства признаются отходами».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 1940 «Требования к обращению побочных продуктов животноводства».

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ (НАДЗОРНЫХ) МЕРОПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ БАД К ПИЩЕ

Д.Д. Воробьева

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, г. Москва, Россия

Аннотация. Количество проведенных контрольных (надзорных) мероприятий (КНМ), включающих в себя лабораторные исследования как объективный инструмент оценки влияния среды обитания на здоровье человека на предприятиях, занятых в сфере производства и обращения БАД к пище, имеет тенденцию к снижению, несмотря на постоянно возрастающий ассортимент БАД к пище, представленный на потребительском рынке. Исследования такой продукции необходимо проводить не только на установление соответствия требованиям безопасности, но и на подтверждение показателей, характеризующих её качество, в том числе входящих в состав биологически активных веществ (показатели подлинности).

Ключевые слова: БАД к пище; биологически активные вещества; надзор за обращение БАД к пище; лабораторные исследования.

Введение. Биологически активные добавки (БАД) к пище – природные и (или) идентичные природным биологически активные вещества, а также пробиотические микроорганизмы, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции¹. На сегодняшний день, согласно данным единого реестра свидетельств о государственной регистрации, на территории Евразийского экономического союза зарегистрировано более 30 тысяч БАД к пище. По данным компании DSM Group в I квартале 2022 года спрос на БАД к пище в аптеках увеличился на 19,5% по сравнению с тем же периодом 2021 года. Россияне потратили на их приобретение рекордные 29,3 млрд рублей, что отражает рост потребления более чем на 45%. Всего реализовано более 95 млн. единиц БАД к пище [1].

БАД к пище содержат и являются источниками витаминов, минеральных веществ, аминокислот, жирных кислот, полисахаридов, пищевых волокон, а также других биологически активных веществ, таких как флавоноиды, полимерные фенольные соединения, эфирные масла, бета-глюканы, синефрин, арбутин, гиперицин, антоцианы и другие [2].

Цель: обоснование необходимости расширения спектра проводимых лабораторных исследований на содержание биологически активных веществ при проведении контрольных (надзорных) мероприятий (КНМ).

Материалы и методы. Основным источником и статистической базой для подготовки информационно-аналитического материала является форма отраслевого статистического наблюдения Роспотребнадзора № 7-21 «Сведения об осуществлении государственного контроля (надзора) в сфере производства и обращения биологически активных добавок к пище» (с 2013 года по 2022 год).

Результаты. По состоянию на 2013 год количество предприятий, участвующих в производстве и обращении БАД к пище, составляло 41 194 объекта, а в 2022 году – 55 248 объектов. Рост общего количества предприятий, участвующих в сфере производства и обращения БАД к пище, начиная с 2013 года и на конец 2022 года, составил более 22%. Этот рост наблюдался за счет увеличения числа предприятий, занятых в сфере обращения БАД к пище: аптек и предприятий торговой сети.

Количество проведенных проверок в 2013 г. составило 3 671, максимальное количество проверок приходится на 2015 год – 8735, в последующие годы наблюдалась устойчивая тенденция к снижению КНМ (в 2019 году – 2490) и продолжившейся в 2020 и 2021 годах в связи с неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановкой, вызванной новой коронавирусной инфекцией «COVID-19», и достигшей своего минимума в 2022 году. Снижение

¹ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утвержден решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880).

количества КНМ связано с выполнением Постановления правительства Российской Федерации от 12.03.22. №353 «Об особенностях разрешительной деятельности в Российской Федерации в 2022 году». Контрольные (надзорные) мероприятия в 2022 году осуществлялись в отношении 235 объектов, что составляет менее 1,0% от общего количества объектов, занятых в производстве и сфере обращения БАД к пище, находящихся на учете в территориальных органах Роспотребнадзора.

Мероприятия по контролю (надзору) за производством и оборотом БАД к пище включали в себя, в том числе, отбор образцов продукции для проведения лабораторных исследований (испытаний) по показателям безопасности и на содержание биологически активных веществ. Так, в 2013 году число отобранных проб составляло 13 366, а в 2022 г. было отобрано всего 513 проб. Число проведенных лабораторными центрами ФБУЗ Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ исследований в 2013 году составило 39 615, в 2022 г. – 2 060. Количество проведенных исследований коррелирует с количеством выявленных неудовлетворительных результатов. Так, в 2013 году количество неудовлетворительных проб по показателям безопасности составило 260, а по показателям качества (содержание биологически активных веществ) – 12, в то время как в 2022 году – неудовлетворительных проб по безопасности выявлено всего 13, а по показателям качества – 1 проба.

На данный момент в БАД к пище регламентировано 178 биологически активных веществ, большинство из которых имеют растительное происхождение², в то время как исследования при проведении КНМ проводятся в большинстве своем на содержание витаминов и минеральных веществ. За последние годы обращает на себя внимание, что процент исследований проб БАД к пище по показателям подлинности от всех проведенных лабораторных исследований составляет менее 10%.

Это, возможно, связано с тем, что в настоящий момент превалируют биологически активные добавки к пище со сложным многокомпонентным составом, содержащих большое количество эссенциальных пищевых веществ и минорных биологически активных компонентов, поэтому для полной оценки и подтверждения их подлинности необходимо современное дорогостоящее оборудование, высококвалифицированные кадры, новые аттестованные методы исследований, чем не всегда располагают испытательные лабораторные центры в субъектах Российской Федерации [3]. Данные статистических форм показывают, что лишь в некоторых субъектах РФ осуществляются исследования показателей подлинности, предусмотренные свидетельством о государственной регистрации БАД, в полном объеме, что не может не влиять на качество проведения санитарно-эпидемиологического надзора.

² Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (ред. от 25.01.2023) «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе»).

В 2022 году 91 проба была исследована на содержание биологически активных веществ (показателей качества), 56 из исследованных проб – на содержание витамина С.

Выводы. Наблюдается тенденция к снижению количества КНМ с проведением лабораторных исследований по показателям безопасности и качества БАД к пище, которая связана, по-видимому, не только с общим уменьшением проводимых КНМ, но также и с невозможностью определения конкретных биологически активных веществ из-за отсутствия соответствующих методов в области аккредитации испытательных лабораторий, недостаточной их обеспеченностью оборудованием и специалистами, а также отсутствием отечественных аттестованных методик. Обеспечение контроля и безопасности данного быстро развивающегося сегмента на рынке продовольственных товаров является важной задачей в стратегии улучшения качества питания на территории РФ, которую необходимо решать, в том числе, и путем совершенствования лабораторно-испытательной базы учреждений Роспотребнадзора в различных регионах РФ, усилением их кадрового потенциала, а также расширением спектра лабораторных исследований, включающих не только нормируемые техническими регламентами показатели, но и биологически активные вещества.

Список литературы

1. Аналитические отчеты компании DSM Group. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Алешков А.В., Биологически активные добавки в системе современного питания, Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. 2013. № 2. С. 70–79.
3. Евдокимова О.В., Калманович С.А., Щипанова А.А., Исследование витаминного состава БАД на основе вторичного растительного сырья, Новые технологии. 2010. № 1. С. 29–33.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МУЖЧИН-РАБОТНИКОВ ПО ДАННЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

П.А. Вуйцик, Е.В. Федосеева, М.А. Фесенко

*Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова, г. Москва, Россия*

Аннотация. В статье проанализированы условия труда и распространенность заболеваний репродуктивной системы мужчин-работников по данным периодических медицинских осмотров за период 2019–2021 гг.

Ключевые слова: гигиена труда; условия труда; здоровье мужчин; репродуктивное здоровье; профессиональный риск.

В настоящее время на фоне роста смертности и снижения рождаемости, ухудшение репродуктивного здоровья работников является одной из серьезных проблем в современном развитии страны. Состояние репродуктивного здоровья мужчин играет важную роль в демографических показателях, в частности, воспроизводстве населения. Согласно данным официальной статистики Минздрава России и данных ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России показано, что общее число мужчин с бесплодием в течение 2000–2018 гг. увеличилось с 22 348 до 47 886 человек (прирост – 114%), следует отметить прирост на 82% диагноза «мужское бесплодие первично установленное» [1]. Наиболее частым диагнозом при углублённом обследовании мужчин являются различные формы идиопатического бесплодия [2]. По данным Аполихина О.И. и соавторов, среди урологических болезней четверть составляют болезни предстательной железы, среди которых основными являются простатит и доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Эти данные подтверждаются мета-исследованием 2017 года, включавшем 25 стран, где на диагноз «доброкачественная гиперплазия предстательной железы» приходится 26,2% [3]. Все вышеперечисленное диктует необходимость раннего выявления репродуктивных нарушений у мужчин, в том числе связанных с воздействием вредных производственных факторов, для разработки научно обоснованной системы управления профессиональным риском.

Целью исследования являлись анализ условий труда и оценка репродуктивного здоровья мужчин трудоспособного возраста с определением основных вредных производственных факторов и ведущих нозологических форм болезней мужских половых органов по данным периодических медицинских осмотров.

Объектом исследования являлись мужчины трудоспособного возраста, прошедшие периодические медицинские осмотры на базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ». Проведен анализ условий труда в базе данных «Медиалог» за период 2019–2021 гг. Исследование включило 41747 мужчин-работников в возрасте от 18 до 69 лет, страдающих заболеваниями репродуктивной системы. Средний возраст обследованных составил $43,34 \pm 8,3$ года. Условия труда оценивались по наличию следующих производственных факторов: химический, физический, биологический, а также факторы трудового процесса. Для дальнейшего изучения заболеваемости отобрана группа мужчин-работников трудоспособного возраста 18–69 лет, составившая 41557 человек. Проведен анализ болезней мужских половых органов (N40–N51 по МКБ-10).

Наибольшее влияние на мужчин-работников оказывает химический фактор (в основном воздействие оксида углерода, бензола и его производных) – 47,7%. На втором месте физический фактор (вибрация, как общая, так и локальная, производственный шум на рабочих местах) – 35,2%. Факторы трудового процесса (работы, связанные с физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза) находятся на третьем месте – 12,5%. Число работников-мужчин, контактирующих с биологическим вредным фактором (пыль животного и растительного происхождения, в т.ч. с бактериальным загрязнением) составляет 4,7%.

Анализ заболеваемости болезнями мужских половых органов (N40–N51 по МКБ-10) показал, что лишь 8,9% ($n=3682$) обследованных абсолютно здоровы, остальные 91,1% ($n = 37\ 875$) имеют одно или более заболеваний.

Частота распространенности болезней мужских половых органов расположилась следующим образом: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (N42.3 МКБ-10), составившая 75,5%; хронический простатит (N41.1 МКБ-10) – 18,8%; воспалительные болезни предстательной железы неуточненной этиологии (N41.9 МКБ-10) составили 5,5%; диагнозы гидроцеле и варикоцеле (N43, N43.2, N43.3 МКБ-10) – 0,1%; злокачественные новообразование предстательной железы (C63.9 МКБ-10) – 0,04%.

Анализ условий труда по результатам ПМО за 2019–2021 годы показал, что заболевания репродуктивной системы наиболее часто встречаются при воздействии химического и физического факторов. Также по результатам ПМО выявлено, что ведущей нозологической формой болезней мужских половых органов у мужчин-работников является гиперплазия предстательной железы (75,5%) и хронический простатит (18,8%). Этот класс болезней, помимо почечной недостаточности, являющейся причиной временной нетрудоспособности и инвалидности трудоспособного населения, вызывает нарушения репродуктивного здоровья, которое ведет к снижению качества жизни и снижению рождаемости. Для выявления связи между воздействием вредных факторов производственной среды с развитием патологии репродуктивной системы мужчин-работников, необходимо более тщательно изучить профессиональный маршрут,

состояние здоровья мужчин-работников, а также разработать модель оценки профессионального риска нарушений репродуктивной системы.

Список литературы

1. Лебедев Г.С., Голубев Н.А., Шадеркин И.А. и др. Мужское бесплодие в Российской Федерации: статистические данные за 2000–2018 годы // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – № 4. – С. 4–13.
2. Литвинова Н.А., Лесников А.И., Толочко Т.А. и др. Факторы, влияющие на мужскую фертильность: обзор. // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2021. – Т. 6 – № 2. – С. 124–135.
3. Аполихин О.И., Сивков А.В., Комарова В.А. и др. Болезни предстательной железы в Российской Федерации: статистические данные 2008–2017 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – № 2. – С. 4–13.

ХИМИЧЕСКАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОДОЁМОВ И МАЛЫХ РЕК САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

П.И. Габрелян, Ю.И. Афонина, Н.В. Николаева, Е.А. Перевязкина
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье представлены показатели контаминации некоторых малых рек Саратовской области следующими химическими веществами: медью, марганцем, фосфором и нефтепродуктами за 2021 год. Рассмотрена предполагаемая связь между содержанием данных агентов в пробах речных вод и их ролью в развитии среди населения заболеваний систем органов: нервной, эндокринной, мочевыделительной.

Ключевые слова: контаминация; медь; марганец; нефтепродукты; фосфор; реки Саратовской области; заболеваемость населения.

В настоящее время загрязнение воды является актуальной проблемой. Многие вещества, содержащиеся в водоёмах, отрицательно влияют не только на процессы самоочищения в реках, но и на организм человека в целом [1–3]. Формирование представления о контаминации питьевой воды различными химическими соединениями, необходимо для своевременной профилактики и отчасти правильной диагностики заболеваний [4, 5]. Данная статья отражает основные элементы-контаминанты, уровень загрязнения ими малых рек Саратовской области и влияние их на человека.

Цель работы – выявить взаимосвязь между содержанием различных химических веществ в малых реках и заболеваниями населения Саратовской области.

Исследование строилось на основании данных обзорного доклада о состоянии и загрязнении окружающей среды на территории деятельности Саратовского ЦГМС – филиала ФГБУ «Приволжское УГМС» за 2021 г., а также по материалам, представленным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области.

По результатам выявлены основные химические контаминанты малых рек (Хопёр, Карай, Большой Иргиз, Малый и Большой Узень) различных бассейнов по Саратовской области.

При анализе проб из створа р. Хопёр, на 1 км выше и створа 2 км ниже г. Балашов было установлено повышение содержания меди по сравнению с предыдущим годом, которое составило 2,1 ПДК и 3,1 ПДК соответственно (увеличилось на 62% в сравнении с 2020 г.). Показатели фосфора в пробах достигали максимальной концентрации 2 ПДК в обоих створах и не изменялись с 2020 г. Углеводородов нефти не было обнаружено. Марганец являлся критическим показателем загрязнения р. Хопёр за 2021 г. – 15,1 ПДК (створ на 1 км выше) и 21,2 ПДК (створ на 2 км ниже).

В бассейне реки Дон р. Карай в 2021 г. зафиксировано повышенное содержание соединений меди (3,2 ПДК) по сравнению с прошлым годом (0,8 ПДК), увеличение на 75%. Концентрация марганца по сравнению с предыдущим годом составляла 12,1 ПДК (повысилось на 51%). Показатели фосфора в пробах достигали 2 ПДК, не изменялись с 2020 г. Число случаев превышения по фосфору отмечалось в каждой пробе. Углеводородов нефтепродуктов в р. Карай не было обнаружено.

Бассейн реки Волга притоки Волгоградского водохранилища р. Большой Иргиз анализировались на основании заборов из створа 1 км выше и створа 2 км ниже г. Пугачев. При анализе водных проб: среднее содержание соединений меди составило 1,8 и 1,7 ПДК соответственно. Концентрация марганца – 21,1 ПДК (повысилась на 67% по сравнению с 2020 г.) и 20,3 ПДК (повысилось на 45% по сравнению с 2020 г.) соответственно. По нефтепродуктам обнаружены 1,2 ПДК (створ 1 км выше) и 1,1 ПДК (створ 2 км ниже г. Пугачев). Показатели фосфора в пробах в пределах ПДК, не изменялись с 2020 года.

Бассейн рек Волго-Уральского междуречья р. Малый Узень анализировались на основании водозабора из фонового створа – 1 км выше села Малый Узень. Среднегодовая концентрация меди в воде составила 1,3 ПДК. Показатель по нефтепродуктам составил 1,4 ПДК. По сравнению с 2020 г., в 2021 г. количество нефтепродуктов снизилось в реке на 54,8%. Показатели ПДК по марганцу не превышали нормы. Показатели фосфора в пробах в пределах ПДК, не изменялись с 2020 года.

Бассейн рек Волго-Уральского междуречья р. Большой Узень. Водозабор для получения проб производился из 2 створов: фонового – 1 км выше и контрольного – 0,5 км ниже г. Новоузенск. Среднегодовая концентрация соединений меди в воде составила 1,3 ПДК. Количество соединений марганца в воде составила 8,2 ПДК (повысилось на 12% по сравнению с 2020 г.). На протяжении последних лет наблюдается незначительное превышение содержания в воде фосфора, максимальные концентрации не превышали уровня в 2 ПДК. По нефтепродуктам обнаружено: 1,4 ПДК (створ 1 км выше) и 0,09 ПДК (створ 0,5 км ниже), соответствующая санитарным нормам.

В связи со значительным увеличением концентрации химических контаминантов (марганец, медь, нефтепродукты) происходит увеличение удельного веса проб воды, не отвечающих нормативам по санитарно-химическим показателям.

Изменение минерального состава питьевой воды является непосредственной причиной развития заболеваний различных систем органов. Важно отметить, что для таких микроэлементов, как медь и марганец, главная мишень – функционирование про- и антиоксидантных систем.

Избыток соединений меди, который был обнаружен в рассмотренных водоёмах, при постоянной нагрузке на организм способен накапливаться в ядрах головного мозга, почках, вызывая нарушения в работе данных структур.

Марганец, помимо общерезорбтивного действия, также, как и медь, может негативно влиять на центральную нервную систему. Согласно статистическим данным, на 2021 г., по Саратовской области увеличилось количество человек, страдающих от заболеваний нервной системы и органов чувств до 145,8 тыс. (на 3,4 тыс. больше по сравнению с 2020 г.). При постоянном употреблении воды с повышенным содержанием марганца происходит снижение абсорбции и метаболизма железа, что ведёт к развитию железодефицитного состояния.

Встречаются следующие заболевания, связанные с избыточным поступлением фосфора в организм: мочекаменная болезнь, кожные заболевания. Статистический показатель по впервые зарегистрированным случаям мочекаменной болезни в 2021 г. показал незначительный рост по сравнению с прошлым, 2020 г. Вероятно, это связано с несущественными колебаниями в концентрации фосфора.

Статистические данные по выявленным заболеваниям кожи и подкожной клетчатки демонстрируют снижение показателя вновь регистрируемых случаев за 2021 год по Саратовской области. Это свидетельствует о возможной связи с неизменными на протяжении последних лет концентрациями фосфора в исследуемых малых реках.

Углеводороды нефти, попадающие в организм при длительном употреблении загрязнённой питьевой воды, могут накапливаться в нём и стать причиной онкологических заболеваний. Исходя из статистических данных на 2021 г. выявлено 1484 человек с новообразованиями, что на 44 человека больше, по сравнению с 2020 г.

Вышеперечисленные элементы, помимо описанных эффектов, также могут воздействовать на структуры эндокринной и пищеварительной систем. По данным Росстата на 2021 г. в Саратовской области отмечалось увеличение количества человек, страдающих от эндокринных заболеваний и нарушений обмена веществ (до 28,8 тыс. чел., что на 4,3 тыс. человек больше, чем в 2020 г.).

Выводы. По сравнению с показателями прошлых лет удельный вес проб, не отвечающих санитарно-химическим показателям, на момент 2021 года повысился на 1,6% и составил 17,2%, что в некоторой мере подтверждает предполагаемую взаимосвязь между изменениями показателей химических загрязнителей в пробах вод исследуемых малых рек и динамикой по вновь выявленным заболеваниям Саратовской области.

Список литературы.

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Механизмы поведения химических соединений в поверхностном, объемном слоях и донных отложениях водоемов при их антропогенном загрязнении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1-8. – С. 1914–1916.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9-3. – С. 421–425.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 20–23.

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ТРАКТОРИСТОВ

С.А. Галлямова, Д.М. Вагапова

«Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

Аннотация. Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. Шум в сочетании с вибрацией воздействует на лимбико-гипоталамо-ретикулярный комплекс головного мозга работающего человека и вызывает появление церебральных и вегетативных нарушений. Метод электроэнцефалографии позволил выявить у обследованных нарушение биоэлектрической активности мозга в виде изменений амплитудно-частотных параметров ЭЭГ, спектров плотности мощности мозга и характера межзональных взаимосвязей. Функциональные нарушения центральной нервной системы у трактористов обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодиеэнцефальных структур, что клинически проявляется в виде вегетативно-сосудистых расстройств.

Ключевые слова: электроэнцефалография, нарушения центральной нервной системы, трактористы.

При работе на сельскохозяйственной технике трактористы – машинисты подвергаются ряду профессиональных рисков для здоровья. Это повышенные уровни шума и вибрации, пыль (органическая и минеральная), выхлопные газы, микроклиматический дискомфорт в кабинах, физические и эмоциональные перегрузки [2]. Воздействие вредных факторов условий труда может приводить к функциональным нарушениям в деятельности отдельных органов и систем организма механизаторов, снижению адаптационных возможностей и развитию преморбидных и патологических изменений, способствующих появлению различных заболеваний [1].

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод исследования головного мозга с помощью регистрации разности электрических потенциалов, возникающих в процессе его жизнедеятельности. Наличие регулярной ритмики на ЭЭГ свидетельствует, что нейроны синхронизируют свою активность. В норме эта синхронизация определяется главным образом ритмической активностью пейсмекеров (водителей ритма) неспецифических ядер таламуса и их таламокортикальных проекций. Уровень функциональной активности определяется неспецифическими срединными структурами (ретикулярной формацией ствола и переднего мозга) [4].

Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. В числе многообразных проявлений неблагоприят-

ного воздействия шума в сочетании с вибрацией на организм человека выделяют симптомокомплекс, сопровождающийся изменением функционального состояния центральной нервной системы, лимбической области и вегетативных функций [3]. Функциональное состояние лимбико-ретикулярного комплекса играет важнейшую роль в формировании стрессоустойчивости или стрессозависимости. Основа стресса – это напряжение гипоталамо-гипофизарной системы. Стресс вызывает мощный выброс кортизола, что приводит к повышенному синтезу инсулина, который снижает глюкозу крови. Снижается выработка нейротрофического фактора, развивается гиперхолестеринемия, напряженность в системе симпатической нервной системы, что приводит к клиническим проявлениям.

Цель работы: применить метод электроэнцефалографии для диагностики функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан.

Материал и методы: в соответствии с поставленной целью проводилось изучение состояния здоровья 62 трактористов, проходивших обследование в консультативно-поликлиническом отделении клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». Все обследуемые – лица мужского пола и трудоспособного возраста 28–60 лет. Средний возраст на момент обследования составил $50,5 \pm 6,2$ года. Средний стаж работы – $17,4 \pm 5,4$ года. Среди обследованных лица моложе 39 лет составили 11,2%, 40–49 лет – 22,6%, 50–60 лет – 66,2%. Клиническое обследование пациентов включало оценку неврологического статуса и вегетативных расстройств. При этом использовался стандартный неврологический осмотр. Статистическая обработка результатов проведена с помощью электронных таблиц Microsoft и программы Statistica.

Для исследования состояния корковой ритмики надсегментарного отдела вегетативной нервной системы использовался метод электроэнцефалографии. Регистрация проводилась с помощью 20-канального электроэнцефалографического комплекса «МБН-20», Россия. Electroды располагались на поверхности головы в соответствии с международной системой 10–20.

Результаты и обсуждение. Обследованные предъявляли жалобы на головные боли, головокружение, нарушения сна, снижение памяти, работоспособности, быструю утомляемость, шум в голове и ушах.

При клиническом обследовании в неврологическом статусе выявлено: недостаточность конвергенции в 54,8% (34), склеральное кольцо роговицы в 16,1% (10), сглаженность носогубной складки в 45,2% (28), оживление аксиальных рефлексов в 32,3% (20), вестибулярно – мозжечковая дисфункция в 35,5% (22) случаев. Сухожильные рефлексy с конечностей были оживлены в 22,6% (14), снижены в 25,8% (16), средней живости в 51,6% (32) случаев.

Расстройство вегетативной регуляции обнаружено в 54,8% (34) случаев, из них акроцианоз в 22,5% (14), акрогипергидроз в 32,3% (20) случаев. Красный стойкий дермографизм выявлен в 66,1% (41) случаев.

По результатам анализа биоэлектрической активности (в состоянии покоя) в зависимости от выраженности альфа-ритма все испытуемые по величине альфа-индекса были подразделены на три группы:

К первой группе отнесены 23 человека, на ЭЭГ которых регистрировался альфа-ритм средней выраженности, а альфа-индекс находился в пределах от 30% до 70% и в среднем составлял 58%.

По характеру спектра мощности биоэлектрической активности в этой группе был характерен нормальный тип ЭЭГ, который был представлен модальным альфа-ритмом в диапазоне от 9,0–11,5 Гц, с доминирующим пиком 10,5 Гц. У этой группы выявлен высокий уровень когерентности по альфа-ритму в теменно-затылочных областях по внутрислоушарным парам, сильные прямые и обратные связи – по межполушарным парам.

Вторую группу составили 22 человека, ЭЭГ которых характеризовались ослабленной, редуцированной альфа-активностью с величиной альфа-индекса не более 30% и средним значением его 25,5%. На спектрограммах этой группы доминирующий пик альфа-диапазона не выделялся. Наиболее характерными компонентами ЭЭГ лиц этой группы являлись низкоамплитудные медленные волны, нерегулярный бета-ритм, а также быстрые асинхронные колебания, заостренные волны. Преобладающая амплитуда корковой ритмики была очень низкой, свидетельствующей об усилении активирующих влияний на метаболизм корковых нейронов со стороны ретикулярной формации ствола, что позволяет отнести этот тип ЭЭГ к активированному или плоскому. В структуре межзональных взаимодействий отмечалось наличие сильных межполушарных связей между одноименными областями коры больших полушарий и полное отсутствие внутрислоушарных взаимосвязей.

В третью группу вошло 17 человек, у которых были зарегистрированы ЭЭГ с высоким уровнем альфа-ритма (альфа-индекс во всех случаях выше 80%, средняя величина альфа-индекса – 90,5%). По данным спектрального анализа ЭЭГ в третьей группе выделен полимодальный альфа – ритм 8,0–11,5 Гц, с доминирующими пиками на 9, 0 и 10,8 Гц. В половине случаев наблюдались билатерально-синхронные вспышки в диапазоне альфа и тета-ритмов. Амплитуда этих вспышек чаще преобладала в лобных и центральных областях. Можно охарактеризовать этот тип ЭЭГ как синхронизированный. Когерентный анализ выявил избыточный уровень интеграции в теменно-височных областях при снижении теменно-затылочных и лобно-височных отношений по внутрислоушарным парам и сохранении сильных прямых и обратных связей по межполушарным парам.

Результаты наших исследований показали, что шум и вибрация оказывают комплексное действие на организм обследованных. У пациентов появляются нарушения сна, памяти, внимания. Вегетативный статус сдвигается в сторону симпатикотонии в 22,5% случаев, ваготонии в 32,3% случаев. Биоэлектрическая активность мозга у обследованных работников сельского

хозяйства сопровождается изменением не только амплитудно-частотных параметров ЭЭГ, спектров плотности мощности мозга, но и характером межзональных взаимосвязей.

Заключение. Таким образом, вредные производственные факторы на рабочих местах трактористов влияют на деятельность головного мозга, вызывая появление органической микросимптоматики: недостаточность конвергенции, оживление аксиальных рефлексов, вестибулярно-мозжечковая дисфункция и оживление глубоких и периостальных рефлексов. Напряжение лимбико-гипоталамо-ретикулярного комплекса вызывает появление вегетативных нарушений в виде: акроцианоза, акрогипергидроза, красного стойкого дермографизма.

Электроэнцефалографическое исследование, характеризующее функциональное состояние ретикулярной формации и ряда структур лимбического круга, выявляет у большинства обследованных работников нарушение биоэлектрической активности мозга и смещение моды альфа-ритма с частотой 10 Гц в сторону низких и высоких частот альфа-диапазона, свидетельствующее о сдвиге гомеостатического регулирования. Следовательно, функциональные нарушения центральной нервной системы у работников сельского хозяйства в большинстве случаев (71,6%) обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодиэнцефальных структур, что клинически проявляются в виде вегетативно-сосудистых расстройств.

Список литературы:

1. Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан и меры ее профилактики / Э.Т. Валеева, С.Х. Чурмантаева, Д.М. Вагапова, А.Б. Бакиров, Л.В. Гирфанова // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 2. – С. 20–22.
2. Вагапова Д.М., Бакиров А.Б. Условия формирования и варианты течения основных клинических синдромов профессиональной вертеброгенной пояснично – крестцовой патологии у трактористов. Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 1. – С. 20–22.
3. Волгарева А.Д., Шайхлисламова Э.Р., Обухова М.П., Галлямова С.А., Каримова Л.К. Церебральные гемодинамические нарушения у работников «шумовых» профессий, занятых добычей полезных ископаемых. Санитарный врач. – 2018. – № 11. – С. 43–49.
4. Неврология: национальное руководство / под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, В.И. Скворцовой, А.Б. Гехт. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2010. – 1040 с. – (Серия «Национальные руководства»).

ЛОКАЛЬНЫЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ШТАММОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*, ВЫДЕЛЕННЫХ У ПАЦИЕНТОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА В РЕГИОНЕ С РАЗВИТОЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

Л.Г. Гизатуллина, Л.М. Масыгутова, А.Р. Музафарова, Р.Х. Кудакаева

Федеральное бюджетное учреждение науки

*«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека» г.Уфа, Россия*

Аннотация. В последние годы во многих странах мира, и в России в том числе, появляются и широко распространяются устойчивые к антибиотикам штаммы *Klebsiella pneumoniae*, несущие значительную угрозу здоровью населения.

Цель. Провести локальный микробиологический мониторинг штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью.

Материалы и методы. Проведено определение чувствительности диско-диффузионным методом к 21 антимикробному препарату 128 штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из различных локусов больных многопрофильного стационара. Наличие генов наиболее распространенных металло-бета-лактамаз (VIM, IMP, NDM групп) и сериновых карбапенемаз (KPC и OXA-48) выполнено методом ПЦР в режиме реального времени.

Результаты исследования штаммов *Kl. pneumoniae*, выделенных из различных локусов демонстрируют высокий уровень устойчивости данного микроорганизма к различным группам антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность; мониторинг; штаммы; карбапенемазы; *Klebsiella pneumoniae*.

Всемирная организация здравоохранения обозначила проблему возникновения резистентности среди наиболее важных бактериальных патогенов как серьезную угрозу общественному здравоохранению, затрагивающую пациентов во всем мире [1]. Необычайные генетические возможности микроорганизмов выиграли от чрезмерного использования человеком антибиотиков для развития множественных механизмов резистентности. Одним из наиболее распространенных и изученных является синтез ферментов, инактивирующих антибиотик [2]. Большая численность и неоднородность населения России, наличие территорий со значительными различиями по демографическим, культурным и социально-экономическим показателям, особенности организации и доступности медицинской помощи являются значимыми факторами, оказывающими влияние на распространение генов резистентности к антибактериальной терапии некоторых штаммов микроорганизмов [3].

Статистика последних лет представляет данные о том, что в большинстве регионов наиболее опасными возбудителями оппортунистических инфекций являются штаммы *Klebsiella pneumoniae*, обладающих резистентностью к карбапенемам и продуцирующих бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС) и, которые классифицируются как проблемные патогены с множественной лекарственной устойчивостью в стационарах, что и определяет проведение локального и регулярного мониторинга антибиотикочувствительности [4, 5].

Для проведения локального микробиологического мониторинга штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью была проведена оценка чувствительности к антимикробным препаратам, определены гены устойчивости и фенотипы. Всего было выделено 128 (100%) изолятов *Kl. pneumoniae* из различных локусов, среди которых штаммы из проб мокроты составили – 16%, из проб мочи – 40%, из раны – 44%. Все штаммы были разделены на 2 категории чувствительности к АМП: чувствительные и резистентные. Умеренно-резистентные штаммы отнесены к категории резистентных. Оценена чувствительность всех штаммов к 21 антимикробному препарату различных химических групп: аминогликозидам (амикацин, гентамицин), карбапенемам (имипенем, меропенем, эртапенем), пенициллинам (тикарциллин/клавуланат, ам-оксициллин/клавуанат, ампициллин/сульбактам, ампициллин), хинолонам (норфлоксацин, офлоксацин, цiproфлоксацин), цефалоспорином (цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефоперазон, цефепим, цефуросим), нитрофуранам (фурадонин), другим группам антибиотиков (фосфомицин, триметоприм). Вне зависимости от локализации штаммов *Kl. pneumoniae*, большинство изолятов демонстрировали резистентность к антимикробным препаратам. Результаты определения чувствительности изолятов *Kl. pneumoniae*, выявили низкую активность, 100% резистентность была к пеницилиновой группе и цефалоспорином III и IV поколения. К ингибитор-защищенным β -лактамам, фторхинолонам, аминогликозидам резистентность варьировала от 80 до 100%. Из группы карбапенемов наибольшую чувствительность демонстрировал меропенем – 26,6%, к имипенему были чувствительны 11,5%, к эртапенему были чувствительны 6,7%.

В соответствии с принятыми критериями, анализ множественной лекарственной устойчивости и распределение полученных штаммов на фенотипы выявил, что изоляты *Kl. pneumoniae* с фенотипом MDR, т.е. резистентность как минимум к одному препарату трех и более классов АМП обладают 25%, фенотипом экстремальной резистентности – XDR, т.е. наличие резистентности к одному препарату из всех классов АМП, кроме двух и менее классов обладают 42% штаммов, фенотипом PDR, когда имеется резистентность ко всем классам антимикробных препаратов, выявлено не было, 33% штаммов *Kl. pneumoniae* чувствительные.

Проведение молекулярно-генетического исследования штаммов *Kl. pneumoniae* методом ПЦР в режиме реального времени позволило идентифицировать в 73,4% случаев наличие генов наиболее распространенных металло-бета-лактамаз (VIM, IMP, NDM групп) и сериновых карбапенемаз (KPC и OXA-48). Карбапенемазы одного молекулярного класса, преимущественно молекулярного класса А – KPC, были обнаружены у 5,4% штаммов. В большинстве случаев выделены штаммы с одновременными наличием генов групп металло-бетта – лактамаз класса В и сериновой группы класса D, при этом удельный вес одновременного присутствия генов групп металло-бетта – лактамаз VIM, NDM-1 и сериновой группы – OXA-48 составил 53,9%; одновременного присутствия NDM-1 и OXA-48 – 7,8%; сочетание VIM и OXA-48 – 6,3% штаммов.

Выводы. Результаты исследования штаммов *Kl. pneumoniae*, выделенных из различных локусов демонстрируют высокий уровень устойчивости данного микроорганизма к различным группам антибиотиков. Особое внимание вызывает рост резистентности к карбапенемам, сопровождающееся увеличением количества продуцентов карбапенемаз. Понимание биохимических и генетических основ резистентности имеет первостепенное значение для разработки стратегий, направленных на сдерживание возникновения и распространения резистентности, а также для разработки инновационных терапевтических подходов против микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью.

Локальный мониторинг показал, что спектр эффективных в отношении клебсиелл антибиотиков весьма ограничен, поэтому мониторинг резистентности штаммов *Kl. pneumoniae* к карбапенемам и другим антибактериальным препаратам необходим для сдерживания распространения БЛРС и карбапенемаз, для сохранения активности антибиотиков последнего резерва, а также для разработки новых комбинированных антибиотиков с ингибиторами карбапенемаз и бета-лактамаз. При всей важности учета глобальной картины при планировании политики антимикробной терапии рациональнее всего опираться на данные, которые получены в конкретной стране, районе, поэтому очень важно значение локального, территориального мониторингования резистентности, что позволит оптимизировать эмпирическую антибиотикотерапию.

Список литературы.

1. Власова Н.В., Карамова Л.М., Гизатулина Л.Г., Масягутова Л.М., Бояринова Н.В. Состояние микробиоценоза верхних дыхательных путей медицинских работников. Медицина труда и экология человека. 2021;2:101-109.
2. Давидович Н.В., Кукалевская Н.Н., Башилова Н.Н., Бажунова Т.А. Основные принципы эволюции антибиотикорезистентности у бактерий.// Клиническая лабораторная диагностика. – 2020. – № 65(6). – С. 387–393.

3. Антибиотикорезистентность нозокоминальных карбапенемазо-продуцирующих штаммов Enterobacterales в России: результаты эпидемиологического исследования 2014–2016 гг / Э.Р. Шайдуллина, М.В. Эйдельштейн, Е.Ю. Склеенова и др. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2018. – Т. 20, № 4. – С. 362–369.
4. Чеботарь И.В., Бочарова Ю.А., Подопригра И.В. и др. Почему Klebsiella pneumoniae становится лидирующим оппортунистическим патогеном // КМАХ. – 2020. – № 22(1). – С. 4–19.
5. Самойлова Е.А., Новикова И.Е., Лазарева А.В. Klebsiella pneumoniae: микробиологическая характеристика, антибиотикорезистентность и вирулентность // Российский педиатрический журнал. – 2020. – № 23(3). – С. 191–197.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССЕ

Л.А. Глебова, А.Н. Лукьянова

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области – Кузбассе»,
г. Кемерово, Россия*

Аннотация. В статье изложены результаты оценки данных токсикологического мониторинга за 2018–2022 гг., в частности проведен анализ динамики, частоты и структуры острых отравлений химической этиологии среди населения, с определением причинно-следственных связей.

Ключевые слова: острые отравления химической этиологии, данные токсикологического мониторинга, причины отравлений, региональная модель.

Острые отравления химической этиологии (далее – ООХЭ) составляют порядка 20% болезней, ассоциированных с воздействием факторов окружающей среды [1, 2]. Травмы и отравления занимают третью позицию после сердечно – сосудистых заболеваний и новообразований причины смертности населения Кузбасса [3].

В Кемеровской области – Кузбассе разработана и применена на практике региональная модель мониторинга ООХЭ на основе гигиенической диагностики закономерностей их формирования, выявления причинно-следственных связей ООХЭ, определения территорий, групп риска и определения профилактических мероприятий по сохранению здоровья населения Кузбасса.

Цель работы: провести гигиеническую диагностику результатов токсикологического мониторинга в Кузбассе за период 2018–2022 гг.

Материалы и методы: экстренные извещения о случаях острых отравлений химической этиологии по форме № 58/1у за период 2018–2022 гг., обобщение и анализ проведен с использованием программного средства «ТоксСтат».

Результаты. В Кемеровской области – Кузбассе за период с 2018 по 2022 гг. зарегистрировано 18488 случаев острых отравлений химической этиологии (ООХЭ), среднемноголетний уровень составил 139,4+6,5 на 100 000 населения. Частота ООХЭ по годам варьируется от 159,2 до 123,87 на 100 000 населения, за последние пять лет отмечается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня острых отравлений химической этиологии на 18,69%.

За исследуемый период зарегистрировано 4515 случаев ООХЭ со смертельным исходом, что составляет 24,4% от всех отравлений и соответствует среднемноголетнему уровню смертности 34,0±1,6 на 100000 населения.

Отравления спиртосодержащей продукцией варьируются от 39,3 до 47,8 на 100 000 населения, средний многолетний показатель 43,3±1,5. В структуре ООХЭ данный вид отравлений занимает ведущее ранговое место и составляет 31,0%. С летальным исходом заканчиваются 13,2±0,9 случаев отравлений алкоголем или 30,6% от всех отравлений алкоголем. В динамике наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений спиртосодержащей продукцией на 14,0%, в том числе на 30,3% со смертельным исходом.

Основной причиной отравлений спиртосодержащей продукцией является чрезмерное преднамеренное употребление с целью опьянения. На долю отравлений этанолом приходится 89%, из них 32% случаев закончились летальным исходом. На долю отравлений метанолом приходится 1,6%, при этом, 88% случаев заканчиваются летальным исходом. Отравления другими спиртосодержащими веществами (муравьиный спирт, изопропиловый спирт, этиленгликоль, стеклоочиститель и др.) составляют 9,4%, с летальным исходом заканчиваются 3,4% случаев отравлений.

Проводимые мероприятия по гигиеническому воспитанию населения и отказа от вредных привычек способствовали снижению розничной продажи алкоголя в Кузбассе с 6,6 литров в 2018 г. до 6,21 литров в 2022 г., а также снижению уровня отравлений алкоголем на 14%. По данным мониторинга установлена прямая корреляционная зависимость между объемами розничной продажи алкоголя и отравлениями спиртосодержащей продукцией, коэффициент корреляции – 0,9 (рис. 1).

Отравления другими мониторируемыми видами за анализируемый период в структуре отравлений занимают второе ранговое место – 28,7%, средний многолетний показатель 40,0±3,6 на 100 000 населения. С летальным исходом заканчиваются 12,9±1,1 случаев отравлений или 32,2% от всех отравлений другими мониторируемыми видами. В динамике наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений другими мониторируемыми видами на 35,8%, в том числе на 35,1% с летальным исходом. Основной причи-

ной является отравления окисью углерода (50,2%) при пожарах, задымлениях, из них 36,8% случаев заканчиваются с летальным исходом.

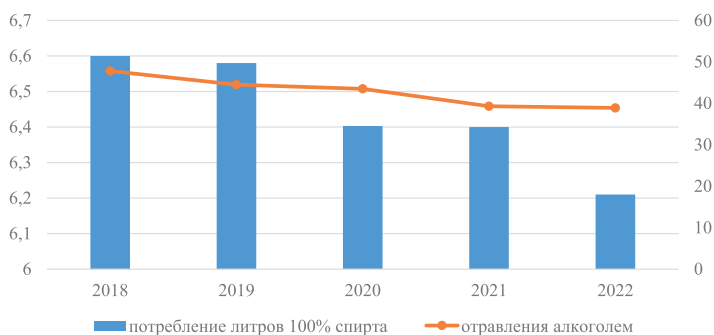


Рисунок 1. Динамика отравлений алкоголем в зависимости от объема потребления

Отравления наркотическими веществами в структуре ООХЭ занимают третье ранговое место – 20,3%, средний многолетний показатель отравлений составляет $28,2 \pm 2,7$ случаев на 100 000 населения, в том числе с летальным исходом $6,9 \pm 0,8$ или 24,3% от отравлений наркотиками. Отравления наркотическими веществами варьируются от 24,0 до 39,0 случаев на 100000 населения. В динамике наблюдается статистически значимый ($p \leq 0,05$) темп прироста отравлений наркотическими веществами на 62,5%, в том числе на 47,1% с летальным исходом. Основной причиной отравлений наркотическими веществами является преднамеренное употребление с целью наркотического опьянения. Среди всех отравлений в 50,8% случаев наркотическое вещество не определено, на долю отравлений морфием приходится 15,0%, героином 12,8%. Отравления курительными смесями в структуре отравлений наркотическими веществами составляют 3,26%.

Отравления лекарственными препаратами в структуре всех отравлений за анализируемый период составляют 19,7%, и занимают четвертое ранговое место, средний многолетний показатель отравлений $27,5 \pm 2,7$ на 100 000 населения, в том числе с летальным исходом $1,0 \pm 0,13$ или 3,76% от отравлений лекарственными веществами. Отравления лекарственными веществами варьируются от 22,0 до 35,5 случаев на 100 000 населения. За анализируемый период по интенсивным показателям наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений лекарственными препаратами на 38,2%. Основная причина отравлений лекарственными препаратами – ошибочный прием 22,8%, занятие самолечением – 15,6%.

Отравления пищевыми продуктами для Кемеровской области – Кузбасса является не актуальным, за период с 2018–2022 г. всего зарегистрировано

45 отравлений или 0,3 случая на 100 тыс. населения, все завершены без летального исхода.

Выводы. Результаты гигиенической диагностики ООХЭ свидетельствуют о тенденции к снижению отравлений спиртосодержащей продукцией, лекарственными веществами, другими мониторируемыми видами. Установлена прямая корреляционная зависимость между объемами розничной продажи алкоголя и отравлениями спиртосодержащей продукцией. Мониторинг ООХЭ в Кемеровской области – Кузбассе следует считать одним из индикативных показателей эффективности проведения мероприятий по формированию системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек в рамках национального проекта «Демография» направленное на укрепление общественного здоровья населения.

Список литературы:

1. Айдинов Г.Т., Марченко Б.И., Синельникова Ю.А. Острые отравления химической этиологии как показатель системы социально-гигиенического мониторинга в Ростовской области // Гигиена и санитария, 2018. 97(3). С. 279–285.
2. Архипова С.В. Сучков В.В., Назарова А.А. Анализ структуры острых химических отравлений среди населения Самарской области в 2016–2021 гг. // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 26–29 апреля 2022 г. – Саратов: Амирит, 2022. – С. 32–33.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области – Кузбассе в 2021 г.» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области – Кузбассу, 2022. – 281 с.

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ АЛЮМИНИЯ
С ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Н.В. Погадзе¹, В.А. Зуева¹, А.В. Брусенцова², Е.А. Чугай³

¹*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области», г. Омск, Россия*

²*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Омск, Россия*

³*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге
и Ленинградской области» г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. При изучении обеспеченности взрослого населения Омской области алюминием, было выявлено наличие у 33,1±3,9% населения содержание в организме алюминия выше референтных значений. Сравнивая полученные результаты с аналогичным исследованием в 2009–2010 гг., был выявлен значительный рост доли взрослого населения Омской области с содержанием в организме алюминия выше референтных значений (2009–2010 гг. – 12,0±2,2%). Более половины поступающего с пищевыми продуктами алюминия (75,6%) обеспечивали, потребляемые населением, напитки (чай), овощи (огурцы, лук репчатый, яблоки) и хлебобулочные изделия (хлеб). Несмотря на то, что высоких уровней поступления алюминия с пищей в данном исследовании не выявлено, имеется необходимость в дополнительном изучении возможных путей непищевого поступления алюминия в организм.

Ключевые слова: алюминий; пищевое поступление; Омская область; взрослое население; гигиена питания.

Введение. Алюминий – токсичный микроэлемент [1], оказывающий негативное влияние здоровье человека. Результаты проведенных ранее исследований по изучению влияния алюминия на здоровье человека свидетельствуют о неблагоприятном его влиянии на органы и системы организма человека [2].

В организм алюминий может попадать с воздухом, водой, пищевыми продуктами, косметическими средствами, лекарственными препаратами [1, 2]. При отсутствии профессионального контакта с алюминием, применения лекарственных средств, содержащих алюминий, наиболее существенный вклад в суммарную дозу вносят пищевые продукты и вода [2]. Несмотря на то, что биодоступность алюминия из воды выше, значительно большее потребление пищевых продуктов, содержащих алюминий, делает пищу основным источником алюминия (более 95% от общего воздействия) [2, 3]. К основным источ-

никами алюминия относятся растительные пищевые продукты. Кроме того, алюминий используется в красителях, пищевых добавках (Е 523, Е 541, Е 554, Е 556, Е 559), дрожжах, консервах. Следовательно, продукты питания, в которых используются пищевые добавки, содержащие алюминий, считаются основным источником воздействия алюминия (хлеб и хлебобулочные изделия).

Средние значения поступающего в организм человека алюминия из всех возможных источников составляет от 11 до 136 мг/человека в неделю [2, 3]. Безопасный уровень поступления (ТWИ) алюминия из всех источников составляет 1 мг на кг массы тела в неделю, условно-переносимый уровень потребления алюминия за неделю (PTWИ) – 0–2,0 мг/кг массы тела [3].

Цель. Гигиеническая оценка источников поступления алюминия с продуктами питания в организм у взрослого населения Омской области.

Методы. Исследования проводились в 2019–2020 гг. среди взрослого населения Омской области. Содержание алюминия в организме человека было оценено у 240 человек (114 мужчин и 126 женщин). Для оценки элементного статуса населения использовались кровь (36 проб), волосы (182 образца), моча (22 пробы). Исследования проводились в аккредитованной лаборатории методом атомно-эмиссионной спектрометрии. Фактическое поступление алюминия с пищевыми продуктами было оценено у 421 взрослого жителя региона (177 мужчин и 244 женщины) с использованием опросника частоты потребления пищи. Выборки не отличались от генеральной совокупности по полу, возрасту, территориям проживания.

Результаты. При исследовании обеспеченности выборки взрослого населения Омской области алюминием было выявлено наличие у 33,1±3,9% населения содержание алюминия в организме выше референтных значений. Однако только у 0,48±0,34% взрослого населения Омской области было отмечено превышение условно-переносимого уровня поступления «пищевого» алюминия за неделю, и у 4,3±0,99% – превышение допустимой недельной дозы. В сравнении с полученными данными в аналогичном исследовании (2009–2010 гг.), отмечен значительный рост доли взрослого населения Омской области с содержанием в организме алюминия выше референтных значений (2009–2010 гг. – 12,0±2,2% [5]).

По данным проведенного исследования с использованием опросника частоты потребления пищи [4], медиана суточного поступления алюминия у взрослого населения Омской области составила 4,77 мг/сут. (3,679; 6,118) и это соответствовало уровню поступления алюминия в организм человека в других странах [1, 2, 3] и не превышала ТWИ и PTWИ. Статистически значимых различий в содержании алюминия в организме людей различных возрастных групп, а также между мужчинами и женщинами определено не было ($p > 0,05$).

Основными пищевыми продуктами, обеспечивающими более половины поступающего с пищевыми продуктами алюминия (75,6%), потребляемыми

населением были: напитки (чай), овощи (огурцы свежие, лук репчатый, яблоки) и хлебобулочные изделия (хлеб).

Выводы. Выраженная тенденция роста доли населения Омской области с повышенным содержанием в организме алюминия свидетельствует о необходимости более детального изучения основных путей поступления алюминия с целью определения мероприятий по снижению.

Список литературы

1. Багрянцева О.В., Шатров Г.Н., Хотимченко С.А., Бессонов В.В., Арнаутов О.В. Алюминий: оценка риска для здоровья потребителей при поступлении с пищевыми продуктами // Анализ риска здоровью. 2016. № 1(13). С. 59–68.
2. Human health risk assessment of aluminium RIVM report 2020–0001 F.
3. Хотимченко С.А., Бессонов В.В., Багрянцева О.В., Гмошинский И.В. Безопасность пищевой продукции: новые проблемы и пути решений // Медицина труда и экология человека. 2015. № 4. – С. 7–14.
4. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 4. – С. 50–60. doi: 10.24411/0042-8833-2017-00059.
5. Вильмс Е.А., Турчанинов Д.В. Микроэлементозы у населения Омского региона: аспекты эпидемиологии и профилактики // Омский научный вестник. – 2010. – № 1(94). – С. 21–25.

АНАЛИЗ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ ВЫЯВЛЕНИЕМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЛИЦ, ПРОШЕДШИХ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ЗА ПЕРИОД С 2010 ПО 2020 ГОДЫ

А.В. Громов

*Федеральное бюджетное учреждение науки
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека*

Аннотация. В информационно-аналитическом центре Роспотребнадзора по радиационной безопасности, созданном на базе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, ведется учет и регистрация внеочередных донесений о всех случаях возникновения радиационных аварий, поступающих от Управлений

Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации. В том числе ведется регистрация внеочередных донесений о случаях выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, на пунктах таможенного контроля. В данной работе проведен научный анализ радиационных аварий, связанных с выявлением в Российской Федерации лиц, прошедших радионуклидные процедуры, за период с 2010 по 2020 годы, с целью совершенствования аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора в случае возникновения радиационных аварий подобного типа.

Ключевые слова: аварийное реагирование, внеочередные донесения, мощность AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения, радиационная авария, радионуклидные процедуры.

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации [1] и Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) № 968 от 23.12.2013 г. «О совершенствовании реагирования в случае возникновения радиационной аварии» в целях совершенствования аварийного реагирования при возникновении радиационной аварии и своевременной организации санитарно-гигиенических мероприятий при их ликвидации Управлениям Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации (РФ) предписано направлять внеочередные донесения о каждом случае возникновения чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера, связанных с нарушением правил обращения с источниками ионизирующего излучения, в адрес Роспотребнадзора и в Информационно-аналитический центр Роспотребнадзора по радиационной безопасности населения (ИАЦ РБН).

ИАЦ РБН создан и функционирует на базе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. В ИАЦ РБН разработана электронная база данных для регистрации внеочередных донесений, в которой накоплен большой массив данных о радиационных авариях, зарегистрированных Роспотребнадзором на территории РФ с 2010 года.

В пунктах таможенного досмотра в местах пересечения границ РФ установлены системы радиационного контроля, способные регистрировать превышение фоновых значений гамма-излучения. Системы радиационного контроля необходимы для обнаружения контрабанды радиоактивных материалов и пресечения возможных угроз радиационного терроризма. Вместе с тем, данные системы регулярно срабатывают при прохождении через них людей, недавно прошедших терапевтические или диагностические процедуры с использованием радиофармацевтических препаратов (радионуклидные процедуры). Основой настоящих препаратов являются короткоживущие гамма-излучающие радионуклиды, которые вводятся внутрь организма человека в больших активностях.

Санитарными правилами [2] установлено требование к выписке из клиники пациентов, проходящих курсы радионуклидных процедур, по значениям мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) на расстоянии 1 метра от поверхности тела таких пациентов. Люди, которых выписывают из клиники с нарушением данных требований, являются источниками облучения для окружающих лиц.

В данной работе проведен анализ внеочередных донесений о радиационных авариях, связанных с выявлением в РФ за период с 2010 по 2020 годы лиц, прошедших медицинские радионуклидные процедуры, с целью разработки предложений по совершенствованию аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора.

Согласно поступившим донесениям ежегодно регистрируется от 3 до 122 случаев выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры. Всего за рассматриваемый период зарегистрировано 277 случаев в 13 субъектах РФ, из них в 79% случаев выявленные лица проходили радионуклидные процедуры в зарубежных медицинских учреждениях.

При идентификации радионуклидов в 91% случаев выявлялся радионуклид I-131. В 6% случаях выявлялись радионуклиды (^{99m}Tc , ^{18}F , ^{201}Tl , ^{223}Ra), на которые в санитарных правилах [2] не установлены требования в части выписки пациентов, прошедших курсы радионуклидных процедур. В 42% случаев у выявленных лиц отсутствовали документы, подтверждающие факт прохождения радионуклидной процедуры.

Только в 34% случаев зарегистрированные значения МАЭД на расстоянии 1 м от поверхности тела лиц, прошедших радионуклидные процедуры, превышали уровни, при которых не допускается их выписка из медицинского учреждения [2]. Соответственно, в 66% случаев регистрируемые значения МАЭД были в пределах допустимых уровней, что свидетельствует о том, что в соответствии с санитарными правилами [2] данные случаи не являются радиационными авариями.

Среднее значение МАЭД в случаях выявления превышения уровней, установленных в санитарных правилах [2], составило 37 мкЗв/ч; максимальное значение МАЭД на расстоянии 1 м от поверхности тела измеряемого лица составило 99 мкЗв/ч.

Для выявления общей тенденции во времени случаев выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, был рассчитан среднегодовой темп прироста, который составил 27%. Для исключения влияния случайных факторов при оценке тенденции изучаемого явления было также произведено аналитическое выравнивание динамического ряда методом наименьших квадратов. Полученные данные свидетельствуют о наличии устойчивой тенденции к росту.

В соответствии с действующим письмом Роспотребнадзора от 04.02.2010 № 01/1476-10-32 «О соблюдении норм радиационной безопасности при пересечении границ пациентами» в случае отсутствия подтверждающих до-

кументов и если МАЭД превышает нормативы, установленные санитарных правилах [2], или более 10 мкЗв/час при неизвестном радионуклиде, следует обеспечить выполнение мероприятий по контролю за соблюдением требований п. 5.4.5 и 5.4.6 санитарных правил [2], для этого необходимо провести измерение МАЭД и оформить протокол. Протокол должен включать, помимо прочих данных, заключение о радиационной безопасности для населения дальнейшего следования гражданина по территории РФ и отметку о проведении инструктажа по радиационной безопасности.

В результате проведенного анализа выявлено 65 случаев, при которых отсутствовали подтверждающие документы и значения МАЭД превышали нормативы, установленные санитарных правилах [2]. Однако, только в 3-х таких случаях выявленным лицам проведен инструктаж по соблюдению мер радиационной безопасности.

Выводы. В целях совершенствования аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора и предупреждения и ликвидации последствий радиационных аварий, связанных с выявлением лиц, прошедших радионуклидные процедуры, предлагается:

- направлять донесения только о тех случаях, в которых превышены значения, установленные в табл. 5.1 санитарных правил [2], что позволит, с одной стороны, исключить фактор необоснованного завышения статистики радиационных аварий, с другой стороны, позволит на 2/3 сократить объем работ по предоставлению внеочередных донесений, касающихся ситуаций выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, для Управлений Роспотребнадзора в субъектах РФ;

- необходимо расширить таблицу 5.1 санитарных правил [2] с внесением новых медицинских радионуклидов, которые используются в настоящее время для проведения радионуклидных процедур, и с указанием соответствующих допустимых значений МАЭД (мкЗв/час) на расстоянии 1 метра от поверхности тела, при которых разрешается выписка пациента из клиники;

- рекомендуется проведение инструктажа по соблюдению мер радиационной безопасности лицам, у которых отсутствовали подтверждающие документы и значения МАЭД превышали уровни, установленные в табл. 5.1 санитарных правил [2], в соответствии с письмом Роспотребнадзора от 04.02.2010 № 01/1476-10-32 «О соблюдении норм радиационной безопасности при пересечении границ пациентами».

Список литературы

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.02.2016 г. № 11 «О предоставлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online.consultant.ru/riv/cgi/online.cgi?req=doc&ts=ub>

9b7bTwfqwO0Zqk&cacheid=1BC525C47AFA8E53ED49C2828608C21B&mod
e=splus&rnd=EOFWTA&base=LAW&n=197896#S3Cb7bTUR5gC5rLI1.

2. Нормы радиационной безопасности: НРБ-99/2009: Санитарные правила и нормативы: СанПиН 2.6.1.2523-09: утв. и введ. в действие Рук. Роспотребнадзора, Глав. гос. сан. врачом Рос. Федерации 01.09.2009; зарег. в Минюсте РФ 14.08.2009: рег. № 14534. – М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2009. – 100 с.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**Р.А. Даукаев, А.С. Фазлыева, С.Р. Афонькина, Д.Э. Мусабилов,
М.В. Курилов, Е.Е. Зеленковская, Г.Р. Аллаярова, Л.М. Григорьева**
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, Россия

Аннотация. В рамках лабораторного контроля факторов среды обитания выполнен анализ питьевой и горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, отобранной в номерах 10 гостиничных предприятиях города Уфы. Выявлено несоответствие гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям в 37% исследованных проб питьевой и 44% проб горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа – основные показатели, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды.

Ключевые слова: лабораторный контроль, водопроводная вода, гостиницы, здоровье населения.

Вода, используемая в хозяйственно-питьевых и бытовых целях в объектах, предоставляющих гостиничные услуги, должна соответствовать гигиеническим нормативам^{1,2,3}. Юридические и физические лица, осуществляющие про-

¹ Санитарно-эпидемиологические правила от 24.12.2020 № 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

² Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы от 28.01.2021 № 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

³ Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы от 28.01.2021 № 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

изводственный контроль качества водопроводной воды, обязаны немедленно информировать органы Роспотребнадзора о каждом выявленном несоответствии гигиеническим нормативам по результатам лабораторного исследования проб воды [1–3]. За нарушение санитарного законодательства устанавливается дисциплинарная, административная и уголовная ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для населения, предприятий, организаций города Уфы централизованное водоснабжение обеспечивается ГУП РБ «Уфаводоканал» (холодное водоснабжение) и ООО «БашРТС» (горячее водоснабжение), данные учреждения отвечают за качество воды от точки ее забора до входа во внутреннюю сеть объектов-потребителей, осуществляют производственный контроль качества водопроводной воды.

Цель работы: сравнительная гигиеническая оценка качества водопроводной воды на объектах, предназначенных для временного проживания граждан в городе Уфе.

Материалы и методы. Пробы воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения отбирались из-под кранов 30 эксплуатируемых гостиничных номеров в 10 объектах (далее объекты № 1-10), расположенных на территории г. Уфы. Отбор проб на каждом объекте производился для питьевой воды – в трех разных точках (из номеров различной этажности), для горячей воды – в одной точке.

В пробах водопроводной воды определен 21 показатель, включая приоритетные загрязнители воды питьевой системы централизованного водоснабжения.

Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Проверку выборки на нормальность проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$. Для оценки корреляции ранговых переменных применен коэффициент Пирсона.

Результаты. Проведенный анализ проб питьевой и горячей воды в номерах 10 гостиничных предприятиях города Уфы не выявил превышений гигиенических нормативов по радиологическим (удельная суммарная альфа- и бета-активность) и микробиологическим (общее микробное число, обобщенные колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, споры сульфитредуцирующих клостридий) показателям.

Содержание в питьевой воде нефтепродуктов, анионных поверхностно-активных веществ, марганца соответствовало нормативным требованиям СанПиН 1.2.3685-21 и находилось ниже предела обнаружения применяемых методик выполнения измерений.

В отдельных гостиницах показатели как питьевой, так и горячей воды – цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа превысили гигиенические нормативы. Цветность ряда исследованных проб воды характеризу-

ется повышенными уровнями, максимальные значения отмечены для горячей воды в точке забора из объекта № 2 (40,8) и воды питьевой в точке забора из объекта № 1 (45,4), что выше нормативных значений в 2 и 2,3 раза соответственно. Число нестандартных по цветности проб составило 33% для питьевой воды и 44% для горячей воды, несоответствия были выявлены в 5 объектах размещения. Наибольшее превышение показателей по мутности воды отмечено в двух точках отбора питьевой воды из объекта № 1 – в 1,3 раза (до 3,4 ЕМФ), незначительное превышение по мутности горячей воды зафиксировано в объекте № 2 (2,9 ЕМФ).

Один из основных постоянных негативных факторов, влияющих на качество воды в городе Уфе – это ее высокая жесткость. Она связана со спецификой региона: хорошо растворимые геологические породы насыщают речную и грунтовую воду ионами кальция и магния. Средние значения общей жесткости составили 6,14 мг-экв./л, повышенные уровни данного показателя выявлены в трех точках забора из объекта № 4 (7,3–7,4 мг-экв./л).

Содержание общего железа в исследованной питьевой воде объектов находится на уровне 0,04–0,94 мг/л, выявлено превышение допустимого норматива в трех точках отбора из объекта № 4 (до 2 ПДК), в двух точках из объекта № 1 (до 3,1 ПДК), в одной точке из объекта № 6 (2,4 ПДК). Значения обобщенных показателей (водородный показатель рН, сухой остаток, перманганатная окисляемость) в отобранных пробах питьевой воды не превышали нормативные. Среднее значение водородного показателя составило 7,3, причем максимальное 7,6 и минимальное 6,7 значение определено в точках отбора объекта № 1. Содержание сухого остатка не превышает 550 мг/л при максимальной величине 631 мг/л в пробе из объекта № 8. Невысокие значения перманганатной окисляемости (1,1–1,4 мг/л) свидетельствуют о незначительном содержании в пробах воды легко окисляемых веществ, прежде всего гуминовых веществ, органических кислот. Средняя концентрация в питьевой воде сульфат-ионов составила 91,4 мг/л, фторид-ионов – 0,16 мг/л, хлоридов-ионов – 6,76 мг/л, что существенно ниже установленных нормативов для данных анионов.

Обсуждение. Для выяснения функциональной зависимости между основными показателями, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды, проведен корреляционный анализ. В проанализированных пробах питьевой и горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения при сопоставлении фактических значений цветности и мутности установлена статистически значимая связь ($p = 0,0001$), при этом коэффициент Пирсона составил 0,967–0,968, что указывает на сильную связь. Установлена статистически значимая умеренная корреляционная связь между содержанием общего железа и мутностью ($p = 0,015$; коэффициент Пирсона $r = 0,439$), цветностью ($p = 0,006$; коэффициент Пирсона $r = 0,491$), общей жесткостью воды и рН ($p = 0,003$; коэффициент Пирсона $r = 0,528$).

Таким образом, цветность воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения из исследованных объектов в большей степени определяется присутствием соединений железа и не связана с содержанием в ней окрашенных органических веществ и показателями микробиологического загрязнения. В свою очередь, на содержание ионов железа в воде из-под крана влияет режим водопользования, материал труб и изношенность водопроводных сетей, что согласуется с экспериментальными данными других авторов [4, 5].

Выводы. Результаты испытаний показали, что у половины обследованных гостиниц города показатели качества воды в системах холодного и горячего водоснабжения не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям. Основные показатели, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды: цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа. Цветность воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения из исследованных объектов обусловлена застоем воды в водоразводящих сетях, зависит от присутствия соединений железа и не связана с содержанием веществ органической природы и показателями микробиологического загрязнения.

Список литературы

1. Зайцева Н.В., Сбоев А.С., Клейн С.В., Вековщина С.А. Качество питьевой воды: факторы риска для здоровья населения и эффективность контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 2. – С. 44–55.
2. Тулакин А.В., Плитман С.И., Амплеева Г.П., Пивнева О.С. Риск-ориентированный надзор, как основа обеспечения безопасности питьевой воды: Проблемы и возможности // Научно-практический журнал. – 2018. – Т.21. – № 3. – С. 28–31.
3. Розенталь О.М., Александровская Л.Н. Качество информации о составе воды // Водные ресурсы. – 2015. – Т. 42. – № 4. – С. 433–441.
4. Мысякин А.Е., Королик В.В. Проблемы обеспечения качественного состава питьевой воды в зависимости от типов водопроводных труб и режимов водопользования // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – № 3(204). – С. 36–40.
5. Liu G., Zhang Y., Knibbe W.J., Feng C., Liu W., Medema G., Van der Meer W. Potential impacts of changing supply-water quality on drinking water distribution: a review // Water Research. – 2017. – Vol. 1, № 116. – P. 135–148.

ОПЫТ ФБУЗ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ» ПО ЖАЛОБАМ НАСЕЛЕНИЯ НА НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЖИЛЬЕ

Ю.В. Дегтярёва, Н.В. Лазаренко

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве, г. Москва, Россия

Аннотация. В современных жилых комплексах может быть организована система вентиляции с естественным притоком или принудительная вытяжная, приточно-вытяжная вентиляция. Люди, проживающие в квартирах на последних этажах дома, могут оказаться под воздействием неблагоприятных физических факторов, таких как шум, вибрация и инфразвук, возникающих от работы вентиляционного оборудования. В статье рассмотрен опыт ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по жалобам населения на неблагоприятное воздействие функционирования системы вентиляции в жилье.

Ключевые слова: вентиляция зданий; превышения уровней шума; риск здоровью; шум.

В настоящее время актуальность вопросов увеличения количества новостроек в городе Москве и реализация программы реновации жилищного фонда имеет особое значение.

Обязательное требование при строительстве жилых домов – это обеспечение вентиляции зданий. В современных жилых комплексах может быть организована система естественной вентиляции или принудительная вытяжная с естественным притоком, приточно-вытяжная вентиляция. Любая механическая система вентиляции – это мощные электрические вентиляторы, осуществляющие нагнетание или отвод воздушных масс. Практика показывает, что в современном строительстве встречаются ошибки проектирования и ошибки при выполнении строительных и монтажных работ. Отсутствие технического этажа или чердачного пространства в построенных многоэтажных домах ведет к тому, что многочисленное вентиляционное оборудование дома размещается в непосредственной близости к жилым помещениям квартир. В этой связи, люди, проживающие в квартирах на последних этажах дома, могут оказаться под воздействием неблагоприятных физических факторов, таких как шум, вибрация и инфразвук, возникающих от работы вентиляционного оборудования.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» рассматривает жалобы населения на различные источники неблагоприятного воздействия, в том числе на инженерное оборудование дома. Так, согласно данным анализа деятельности отдела гигиены труда и источников неионизирующих излучений, в 2020 году количество экспертиз по жалобам на вентиляционное

оборудование дома составило 44 экспертизы, в 54,5% случаев выявлены несоответствия (24 экспертизы). В 2021 году произошло увеличение количества экспертиз по жалобам на вентиляционное оборудование дома. Всего было проведено 70 экспертиз, из них в 73% случаев (51 экспертиза) были выявлены несоответствия.

В 2020 и 2021 году был рассмотрен ряд обращений граждан с жалобами на шум, вибрацию и инфразвук от работы принудительной системы вентиляции многоквартирных жилых домов жилого комплекса в Северо-Восточном округе города Москвы. Новостройки жилого комплекса имеют разную этажность секций – от тринадцати до двадцати четырех этажей. Технический этаж в обследованных домах отсутствует. Во всех обследованных жилых квартирах отчетливо прослушивался шум при работе инженерного оборудования – принудительной вытяжной системы, функционирующей в круглосуточном режиме. Шум также прослушивался в общественной зоне (лифтовом и межквартирном холле).

При обследовании жилых домов было установлено: на крыше жилых домов расположено вентиляционное оборудование (крышные вентиляторы). Воздуховоды из квартир нижних этажей соединяются с основным воздуховодом, выброс воздуха из которого принудительно осуществляется на крышу. Из-за отсутствия технического этажа, последний жилой этаж дополнительно оборудован индивидуальными вытяжными системами с канальными вентиляторами, которые находятся за подшивным потолком межквартирного коридора. Предусмотрено два канальных вентилятора на одну квартиру (сан. узел и кухня), воздуховоды канальных вентиляторов из квартир так же выходят на крышу.

Уровни звука, измеренные в ночное время суток при работе оборудования системы вентиляции дома, в ряде квартир на последних этажах 17-ти и 24-этажных секций жилого комплекса, составили от 36 до 53 дБА, что превышает на 11–28 дБ допустимые значения для ночного времени суток по шкале «А». Тональный характер шума был выявлен во всех случаях. На последнем этаже 13-этажных секций жилых корпусов уровни звука составили 30–36 дБА, что превышает допустимые значения для ночного времени суток на 5–11 дБ по шкале «А».

Также в одной из квартир были выявлены превышения уровней инфразвука – на 3 дБ на частоте 16 Гц и на 2 дБ по общему (корректированному) значению. Превышений уровней вибрации не было выявлено ни в одном из случаев.

В последующие периоды были проведены аналогичные измерения по жалобам населения на работу системы общедомовой вентиляции в жилых многоквартирных домах других округов города Москвы.

В 2022 г. по жалобам на вентиляционное оборудование была проведена 51 экспертиза, в 24 (47%) выявлены несоответствия.

По состоянию на март 2023 г. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» были проведены измерения уровня шума, уровней инфразвука и уровней вибрации по жалобе собственника жилой квартиры, расположенной на последнем, 14-ом этаже жилого дома, на работу оборудования системы вентиляции дома. Измерения уровня шума проводились в ночное время суток в жилой комнате квартиры. В результате проведенных измерений установлено, что по характеру шум постоянный, внутренний, тональный. Уровни шума при работе оборудования системы вентиляции дома на момент проведения измерений превышают на 15,6 дБ по шкале «А» и на 20,8 дБ в нормируемой октавной полосе частот 63 Гц допустимые значения для ночного времени суток согласно п. 100 (п. 5 табл. 5.35), п. 105 глава V СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Превышений по инфразвуку и вибрации не выявлено.

Выводы. Мероприятия, предпринимаемые управляющими компаниями, зачастую являются недостаточными. Жильцы квартир вынуждены принимать самостоятельные меры по снижению уровня шума – герметизировать решетки кухонной вытяжной вентиляции, устанавливать кухонные шкафы, закрывающие решетку. Однако шум остается. Отметим, что более мощные вентсистемы в многоквартирных и многоэтажных жилых домах могут генерировать более высокие уровни шума.

Основные методы снижения шума в зданиях – это устранение причин шумообразования или ослабление его в источнике возникновения, а так же снижение шума по пути его распространения и шумозащита объекта. [1]

Чтобы предотвратить возникновение подобных неблагоприятных ситуаций в жилых квартирах, необходимо закладывать мероприятия по снижению уровней шума от оборудования на всех этапах, начиная от стадии проектирования строительства. Это может быть замена шумного оборудования на малозумное [1], наличие технического этажа, соблюдение технологии монтажа с использованием шумо- и виброизоляции.

Известно, что как общебиологический раздражитель [4], шум оказывает глубокое раздражающее влияние на весь организм человека: замедляет психические реакции, вызывает раздражительность, утомление, нарушает обмен веществ, приводит к возникновению ряда нозологий – гастриту, язве желудка и двенадцатиперстной кишки [2], заболеваниям нервной и сердечно-сосудистой системы, расстройству слуховой функции [3]. Круглосуточный шум в жилье нарушает сон и отдых человека, а отсутствие нормального отдыха после трудового дня способствует развитию заболеваний центральной нервной системы и гипертонической болезни [1].

Таким образом, несоблюдение санитарно-эпидемиологических требований, а именно превышение нормируемых параметров шума, инфразвука и вибрации, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы

и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», от работы инженерного оборудования многоквартирных жилых домов, в том числе от принудительной вытяжной системы вентиляции, создает угрозу здоровью человека.

Список литературы

1. Карагодина И.Л. Борьба с шумом и вибрацией в городах // Медицина, 1979. – С. 78, 127–129.
2. Ческин М.С. Внимание: шум! // Лениздат, 1978. – С. 25.
3. Б. Прутков, И. Шишкин, Г. Осипов, И. Карагодина. Шумозащита в градостроительстве // Москва, 1966. – С. 16–17.
4. Измеров Н.Ф. Руководство «Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль» // Москва, «Медицина», 1999 г., т. 2, гл. 6, п. 6.3 «Биологическое действие шума».

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПРИНЦИПАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

В.Н. Долич¹, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}, М.В. Поздняков^{1,2}

¹Саратовский медицинский научный центр гигиены

Федерального бюджетного учреждения науки

«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы

по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Саратов, Россия

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия

Аннотация. Нарушение принципов рационального питания является одним из ведущих факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, лежащих в основе причин утраты трудоспособности работающего населения. Цель: оценить фактическое питание у работников промышленного предприятия. Материалы и методы. Сбор данных для оценки пищевого поведения проведен с помощью опросного листа. Оценка фактического питания респондентов проведена с помощью 24-часового воспроизведения суточного рациона. Результаты. Результаты проведенного исследования указывают на низкую приверженность участников исследования принципам рационального питания. Выводы. Учитывая высокую роль пищевого поведения в развитии

ожирения и других НИЗ целесообразно совершенствование организации профилактических мероприятий, направленные на повышение пищевой грамотности среди работающего населения.

Ключевые слова: фактическое питание; рациональное питание; работники промышленного предприятия.

Нарушение принципов рационального питания является одним из ведущих факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, лежащих в основе причин преждевременной смертности, инвалидности, утраты трудоспособности работающего населения [3]. Основными нарушениями принципов рационального питания являются избыточное потребление жиров животного происхождения, простых углеводов, а также недостаточное потребление продуктов, насыщенных клетчаткой [4]. Несмотря на разработку государственных программ по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов, а также внедрение мероприятий, направленных на соблюдение принципов рационального питания, приверженность работающего населения данным принципам остается на низком уровне [4].

Цель: оценить фактическое питание у работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку приверженности принципам рационального питания работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела (ИМТ). В исследовании приняли участие 150 работников промышленного предприятия Саратов в возрасте от 35 до 45 лет. Участники исследования разделены на 3 равные группы в зависимости от ИМТ, согласно классификации ВОЗ 1997 г. В первую группу вошли лица ($n = 50$), имеющие оптимальные значения ИМТ (18,5–24,9). Вторую группу составили лица ($n = 50$) с избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9). В третью группу вошли лица с ожирением I степени (ИМТ 30–34,5). Сбор данных для оценки пищевого поведения проведен с помощью опросного листа, включающий в себя вопросы о кратности приема пищи, количестве потребляемого сахара, продуктов быстрого приготовления, сладких газированных напитков, а также продуктов, насыщенных клетчаткой.

Для статистического анализа полученных данных использовался пакет прикладных программ *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США). Для сравнения двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Колмогорова-Смирнова.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. Результаты оценки кратности приема пищи показали, что большинство (58%) участников исследования 1-й группы отмечают у себя 3–4-разовый режим приема пищи, 23% опрошенных отметили двукратный

режим приема пищи, 19% ответили, что питаются более 4-х раз в день. Во 2-й группе респондентов также преобладает 3–4-разовая кратность приема пищи (52%), двукратный прием пищи отметили 11% опрошенных, и 37% ответили, что принимают пищу более 4-х раз в день. Большинство респондентов 3-й группы (73%) имеют кратность питания более 4-х раз в день, оставшиеся 27% опрошенных ответили, что питаются 3–4 раза в день.

Превышение рекомендуемого количества потребляемого сахара (более 6 чайных ложек в сутки) [1] статистически значимо превалирует в 3-й группе (67%), по сравнению с участниками исследования 1-й группы (36%) ($p < 0,001$; критерий Колмогорова-Смирнова). Также статистически значимая разница в частоте потребления сахара выше рекомендуемой нормы присутствует между 2-й и 1-й группой респондентов: 59% и 36% соответственно ($p < 0,005$; критерий Колмогорова-Смирнова).

Потребление продуктов быстрого приготовления с частотой более 3-х раз в неделю статистически значимо превалирует среди лиц 3-й группы по сравнению с респондентами 1-й группы 44% и 26% соответственно ($p < 0,01$; критерий Колмогорова-Смирнова). Среди опрошенных 2-й группы, 31% человек ответили, что потребляют данные продукты чаще 3-х раз в неделю.

Употребление сладких газированных напитков с частотой более 3-х раз в неделю отметили 35% респондентов 1-й группы, 39% респондентов 2-й группы, 37% опрошенных 3-й группы.

Только 21% респондентов 1-й группы ответили, что включают в свой пищевой рацион продукты, насыщенные клетчаткой в рекомендуемом объеме (более 400 гр.) [1], среди участников исследования 2-й группы, количество данных лиц составило 25%, еще более редкое употребление клетчатки отмечается в 3-й группе респондентов 17%.

Важно отметить, что само по себе ожирение и избыточная масса тела уже являются ведущими факторами риска развития метаболических нарушений [2], а установленные особенности фактического питания участников исследования способны запустить патологическую систему замкнутого круга, исходом которого зачастую может являться развитие других хронических неинфекционных заболеваний (сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертензия и пр.) [5].

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на низкую приверженность принципам рационального питания среди работников изучаемого промышленного предприятия. Учитывая высокую роль пищевого поведения в развитии ожирения и других хронических неинфекционных заболеваний целесообразно совершенствование организации профилактических мероприятий, направленные на повышение пищевой грамотности среди работающего населения, с целью предотвращения развития данных заболеваний, снижения преждевременной смертности и сохранения трудового долголетия данной категории лиц.

Список литературы

1. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские Национальные рекомендации. Российский кардиологический журнал. – 2018. – № 6. – С. 7–122. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-7-122>.
2. Лясникова М.Б., Белякова Н.А., Цветкова И.Г., Родионов А.А., Ларева А.В. Риски развития выраженного алиментарно-конституционального ожирения и метаболических нарушений: интервенционное сравнительное исследование // Кубанский научный медицинский вестник. – 2023. – Т. 30. – № 1. – С. 49–57. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-1-49-57>
3. Погожева А.В., Батурин А.К. Правильное питание – фундамент здоровья и долголетия // Пищевая промышленность. – 2017. – № 10. – С. 58–61.
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 января 2020 г. № 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года».
5. Цыганкова Д.П., Кривошапова К.Е., Максимов С.А., и др. Ожирение и артериальная гипертензия: роль критериев // Системные гипертензии. – 2019. – Т. 16. – № 1. – С. 32–36. <https://doi.org/10.26442/2075082X.2019.180168>.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СИМПТОМОВ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ РИСКА

В.Н. Долич¹, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}

¹Саратовский МНЦ гигиены

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий

управления рисками здоровью населения», 410022, Саратов, Россия;

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия.

Аннотация. Высокая частота встречаемости симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни среди работающего населения является одной из распространенных проблем, требующая совершенствования диагностики и методов профилактики. Цель: оценить распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников промышленного предприятия с учетом воздействия некоторых факторов риска. Материалы и методы. Выявление симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. В качестве изучаемых факторов риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болез-

ни отобраны: ожирение (на основании расчета индекса массы тела), частота употребления кофе, сладких газированных напитков, а также табакокурение (с помощью опросных листов). Выводы. Наибольшая распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни отмечается среди лиц, подверженных курению, потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю и от 1 до 3-х раз в неделю.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; факторы риска, работники промышленных предприятий; ожирение.

По данным эпидемиологических исследований распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) в регионах России варьирует от 8% до 60%, имеет тенденцию к росту [1] и существенно снижает качество жизни населения [4]. В настоящее время известно, что развитию ГЭРБ может способствовать большое количество гетерогенных факторов [5], одними из которых могут являться ожирение, определенный паттерн пищевого поведения, курение [2, 3, 5]. Таким образом, проблема высокой распространенности ГЭРБ среди населения сохраняет свою актуальность и требует мониторинга распространённости симптомов ГЭРБ с учётом провоцирующих их факторов риска, с целью совершенствования профилактических мероприятий, направленных на улучшения качества жизни, и сохранения трудового долголетия работающего населения.

Цель: оценить распространенность симптомов ГЭРБ у работников промышленного предприятия с учетом воздействия некоторых факторов риска.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку распространенности симптомов ГЭРБ (изжога, регургитация, ощущение кома в горле при глотании, ноющие боли в эпигастральной области не реже 1-го раза в неделю) у работников промышленного предприятия. В исследовании приняли участие 200 работников промышленного предприятия АО «ЕПК» Саратов в возрасте от 35 до 45 лет. Выявление симптомов ГЭРБ у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. В качестве изучаемых факторов риска развития ГЭРБ изучали наличие ожирения, частоту употребления кофе, сладких газированных напитков, курение.

Для статистического анализа полученных данных использовался пакет прикладных программ *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США). Для сравнения двух независимых выборок применяли непараметрический критерий Фишера двусторонний.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты исследования и обсуждение. Результаты оценки распространенности признаков ГЭРБ показали, что 35% работников имеют жалобы на изжогу, 11% – отмечают регулярную регургитацию, у 17% – присутствует частое

ощущение кома в горле при глотании, 20% – испытывают регулярную боль в эпигастральной области.

Среди всех участников исследования у 28% обнаружено ожирение 1-й степени. Установлено, что симптомы ГЭРБ (изжога, регургитация) статистически значимо преобладают среди участников исследования с ожирением по сравнению с лицами без ожирения, 61% и 32% соответственно, что не противоречит данным других исследований [1].

Более половины опрошенных (53%) отметили ежедневное потребление кофе 1–3 чашки в день, 47% ответили, что пьют кофе не ежедневно и не более 1–2 чашек в день. Распространенность симптомов ГЭРБ (изжога, регулярная боль в эпигастральной области) не имела статистически значимых различий между лицами с различной частотой потребления кофе.

Значительное количество участников исследования (31%) ответили, что потребляют сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю, 42% опрошенных употребляют данные напитки от 1-го до 3-х раз в неделю, 26% не употребляют. Установлено, что изжога статистически значимо преобладает в группе участников исследования, потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю по сравнению с группой лиц, не употребляющих данные напитки ($p = 0,003$ для критерия Фишера двустороннего). Также установлено, что симптомы ГЭРБ статистически значимо преобладают среди лиц, потребляющих сладкие газированные напитки от 1-го до 3-х раз в неделю по сравнению с теми, кто не употребляет данных напитков ($p = 0,03$ для критерия Фишера двустороннего).

Количество курящих среди обследуемых лиц составило 57%. Среди них 37% – курят до 10 сигарет в день, 49% – 11–20 сигарет в день, 11% – курят более 1-й пачки в день. Установлено, что симптомы ГЭРБ статистически значимо преобладают среди курящих участников исследования ($p = 0,000$ для критерия Фишера двустороннего). Среди курящих лиц статистически значимых различий в распространенности симптомов ГЭРБ в зависимости от количества выкуриваемых сигарет не обнаружено.

Выводы. В результате проведенного исследования выявлена высокая частота встречаемости симптомов ГЭРБ среди работников промышленного предприятия АО «ЕПК» Саратов.

Наибольшая распространенность изжоги и регургитации отмечается среди лиц, страдающих ожирением, изжоги – среди курящих участников исследования и потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю и от 1 до 3-х раз в неделю.

Список литературы

1. Бордин Д.С., Абдулхаков Р.А., Осипенко М.Ф., и др. Многоцентровое исследование распространенности симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов поликлиник в России // Терапевтический

- архив. – 2022. – № 1. Т. 94. – С. 48–56. <https://doi.org/10.26442/00403660.2022.01.201322>
2. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., Мазилев С.И., Райкин С.С., Яковлева Т.А. Анализ распространенности курения среди лиц молодого возраста с учетом социально-экономических и психоэмоциональных факторов // Санитарный врач. – 2021. – № 12. – С. 59–68.
 3. Заикина И.В., Комлева Н.Е., Здражевский Р.А. Факторы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников сельского хозяйства // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – № 11. – С. 14–16.
 4. Комлева Н.Е., Заикина И.В. Особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников сельского хозяйства // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 9. – С. 72–72.
 5. Комлева Н.Е., Спиринов В.Ф., Заикина И.В. Изучение эффективности антигомотоксической терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8(1). – С. 52–54.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У СУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

В.Н. Долич¹, О.А. Стацура³, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}, Ю.А. Зотова

¹*Саратовский медицинский научный центр гигиены*

Федерального бюджетного учреждения науки

*«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
Саратов, Россия;*

²*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия;*

³*Саратовский медицинский университет «Реавиз»*

Аннотация. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь занимает одно из ведущих мест, в структуре заболеваемости органов пищеварения среди всех категорий населения, включая представителей студенческой молодежи. Цель: изучить факторы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов медицинского ВУЗа. Материалы и методы. Выявление симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. Данные о факторах риска развития симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни собраны с помощью опросного

листа. Результаты проведенного исследования демонстрируют высокую распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни среди студентов медицинского ВУЗа. Выводы. Полученные данные указывают на необходимость формирования группы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, с целью ранней диагностики, лечения данного заболевания, а также предотвращения грозных последствий.

Ключевые слова: студенты; гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, факторы риска.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости органов пищеварения среди всех категорий населения [3]. Особую обеспокоенность вызывает высокая распространенность данного заболевания среди представителей студенческой молодежи. Учитывая особенности образа жизни современных студентов (нарушение кратности и режима питания, курение и пр.) [1, 2] данная категория лиц, несомненно, находится в группе риска развития ГЭРБ. Проблема осложняется несовершенным алгоритмом диагностики и схемой лечения, что обусловлено высокой частотой встречаемости неспецифических симптомов ГЭРБ [4]. Именно поэтому необходимо своевременное выявление симптомов данного заболевания с учетом наиболее распространенных факторов риска на этапе обучения в образовательных организациях с целью предотвращения дальнейшего прогрессирования ГЭРБ и его осложнений.

Цель: изучить факторы риска развития ГЭРБ у студентов медицинского ВУЗа.

Материалы и методы. На базе Саратовского медицинского научного центра гигиены в результате одномоментного поперечного исследования изучена распространенность симптомов ГЭРБ среди студентов медицинского ВУЗа ($n = 127$). Все участники исследования осмотрены врачом гастроэнтерологом. В качестве факторов развития ГЭРБ взяты: режим приема пищи, курение.

Сравнительный анализ полученных результатов между исследуемыми группами проведен с помощью программы *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США), критерием Фишера двусторонний.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. Установлено, что 19% обследуемых лиц испытывают изжогу 1–2 раза в неделю, у 11% частота изжоги составляет 1–2 раза в месяц, у 22% – реже 1–2 раз в месяц, 48% – практически никогда не испытывают чувство изжоги. На вопрос «часто ли изжога прерывает сон?» 4% респондентов дали положительный ответ, 12% ответили «иногда», 81% ответили отрицательно. Кроме того, 15% опрошенных отметили у себя периодическое возникающее чувство болезненности при глотании пищи, 85% указали на отсутствие дан-

ного симптома. На ощущение кислого привкуса во рту указали 7% студентов, остальные 93% дали отрицательный ответ. Периодическое жжение за грудной испытывают 15% опрошенных, 85% ответили, что не имеют данной жалобы. У 19% студентов периодически возникает чувство дискомфорта и болезненные ощущения в эпигастральной области, 81% респондентов не указали данных жалоб. На вопрос «применяете ли вы антацидные средства?» 11% студентов дали положительный, 91% – отрицательный.

Результаты оценки кратности приема пищи показали, что 26% участников исследования питаются 1–2 раза в день, 33% отметили трехразовый прием пищи, 41% ответили, что питаются 4 раза в день и более. Почти треть респондентов (37%) ответили, что часто потребляют тяжелую пищу перед сном, 63% ответили, что стараются ужинать за несколько часов до сна. Полученные данные о высокой распространенности нарушений режима питания среди студентов также подтверждаются результатами других исследований [1].

На вопрос о приверженности к курению 37% студентов ответили, что курят, остальные 63% – отрицают. Выявленная высокая распространенность курения среди студентов также соответствует результатам других исследований [2]. Следует отметить, что наибольшее количество лиц, испытывающих изжогу с различной частотой, статистически значимо превалирует среди курящих участников исследования ($p = 0,00$ для критерия Фишера).

Установлено, что среди студентов, периодически потребляющих тяжелую пищу перед сном, статистически значимо превалирует количество лиц, испытывающих изжогу с различной частотой, по сравнению с группой лиц, осуществляющих крайний прием пищи за несколько часов до сна ($p = 0,01$ для критерия Фишера).

Выводы

1. Результаты проведенного исследования демонстрируют высокую распространенность симптомов ГЭРБ среди студентов медицинского ВУЗа.

2. Наиболее значимыми факторами риска развития изжоги, как одного из симптомов ГЭРБ у обследуемых лиц является поздний прием тяжелой пищи и курение.

Таким образом, полученные данные указывают на необходимость формирования группы риска развития ГЭРБ с целью ранней диагностики и адекватного своевременного лечения данного заболевания, а также профилактики, как самого заболевания, так и осложнений, с ним связанных.

Список литературы

1. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., и др. Анализ факторов, влияющих на пищевое поведение лиц молодого возраста // Санитарный врач. – 2022. – № 1. – С. 53–64. <https://doi.org/doi.org/10.33920/med-08-2201-06>.
2. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., Мазиллов С.И., Райкин С.С., Яковлева Т.А. Анализ распространенности курения среди лиц молодого

- возраста с учетом социально-экономических и психоэмоциональных факторов // Санитарный врач. – 2021. – №12. – С. 59–68.
3. Жилина А.А., Ларева Н.В., Лузина Е.В., Томина Е.А., Жигжитова Е.Б., Устинова Е.Е. Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Современное состояние проблемы // Сибирское медицинское обозрение. – 2019. – № 3(117). – С. 5–9. <https://doi.org/doi.org/10.20333/2500136-2019-3-5-9>.
 4. Игнатова М.Г. Эзофагопротекция в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей // Эффективная фармакотерапия. – 2022. – № 18(50). – С. 8–14. <https://doi.org/doi.org/10.33978/2307-3586-2022-18-50-8-14>.

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Я.С. Ежова, К.В. Долгова, М.В. Мадьярова, М.А. Фоминых
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы влияния нарушений технологий образовательной деятельности на здоровье детей и подростков. Выделяются основные негативные факторы, приводящие к нарушениям здоровья обучающихся, в частности, влияния учебного процесса, обстановки в учебных помещениях и психоэмоциональной нагрузки на отдельные функциональные системы организма школьников. Рассмотрены нормативные позиции касательно данной проблемы. Рассмотрены примеры здоровьесберегающих технологий, их место в организации учебно-воспитательного процесса и их положительное влияние на уменьшение негативного влияния учебного процесса на здоровье школьников всех возрастов.

Ключевые слова: нарушения требований; воздухообмен; освещение; работоспособность; утомление.

По окончании школы лишь малое количество выпускников вовсе не имеют заболеваний, остальные приобретают различные патологии, а именно: патология опорно-двигательного аппарата, зрительной системы, желудочно-кишечного тракта и психические расстройства [1–3].

При рассмотрении влияния на здоровье обучающихся многообразных факторов внутришкольной среды установлено, что ведущими среди них яв-

ляются несоответствие школьной мебели росту учащихся, недостаточный уровень естественной и искусственной освещенности в основных учебных помещениях, нарушения микроклиматических показателей и кратности воздухообмена в классах [4, 5].

Для предотвращения искривления позвоночника у детей необходимо проводить пересадку школьников, сидящих в крайних рядах, не менее 2 раз в год (парта должна соответствовать росту ребенка). В СанПин 2.4.2.2821-10 представлена правильная расстановка мебели в учебном заведении. Если в классе присутствуют обучающиеся с нарушениями слуха, то допускается расположение их учебного места рядом с учительским, с целью облегчения усвоения школьной программы. Неправильная посадка учащихся за учебными местами способствует развитию близорукости, которая также инициируется напряженной зрительной работой на близком расстоянии в неблагоприятных гигиенических условиях (недостаточное освещение, маленький шрифт в учебных пособиях).

При создании рабочего проекта вентиляции образовательных организаций необходимо обращать внимание на огромное количество кабинетов свободного назначения, в которых требуется регулярная аэрация. В зависимости от значения групп помещений предъявляется ряд требований, учитывающих следующие параметры: уровень рабочего шума, удобство пребывания в помещении и качество воздуха.

В нормативной базе СНИП 41-01-2003 и СНИП П-Л 65-73-31-06-2009, школьные учебные заведения должны выполнять следующие требования: стандарт аэрации на 1 учащегося – 20 куб.м/ч для учебных классов и столовых, 80 куб.м/ч – для спортивных залов; уровень шума – 110 дБ; допустимая концентрация CO_2 – до 1 л на 1 м/куб. Данные требования считаются наиболее комфортными для длительного пребывания и обучения учеников в учебных помещениях. Нарушения данных норм сопровождается чрезмерной сонливостью, головокружением, а также понижением умственной активности. Повышается риск возникновения и развития грибка и плесени в аудиториях. Основными факторами, которые способствуют возникновению астмы, являются совокупность генетической склонности и влияние аллергенов (пылевые частицы, плесневые грибы и химические раздражающие вещества). Все выше приведенные примеры частиц могут находиться в учебном помещении с нарушениями постоянного воздухообмена.

Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение учебных помещений оказывает положительное воздействие на детей и подростков в образовательных учреждениях, способствует повышению эффективности учебного труда, а также снижает утомление. К тому же естественное освещение оказывает активное биологическое действие на организм, особенно детский, способствует гармонизации процессов роста и развития, оказывает положительное психоэмоциональное воздействие, улучшает показатели

резистентности организма. Ультрафиолетовая часть солнечного спектра обладает выраженным бактерицидным свойством и тем самым способствует оздоровлению окружающей среды.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, наступлению преждевременной утомленности и ослабляет внимание. Длительная работа в условиях недостаточной освещенности приводит к снижению работоспособности. Из-за неверного освещения образуются глубокие и резкие тени, а также другие неблагоприятные факторы, из-за которых зрение быстро утомляется и приводит к дискомфорту. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, ощущения раздражения и рези в глазах. Неправильное освещение может быть причиной заболеваний органа зрения, в частности, близорукости.

Также в СП 2.4.3648-20 указано, что с целью профилактики переутомления в годовом календарном учебном плане обучающихся должно быть предусмотрено системное чередование периодов учебного и каникулярного времени.

У большинства обучающихся уровень работоспособности повышается от момента пробуждения и достигает максимума между 11 и 13 часами, затем она снижается, и вновь повышается в промежутке от 16 до 18 часов. Наибольший объем нагрузки должен планироваться в середине учебного дня, учебной недели, четверти и года. В зоне прогрессивного падения работоспособности нельзя требовать выполнения интенсивных нагрузок: при этом происходит истощение энергетического потенциала организма, что может отрицательно сказаться на состоянии здоровья обучающегося.

У детей с хроническими заболеваниями и особенно у часто и длительно болеющих детей, как правило, отмечаются низкая и неустойчивая работоспособность, удлинение периода вработывания, сокращение периода оптимальной работоспособности, быстрое наступление утомления.

При составлении учебного расписания не рекомендуется ставить в один и тот же день уроки по предметам, требующим большой затраты времени на подготовку домашних заданий. Недоучет этого положения приводит к неравномерной нагрузке обучающихся домашними занятиями в разные дни недели.

Заключение.

Остаются актуализированными вопросы изучения многофакторного воздействия организации образовательной деятельности на функциональное состояние организма учащихся. Отсутствуют единые гигиенические принципы их построения и оценки в условиях образовательной среды, востребованные в работе, как самой школы, так и в деятельности органов Роспотребнадзора как части системы управления санитарно-эпидемиологическим благополучием учащихся в образовательных организациях. Организм ребенка продолжает развиваться на протяжении всего времени пребывания в школе. Дети больше подвержены разным патологиям, прогрессирующим у них быстрее, чем у взрослых людей. За последние годы наблюдается стойкая тенденция к увеличению числа школьных болезней.

Список литературы.

1. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю. Актуальные проблемы сохранения здоровья подростков в регионе: мониторинг и пути решения // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 2. – С. 39–44.
2. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 4 (289). – С. 35–37.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Елисеева Ю.В. Медико-социальные аспекты сохранения здоровья подростков // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2019. – Т. 27. – № 2. – С. 113–117.
5. Елисеева Ю.В., Войтович А.А., Милушкина О.Ю., Истомин А.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка условий профессионального обучения подростков с ограниченными возможностями: проблемы и пути оптимизации // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 5. – С. 27–34.

ГРАДИЕНТ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.В. Елисеева

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского», Саратов, Россия*

Аннотация. Проведен анализ условий проведения производственной практики у учащихся на железнодорожном транспорте. Оценены перспективы модернизации содержания подготовки в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: подростки, среднее профессиональное образование, производственное обучение.

Учебно-производственная подготовка специалистов в условиях среднего профессионального образования (СПО) по актуальным сегментам и отраслям экономики страны продолжает претерпевать изменения, что отразилось в реализации программы «Профессионалитет» [1]. Основной инициативой

в паспорте проекта выступило практико-ориентированное профессиональное образование, актуализирующее первичность практической части обучения перед теоретической в результате сокращения сроков обучения для рабочих профессий и специальностей. Данное обстоятельство возможно в случае интеграции условий, созданных для овладения обучающимися профессиями в образовательной организации и на предприятиях (производстве), на которые выпускники будут в дальнейшем трудоустроиваться. Поэтому важной для системы СПО в настоящее время является реализация образования совместно с базовыми предприятиями через продвижение практико-ориентированной модели подготовки специалистов среднего звена. Однако необходимо помнить, что большинство рабочих специальностей ассоциированы с воздействием профессионально-производственных факторов на организм работников [2–4]. Учащиеся, овладевающие такими же профессиями и специальностями, часто испытывают влияние производственных факторов, аналогичных по природе, силе и интенсивности воздействия.

Цель исследования: гигиеническая оценка условий текущей практической подготовки и анализ перспектив практико-ориентированного обучения специалистов для железнодорожной отрасли.

Изучение условий реализации производственной практики осуществлялось на местах помощников машинистов подвижного состава. Произведены инструментальные замеры уровней шума, вибрации, параметров микроклимата в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96, СанПиН 2.2.4.3359-16, СанПиН 2.2.4.548-96, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Традиционная профессиональная подготовка специалистов по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» включает изучение профессиональных дисциплин и модулей (76 недель). Производственная штатная практика реализуется на рабочих местах помощников машинистов на магистральных грузовых тепловозах. При оценке уровня шума в кабинах тягового подвижного состава определено превышение допустимого уровня на 1–10 дБА на частотах 63; 250; 500; 1000 Гц. В соответствии с СанПиН 2.4.6.2553-09 «Санитарно-эпидемиологические требования к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста» такое воздействие должно соответствовать временным регламентам (не более 75 дБА не должно превышать 5 часов, не более 85 дБА – не более 3 часов). Результаты исследований вибрации в кабинах тепловозов выявили превышение допустимых уровней на 8–15 дБ на частотах 8–31,5 Гц. Параметры микроклимата на рабочих местах находились в прямой зависимости от температуры наружного воздуха. Система обеспечения оптимального состояния температурного режима, как в холодный, так и теплый периоды года не обеспечивала поддержание допустимых гигиенических показателей в 20% и 44,5% замеров соответственно. Проведенный также расчет ТНС-индекс свидетельствовал о том, что его среднесменное значение в теплый пе-

риод года составило 26,1 °С, что позволило в комплексе оценить условия труда подростков как вредные первой степени.

Реализацией проекта «Профессионалитет» по отрасли железнодорожного транспорта предполагает внедрение практико-ориентированности в контексте углубленной производственной подготовки, приближенной к реальным условиям профессиональной деятельности на подвижном тяговом составе. Однако результатами санитарно-гигиенической оценки производственных факторов в структуре традиционной штатной практики неоднократно фиксируются их отклонения от гигиенических нормативов. Обучающиеся, находящиеся в контакте с производственными факторами, могут испытывать напряжение показателей функциональных систем организма. Результат сокращения сроков обучения также может способствовать тому, что выпускники СПО выйдут на рынок трудоустройства, не достигнув 18 лет, что ограничивает возможность их трудовой деятельности. Согласно Постановлению Правительства РФ от 25.02.2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет», более 200 специальностей и профессий имеют возрастные ограничения. Также в соответствии со статьей 92 Трудового Кодекса Российской Федерации для работников в возрасте до 18 лет предусмотрено сокращение продолжительности рабочего времени (не более 35 часов в неделю) [5]. Процесс трудоустройства специалистов среднего звена также может осложняться необходимостью призыва юношей на срочную службу в ряды Вооруженных сил Российской Федерации.

Заключение.

Теоретический анализ предложенных инициатив модернизации системы СПО и подготовке специалистов среднего звена позволяет выявить двойственность поставленных задач и их решений. Сокращение сроков обучения и приобретение в рамках осваиваемой специальности профессиональных знаний и навыков может настроить обучающихся более оптимистично, что позволит в кратчайшие сроки обеспечить рынок труда «готовыми» специалистами. В то же время спорным является достижение высокого качества профессиональных компетенций у специалистов, лишенных широты кругозора за счет сокращения программ подготовки. Актуальной остается проблема здоровьесбережения учащихся, не достигших 18 летнего возраста. По-видимому, усиление практико-ориентированности должно сочетаться с активным медицинским сопровождением обучающихся на всех этапах производственного обучения. В противном случае на этапе выпуска у специалистов могут выявляться предикторы профессионально обусловленной заболеваемости.

Список литературы.

1. Посталюк Н.Ю., Прудникова В.А. Критерии ориентации региональных систем профессионального образования на потребности эконо-

- мики и социальной сферы. Экономическое развитие России. 2020; 27(4): 45–55.
2. Спирин В.Ф., Елисеева Ю.В., Пичугина Н.Н. Труд на железнодорожном транспорте: риски для взрослых работников и подростков. Медицина труда и экология человека. 2022; 1 (29): 133–143.
 3. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях. Здоровье населения и среда обитания. 2017. 4 (289): 35–37.
 4. Шубочкина Е.И., Блинова Е.Г. Современные аспекты обучения в организациях среднего профессионального образования и здоровье обучающихся. Здоровье населения и среда обитания. 2021; 10: 53–59.
 5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.06.2021). URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 21.03.2023).

АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ В МОЧЕ КАК МЕТОД БИОМОНИТОРИНГА РАБОТНИКОВ

**Е.М. Жаркова, А.А. Мельникова, И.А. Потапова,
Е.В. Моисеева, Е.С. Калачева**

*ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены
и профессиональной патологии» Роспотребнадзора,
г. Нижний Новгород, Россия*

Аннотация. Алюминий относится к опасным для здоровья работников загрязнителей, биомониторинг которого предпочтительно проводить с использованием мочи. Существующие методики ориентированы на применение дорогостоящего аналитического оборудования.

Цель исследования – разработка доступной для рутинных анализов методики определения алюминия в моче.

Предложенная методика основана на предварительном разбавлении биоматериала и анализе с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией. Методика доступна для большинства лабораторий, по чувствительности и точности не уступает дорогостоящим методикам на основе атомной эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.

Проведенная апробация методики среди работников, подвергающихся воздействию алюминия, подтвердила возможность ее применения для биомониторинга с целью оценки риска и проведения соответствующих профилактических мероприятий.

Ключевые слова: биомониторинг работников; алюминий в моче; атомно-абсорбционная спектрометрия.

Алюминий широко используется во многих отраслях промышленности – металлургической, горнорудной, лакокрасочной, бумажной, текстильной и др. В производственной среде он присутствует в виде аэрозолей элементарного металла, оксида и солей. Концентрация алюминия в воздухе рабочих мест может кратно превышать норматив, достигая нескольких десятков мг/м³ при ПДК 6/2 мг/м³ [1].

При аэрогенном поступлении в организм алюминий способен образовывать прочные связи с биомолекулами в виде подвижных форм, обладающих высокой реакционной способностью. Критическими системами и органами являются костная и центральная нервная системы, органы дыхания, почки, легкие, яичники, матка и молочные железы. Алюминий тормозит усвоение кальция, магния, железа, витаминов В₆ и С и некоторых серосодержащих аминокислот. Ему приписывают существенную роль в возникновении такого тяжелого заболевания нервной системы, как болезнь Альцгеймера. Этот металл обладает иммунотоксичными свойствами, подавляя функцию макрофагов, Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов. Являясь кумулятивным ядом, алюминий относится к веществам, уровень которых подлежит контролю в крови и моче наряду с такими металлами, как ртуть, свинец, кадмий и мышьяк [2].

Согласно исследованиям последних лет, именно с помощью биомониторинга можно объективно оценивать общую нагрузку токсиканта на организм работника, в то время как определение уровней его концентраций в воздухе рабочей зоны не является полноценной количественной характеристикой воздействия [3]. Как правило, анализ крови является наиболее показательным методом оценки поступления химического вещества в организм, однако, в случае алюминия, биомониторинг предпочтительно проводить с применением анализа мочи, поскольку данный металл способен депонироваться в печени и при низких уровнях поступления быстро покидает кровяное русло [4].

В настоящее время существуют аттестованные методики определения алюминия в моче МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03 и МУК 4.1.3589-19 на основе атомной эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой с применением приборов фирмы Perkin-Elmer и его аналогов. Несмотря на то что указанные методы достаточно чувствительные и допускают проведение анализа мочи без дополнительной пробоподготовки, не все лаборатории могут быть оснащены дорогостоящим оборудованием импортного производства. К тому же, выполнение анализа согласно данным методикам подразумевает использование редкоземельных элементов для внутреннего стандарта и больших объемов аргона высокой чистоты для продува системы.

Метод атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией (ААС-ЭТА) является наиболее доступным среди методов элемент-

ного анализа и при этом также позволяет с достаточной чувствительностью и точностью анализировать мочу без предварительной минерализации, что имеет важное значение при проведении рутинных анализов.

В связи с этим, цель исследования заключалась в разработке методики определения алюминия в моче методом ААС-ЭТА для его биомониторинга в профессиональных группах работников.

Разработка методики осуществлялась с использованием отечественного прибора КВАНТ-З.ЭТА с электротермической атомизацией и Зеemanовской коррекцией фона. Обработка результатов измерений проводилась с помощью программного обеспечения «КВАНТ-З.ЭТА», позволяющего автоматически рассчитывать концентрации алюминия в растворе на основании установленной градуировочной характеристики. Особое внимание уделялось подготовке аналитической посуды с целью минимизации инструментального фона – посуда промывалась с моющим средством в горячей воде, ополаскивалась в проточной, а затем в дистиллированной воде, далее выдерживалась не менее 6 часов в растворе 1М азотной кислоты и ополаскивалась не менее трех раз дистиллированной водой.

Вначале осуществлялся подбор оптимальной кратности разбавления (K_p) мочи для снижения «матричного эффекта». По данным ряда авторов при анализе биологических образцов методом ААС-ЭТА стадию минерализации можно заменить простым разбавлением пробы [5]. Ориентировались на среднее содержание алюминия в моче и на диапазон определяемых концентраций, указанный в методических рекомендациях к прибору, в связи с чем рассматривали $K_p = 5; 10; 20$. Учитывая, что с увеличением кратности разбавления снижаются не только «матричные помехи», но и чувствительность определения, оптимальный вариант K_p составил 10.

Далее проводилась оптимизация температурно-временных параметров с целью достижения наиболее полного выгорания биологической матрицы. Экспериментально были установлены оптимальные параметры стадий испарения 5 мм³ аликвоты пробы – 7 сек при температуре 110 °С и 7 сек при температуре 130 °С, – и пиролиза, необходимого для наиболее полного сгорания «сухого остатка», – 15 сек при 700 °С.

Определение алюминия выполняли в графитовой печи покрытой вольфрамом, что позволяло снизить температуру атомизации и повысить чувствительность определений. Пробы мочи предварительно разбавлялись 10-кратно 0,1М раствором азотной кислоты. Для проверки правильности методики применялся метод «введено-найденно». Значения относительной погрешности определений не превышали 23%, которые приведены в МУК 4.1.3589-19.

Разработанная методика апробирована на базе консультативной поликлиники ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора. В рамках углубленного периодическо-

го медицинского осмотра на основании добровольного информированного согласия было обследовано 112 работников предприятия, изготавливающего стеклянную и керамическую посуду. Все работники были мужского пола в возрасте $36,5 \pm 1,5$ лет со стажем работы в условиях данного производства от 5 до 11 лет ($7,3 \pm 0,2$ лет). Группа сравнения была представлена сопоставимыми по возрасту рабочими металлургического завода, технологические процессы которого связаны с выплавкой и изготовлением стальных деталей и конструкций, не содержащих алюминий ($n = 300$).

В результате проведенных исследований установлено, что содержание алюминия в моче работников основной группы достоверно выше, чем группы сравнения: $0,089 \pm 0,007$ мкг/мл против $0,051 \pm 0,006$ мкг/мл ($p = 0,0001$). При этом в моче работников, выполняющих операции полировки пресс-форм и подготовки шихты, т.е. подвергающихся повышенному воздействию алюминиевой пыли, были установлены более высокие уровни токсиканта – содержание алюминия у них составило $0,093 \pm 0,017$ мкг/мл соответственно против $0,088 \pm 0,007$ мкг/мл у работников других профессий ($p > 0,05$).

Выводы. Разработана и апробирована методика атомно-абсорбционного определения алюминия в моче с применением доступного для большинства лабораторий оборудования отечественного производства. Методика позволяет использовать минимальное количество реактивов, а также исключить длительный процесс минерализации биологической пробы, что важно при проведении рутинных анализов в рамках медицинских осмотров.

Проведенные нами исследования продемонстрировали, что содержание алюминия в моче работников согласуются с их профессиональной нагрузкой данным токсикантом. Это подтверждает объективность и значимость метода биомониторинга алюминия в моче с целью установления уровня профессионального риска при его воздействии и проведения соответствующих превентивных мероприятий.

Список литературы

1. Qiao N. Overview of the Relationship Between Aluminum Exposure and Health of Human Being // *Neurotoxicity of Aluminum*. 2018. Vol.1091. P. 1–31.
2. Уланова Т.С., Вейхман Г.А., Недошитова А.В. Методические особенности и практическое использование определения алюминия в крови и моче методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой // *Анализ риска здоровью*. 2019. № 4. С. 165–174.
3. Rahbar M.H., Samms-Vaughan M., Pitcher M.R. Role of Metabolic Genes in Blood Aluminum Concentrations of Jamaican Children with and without Autism Spectrum Disorder // *Environmental Research and Public Health*. 2016. Vol. 13(11). 1095 p.
4. Martinez C.S., Piagette J.T., Escobar A.G., Roberto Á.M. et al. Aluminum exposure at human dietary levels promotes vascular dysfunction and increases

blood pressure in rats: A concerted action of NAD(P)H oxidase and COX-2 // *Toxicology*. 2017. Vol.390. P.10-21.

5. Соловьев Н.Д., Иваненко Н.Б., Иваненко А.А. Определение микроэлементов в биологических жидкостях методом ААС-ЭТА с Зеemanовской коррекцией фона // *Вестник ОГУ*. 2011. № 15(134). С. 127–130.

ПОДДЕРЖАНИЕ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПИТАНИЯ

**Е.Е. Зеленковская, С.Р. Афонькина, Г.Р. Аллаярова,
Э.А. Аухадиева, А.С. Фазлыева, Р.А. Даукаев**

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» г. Уфа, Россия

Аннотация. Укрепление здоровья нации – одно из приоритетных направлений деятельности государства. Именно поэтому важна реализация национальных проектов «Демография» и «Здравоохранение». Проекты нацелены, в первую очередь, на повышение продолжительности жизни граждан России и невозможны без проведения профилактических мероприятий, особенно в раннем возрасте. Пристальное внимание важно уделять именно питанию детей и подростков, так как нарушения в питании способны спровоцировать возникновение эндокринных, сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных новообразований.

Ключевые слова: алиментарно-зависимые заболевания; сбалансированное питание; макро- и микронутриенты.

Одним из условий развития здоровой и полноценной личности в будущем является полноценное и сбалансированное питание. Анатомо-физиологические и психологические особенности изменения организма в детском и подростковом возрасте так или иначе могут спровоцировать развитие заболеваний среди детского населения. Особенно важно обеспечить организм ребенка всеми ресурсами не только для роста и развития, но также для возрастающих нагрузок в школе [1].

Для детского организма особенно важно поступление минеральных веществ: кальция, фосфора, магния, железа, йода, цинка и витаминов. Пониженное поступление данных веществ может привести к снижению адаптационного потенциала организма, а при длительном дефиците к развитию патологических состояний – микроэлементозов, вызванных дисбалансом макро- и микроэлементов в рационе [2–3].

Немало важную роль играет режим питания школьника. Необходимо учитывать чередование умственных нагрузок и периодов отдыха. В период умственной деятельности питание должно быть дробным и легкоусвояемым [4].

Питание – важнейший фактор эмоционального состояния. Пища влияет не только на общее состояние здоровья, но и на психоэмоциональное состояние.

Как известно цвет, запах, внешнее оформление, способны вызвать или подавить аппетит.

Каждый продукт имеет свой цвет, и из этого можно вывести его полезные свойства и влияние на настроение и скорректировать эмоциональное состояние ребенка с помощью еды.

Белый цвет – снимает напряжение, отгоняет тревогу, успокаивает. Он способен улучшить зрение и функции желез внутренней секреции; красный – пробуждает жизненные силы, наполняет энергией и оптимизмом; оранжевый – поднимает настроение, улучшает обмен веществ, усиливает кровообращение, благотворно влияет на состояние кожи и пищеварение; желтый – помогает при депрессиях и неврозах; зеленый – рассеивает отрицательные эмоции, обладает снотворным действием, улучшает работу сердца; синий и фиолетовый – успокаивает при тревогах и беспокойствах, помогает при расстройстве кишечника, способствует сохранению зрения.

Управлять настроением могут продукты, богатые витаминами: шоколад, кофе, груша, лимон, айва, имбирь. Нейтрализует отрицательные эмоции клубника, бананы. Так же улучшить настроение можно орехами и семенами, брокколи и брюссельской капустой и продуктами из цельнозерновой муки.

В школьном возрасте рацион питания складывается из того, что детям предлагают в общеобразовательном учреждении и питания в домашних условиях.

Школьники, вне зависимости от длительности учебного процесса фактически могут быть обеспечены только одним приемом пищи. По результатам проведенного мониторинга школьного питания в 2019 году Республика Башкортостан заняла лидирующую позицию по числу детей, питающихся школьными завтраками. Так 82,1% учеников младших классов питаются горячим завтраком, в средней и старшей школе этот показатель уже ниже. Рядом исследований подтверждено, что с возрастом учащиеся все чаще отказываются от питания в школьной столовой.

Нами было проведено анкетирование 720 учеников в возрасте от 7–11 лет, учащихся начальной школы города Уфы и села Иглино. Дирекция школ и родители одобрили участие детей в исследовании.

Характер и структуру фактического питания изучали методом 24-часового (суточного) воспроизведения рациона. Сбор материала осуществляли путем анкетирования родителей совместно с детьми, за один день, предшествующий опросу. Полученные результаты были сопоставлены с показателями норм физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для детей и подростков.

Согласно полученным результатам, медианные значения суточной калорийности, потребления белков, жиров у большинства детей заметно не от-

клонялись от норм физиологических потребностей. Однако установлено повышенное потребление НЖК – 12% от общего рациона, при рекомендованном – менее 10%, что не согласуется с принципами рационального питания. НЖК способствуют повышению уровня холестерина и риску развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Медианная величина поступления углеводов с пищей, снижена относительно нормы на 25%, но при этом доля поступления с рационом питания простых, легкоусвояемых углеводов (моно- и дисахаридов), превышает норму в 2,5 раза. Это свидетельствует о том, что в рационе школьников присутствуют в избытке добавленные сахара. Простые углеводы мгновенно повышают уровень сахара в крови и имеют высокий гликемический индекс, что в дальнейшем может привести к развитию сахарного диабета 2 типа.

Пищевые волокна, необходимые для нормальной работы ЖКТ, профилактики ожирения, присутствуют в рационе детей в полном объеме (22 г/сут), что свидетельствует о достаточном употреблении свежих фруктов и овощей.

Анализ потребления добавленной соли показал превышение рекомендуемой величины в рационе школьников в 1,4 раза (НФП составляет 5 г при полученных медианных значениях 7 г/сут, см. табл. 1). Многие продукты уже содержат в своем составе соль: сыры, колбасы, сосиски, мясные полуфабрикаты, рыбные и овощные консервы, чипсы, сухарики.

Стоит отметить, что среднесуточный рацион младших школьников в достаточном объеме, обеспечен витаминами. Возможно, это обусловлено тем, что рацион питания детей младшего школьного возраста чаще контролируется родителями.

Рацион питания проанкетированных детей содержал как избыточное, так и недостаточное количество изучаемых макро- и микронутриентов.

Анализ данных потребления микроэлементов свидетельствует о дефиците кальция, поступление которого составляет 68% от НФП. Также установлено повышенное содержание натрия – почти в 4 раза. Нарушено соотношение Са:Mg и Са:P. Доступность кальция для усвоения организмом усугубляется при нерациональном соотношении с фосфором, уровень которого превышает содержание кальция в 1,6 раз. Дисбаланс кальция и магния может привести к нарушению в работе мышечной системы, кровеносных сосудов, гибели здоровых бактерий.

Анализ среднесуточного рациона питания детей выявил нарушения рекомендуемых норм потребления определенных групп пищевых продуктов (г/сут). Младшие школьники, не выполняли норму потребления овощей и овощных блюд, картофеля, яиц, рыбы и морепродуктов. Поступление добавленных сахаров превышает норму в 1,6 раз. Потребление молока, молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, хлеба, хлебобулочных изделий, каш, круп, макаронных изделий, фруктов соответствовало возрастным рекомендованным нормам.

Дети и подростки – приоритетная целевая аудитория образовательных проектов по вопросам здорового питания. Наиболее оптимальные формы работы с детьми – беседы, проведение викторин, уроков здоровья.

Выводы. Основными рекомендациями для поддержания оптимального функционирования организма и стабильного психоэмоционального состояния школьников являются: регулярное и сбалансированное питание, ежедневное потребление свежих овощей и фруктов, питьевой режим, активные игры на свежем воздухе и физические нагрузки, полноценный сон.

Список литературы

1. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017; 4(86): С. 50–60.
2. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Рисник Д.В., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы // Вопросы питания. – 2017. 4(86): С. 113–124
3. Коденцова В.М., Громова О.А., Макарова С.Г. Микронутриенты в питании детей и применение витаминно-минеральных комплексов // Педиатрическая фармакология. – 2015. 5(12): С. 537–542
4. Солтан М.М., Борисова Т.С. Гигиенические требования к организации питания детей и подростков. Минск: БГМУ; 2019. 72 с.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МАШИНИСТОВ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ МЕТРОПОЛИТЕНА НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

А.В. Карпушина, А.Г. Хотулева

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия*

Аннотация. Сердечно-сосудистые заболевания – основная причина смерти лиц трудоспособного возраста, что определяет значимость комплексной оценки профессиональных и непрофессиональных факторов риска для оптимизации лечебно-профилактических мероприятий. На основании данных периодических медицинских осмотров 2162 машинистов электропоездов метрополитена в возрасте 30–59 лет проведен анализ распространенности кар-

диоваскулярных факторов риска: артериальной гипертензии, ожирения, гиперхолестеринемии, гипергликемии, курения.

Ключевые слова: фактор риска; сердечно-сосудистые заболевания; машинист электропоезда.

Метрополитен является неотъемлемой частью системы общественного транспорта в любом мегаполисе. С 2011 года протяженность московского метро выросла в 1,5 раза, построено более 200 километров новых линий, 109 станций, четыре дополнительных вестибюля и 11 электродепо. Более 60 тысяч сотрудников обеспечивают бесперебойную работу метрополитена, из которых более 5 тысяч являются машинистами, подвергающихся воздействию комплекса вредных производственных факторов, оказывающих влияние на сердечно-сосудистую систему [1]. По результатам углубленных медицинских осмотров выявлено, что от 22 до 45% рабочих страдают заболеваниями сердечно-сосудистой системы, которые являются основной причиной смерти населения трудоспособного возраста и причиной не менее 25% всех случаев нетрудоспособности [2].

Цель: изучение распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у машинистов электропоездов метрополитена на основании данных периодических медицинских осмотров в различных возрастных группах.

Материал и методы исследований. Проанализированы данные периодических медицинских осмотров 2162 машинистов электропоездов метрополитена в возрасте 30–59 лет. На машинистов действуют вредные производственные факторы: шум, инфразвук, общая и локальная вибрация, параметры микроклимата, тяжесть и напряженность трудового процесса, подкласс условий труда 3.1. Распределение обследованных лиц по возрасту следующее: 54,3% – 30–39 лет, 33,3% – 40–49 лет, 12,4% – 50–59 лет. Проведенный анализ включал оценку следующих данных медицинских карт: артериальное давление, индекс массы тела (ИМТ), уровни глюкозы и холестерина, курение. Достоверность различий между группами оценивалась по критерию хи-квадрат.

Результаты. Распространенность артериальной гипертензии (АГ) достоверно ($p < 0,01$) увеличивается с возрастом: 10,5% в возрастной группе 30–39 лет, 18,9% – 40–49 лет и 27,1% – 50–59 лет.

По результатам скринингового лабораторного исследования показано достоверное ($p < 0,01$) увеличение с возрастом уровня глюкозы: глюкоза $\geq 6,1$ ммоль/л выявлена у 12,5% у лиц в возрастной группе 30–39 лет, у 24,7% – в возрасте 40–49 лет и у 36,3% в возрастной группе 50–59 лет. Уровень холестерина достоверно ($p < 0,01$) увеличивается только при сравнении возрастных групп 30–39 и 40–49 лет, различий между группами 40–49 и 50–59 лет не выявлено. В возрастной группе 30–39 лет уровень холестерина 5,2–6,2 ммоль/л вы-

явлен в 29,3%, более 6,2 ммоль/л – в 11,6%, в возрастной группе 40–49 лет наблюдается увеличение до 37,1% и 16,7% соответственно.

При анализе значений ИМТ избыточная масса тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м²) выявлена у 48,2% обследуемых, различий по возрасту не выявлено. Ожирение (ИМТ \geq 30 кг/м²) диагностировано у 20,3% в возрасте 30–39 лет и достоверно ($p < 0,01$) чаще во возрасте 40–49 лет – у 29,4% и 50–59 лет – у 27,8%.

Ожирение является основным компонентом метаболического синдрома, запускающим комплекс кардиометаболических нарушений, при этом данные нарушения начинают развиваться уже при избыточной массе тела. Проанализирована распространенность АГ, гиперхолестеринемии и гипергликемии в возрастной группе 30–39 лет в зависимости от значений ИМТ. Отмечено достоверное ($p < 0,01$) увеличение распространенности артериальной гипертензии от 3,6% при нормальной массе тела к 9,0% при избыточной массе тела до 23,3% при наличии ожирения. Частота встречаемости уровня холестерина \geq 5,2 ммоль/л составляет 27,4% у обследованных с нормальной массой тела, что достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем у лиц с избыточной массой тела – 45,3% и ожирением – 52,5%. По частоте встречаемости уровня гликемии \geq 6,1 ммоль/л обследуемые с нормальной и избыточной массой тела не отличаются – у этих групп гипергликемия диагностирована в 10,4%, при этом отмечается достоверное ($p < 0,001$) увеличение распространенности гипергликемии при ожирении – в 20,3%.

Среди обследованных лиц курят 53,6%, различий по возрастным группам не выявлено. При этом показано, что курение ассоциировано с гиперхолестеринемией: у курящих уровень холестерина $>$ 6,5 ммоль/л выявлен достоверно ($p = 0,002$) чаще – в 11,1% случаев по сравнению с некурящими – 6,2%.

Заключение. С учетом наличия у работников метрополитена вредных факторов производственной среды и трудового процесса, ассоциированных с неблагоприятным воздействием на сердечно-сосудистую систему, представляется актуальным продолжение исследований с проведением анализа взаимосвязи показателей сердечно-сосудистого риска со стажем работы во вредных условиях труда.

Список литературы

1. Старых А.А., Моргун О.С., Любская О.Г. Повышение безопасности труда машинистов Московского метрополитена // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 2-1(65). – С. 100–102.
2. Горохова С.Г., Атьков О.Ю. Основы профессиональной кардиологии. Сердечно-сосудистые заболевания при трудовой деятельности: учебное пособие для врачей. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 344 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

А.С. Копылов, В.И. Попов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Из года в год отмечается рост заболеваемости студенческой молодежи. Обучающиеся являются очень уязвимыми в процессе становления их организма, который как раз приходится на обучение в образовательных организациях высшего образования. Важно определить факторы риска, влияющие на здоровье студентов и минимизировать влияние наиболее значимых из них.

Ключевые слова: заболеваемость студентов; факторы риска; студенческая молодежь.

Введение. Студенческая молодежь находится в возрасте, который во многом определяет прочную основу для формирования привычек, правильных или неправильных. Очень важно проводить в данном отношении семинары и лекции, беседы и конференции о важности ведения здорового образа жизни, начиная со студенческих лет [1]. К сожалению, многие студенты не знают и не интересуются последствиями вредных привычек, к каким последствиям они могут привести, поэтому нужно информировать обучающихся о различных предрасполагающих факторах, которые могут привести к развитию различных нарушений здоровья. К моменту поступления в вуз многие студенты имеют заболевания, которые ранжированы на сегодняшний день и описаны в результатах многих исследований. К выпускным курсам количество этих студентов значительно увеличивается, что свидетельствует о негативном воздействии режима обучающихся на их здоровье и недостаточной осведомленности о профилактических мероприятиях и оптимальном образе жизни [2–5].

Цель. Изучить влияние факторов среды на заболеваемость среди обучающихся.

Материалы и методы. В исследование были включены студенты 1 курса педиатрического ВГМУ им. Н.Н. Бурденко от 18 лет и старше, которые дали свое информированное согласие на принятие участия в данном исследовании. В исследованиях приняли участие 64 первокурсников, юноши составили 19%, а девушки – 81%.

Использовалась программа «Истоки здоровья Valeometer», в которую заносились антропометрические параметры после их измерения. Также респонденты сами вносили данные в свою личную карту и факторы окружения.

Результаты. Было произведено измерение роста и веса каждого обучающегося с последующим определением индекса массы тела (ИМТ). У 34% студентов данный показатель отклонялся от нормы в меньшую или большую сто-

рону. Среди девушек у 35% ИМТ выходил за пределы нормальных значений, а у юношей этот показатель был выше и составил 50%. У представителей мужского пола 67% имели избыточную массу тела и лишь 33% – недостаточную. Среди девушек дефицит массы тела был отмечен в 61% случаев. Отклонение индекса массы тела от нормы, особенно, избыточный вес является фактором риска различных заболеваний неинфекционной природы. Также важно отметить, что при измерении артериального давления показатели были повышены у 82% обследованных, которые имели ИМТ выше нормы. Недостаточная двигательная активность или отсутствие свободного времени для физических нагрузок еще больше усугубляют влияние данных показателей.

Хронические заболевания были отмечены у 34% из общего количества студентов, что является достаточно высоким процентом для студентов первого курса, которые только поступили в высшее учебное заведение. У девушек показатель заболеваемости составил 37%, а у юношей 25% соответственно.

Важным показателем, особенно для первокурсников является их питание. К сожалению, самостоятельное проживание от родителей, жизнь в общезжитии – все это лишь усугубляет ситуацию. Всего лишь 35% девушек и 50% юношей считают, что питаются полноценно, более высокий показатель у представителей мужского пола показывает, что они более ответственно подходят к своему рациону.

Выводы. 1. Половина среди представителей мужского пола имели индекс массы тела отличный от нормы, в отличие от девушек.

2. У 82% обследованных с индексом массы тела выше нормы было повышенное артериальное давление.

3. Хронические заболевания среди студентов первого курса были отмечены у 34% респондентов, у девушек этот показатель был выше, чем у юношей.

4. Среди обследованных девушек только 35% уделяют достаточное внимание своему рациону питания.

Список литературы

1. Гаирбеков, М.М. Проблемы формирования потребности в здоровом образе жизни у студенческой молодёжи / М.М. Гаирбеков, Ф.У. Базаева // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5(78). – С. 209–211.
2. Лопатина, Р.Ф. Здоровье студентов вуза как актуальная социальная проблема / Р.Ф. Лопатина, Н.А. Лопатин // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2017. – № 1. – С. 135–140.
3. Комплексная оценка питания студентов с учетом региональных особенностей и позиций его оптимизации/ М.В. Попов, И.И. Либина, О.Н. Крюкова // В сб. матер. II школы молодых ученых Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, 2019: 90–93.

4. Курение – вредная привычка и медико-социальная проблема студенческой молодежи / М.В. Попов, И.И. Либина // в сборнике: Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях. мат-лы XI межрег. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора, 2021; Саратов: 124–127.
5. Оценка относительного вклада фактического питания студентов в формирование их здоровья / Т.Н. Петрова, Е.Н. Колесникова, О.И. Губина // Прикладные и информационные аспекты медицины, 2016; Т. 19, № 4: 50–54.

НЕОБХОДИМОСТЬ КОНТРОЛЯ ТРОПАНОВЫХ АЛКАЛОИДОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.И. Короткова

*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве», г. Москва, Россия*

Аннотация. В настоящее время особую актуальность приобретают вопросы безопасного использования пищевой продукции растительного происхождения, так как имеются сообщения о ее загрязнении тропановыми алкалоидами. В связи с тем, что травяные сборы и БАД к пище на основе трав относятся к пищевой продукции с наиболее высоким содержанием и частотой выявления тропановых алкалоидов, проведены исследования на их наличие в данной категории пищевой продукции. Согласно полученным результатам в некоторых образцах содержание тропановых алкалоидов превысило максимально допустимый уровень, установленный в Европейском союзе, что свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований и регламентации содержания тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения на территории стран-членов Евразийского экономического союза.

Ключевые слова: тропановые алкалоиды; пищевая продукция; БАД к пище на растительной основе; ВЭЖХ-МС/МС.

Введение. В последнее десятилетие все чаще регистрируются факты наличия в пищевой продукции тропановых алкалоидов (ТА) – вторичных метаболитов, продуцируемых растениями, принадлежащими семействам *Solanaceae* (Пасленовые), *Brassicaceae* (Капустные), *Erythroxylaceae* (Эритроксиловые), *Convolvulaceae* (Вьюнковые) и *Proteaceae* (Протейные). Растения данных семейств являются сорными и, произрастая совместно с лекарственными травами и культурами различных растительных продуктов, могут загрязнять их

во время ненадлежащего сбора и/или переработки. Использование в рационе пищевой продукции, загрязненной ТА с высоким их содержанием, может вызывать антихолинергический синдром и тяжелую интоксикацию [1].

Цель. Обоснование необходимости контроля тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения.

Материалы и методы исследования. Использованы гигиенические, информационно-аналитические методы, методы экспертной оценки на основе обобщения и анализа современных научных исследований, опубликованных в реферативных базах данных Scopus, Web of Science, PubMed, РИНЦ. Разработан метод определения тропановых алкалоидов (атропина) в БАД к пище на растительной основе и травяных чаях с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (ВЭЖХ-МС/МС).

Результаты. На сегодняшний день идентифицировано около 200 видов ТА, из них наиболее изученными и чаще встречаемыми в пищевой продукции являются атропин и его производное – скополамин. Данные ТА были обнаружены в продуктах питания на основе зерновых, травяных сборах, чаях и настоях, специях и листовых овощах [1].

Травяные сборы и БАД к пище на основе трав относятся наряду с зерновыми продуктами к пищевой продукции с наиболее высоким содержанием и частотой выявления ТА [2]. В этой связи Постановлением ЕС 2021/1408 от 27.08.2021 установлен максимально допустимый уровень содержания ТА в продуктах на основе переработанных злаков и детского питания для младенцев и детей младшего возраста, содержащих просо, сорго, гречиху, кукурузу или продукты их переработки, а также в БАД к пище на основе трав, травяных сборах и настоях [3]. На территории стран-членов Евразийского экономического союза данные требования не установлены.

Недавнее исследование показало наличие ТА в грудном молоке женщины, регулярно принимавшей смеси травяных чаев, которые вероятнее всего и послужили источником ТА [4]. Несмотря на то, что содержание ТА не превысило уровень разового безопасного поступления (ARfD) 0,016 мкг/кг массы тела, установленный Европейским агентством по безопасности пищевых продуктов (EFSA), полученные результаты свидетельствуют о потенциальном воздействии данных веществ на организм младенцев посредством употребления грудного молока матери, использующей в составе своего рациона загрязненные ТА травяные чаи. При этом хроническое воздействие ТА на организм человека в настоящее время не изучено.

Установлены случаи загрязнения ТА травяных чаев, изготавливаемых с использованием мяты перечной (*Mentha piperita*), крапивы двудомной (*Urtica dioica*), цветков ромашки (*Matricaria recutita*), корня лопуха (*Arctium lappa*), корня алтея лекарственного (*Althaea officinalis*) [5]. На основании имеющихся данных с использованием метода определения ТА (атропина) при помощи

высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (ВЭЖХ-МС/МС) проведены скрининговые исследования 25 образцов пищевой продукции, представляющих собой БАД к пище на растительной основе и травяные чаи. По результатам лабораторных исследований определено наличие ТА в 4 образцах, из них в 3 образцах содержание ТА по уровню содержания атропина превысило установленный Постановлением ЕС 2021/1408 от 27.08.2021 максимально допустимый уровень 25 мкг/кг – в БАД к пище, содержащей экстракт крапивы сухой, содержание ТА составило 167 мкг/кг; в фиточае для улучшения пищеварения с листьями мяты перечной – 80 мкг/кг; в чайном напитке с ромашкой, мятой и крапивой – 33 мкг/кг.

Выводы. Выявленные уровни содержания атропина в образцах БАД к пище на растительной основе и травяном чае показывают необходимость проведения дальнейших исследований и обоснования для установления максимально допустимых уровней содержания тропановых алкалоидов (атропина) в данной категории пищевой продукции.

Список литературы

1. González-Gómez L, Morante-Zarcero S, Pérez-Quintanilla D, Sierra I. Occurrence and Chemistry of Tropane Alkaloids in Foods, with a Focus on Sample Analysis Methods: A Review on Recent Trends and Technological Advances. *Foods*. 2022;11:407. <https://doi.org/10.3390/foods11030407>.
2. European Food Safety Authority (EFSA); Arcella D, Altieri A, Horváth Z. Human acute exposure assessment to tropane alkaloids. *EFSA J*. 2018;16(2):e05160. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5160.
3. Commission Regulation (EU) 2021/1408 of August 27, 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of tropane alkaloids in certain foodstuffs. *Official Journal of the European Union*. L 304, 30.8.2021.
4. Jamnik T, Flasch M, Braun D, et al. Next-generation biomonitoring of the early-life chemical exposome in neonatal and infant development. *NATURE COMMUNICATIONS*. 2022;13:2653. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30204-y>.
5. Короткова А.И., Багрянцева О.В., Соколов И.Е., Глиненко В.М. Вопросы безопасности травяных сборов и БАД к пище, загрязненных тропановыми алкалоидами (обзор) // *Здоровье населения и среда обитания*. 2022. Т. 30. № 4. С. 54–62. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-4-54-62>.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В БАЗОВЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Кочетова, Т.А. Новикова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия*

Аннотация. Проанализированы масштабы занятости работников Саратовской области во вредных условиях труда, динамика и тренды распределения вредных производственных факторов в базовых отраслях производственной сферы за период с 2012 по 2021 годы. Установлено, что в исследуемый период наблюдался статистически значимый рост доли работников, подверженных вредному воздействию условий труда в большинстве отраслей производственной сферы экономики Саратовской области. Наибольший удельный вес вредных факторов приходился на шум, химический фактор, вибрацию общую и локальную, тяжесть трудового процесса.

Результаты исследования имеют практическую значимость для разработки мер первичной профилактики в рамках адресных региональных, отраслевых и корпоративных программ по обеспечению безопасных условий труда, укреплению здоровья, продлению трудового долголетия работников.

Ключевые слова: Саратовская область; отрасли экономики; работники; производственные факторы; здоровье; профилактика.

Введение. Обеспечение безопасных условий труда и снижение рисков для здоровья на рабочем месте является важнейшим направлением профилактики нарушений здоровья работающего населения. К сожалению, современные экономические условия отличаются стремлением работодателей к экономической выгоде, признающей основным в деятельности получение максимально возможной прибыли, невзирая на целесообразность инвестиций в улучшение условий труда. Вредные условия труда, характеризующиеся несоответствием уровней факторов производственной среды гигиеническим нормативам и требованиям, могут приводить к профессиональным болезням, способствовать развитию хронических соматических заболеваний полиэтиологической природы, преждевременной утрате трудоспособности [1].

В качестве основополагающего инструмента при минимизации риска на рабочем месте и сохранения здоровья работающих в настоящее время рассматриваются региональные, муниципальные и корпоративные программы укрепления здоровья, реализующиеся в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» Национального проекта «Демография», что повышает востребованность в статистических данных о состоянии условий труда

и занятости работников во вредных условиях труда в региональном и отраслевом аспектах.

Целью работы явился анализ состояния условий труда и масштабов занятости работников Саратовской области во вредных условиях труда в базовых отраслях производственной сферы.

Материалы и методы исследования. Проведены анализ и систематизация официальных статистических данных общероссийского мониторинга условий и охраны труда [2], территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области [3], Министерства труда и социальной защиты Саратовской области [4], Управления Роспотребнадзора по Саратовской области [5] за период с 2012 по 2021 годы.

Статистическая обработка данных выполнена путем анализа динамических изменений изучаемых показателей с определением достоверности величины аппроксимации (R^2) полученных трендов, на базе пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты. Согласно официальным статистическим данным на конец 2021 года среднегодовая численность занятого населения Саратовской области по всем видам экономической деятельности составляла 1024,4 тыс. человек. В производственной сфере трудились 440,3 тыс. человек, что составило 20,3% всех занятых, остальные 583,8 тыс. были заняты в непроизводственной сфере.

Согласно официальным статистическим данным в 2012–2021 годы 26,9–30,9% трудящихся Саратовской области было занято во вредных условиях труда [3], оказывающих негативное влияние на здоровье работающих, эффективность реализации трудового потенциала и поддержание трудовых ресурсов региона [1]. Уровень данного показателя по Саратовской области за последнее десятилетие был стабильно ниже общероссийского и составил на конец 2021 года 28,9% против 36% в целом по России [2].

Установлено, что доля лиц, подвергавшихся негативному воздействию вредных условий труда, в области за исследуемый десятилетний период возросла ($R^2 = 0,023$). Наиболее выраженное статистически значимое повышение было установлено для обрабатывающих производств ($R^2 = 0,868$). Менее выраженный повышающий тренд выявлен для добычи полезных ископаемых ($R^2 = 0,318$), сельского, лесного хозяйств, охоты, рыболовства и рыбоводства ($R^2 = 0,357$) и строительства ($R^2 = 0,163$).

В обеспечении электроэнергией, газом и паром, кондиционирования воздуха, напротив, выявлено статистически значимое снижение доли лиц, занятых во вредных условиях труда ($R^2 = 0,801$). Аналогичный понижающий тренд был характерен и для занятости в транспортировке и хранении ($R^2 = 0,789$) и деятельности в области информации и связи ($R^2 = 0,614$). В меньшей степени снижение доли таких лиц наблюдалось в водоснабжении, водоотведении, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений ($R^2 = 0,279$).

В 2021 году на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в области было занято 52,3 тыс. человек, что составило 28,9% (в 2012 году – 26,9%) от среднегодовой численности занятого населения по видам экономической деятельности, охватываемых статистическим наблюдением. В целом по России данный показатель составил 36,4% [1]. Большая часть (около 80%) из них трудились в трех видах экономической деятельности: обрабатывающей промышленности; транспортировке и хранении; обеспечении электрической энергией, газом и паром, кондиционировании воздуха [3].

Распределение вредных производственных факторов существенно различалась по видам экономической деятельности. Доля трудящихся во вредных условиях труда лидировала в добыче полезных ископаемых (34,6–57,2%). В организациях водоснабжения, водоотведения, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений она составила 33,9–42,7%, обрабатывающих производствах – 24,0–33,7%, транспортировке и хранении – 27,6–39,3%, строительстве – 25,6–35,5% в годы наблюдения [2].

Наиболее распространенным среди вредных факторов явился производственный шум. По материалам управления Роспотребнадзора по Саратовской области под воздействием шума, ультразвука воздушного и инфразвука в 2021 году в обследованных организациях трудилось 15,7% (28,4 тыс. человек) из общего числа работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Из них 15,1 тыс. работало в обрабатывающих производствах, 5,4 тыс. – на предприятиях транспортировки и хранения, остальные 7,9 тыс. человек были заняты в других производствах.

Следующими, часто регистрируемыми вредными факторами, явились химический и вибрация (общая и локальная) под воздействием которых работало, соответственно 7% (12,6 тыс. человек) и 3,2% (5,8 тыс. человек). Воздействию неблагоприятных микроклиматических условий подверглось 2,0% (4,6 тыс.), аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД) – 2,0% (3,5 тыс.), неионизирующего излучения – 1,6% (2,8 тыс.), ионизирующего излучения – 0,7% (1,3 тыс.), неблагоприятной световой среды – 0,4% (0,8 тыс.) человек.

Ранжирование производственных факторов по удельному весу работников, работающих под их воздействием от общей численности работников различных видов экономической деятельности, работающих во вредных условиях труда, показало, что приоритетными вредными факторами явились: производственный шум; тяжесть трудового процесса; химический фактор; вибрация (общая и локальная). Наиболее многофакторным воздействием характеризовались условия труда в обрабатывающей отрасли, где регистрировались повышенные уровни шума, вибрации, неионизирующих излучений, неблагоприятный микроклимат, загрязнение производственной среды химическими веществами и аэрозолями преимущественно фиброгенного действия, тяжесть трудового процесса.

Заключение. Подводя итог, можно заключить, что особенностями состояния условий труда за исследуемый период в Саратовской области в производственной сфере являются высокая занятость и статистически значимый рост доли занятых во вредных и(или) опасных условиях труда.

Список литературы.

1. Леонидова Г.В., Ивановская А.Л. Условия труда как фактор повышения его производительности в регионах России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. Т. 14. – № 3. – С. 118–134. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.3.75.7>.
2. Результаты мониторинга 2021 г. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, 2021 г. – URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda>. (дата обращения 03.04.2023).
3. Статистический ежегодник Саратовской области 2021 год: Статистический сборник в 2 т., т. 1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2022 –200 с. – URL: https://srtv.gks.ru/publication_collection/document/38433 (дата обращения 03.04.2023).
4. Аналитический доклад «О состоянии условий и охраны труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на предприятиях и в организациях саратовской области в 2021 году». – URL: https://social.saratov.gov.ru/statisticheskaya_informatsiya_o_deyatelnosti_ministerstva/analiticheskie_materialy_zanyatost_trud_migratsya/trud/ohrana_truda/detail.php?ELEMENT_ID=78727 (дата обращения 03.04.2023).
5. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области г. Саратов, 2022г. – URL: <http://64.rospotrebnadzor.ru/328>. (дата обращения 03.04.2023).

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ АРИДНЫХ РАЙОНОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБУСЛОВЛЕННОГО УПОТРЕБЛЕНИЕМ ВОДЫ ИЗ СКВАЖИН

И.С. Кошелева¹, И.А. Мамонова^{1,2}, Д.А. Кузянов¹,
В.А. Афанасьева³, Ю.С. Гусев¹

¹Саратовский МНЦ гигиены ФБУН

«ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского, г. Саратов, Россия

³Саратовский национальный исследовательский государственный
университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

Аннотация. Аридные территории характеризуются низким качеством питьевой воды, подаваемой населению без предварительной водоподготовки. Цель исследования – оценка канцерогенного и неканцерогенного рисков для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленных употреблением артезианской воды из скважин. В результате проведенного исследования установлено превышение индекса опасности НИ, что указывает на высокий риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором, у населения обследуемых территорий. Наибольший вклад в формирование неканцерогенного риска вносят соли нитратов, ионы магния и натрия. Уровень канцерогенного риска (CRT) для здоровья населения находился в пределах нормы.

Ключевые слова: качество воды; поверхностные водоисточники; оценка рисков, аридизация.

Введение. Согласно материалам Государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Саратовской области в 2021 году», питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, снабжено 86,6% населения Саратовской области, при этом большинство населенных пунктов, характеризующихся низкой обеспеченностью качественной питьевой водой, расположены на засушливых территориях Саратовского Заволжья [1].

Для водоснабжения населения аридных районов Саратовской области используются в том числе и артезианские скважины, многие из которых характеризуются превышениями гигиенических нормативов по целому ряду санитарно-химических показателей [2]. Длительное потребление такой воды в условиях отсутствия водоподготовки повышает риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором.

Цель исследования – оценка канцерогенного и неканцерогенного рисков для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленных употреблением артезианской воды из скважин.

Материалы и методы. Объект исследования – артезианская вода из скважин централизованного водоснабжения, расположенных на аридных территориях Советского, Ершовского и Александрово-Гайского районов Саратовской области.

Химический анализ проб воды проводился на базе лаборатории физико-химического анализа Саратовского медицинского научного центра гигиены с учетом обязательных требований нормативных документов санитарного законодательства Российской Федерации.

Оценка рисков для здоровья населения, обусловленных потреблением питьевой воды, выполняли в соответствии с Р.2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [3].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica 10.

Результаты. Результаты санитарно-химического анализа образцов воды позволили установить несоответствие исследуемых проб по ряду санитарно-гигиенических показателей. Так, в артезианской воде, взятой из скважин, расположенных на территории Советского района, было зафиксировано незначительное превышение содержания ионов бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³). Пробы воды из скважин, расположенных в Ершовском районе, характеризовались превышением предельно допустимой концентрации по показателям жесткости ($59,165 \pm 1,760$ °Ж), общей минерализации ($4867,500 \pm 186,609$ мг/дм³), высокими концентрациями солей хлоридов ($3127,500 \pm 174,756$ мг/дм³), сульфатов ($855,500 \pm 44,670$ мг/дм³), ионов марганца ($0,753 \pm 0,105$ мг/дм³), бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³), магния ($417,750 \pm 17,021$ мг/дм³) и натрия ($1060,000 \pm 54,002$ мг/дм³). В пробах вода из скважин Александрово-Гайского района отмечалось превышение предельно допустимых концентраций по показателям, определяющим содержание солей хлоридов (408 ± 41 мг/дм³), ионов марганца ($0,137 \pm 0,094$ мг/дм³), бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³), магния ($57,0 \pm 6,0$ мг/дм³) и натрия ($200,50 \pm 5,50$ мг/дм³).

На основании анализа значений коэффициента опасности HQ проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов при воздействии на организм человека отдельных химических веществ при употреблении артезианской воды. Допустимыми считали значения коэффициента $HQ \leq 1,0$. Установлено превышение значения коэффициента HQ по содержанию солей нитратов ($1,675 \pm 0,766$) и ионов натрия ($2,06 \pm 0,11$) для детского населения Ершовского района, а также ионов магния ($2,53 \pm 0,10$) для всех исследуемых групп населения. Для детского населения Советского района выявлено превышение значения коэффициента HQ по присутствию солей нитратов – $1,675 \pm 0,766$. Значения коэффициента опасности HQ для всех групп населения Александрово-Гайского района не превышали допустимых значений.

Известно, что комбинированное действие нескольких химических соединений может усугублять токсическое влияние каждого из них. Для оценки риска возникновения неканцерогенных эффектов при одновременном поступлении нескольких веществ с питьевой водой был проведен расчет индекса опасности НИ. Допустимыми считали значения коэффициента $НИ \leq 1,0$. В ходе исследования установлено наибольшее значение коэффициента опасности для детского населения возрастной группы от 0 до 6 лет Ершовского района Саратовской области, его значение составило $7,75 \pm 0,89$. В Советском и Александрово-Гайском районах этот показатель был статистически ниже и определялся на уровне $2,59 \pm 1,26$ ($p = 0,010595$) и $1,71 \pm 0,07$ ($p = 0,006655$) соответственно. Схожая картина наблюдалась у детей в возрастной категории от 6 до 18 лет: величина коэффициента НИ для населения Ершовского района составила $4,16 \pm 0,48$, что статистически выше значений, зарегистрированных в Советском ($НИ = 1,39 \pm 0,68$; $p = 0,044329$) и Александрово-Гайском ($НИ = 0,91 \pm 0,04$; $p = 0,006639$) районах. Значения коэффициента опасности для взрослого населения, зафиксированные в Советском ($1,12 \pm 0,55$, $p = 0,0044397$) и Александрово-Гайском ($0,73 \pm 0,03$, $p = 0,006668$) районах были статистически ниже значений, установленных для Ершовского района ($3,324 \pm 0,382$).

Для веществ, обладающих канцерогенным эффектом (кадмий, свинец, хром и мышьяк) были определены значения индивидуального канцерогенного риска CR, на основании которых осуществлялся расчет суммарного канцерогенного риска CRT, обусловленного употреблением воды из скважин, расположенных в Советском, Ершовском и Александрово-Гайском районах Саратовской области. Полученные значения не превышали допустимого уровня 10^{-6} , что характеризует канцерогенный риск населению исследуемых районов как пренебрежительно малый.

Расчет популяционных канцерогенных рисков (PCR) для населения Советского, Ершовского и Александрово-Гайского районов Саратовской области, позволил установить, что количество дополнительных случаев новообразований, способных возникнуть вследствие употребления артезианской воды, составило $0,63 \pm 0,05$, $0,41 \pm 0,02$ и $0,14 \pm 0,01$ на 1000 человек соответственно.

Выводы

1. На основании данных санитарно-химического анализа установлено неудовлетворительное качество артезианской воды, используемой населением аридных районов Саратовской области. Наихудшим гигиеническим состоянием характеризуются артезианские воды Ершовского района Саратовской области.

2. Полученные значения коэффициента опасности HQ свидетельствуют о роли солей нитратов, ионы натрия и магния в формирование неканцерогенного риска для здоровья населения аридных районов Саратовской области.

3. Полученные значения индекса опасности НИ, зафиксированные в Советском, Ершовском и Александрово-Гайском районах Саратовской об-

ласти, указывают на высокий риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором, что особенно актуально для детского населения.

4. Уровень канцерогенного риска населению исследуемых районов, обусловленного употреблением воды из скважин, характеризуется как пренебрежительно малый.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году по Саратовской области // Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – 255 с.
2. Орлов А.А. Данилов А.Н., Панкратова Ю.А. [и др.] Оценка гигиенических условий питьевого водопользования сельского населения в Саратовской области // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. – С. 40.
3. Р. 2.1.10.1920–04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Р.Л. Кудрявцева, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос оздоровления условий труда преподавателей высшей школы. Отмечается, что в процессе трудовой деятельности педагоги подвергаются психоэмоциональным нагрузкам, вызывающим развитие и утяжеление течения ряда уже существующих заболеваний, в частности, кожных. Подчеркивается важность снижения уровня стресса за счет таких мер, как освобождение преподавателей от несвойственных для них функций, проведение тренингов по управлению стрессом, что наряду с улучшением психоэмоционального состояния педагогов будет способствовать успешному обучению студентов.

Ключевые слова: преподаватели высшей школы; профессиональное здоровье; психоэмоциональное состояние; профессиональное здоровье преподавателя; профессиональная заболеваемость.

Здоровье является безусловной ценностью и основным ресурсом, обеспечивающим человеку не только успешное освоение специальности и эффектив-

ную профессиональную деятельность, но и полноценную жизнь. Не подлежит сомнению значимость сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Одним из индикаторов ситуации на рабочих местах является уровень заболеваемости, изучение и анализ качественных и количественных характеристик которой могут помочь в определении перспективных направлений деятельности по оздоровлению условий труда.

К числу заболеваний, являющихся следствием воздействия вредных производственных факторов, можно отнести, в частности, кожные заболевания. Исследования показывают, что не только содержание в окружающей среде и воздействие вредных веществ, но и тревога, депрессия, угнетенное психоэмоциональное состояние, связанное с негативными переживаниями, могут привести к развитию или утяжелению течения уже существующих у человека кожных заболеваний.

Одной из внешне благополучных профессиональных групп, которые, однако, подвергаются значительному психоэмоциональному напряжению и относятся к «группе повышенного риска» по расстройствам невротического характера, являются преподаватели высшей школы [1, 2]. Сочетание высокой интеллектуальной нагрузки, выполнение которой ограничено определенными сроками, с необходимостью вступать в личный контакт независимо от собственного эмоционального состояния с многочисленными, нередко не отличающимися корректным поведением студентами, при общении с которыми требуется проявлять терпение и самообладание, могут привести к стрессу.

Труд преподавателей высшей школы требует высоких потенциальных резервных возможностей организма, особенно в напряженных условиях профессиональной деятельности, которые могут дезорганизовать как личность, так и трудовую деятельность в целом. Педагоги со стажем свыше 15–20 лет подвержены «педагогическим кризам», страдают «истощением нервной системы», «эмоциональным выгоранием» [3].

Психоэмоциональные вредности, такие как стресс, тревога, депрессия, могут оказывать отрицательное влияние на работу иммунной системы и вызывать развитие различных заболеваний, в том числе кожных.

Преподавательская деятельность, связанная с высокой степенью психоэмоциональной нагрузки, может привести к развитию различных кожных заболеваний, таких, как атопический дерматит, розацеа и псориаз.

Несмотря на то, что связь между психоэмоциональными вредностями у преподавателей вуза и кожными заболеваниями не является полностью изученной, некоторые исследования показывают, что эта корреляция может быть довольно явной.

Для оценки психоэмоциональных вредностей у преподавателей вуза можно использовать различные методы, например, анкетирование. Даже простые опросы свидетельствуют о высоком уровне стресса и тревоги у преподавателей.

Для решения проблемы психоэмоциональных вредностей у преподавателей вуза необходимы комплексные меры. Во-первых, следует сократить объем обязанностей, не связанных с осуществлением преподавательской деятельности, выполнение которых требует навыков, которыми не должен обладать преподаватель и вызывающих поэтому раздражение. К таким обязанностям, прежде всего, относится написание всевозможных отчетов, составление справок, подготовка планов различных мероприятий и т.п. Отказ от использования преподавателей в качестве методистов, секретарей, менеджеров не только высвободит время для основной работы, но и снизит уровень раздражения, связанный с «нецелевым использованием». Во-вторых, необходимо проводить тренинги по управлению стрессом и тревогой для преподавателей. В-третьих, необходимо проводить профилактику кожных заболеваний среди преподавателей, например, регулярно проводить медицинские осмотры и обучать преподавателей правильной гигиене кожи.

Следует отметить, что оздоровление условий труда преподавателей будет способствовать не только повышению качества жизни самих педагогов, но и положительно отразится на результатах их работы со студентами [4].

Заключение

Психоэмоциональные вредности у преподавателей вуза могут иметь серьезные последствия для их здоровья, включая развитие кожных заболеваний, поэтому важно обращать внимание на психологическое благополучие преподавателей и предоставлять им необходимые ресурсы и поддержку для управления негативными эмоциями. Комплексные меры, такие как оптимизация содержания трудового процесса и профессиональных обязанностей, проведение тренингов по управлению стрессом и тревогой, организация консультаций с психологами и проведение профилактики кожных заболеваний, могут быть эффективным средством оздоровления условий труда преподавателей.

Список литературы

1. Профессиональное здоровье работников высшей школы в современных условиях трудового процесса / А.П. Антонова, А.М. Кашевская, Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11, № 3(59). – С. 176–181. – DOI 10.46548/21vek-2022-1159-0027. – EDN BVRMXY.
2. Митина, Л.М. Профессиональное здоровье педагога : учебное пособие для вузов / Л.М. Митина, Г.В. Митин, О.А. Анисимова. – 2-е изд., доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023.
3. Митина Л.М. Психология личностно-профессионального развития субъектов образования. СПб.: Нестор-История, 2014. – 376 с.
4. Кашевская, А.М. Формирование психологически комфортной среды для успешного обучения студентов вуза / А.М. Кашевская, А.Ю. Ведерникова, Е.Ю. Нарусова // Образование в России и актуальные вопросы современ-

ной науки : Сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 16–17 мая 2022 года / Под научной редакцией П.А. Гагаева, Е.П. Белозерцева. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 188–193. – EDN QTANYW.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ У РАБОЧИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ С ДИСЛИПИДЕМИЕЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

К.О. Кузьмин, А.В. Васильченко, А.В. Истомин, О.В. Ветрова

Аннотация. В статье отражаются особенности питания у рабочих промышленных производств в период пандемии коронавирусной инфекции. В половине случаев обследованных работников выявляется атерогенная дислипидемия, что позволяют сделать вывод о необходимости дальнейшего изучения связей между структурой питания и формированием атерогенной дислипидемии.

Ключевые слова: пылеопасные профессии; атерогенная дислипидемия.

Введение. В период пандемии COVID-19 возникло много вопросов повседневной жизни людей, а именно введение ограничительных мероприятий, в том числе карантин, обсервация, самоизоляция и использование средств индивидуальной защиты в общественных местах. В условиях вынужденной гиподинамии и сохранения прежних пищевых привычек привело к нарушению энергетического баланса, увеличение жировой массы и дислипидемии. В дополнение к этому постоянный стресс оказывает существенное влияние на аппетит человека. Желание подавить стресс путем его заедания и увеличение объемов потребления пищи при ее повышенной доступности является предсказуемой поведенческой реакцией [1].

Присутствие стрессовой ситуации, гиподинамии и нерационального питания повышают вероятность развития хронических неинфекционных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистой патологии с нарушением липидного обмена [2]. Дислипидемии являются обязательным компонентом таких состояний и заболеваний как абдоминальное ожирение, метаболический синдром, гипертоническая болезнь, периферический атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания [3, 4, 5].

Стабильно высокий уровень заболеваемости, смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди пациентов трудоспособного возраста и жителей крупных промышленных городов, полиэтиологичность кардио-

васкулярной патологии делают актуальным изучение данной проблемы в медицине труда [6].

Одной из задач медицины труда является установление степени влияния на состояние здоровья работников, в том числе и на кардиоваскулярные показатели изолированного или комбинированного воздействия профессиональных факторов, что отражает производственную обусловленность заболевания. Не менее важным является своевременное выявление модифицируемых причин сердечно-сосудистой патологии, в том числе нерационального питания, избыточной массы тела, злоупотребления алкоголем среди лиц, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда [7].

Среди трудоспособного населения, особенно среди работников пылеопасных профессий в последние годы отмечается увеличение количества лиц с нарушениями липидного обмена, что в дальнейшем приводит к прогрессированию распространенности сердечно-сосудистых заболеваний как одной из основных причин временной нетрудоспособности и инвалидности работоспособного населения. Пропаганда здорового образа жизни, в том числе оздоровительные мероприятия на пылеопасных производствах должны учитывать особенности питания работников с учетом количества микро и макронутриентов в рационе [8].

Цель. Изучить особенности питания у рабочих промышленных производств с дислипидемией в период пандемии коронавирусной инфекции.

Материал и методы. Нами изучены особенности питания 65 работников горнодобывающей и машиностроительной отраслей промышленности, работающих в условиях воздействия промышленных аэрозолей, в период пандемии коронавирусной инфекции. Все исследуемые – мужчины, средний возраст составил 53 года.

Проводился частотный анализ состояния питания, информация сопоставлялась с нормальными значениями потребления, изложенными в «МР 2.3.1.0253-21.2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021).

Лабораторные методы исследования включали определение в биохимическом анализе крови липидного спектра (общий холестерин (ОХ), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ)). В качестве дислипидемии рассматривалось повышение ОХ более 5 ммоль/л, ЛПНП более 3,35 ммоль/л, ТГ более 1,7 ммоль/л, снижение ЛПВП менее 0,9 ммоль/л.

Результаты. При проведении оценки фактического питания выявлено, что у 18,2% обследованных потребление общего жира не превышало установленные нормы, у 81,8% потребление продуктов с высоким содержанием общего жира превышало норму физиологической потребности. Потребление

насыщенных жирных кислот (НЖК) в пределах нормы определялось у 27,3%, повышенная концентрация насыщенных жирных кислот в рационе выявлена у 2,7% респондентов. Среди подавляющего большинства обследованных – 97% выявлялся выраженный дефицит пищевых волокон. Недостаточное потребление полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) определялось у 81,8%, количество полиненасыщенных жирных кислот в пределах нормы – в рационе 18,2%. У 54,5% отмечалось повышенное количество добавленного сахара в рационе, у 9,1% количество добавленного сахара было в пределах нормы, у 36,4% – выявлен дефицит добавленного сахара. Избыток общих углеводов в питании отмечался у 27,3%, дефицит углеводов – у 54,5%, количество углеводов в пределах нормы – у 18,2%. Дефицит витамина В₁ в рационе выявлен у 70,6%, соответствие уровня витамина В₁ установленным нормам – у 29,4%.

При биохимическом исследовании липидов крови повышение ОХ и ЛПНП отмечено у 54,4%. У 27,5% ТГ были выше нормы. Снижения ЛПВП обнаружено не было.

Обсуждение. При проведении оценки фактического питания работников пылеопасных производств было выявлено, что в рационе опрошенных преобладали продукты с высоким содержанием общего жира и насыщенных жиров. Продукты, богатые пищевыми волокнами, и полиненасыщенными жирными кислотами употреблялись в недостаточном количестве. Количество добавленного сахара у половины обследованных превышало нормы питания.

При обследовании работников пылеопасных производств в условиях круглосуточного стационара по результатам биохимического анализа крови часто выявлялась дислипидемия – повышение ОХ и ЛПНП, несколько реже – повышение ТГ.

Выводы. Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что среди обследованных работников пылеопасных производств в половине случаев выявляется атерогенная дислипидемия. Среди нарушений в питании респондентов можно отметить дисбаланс жиров и дефицит витамина В₁ и пищевых волокон в рационе. Полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости дальнейшего изучения связей между структурой питания работников пылеопасных производств и формированием атерогенной дислипидемии.

Список литературы

1. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Бурляева Е.А., Хотимченко С.А., Батурин А.К., Стародубова А.В., Камбаров А.О., Шевелева С.А., Жилинская Н.В. COVID-19: Новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения // Вопросы питания. – 2020. – № 3(89). – С. 6–13.
2. Барбараш О.Л., Каретникова В.Н., Кашталап В.В., Зверева Т.Н., Кочергина А.М. Новая коронавирусная болезнь (COVID-19) и сердечно-сосудистые заболевания // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – № 2(9). – С. 17–28.

3. Дробышевская В.А. Нарушение липидного обмена у пациентов с алиментарным ожирением (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 4(26). – С. 109–114.
4. Литвицкий П.Ф. Расстройства липидного обмена // Вопросы современной педиатрии. – 2012. № 6(11). – С. 48–62.
5. Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В., и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр // Атеросклероз и дислипидемии. – 2020. – № 1(38). – С. 7–40.
6. Стрижаков Л.А., Лебедева М.В., Фомин В.В., Мухин Н.А. Профессиональные факторы и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний // Терапевтический архив. – 2016. – № 9(88). – С. 125–130.
7. Измеров Н.Ф. Актуализация вопросов профессиональной заболеваемости // Здравоохранение РФ. – 2013. – № 2. – С. 14–17.
8. Истомин А.В. Основные направления развития политики в области здорового питания. В кн.: Научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана. – 2005. – № 15. – С. 365–367.

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ МЕЛАМИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОВОДОРОСЛИ *CHLORELLA VULGARIS*

Д.А. Кузянов¹, И.С. Кошелева¹, Л.П. Эрдниев¹,
И.А. Мамонова¹, Ю.С. Гусев¹, Е.В. Плешакова²

¹Саратовский медицинский научный центр гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки

«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
г. Саратов, Россия

²Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского

Аннотация. Проблема оценки гигиенической безопасности источников питьевого водоснабжения не теряет своей актуальности. Загрязняющие вещества попадают в водоисточники в основном из неочищенных городских канализационных коллекторов и промышленных стоков. Одним из таких загрязнителей потенциально является меламин. Цель данного исследования заключалась в проведении токсикологической оценки проб воды, содержащих меламин в концентрациях 1 мг/л, 2 мг/л, 4 мг/л, 20 мг/л и 40 мг/л на тест-культуре зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* Beijer. В результате было уста-

новлено, что меламин в исследуемых концентрациях не оказывает токсического действия на культуру микроводоросли, однако внесение вещества в культуральную среду оказывало стимулирующее влияние на ростовую активность клеток *Chlorella vulgaris*.

Ключевые слова: биотестирование, меламин, *Chlorella vulgaris*.

Введение. Меламин (2,4,6-триамино-1,3,5-триазин) – гетероциклическое соединение, представленное тримером цианамиды, получившее широкое распространение в лакокрасочной промышленности и при производстве пластмасс. Известно, что меламин относится ко второму классу опасности по кумуляции, обладает гепато- и нефротоксическим действием [1]. Возможное поступление данного химического соединения в источники питьевого водоснабжения в составе сточных вод промышленных предприятий создает опасность для здоровья населения, особенно в тех регионах, где водоподготовка осуществляется недостаточно эффективно. Неспособность традиционных методов санитарно-химического анализа в полной мере определить токсикологические характеристики проб воды загрязненной меланином, обуславливает необходимость рассмотрения дополнительных алгоритмов оценки гигиенической безопасности водисточников, основанных на использовании одноклеточных пресноводных водорослей, в частности микроводорослей рода *Chlorella*.

Целью данной работы являлась оценка токсического действия меламин на тест-культуру зеленых микроводорослей *Chlorella vulgaris* Beijer.

Материалы и методы. В настоящем исследовании в качестве тест-объекта применялся термофильный штамм зелёной протококковой микроводоросли *Chlorella vulgaris* Beijer. Выбор штамма микроводорослей *Chlorella vulgaris* Beijer был связан с его широким применением в токсикологическом мониторинге окружающей среды.

В качестве модельного токсиканта использовался меламин (тример цианамиды) (Торговый дом «Воткинский завод теплоизоляционных материалов») в концентрациях 1 мг/л (0.25 ПДК), 2 мг/л (0.5 ПДК); 4 мг/л (1 ПДК); 20 мг/л (5 ПДК) и 40 мг/л (10 ПДК). Исследуемые воздействующие концентрации обоснованы нормативами содержания в пробах воды, установленные СанПиН 1.2.3685-21.

Культивирование маточной культуры микроводорослей осуществлялось 24 часа в накопительном режиме на жидкой 50%-й среде Тамия [2] в соответствии с методикой [3] до достижения экспоненциальной фазы. Далее тест-культуру разбавляли чистой средой Тамия до оптической плотности $0,125 \pm 0,005$ и добавляли в объёме 1 мл к 24 мл контрольных (дистиллированная вода) и тестовых (растворы меламин) образцов. Подготовленные пробы переносили в объёме 6 мл в чистые стеклянные флаконы. Биотестирование проводили в многоцветном культиваторе водорос-

лей КВМ-05. Продолжительность эксперимента составила 22 часа. Все эксперименты проводились в четырех повторностях.

Оценка роста штамма микроводоросли проводилась путём сравнения оптической плотности контрольных и тестовых образцов в 5 мм кварцевых кюветах на спектрофотометре КФК-3 “ЗОМЗ” при длине волны 565,5 нм. Критерием токсичности пробы воды являлось снижение на 20% и более (подавление роста) или увеличение на 30% и более (стимуляция роста) величины оптической плотности культуры водоросли.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью пакета прикладных программ «Statistica for Windows» v. 7.0, StatSoft Inc. Сравнение полученных данных производили с помощью двустороннего t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждения. В настоящей работе показано, что меламин в концентрациях 40 мг/л и 20 мг/л стимулировал ростовую активность культуры исследуемого штамма относительно контрольных значений на 21.4% и 14,9%, соответственно.

Известно, что меламин характеризуется высоким содержанием азота по массе (66%) [4]. Так, культивирование *Chlorella vulgaris* на среде, содержащей 4 мг/л меламина, приводило к увеличению темпов деления клеток хлореллы на 5,32%. При этом отсутствие достоверных различий между контрольным значением и показателями роста, зафиксированными при внесении в среду культивирования меламина в концентрациях 1 мг/л и 2 мг/л указывает на способность исследуемого штамма использовать в качестве источника азота растворенный в воде меламин, результатом чего является рост стимулирующий эффект в отношении тест-культуры *Chlorella vulgaris*. Полученные результаты подтверждаются литературными данными, согласно которым *Chlorella vulgaris* активно поглощают из водных растворов различные формы неорганического и органического азота, накапливая свою биомассу [5].

Заключение. По результатам проведённого исследования меламин в концентрациях 1 мг/л, 2 мг/л, 4 мг/л, 20 мг/л и 40 мг/л не оказывает токсического эффекта на тест-культуру микроводоросли *Chlorella vulgaris*, однако установлено, что внесение вещества в культуральную среду в различных концентрациях оказывает стимулирующее влияние на клеточный рост.

Список литературы

1. Сеницына О.О., Печникова И.А., Беляева Н.Н., Мамонов Р.А., Одинцов Е.Е., Баранов Ю.Б. Новые сведения о токсичности и опасности химических и биологических веществ. Меламин (1, 3, 5-триазино-2, 4, 6-триамин) // Токсикологический вестник. – 2012. – № 4(115). – С. 58–59.
2. Владимирова М.Г., Барцевич Е.Д., Жолдаков И.А., Епифанова О.О., Маркелова А.Г., Маслова И.П., Купцова Е.С. IPPAS – коллекция культур микроводорослей Института физиологии растений им. К.А.

- Тимирязева АН СССР // Каталог культур коллекций СССР – М: РАН. – 1991. – С. 8–61.
- ригорьев Ю.С. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления. ПНД Ф // ПНД ФТ. – 2014. – Т. 14. – № 2. – С. 3.
 - Tyan Y. C., Yang M.H., Jong S.B., Wang C.K., Shiea J. Melamine contamination // Analytical and bioanalytical chemistry. – 2009. – Vol. 395. – P. 729–735.
 - Вавилова М.А., Юрченко В.В. Использование микроводорослей *Ch. vulgaris* в процессах биоремедиации технических и водохозяйственных водоемов // Материалы XVII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. – УГЛТУ, 2021. – С. 425–426.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОППЛЕРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНГИОДИСТОНИЧЕСКОГО СИНДРОМА ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИИ

Н.И. Куприна

*Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья,
Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Работа посвящена УЗ особенностям дуплексного сканирования сосудов верхних конечностей и проявлениям ангиодистонического синдрома у пациентов с установленным диагнозом профессиональной полиневропатии верхних конечностей (ПНП). ПНП верхних конечностей распространенное профессиональное заболевания периферической нервной системы, на долю которого приходится около четверти всех заболеваний от профессиональной патологии, характеризуется хроническим и длительным течением. Дифференциальными диагнозами являются различные интоксикации (алкогольные, наркотические), инфекции, вызывающие нарушения ПНС, эндокринные патологии и др. В исследование были включены 21 шахтер со стажем работы до 12 лет. Всем пациентам была выполнена ультразвуковая доплерография сосудов верхних конечностей. У всех обследованы с профессиональной полиневропатии верхних конечностей наблюдаются повышение индекса резистентности билатерально на локтевой и лучевой артерии.

Ключевые слова: ультразвуковая доплерография, сосуды верхних конечностей, профессиональные полиневропатии, профессиональные заболевания.

Работа посвящена УЗ особенностям дуплексного сканирования сосудов верхних конечностей и начальным проявлениям ангиодистонического синдрома у пациентов с установленным диагнозом профессиональной полиневропатии верхних конечностей (ПНП). ПНП верхних конечностей распространенное профессиональное заболевание периферической нервной системы, на долю которого приходится около четверти всех заболеваний от профессиональной патологии, характеризуется хроническим и длительным течением.

Пациенты с установленным заболеванием ПНП верхних конечностей предъявляют жалобы на болевые ощущения в кистях и руках, чаще всего ноющие и тянущие, усиливающиеся в период покоя мышц и связок. При избыточных физических нагрузках у больных боли снижаются или проходят на время. Дифференциальными диагнозами ПНП являются различные интоксикации (алкогольные, наркотические), инфекции, вызывающие нарушения ПНС, эндокринные патологии и др. В клинике для исключения соматических заболеваний всем пациентам проводились консультации кардиолога, ангиохирурга, инфекциониста, нарколога, эндокринолога. До настоящего времени одной из важнейших проблем при решении экспертных вопросов остается оценка дифференциальная диагностика ПНП вследствие отсутствия четких и объективных методик. Как известно, показатели гемодинамики в норме в артериях верхних конечностях при вазодилатации, возникшей на фоне работы мышц верхней конечностей, отличаются приростом линейной скорости кровотока по артериям верхних конечностей (более 30%) и симметричным снижением индекса резистентности RI. Ранее часто использовали для оценки нарушения периферического кровоснабжения капилляроскопию, реовазографию.

В группу исследования вошли шахтеры 21 человек до 55 лет с установленным диагнозом профессиональная полиневропатия верхних конечностей. Все испытуемые были мужчины со стажем работы от 7 до 13 лет. Анализ санитарно-гигиенической характеристики показал, что ведущим вредным производственным фактором у рабочих в шахтах являлась тяжесть трудового процесса. Контрольную группу составили 15 здоровых добровольцев. У обследуемых исключались метаболические нарушения, эндокринные патологии, наркотическая и алкогольная зависимость, а также другие виды кардиологических и сосудистых патологий. Всем пациентам была выполнена ультразвуковая доплерография сосудов верхних конечностей на аппарате экспертного класса.

В контрольной группе у здоровых добровольцев показатели ультразвукового исследования были следующие: справа по лучевой артерии пиковая систолическая скорость в среднем 52 см/сек (IQR 34–60), индекс резистентности 0.62 (IQR 0.60–0.62), по локтевой артерии 53 см/сек (IQR 39–56), индекс резистентности 0.67 (IQR 0.66–0.68). Слева по лучевой артерии составила в среднем 54 см/сек (IQR 36–59), индекс резистентности 0.64 (IQR 0.63–0.64), по локтевой артерии 51 см/сек (IQR 37–59), индекс резистентности 0.68 (IQR 0.67–0.71).

В группе шахтеров наблюдалось снижение скоростных показателей на лучевой и локтевой артерии симметрично до 30–31 см\сек, и повышение индекса резистентности на артериях предплечья (RI) до 0.72, что доказывает, что длительные физические перегрузки приводят к поражению вегетативных нервных волокон и к последующему нарушению периферического кровотока в сосудах верхних конечностей. Таким образом, были выявлены повышенный индекс периферического сопротивления артерии в сосудах предплечья у всех пациентов совместно со снижением пиковой систолической скоростью кровотока на уровне предплечья.

Выводы. Ультразвуковое доплеровское исследования на сегодняшний день является самым доступным, достоверным и безопасным методом оценки сосудистой системы верхних конечностей. При профессиональных полиневропатиях верхних конечностей наблюдаются повышение индекса резистентности билатерально на локтевой и лучевой артерии.

Список литературы

1. Кочетова О.А., Куприна Н.И., Малькова Н.Ю., Шилов В.В. Профессиональные полиневропатии верхних конечностей – современные подходы к диагностике, лечению и профилактике // Медицина труда и промышленная экология –2018. –№ 3. – С. 6–9.
2. Кочетова О.А., Малькова Н.Ю., Куприна Н.И. Состояние здоровья у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей // Гигиена и санитария. –2018. –№ 97(12). – С. 1226–1230.
3. Никанов А.Н. Скрипаль Б. А. Тепловизионный метод исследования в диагностике профессиональных болезней у работников промышленного комплекса Крайнего Севера / Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН. – 2011. – 136 с.
4. Кочетова О.А., Малькова Н.Ю., Куприна Н.И. Состояние здоровья у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей // Гигиена и санитария. – 2018. – № 97(12). – С. 1226–1230.
5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 г: Государственный доклад. – 2021.

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВИНЦА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.П. Лагутина, Г.Н. Лагутина, С.А. Дунаева, А.Г. Хотулева
ФГБНУ «НИИ МТ», Москва

Аннотация. В условиях современного производства при воздействии свинца на малостажированных работников выявлены минимальные доклинические признаки нейротоксического эффекта на центральную нервную систему, подтверждающиеся биологическим мониторингом свинца и данными нейровизуализации с регистрацией биоэлектрической активности мозга.

Ключевые слова: Свинец; нейротоксическое действие; биологический мониторинг; электроэнцефалография (ЭЭГ).

Свинец относится к приоритетным загрязнителям окружающей среды по данным ВОЗ. По степени общетоксического действия свинец занимает четвертое место после таллия, ртути, кадмия [1]. Несмотря на проводимые мероприятия по минимизации применения этого металла, отказаться или заменить свинец по необходимым характеристикам современным производствам до настоящего времени не предоставляется возможным. На фоне истощения природных ресурсов неуклонно растет число предприятий по переработке вторичного сырья, например, переработка отработавших аккумуляторов. Ввиду этого сформировался значительный круг профессий из группы риска по интоксикации свинцом различной степени выраженности [2].

Накапливаясь в организме, свинец вызывает широкий спектр негативных эффектов, поражая в первую очередь кроветворную и нервную, а также другие жизненно важные системы (пищеварительную, сердечно-сосудистую, выделительную, иммунную, репродуктивную и др.) [3].

Нейротоксичность свинца развивается при длительном воздействии этого тяжелого металла выше предельно допустимого уровня (ПДУ) на производстве и отличается полисиндромальными проявлениями. Действие даже малых концентраций свинца, обладая политропным механизмом действия на организм, вызывает нарушения как периферической так и центральной нервных систем.

По анализу более ранних работ было установлено, что нейротоксическое действие свинца высоких концентраций на центральную нервную систему проявлялось признаками токсической энцефалопатии, а в более тяжелых случаях с явлениями нарушения биоэлектрической активности головного мозга и как следствие эпилептиформной активностью. Так же отмечались явления дезадаптации в виде снижения критической оценки опасных ситуаций и пассивности в экспериментах *in vivo*. Однако на протяжении последних 40 лет тяжелых форм интоксикации свинцом практически не встречается [4].

Согласно СанПиН1.2.3685-21 от 01.03.2021г. в нашей стране величина среднесменной ПДК содержания свинца в воздухе рабочей зоны составляет $0,05 \text{ мг/м}^3$. Такое понятие, как биологическая ПДК, включающая мониторинг свинца в крови, является неотъемлемым критерием диагностической информативности негативного воздействия на организм работающего. Однако принятая во многих странах биологическая ПДК, не нашла своего отражения в диагностическом алгоритме в нашей стране [5].

Изменение условий труда на современном производстве, приведшее к значительному снижению воздействующих концентраций свинца на работающих, а также наличие данных литературы по нейротоксическому воздействию на центральную нервную систему в основном свинца превышающего ПДК, определило вопрос оценки состояния центральной нервной системы при воздействии низких концентраций для выявления ранних признаков нейротоксического действия свинца при мониторинге здоровья работающих.

Целью данного исследования стал поиск ранних клинико-функциональных показателей нейротоксического действия свинца у лиц, работающих в контакте со свинцом малых концентраций.

На базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ» были углубленно обследованы 115 человек. В первую группу вошли работники ($n = 42$) по профессии: плавильщик, шихтовщик, дробильщик, водитель погрузчика, электрогазосварщик, мастер по ремонту и обслуживанию металлургического оборудования (средний возраст $37,1 \pm 10,1$ лет, стаж $2,96 \pm 1,75$ лет). Вторую группу ($n = 53$) составили профессии: мастер ОТК, электромонтер, слесарь, оператор пылегазоулавливающей установки, ИТР и др. (средний возраст $42,2 \pm 10,4$ лет, стаж $2,9 \pm 2,02$ лет). Обследованные из 1-ой группы работали в контакте со свинцом с незначительным превышением ПДК ($0,06 \pm 0,0154 \text{ мг/м}^3$), а из 2-й группы – со свинцом низких концентраций ($0,039 \pm 0,0118 \text{ мг/м}^3$). Группу сравнения (3 группа) составили 20 соматически здоровых мужчин (средний возраст $46,5 \pm 9,9$ лет), работающих и проживающих вне воздействия свинца и других токсических соединений.

Методы исследования: 1. Физикальный врачебный неврологический осмотр 2. Инструментальное исследование: состояние центральной нервной системы (электроэнцефалография, 16 – канальный электроэнцефалограф-анализатор ЭЭПА-21/26 «Энцефалан-131-03», Россия). 3. Опросники: госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS); вегетативная анкета (Вейн, 1998г.). 4. Лабораторные методы: определение свинца в биосредах (кровь и моча) (атомно-абсорбционный спектрометр “AAAnalyst 800” фирмы “PerkinElmer”, США); биохимический анализ мочи на АЛК (Спектрофотометр Cary 50 (Varian, США)).

Статистический анализ проводился с использованием лицензионных программных пакетов Microsoft Office Excel Версия 2010, «STATISTICA 6.1» в среде Microsoft Windows XP. Статистическая значимость различий между группами

оценивалось по показателю р-уровень. Корреляционный анализ оценивался по коэффициенту корреляции – r.

При стандартном неврологическом осмотре субъективных и объективных признаков патологии центральной и периферической нервной системы, включая двигательные и чувствительные расстройства, во всех группах не выявлено. При проведении анализа анкетирования работников с помощью вегетативной анкеты периферические вегетативные расстройства в виде гипергидроза верхних конечностей и общую утомляемость отмечены в 40,5% случаев в первой группе и 21,8% во второй группе, при 13% в группе сравнения.

Изучение поведенческих реакций (HADS) при низкой комплаентности (50%) не показало нарушений: признаков тревоги не отмечено во всех группах, субклиническое проявление депрессии работники отмечали реже (5,4%), чем в общей популяции (7,4%) и группе сравнения (6,7%).

Повышение уровня АЛК в моче отмечено в основных группах (в 65,9% в 1 группе и 67,9% во 2 группе), что достоверно больше, чем в группе сравнения – 13% ($p < 0,05$). Уровень свинца в 1 группе в крови был повышен в 82,9% случаев (65,69 (47,67; 85,39)мкг%) и в моче в 64% случаев (74,99 (52,02; 99,10) мкг/л), в то время как во 2 группе превышение отмечено в 43,4% (34,07 (22,60; 63,20)мкг%) и 42,9% (45,03 (24,65; 71,55)мкг/л) соответственно, при отсутствии превышений в группе сравнения ($p < 0,01$).

При оценки биоэлектрической активности головного мозга методом ЭЭГ выявило в первой группе в 39% случаев дисфункцию нижнестеволовых структур мозга (обеспечение основных процессов жизнедеятельности, звенья вегетативной нервной системы, внимание и память), а во второй группе в 28%, что проявлялось снижением общего уровня биотоков головного мозга, а также асинхронной бета-активностью во всех отделах головного мозга. Очаговой и типично эпилептической активности не было выявлено у всех исследуемых. При анализе данных изменения по ЭЭГ отмечена прямая корреляционная зависимость с повышенным содержанием уровня свинца как в крови, так и в моче в первой группе ($r = 0,50$), а во второй только с превышениями в крови ($r = 0,50$). Уровень АЛК в моче в равной степени был повышен у работников обеих основных групп. При отсутствии изменений в группе сравнения.

Выводы. Таким образом, проведенное исследование показало, что воздействие низких концентраций свинца на работников при малом стаже работы (около 3 лет) не исключает повреждения ЦНС в виде заинтересованности вегетативной нервной системы на фоне повышенного уровня свинца в крови и в моче, как по данным опросников, так и по методу нейровизуализации. Кроме того, такие функции нервной деятельности, как память и внимание во многом определяются сохранностью критического мышления. Выявленные изменения и тенденции требуют дальнейшего исследования и углубленного анализа.

Список литературы

1. Волкова, А.В. Тяжелые металлы в экосистемах и агроценозах. [Текст] / А.В. Волкова // Science Time. – 2021. – № 12(96). – С. 88–93.
2. Ованесова, Е.А. Потенциальное воздействие вредного химического фактора на здоровье работников занятых обслуживанием щелочных и кислотных аккумуляторных батарей (обзор литературы). [Текст] / Е.А.Ованесов, Е.А.Сорокина, А.С. Козлов // Проблемы безопасности российского общества. – 2017. – № 1. – С. 29–35.
3. Титов, А.Ф. Влияние свинца на живые организмы. [Текст] / А.Ф. Титов, Н.М. Казнина, Т.А. Карапетян, Н.В. Доршакова // Журнал общей биологии. – 2020. – № 81(2). – С. 147–160.
4. Коренюк, И.И. Влияние нитрата свинца на поведение крыс. [Текст] / Коренюк И.И., Гамма Т.В., Черетаев И.В., Катюшина О.В., Хусаинов Д.Р., Лямина А.М., Джапарова С.И., Исмаилова Э.Т. // Ученые записки Таврического университета им. В.И. Вернадского. – 2011. – № 4. – С. 130–137.
5. Кузьмина, Л.П. Проблема «свинец и здоровье работающих» в условиях современного производства. [Текст] / Л.П. Кузьмина, Н.С. Соркина, А.Г. Хотулева, Л.М. Безрукавникова, Л.В. Артемова // Медицина труда и промышленная экология. – 2018. – № 4. – С. 14–18.

ОСОБЕННОСТИ КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ У ПАЦИЕНТОВ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Д.М. Лазгиева¹, А.Д. Трубецков²

*¹Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского*

*²Саратовский медицинский научный центр гигиены
федерального бюджетного учреждения науки
«федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
г. Саратов, Россия*

Аннотация. Хронический характер профессиональных заболеваний приводит не только к нарушениям состояния здоровья, но и к нарушениям социализации и адаптации в обществе с учетом получения нового статуса. В связи с этим представляется значимым определение особенностей стресс-совладающего поведения у лиц с установленными случаями профессиональных заболеваний. Обследовано 100 пациентов с установленными профессиональными

заболеваниями. Использована методика «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса, адаптированная Т. Л. Крюковой. Выявлено, что большинство пациентов в возрасте от 45 до 55 лет с недавно установленным профессиональным заболеванием (менее 5 лет) и имеющих процент утраты трудоспособности более 40% склонны к формированию копинга «самоконтроль» и «планирование», что требует корригирующей психологической помощи.

Ключевые слова: копинг-механизмы; способ совладания; профессиональное заболевание.

Введение. Профессиональные заболевания носят хронический характер и обладают высокой устойчивостью патологического процесса с минимальным уровнем эффективности лечения. Для реабилитации важно учитывать не только вредные условия и клиническую картину болезни, но и психосоциальные факторы, связанные с фактом диагностики профессионального заболевания [1].

Факт признания заболевания профессиональным, безусловно, является стрессовым для пациента, вызывает дезорганизацию процесса взаимодействия индивида с окружающим миром в связи с изменением материальной обеспеченности, возможностью пользоваться дополнительным пакетом социальных услуг, потерей рабочего места и пр. Отношение индивида и когнитивное (совладающее) поведение в эмоционально окрашенных стресс-ситуациях влияют на дальнейшее поведение и социализацию [1-3].

В связи с этим цель исследования заключается в определении особенностей совладания со стрессом у лиц с установленными случаями профессиональных заболеваний.

Материалы и методы. Проведено одномоментное сплошное исследование пациентов, госпитализированных в клинику с установленными ранее профессиональными заболеваниями. Обследовано 100 мужчин, среди обследованных были выделены 2 разновозрастные группы: группа 1 – 45–55 лет, группа 2 – 56–60 лет. Средние значения возраста в группах $50,18 \pm 0,61$, $60,57 \pm 0,43$ года соответственно. Помимо этого, выборка была поделена на группы с учетом длительности с момента установления профессионального заболевания: до 5 лет и 6 лет и выше. Также анализировался процент утраты трудоспособности: были выделены группы до 30% и от 40% и выше.

Исследование включило использование методики «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса, адаптированная Т.Л. Крюковой. Данный метод направлен на определение копинг-механизмов, способствующих преодолению трудностей в психической деятельности.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью программы Microsoft Excel и программного пакета Statistica 6.1. Сравнение количественных показателей в разных группах осуществлялось с помощью критериев Смирнова-Колмогорова и Вилкоксона (Манна-Уитни).

Целые значения медианы связаны с тем, что каждый вариант копинг-стратегии определяется в бальной системе от 0 до 18.

Результаты и обсуждение. Медианы значений опросника способов совладающего поведения указывают, что копинг-механизм конфронтация в первой возрастной группе (от 45 до 55 лет) (8 [5; 11]) и во второй (от 56 и старше) (10 [7; 12.5]) имеет достоверно низкое значение ($p = 0,0006$, $p = 0,007$) (здесь и далее в квадратных скобках указан верхний и нижний квартиль). Достоверность дезадаптации копинга самоконтроль отмечена в первой группе (14 [11; 16]), в то время как у второй группы (12 [10; 14]) этот механизм имеет среднее значение ($p = 0,011$). Помимо этого, достоверно выявлено, что в обеих группах (13 [10; 16], 13 [10; 14] в первой и второй, соответственно) такой способ совладания как планирование, имеет высокий дезадаптивный уровень ($p = 0,014$).

Для всех лиц с профессиональным заболеванием, вне зависимости от возрастных категорий, в механизме конфронтация выявлено отсутствие активности и импульсивности, стеничности (злоба и агрессия), склонности к аффекту. Отмечаются высокие показатели сознательности и активности в поиске решения проблемы. Однако, респонденты первой возрастной группы (от 45 до 55 лет) склонны к завышенному контролю своих действий и чрезмерной настороженности.

Проводилось сравнение копинг-механизмов в зависимости от длительности установления профессионального заболевания от 0 до 5 и от 6 и выше. Анализ показателей способов совладания позволил выявить достоверно низкие и средние значения в первой группе (11 [9; 12]) и во второй (9 [6; 11]) в механизме поиск социальной поддержки ($p = 0,0006$, $p = 0,005$), а также у первой и второй группы (12 [9; 15], 10 [7; 12], соответственно) в механизме положительная переоценка ($p = 0,008$, $p = 0,0016$). Достоверно высокое значение отмечено в копинге планирование в первой группе (13 [11; 16]), достоверно средний показатель (11 [8; 14]) выявлен у второй группы ($p = 0,0008$, $p = 0,0006$).

Адаптивные механизмы совладания более характерны для пациентов, второй группы. Любопытно, что у пациентов, имеющих длительность установления профессионального заболевания менее 5 лет в копинге планировании, отмечается высокий, дезадаптивный тип.

Была выявлена зависимость от возраста и длительностью установления профессионального заболевания. Неконструктивные копинг-механизмы в большей степени характерны для лиц в возрасте от 45 до 55 лет и длительностью с момента установления заболевания менее 5 лет. Процент утраты трудоспособности у 70% больных выше 30%. Для пациентов характерно планирование и анализ, план и структура, настороженность и стратегия в стрессовой ситуации.

При анализе показателей в методике совладающего поведения в зависимости от процента утраты трудоспособности: до 30 до 40 и от 50 и выше, были

выявлены достоверно низкие и средние значения в механизмах принятия ответственности ($p = 0,045$), бегство-избегание ($p = 0,022$) и положительная переоценка ($p = 0,006$, $p = 0,045$) в первой (8 [5; 10], 10 [7; 12], 12 [10; 14], 11 [8; 13]) и во второй (8 [5; 11], 12 [8; 14], 12,6 [9; 16]) группах. Достоверно высокий показатель был выявлен в копинге планирование у второй группы (14 [10; 16]) и средний показатель (12 [10; 14]) у первой группы ($p = 0,002$, $p = 0,02$).

Вне зависимости от процента утраты трудоспособности, а значит и процента социальных выплат, респонденты с профессиональным заболеванием в копингах принятия ответственности и бегство-избегание не проявляют себя как людей неуверенных и непоследовательных, не отказываются от задуманного, не склонны к фантазиям и пассивности в стрессовых ситуациях. При этом в стресс-совладающем копинге положительная переоценка отмечается стремление к ориентации на положительный исход события.

Заключение. При наличии социальных гарантий имеется ряд психологической проблем, связанных с неконструктивными копинг-механизмами.

Особенности копинг-стратегии у пациентов с установленными профессиональными заболеваниями в возрасте от 45 до 55 лет, недавно зарегистрировавших профессиональное заболевание (менее 5 лет) и имеющих процент утраты трудоспособности более 40% склонны к формированию неадаптивного копинга «самоконтроль» и «планирование». Эта группа требует наибольшего внимания клинического психолога для коррекции копинг-стратегии.

Список литературы

1. Кулешова М.В. Казакова П.В., Панков В.А., Дьякович М.П. Характеристика психологических особенностей пациентов с профессиональными заболеваниями, вызванными воздействием физических и химических факторов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. С. 136.
2. Association of occupational burnout and occupational exposure factors on psychological health among factory workers and miners: a propensity score analysis / Y. Lu, Z. Zhang, S. Gao [etal.] // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2021. – Vol. 94, № 3. – P. 441–450. DOI: 10.1007/s00420-020-01587-6.
3. Лазгиева, Д.М. Трубецков А.Д. Психологические аспекты помощи пациентам с профессиональными заболеваниями // Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения – 2022: Материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Пермь, 10–14 октября 2022 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2022. – С. 322–327. – EDN LMDECG.

СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

М.М. Ларионенков, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросу оценки напряженности интеллектуального труда, в частности, роли применяемых методов управления проектами. Отмечается, что напряженность труда высококвалифицированных специалистов в большой степени зависит от характера работы, в частности, от наличия устойчивого графика и достаточного времени для ее выполнения. В некоторых случаях выбранный метод управления проектом, не учитывающий особенности объекта и технологии, может привести к увеличению напряженности работы персонала. Констатируется, что руководство сложным процессом, в котором заняты специалисты, имеющие разные функциональные обязанности, обладающие знаниями и интеллектуальными возможностями для оценки принимаемых решений, требует высокого уровня квалификации и понимания особенностей трудового процесса. Подчеркивается значение личностных качеств руководителя.

Ключевые слова: напряженность труда; характер труда; управление проектами; система управления; эмоциональное выгорание.

Напряженность интеллектуального труда определяется такими показателями, как содержание работы, необходимый уровень восприятия данных и их оценки, количество выполняемых функций и характер работы. Если в каждом конкретном случае три первых критерия зависят от квалификации, должности и особенностей поставленной задачи, то характер работы может существенно отличаться в зависимости от уровня организации и качества управления процессом. Одна и та же работа, таким образом, может обладать разной степенью напряженности для персонала и приводить, в одном случае, к возникновению стресса или восприниматься нормально, в другом.

Одним из важнейших условий продуктивного функционирования компании является оптимальное и квалифицированное управление проектами. Управление проектами – весьма сложный процесс, успешное осуществление которого невозможно без учета всех аспектов и особенностей разработки циклов проекта, как на уровне организации работы, так и на уровне оценки важности и установления порядка выполнения определённых частей проекта.

Существуют различные варианты управления проектами, и каждая компания имеет возможность использовать методы, наиболее полно учитывающие особенности производственного процесса. Наряду с преимуществами, вариативность в некоторых случаях может привести к излишнему усложнению системы и снижению эффективности работы. Не следует забывать также

о том, что даже правильно выбранная система управления не отменяет необходимости грамотного выстраивания отношений между руководством и работниками и между различными группами персонала, взаимодействие между которыми в немалой степени определяет качество и скорость выполнения работы.

Все разнообразие организационных структур, применяемых в управлении проектом, можно представить в виде континуума, границы которого обозначают возможные решения по разделению труда – вертикальное (функционально-административное) разделение труда и горизонтальное (проектно-целевое). При этом следует уточнить, что в данном случае понимается под вертикальным разделением труда. Под этим понятием здесь имеется в виду не традиционное рассмотрение организации по уровням иерархии, но разделение труда в зависимости от участия в различных вертикальных процессах управления и наличия управленческих функций. А под горизонтальным разделением труда понимается структура деятельности сотрудников организации, зависящая от их участия в технологических процессах выполнения работ [1, 2].

Одной из наиболее часто встречающихся систем управления можно считать классическую горизонтальную систему, которая больше известна как функциональная система управления проектами.

К преимуществам этой системы можно отнести:

- деловую и профессиональную специализацию;
- отсутствие дублирования заданий и повышение эффективности использования ресурсов в функциональных областях;
- улучшение координации в функциональных областях;
- развитие технологичности выполнения операций;
- перспективу карьерного роста и профессионального развития сотрудников.

Недостатками горизонтальной системы управления проектами можно считать:

- функциональную изолированность;
- возможность конфликтов между работниками групп, имеющих разный функционал;
- обособленность звеньев, которая не способствует разрешению комплексных проблем и снижает эффективность действий по достижению общих целей.

При горизонтальной системе управления руководитель поручает выполнение отдельных частей проекта разным отделам в зависимости от их специализации и устанавливает общий срок окончания работы. Такой подход приводит к тому, что один отдел может сдать свою часть проекта намного раньше, но при этом не учесть требования или пожелания других отделов или секторов, что часто вызывает необходимость срочной доработки или внесения изменений в уже выполненную часть работы со стороны сотрудников, добросовестно

следовавших графику. В таком случае характер работы меняется, например, от работы со средней напряженностью, то есть по принятому графику, к работе с повышенной напряженностью, предполагающей жесткие временные рамки, а порой и авральный темп. Постоянные сбои в ритме работы, понимание того, что усилия и время были потрачены напрасно по непонятной работнику причине неэффективного управления, способствуют эмоциональному выгоранию, выражающемуся в редукции профессиональных обязанностей и других проявлениях [3].

Решением этой проблемы может быть создание иерархии среди отделов и секторов, что позволит оптимизировать процесс, а также снизит напряженность труда работников. Однако осуществление этого предложения не должно чрезмерно усложнить систему и снизить продуктивность ее работы.

Кроме того, в некоторых случаях можно рассмотреть переход к гибридной системе управления, которая включает элементы горизонтальной и вертикальной систем управления. Однако введение такой системы требует значительных ресурсов, а также квалифицированных специалистов.

Выводы. При организации работы специалистов, чьи профессиональные обязанности связаны с интеллектуальным трудом, необходимо обеспечить высокий уровень управления. Недопустимо осуществление руководства таким персоналом людьми, не достаточно осведомленными в существе дела, поскольку в этом случае возможно принятие решений, не соответствующих особенностям трудового процесса и приводящих к нерациональному использованию ресурсов [4]. Ошибочные, непродуманные решения очевидны подчиненным и приводят к обесцениванию их труда, способствуют снижению мотивации и возникновению синдрома эмоционального выгорания.

Список литературы

1. Воробаев В.И., Секлетова Г.И. Системное представление управления проектами. Учебное пособие. – М.: ГОУ ДПО ГАСИС, 2008. – 13 с.
2. Горбова, И.Н. Методические подходы к организационным структурам управления проектами / И.Н. Горбова // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 3. – С. 112–116. – EDN TMERVV.
3. Снижение уровня профессионального выгорания на основе учета личностных особенностей при формировании рабочих групп / Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин, Э.Н. Стрельникова, И.В. Парулева // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 9. – С. 45–49. – DOI 10.24000/0409-2961-2021-9-45-49. – EDN HJTTPQ.
4. Нарусова, Е.Ю. Определение необходимых личностных качеств руководителя для обеспечения безопасного труда работников / Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин, А.Н. Степанов // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 8. – С. 91–95. – DOI 10.24000/0409-2961-2021-8-91-95. – EDN GQZFRD.

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИШКОЛЬНОЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

**И.И. Либина, Е.П. Мелихова, А.В. Скробнева,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Условия внутришкольной среды напрямую влияют на организм учащихся и при низком их качестве могут служить факторами риска здоровью школьников. К приоритетным факторам риска внутришкольной среды, оказывающим влияние на состояние здоровья обучающихся, следует отнести: нерациональную организацию учебного процесса, чистоту воздуха внутри помещений, недостаточную освещенность классных помещений, плохую проветриваемость, температуру, скорость движения воздуха, влажность воздуха.

Ключевые слова: здоровье, школьники, микроклимат, внутришкольная среда, гигиенические нормативы.

Основной средой для учащихся является школа, так как школьники в ней проводят значительную часть своего времени. От качества среды в учебных помещениях во многом зависит их самочувствие, работоспособность, состояние здоровья. Несоблюдение гигиенических требований в учебных кабинетах к воздушно-тепловому режиму, освещению существенно ухудшает восприятие и усвоение учебного материала школьников.

Состояние внутренней среды помещения, влияющее на человека, называется микроклиматом помещения. Он характеризуется такими параметрами, как температура воздуха, относительная влажность и скорость воздуха. От физических и химических показателей воздуха в учебных кабинетах напрямую зависит самочувствие школьников. В случае несоответствия гигиенических факторов норме, у школьников может возникать снижение работоспособности, развивается утомляемость, снижается концентрация внимания, появляются головные боли, покраснение лица, возникает повышение уровня давления. Поэтому комфортная внутришкольная среда должна быть неотъемлемой частью современной школы.

Целью работы явилось изучить влияние факторов внутришкольной среды на состояние здоровья школьников.

Материалы и методы. В работе проводилась оценка микроклимата помещений до и после занятий, исследовалось процентное содержание кислорода и углекислого газа в воздухе. Оценка микроклимата в классе осуществлялась с помощью прибора «Метеоскоп». Кроме прямых методов оценки воздействия вредных факторов учебной среды, был применён и косвенный метод – анкетный опрос о самооценке здоровья школьниками.

Результаты исследования. В результате проведенного анкетирования школьников было выявлено, что 94% респондентов испытывают усталость к концу занятий. 61% от числа опрошенных отмечают появление головной боли к концу учебного дня, 83% – сонливость, 91% – слабость, 35% – головокружение. Большинство опрошенных оценило своё физическое состояние до уроков на 8 баллов из 10, после – на 3 балла из 10.

Исследование микроклимата в учебной комнате показало не соответствие оптимальным показателям по температуре воздуха. К концу учебного дня значения температуры воздуха в классе достигали 25–28 °С. Показатели относительной влажности воздуха в классе не превышали 35%, скорость движения воздуха составляла < 0,1 м/сек.

Пребывание в помещениях с повышенной температурой воздуха и низкой относительной влажности может приводить к снижению концентрации внимания, снижению работоспособности, развитию утомляемости у школьников. Сухой воздух, является прекрасной средой для вирусов и бактерий. Пересушенная слизистая оболочка носа теряет свои защитные функции и перестает быть преградой на пути инфекций.

По показателям освещенности рабочих мест в учебной комнате условия обучения отвечали основным гигиеническим требованиям.

Анализ содержания CO₂ в школьном помещении показал, что уровень углекислого газа в классе в течение урока постоянно возрастал. Во время 15-минутного перерыва в школе с открытыми окнами концентрация CO₂ падала, а затем вновь повышалась. Отмечается, что содержание O₂ в классе перед началом занятий находилось в пределах нормы и расценивалось как благоприятный уровень содержания кислорода в воздухе. После уроков при периодически открываемой двери и проветривании помещения, концентрация O₂ снижалась и расценивалась как недостаточный уровень содержания кислорода в воздухе.

Содержание CO₂ и кислорода в воздушной среде учебных помещений является актуальными показателями качества и безопасности внутренней среды. Накопление CO₂ в воздухе помещения до 0,07–0,1% ведет к ухудшению внимания и памяти, быстрому утомлению и как следствие снижению работоспособности у школьников.

Выводы. В данной работе было выявлено нарушение самочувствия у большинства опрошенных школьников к концу учебных занятий, что может быть связано с несоответствием гигиеническим показателям среды учебного помещения (высокая температура (25–28°С) воздуха, высокий уровень содержания углекислого газа, низкий уровень содержания кислорода в воздушной среде).

Список литературы.

1. Амгалан Г. Школьная среда и факторы риска, влияющие на физическое развитие и здоровье обучающихся / Г. Амгалан, И.Г. Погорелова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 1(32).

2. Бокарева Н.А. Влияние организации образовательного процесса на физическое развитие школьников. / Н.А. Бокарева, О.Ю. Милушкина, Ю.П. Пивоваров, Н.А. Скоблина // Здоровье населения и среда обитания. 2015. – №11(272). – С. 17–19.
3. Кучма, В.Р. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт // Гигиена и санитария. – 2017. – № 10. – С. 990–995.
4. Кучма В.Р. Анализ риска здоровью детей в стратегии обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в образовательных организациях / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 4. – С. 9–15.

О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЧИСТАЯ ВОДА» В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.П. Ломанцова, В.В. Кудря

*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области», г. Саратов*

Аннотация. В статье рассматривается современная проблема хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Саратовской области. Автором рассматривается реализация задач федерального проекта «Чистая вода» и создание интерактивной карты контроля качественной питьевой воды.

Ключевые слова: Саратовская область; питьевая вода; качество питьевой воды; проект «Чистая вода»; интерактивная карта.

Качественная питьевая вода должна отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде в естественном состоянии или после водоподготовки. Питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства.

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источников питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации [3].

В системе социально-гигиенического мониторинга большое внимание уделяется изучению влияния качества питьевой воды на здоровье населения. Важнейшим фактором сохранения и укрепления здоровья населения явля-

ется обеспечение качественной питьевой водой. По данным экспертов ВОЗ, около 80,0% заболеваний в определённой степени связаны с качеством потребляемой питьевой воды, отсутствием возможности пить воду в правильном количестве и должного качества. С водой человек получает до 25,0% суточной потребности минеральных химических веществ и микроэлементов. Водоснабжение населения области происходит как из поверхностных, так и из подземных водоисточников. Для обеспечения населения качественной питьевой водой происходит отслеживание транспортировки питьевой воды с момента очистки до момента поступления ее к потребителям, так как на пути следования может произойти вторичное загрязнение [1].

Гигиенические требования к качеству питьевой воды определяются ее физиологической ролью в организме человека, гигиеническим и эпидемическим значением. Эпидемиологическое значение воды обусловлено тем, что она может являться одним из важнейших путей распространения инфекционных заболеваний. Водным путём передаются холера, брюшной тиф, паратифы, дизентерия, вирусный гепатит А и многие другие. Кроме патогенных микробов с водой в организм человека могут проникать возбудители гельминтозов. Питьевая вода должна включать много полезных микро- и макроэлементов и в то же время содержать умеренные количества минеральных веществ. Безопасность воды в эпидемическом отношении определяется общим числом микроорганизмов и числом бактерий группы кишечных палочек.

В 2022 г. централизованным водоснабжением было обеспечено 98,2% населения Саратовской области, нецентрализованным водоснабжением – 1,8%. За последние 5 лет наблюдается стабилизация значений показателей доли проб водопроводной воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, и находятся в границах: по санитарно-химическим показателям – 13,2–15,4%, по микробиологическим показателям – 2,4–2,7% [1].

Повышение качества питьевой воды для населения обозначено одной из целевых задач, поставленных Президентом Российской Федерации в Указе от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в рамках реализации федерального проекта «Чистая вода».

Проект предполагает строительство и реконструкцию объектов для обеспечения качественной питьевой водой из систем центрального водоснабжения 99% городского населения Российской Федерации.

В рамках реализации федерального проекта «Чистая вода» Роспотребнадзором, Минстроем России и Фондом содействия реформированию ЖКХ при поддержке Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения организована работа по созданию интерактивной карты контроля качественной питьевой воды в Российской Федерации.

Целью разработки ИС ИКК является реализация задач федерального проекта «Чистая вода». Задачами данного проекта являются – право граждан

на благоприятную окружающую среду, обеспечение населения качественной питьевой водой, доступность информации о предоставляемых услугах обеспечения населения питьевой водой, отвечающей действующим нормативным требованиям, обоснование мероприятий по повышению качества питьевой воды.

Механизм отображения и анализа данных о качестве питьевой воды на основе информационных систем является эффективным способом информирования потребителей, специалистов органов и организаций Роспотребнадзора и других ведомств. В информационной системе предусмотрены механизмы учета показателей обеспеченности населения качественной питьевой водой, отображение контролируемых показателей и результатов лабораторных исследований, учет мероприятий по повышению качества воды, возможность подачи обращения, реализация аналитического блока и других модулей.

ИС ИКК предназначена для информирования населения о качестве подаваемой питьевой воды системами централизованного водоснабжения, а также информационной, программной и технологической поддержки деятельности специалистов органов и учреждений Роспотребнадзора при решении задач по планированию и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора за состоянием хозяйственно-питьевого водоснабжения, организации и ведению мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой системами централизованного водоснабжения, оценке влияния качества питьевой воды на здоровье населения.

В соответствии с паспортом регионального проекта «Чистая вода», утвержденного президиумом Совета при Губернаторе Саратовской области по стратегическому развитию и региональным проектам, целью проекта является увеличение доли населения Саратовской области, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, до 92,4% к 2024 году [1].

В Саратовской области в рамках реализации задач федерального проекта «Чистая вода» ведется работа по заполнению ИС ИКК специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области». Для населения доступна информация о качестве питьевой воды по адресам и имеется возможность получить информацию о качестве питьевой воды, что позволяет реализовывать поставленные задачи федерального проекта «Чистая вода».

В рамках социально-гигиенического мониторинга, проводимого на всей территории Саратовской области отбор проб питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, осуществлялся в 160 точках. В 2022 году было отобрано 4104 проб на санитарно-химические, микробиологические и паразитологические исследования. В ходе лабораторного контроля за период с 2020 по 2022гг. на территории Саратовской области, удельный вес нестандартных проб, от числа исследованных составил в 2022 г. – 6,8%, в 2021 г. – 6,1%, в 2020 г. – 5,7% [1].

В 2022 году были также проанализированы результаты лабораторных исследований питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в населенных пунктах Саратовской области, внесенные в ИС ИКК в рамках контрольно-надзорных мероприятий. Оценивались значения результатов лабораторных исследований по каждому показателю. Доля проб воды из водопроводной сети, не соответствующей гигиеническим нормативам, составляет: по санитарно-химическим показателям – 10,2%, по микробиологическим показателям – 1%, возбудители инфекционных заболеваний не выделены [1].

Список литературы

1. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году» по Саратовской области // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области. – 2021. – С. 12–22.
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
4. СанПиН 2.1.368421 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

И.О. Макарова, В.И. Попов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Крайне важным аспектом в поддержании здоровья населения является соблюдение правил рационального питания. Особенного внимания требует здоровье молодого поколения как оно является основой формирования благополучия государства.

Студенчество является последней ступенью как в осваивании профессии, так и в формировании привычек и быта человека. Переход от сложившегося уклада жизни к самостоятельности требует немало энергетических затрат и в последствие сказывается на состоянии здоровья. Важнейшей задачей является обеспечение молодых специалистов условиями, способствующими сохранению здоровья и формированию мотивации для его укрепления.

Ключевые слова: здоровье студентов; питание студентов; здоровый образ жизни; алиментарная патология; здоровое питание; формирование здоровья.

Введение. Достаточно распространенной на сегодняшний день является тема здорового образа жизни. А сохранение и поддержание здоровья становятся всё более значимыми направлениями жизни общества.

Не вызывает сомнений, что от состояния здоровья зависит продолжительность и качество жизни. Важно отметить, что влияние экзогенных факторов на организм человека, на настоящий момент, крайне велико. Сюда можно отнести и эмоциональный стресс, возникающий из-за всё возрастающего темпа жизни, и ухудшение состояния окружающей среды, но во многом состояние здоровья зависит от действий самого человека. Нельзя отрицать значимость общеизвестных правил здоровьесбережения, которые основаны на следовании принципам рационального питания, достаточной физической нагрузке, отсутствии вредных привычек. Еще крайне важно понимать, что процесс поддержания здоровья эффективен в случае регулярного соблюдения вышеописанных правил в течение всей жизни [1].

Состояние здоровья молодых специалистов – важный ресурс в поддержании благополучия и процветания всего населения, так как затрагивает все сферы жизни общества, а в особенности экономическую.

Цель. Целью проведенного исследования является выявление совокупности факторов, воздействующих на здоровье студенческой молодежи. Особое внимание сконцентрировано на организации системы питания. В данном ключе рассмотрены ее недостатки, описана настоящая ситуация, касающаяся питания студентов в высших учебных заведениях, проанализированы риски и выдвинуты предложения по улучшению данной системы.

Материалы и методы. Для проведения исследования были задействованы ресурсы с электронных источников eLIBRARY и PubMed, использована литература последних 5 лет. Также включены материалы собственных исследований.

Результаты и обсуждения. В настоящий момент негативная тенденция в состоянии здоровья молодежи вызывает опасения в связи с появлением хронических патологий различного характера в достаточно раннем возрасте. В соответствии с этим, можно говорить об ухудшении общей резистентности организма населения молодых людей [2]. И наряду с наследственными патологиями, появление которых обусловлено генетическими аномалиями и риски

возникновения которых достаточно высоки, стоят заболевания приобретенные. Зачастую они связаны с влиянием внешних факторов, таких как окружающая среда и образ жизни [3].

Если подробнее рассматривать тему воздействия образа жизни на здоровье, можно выделить несколько главных пунктов таких как питание, физическая нагрузка, отсутствие вредных привычек. В свою очередь именно питание играет решающую роль в поддержании функций организма на высоком уровне [4].

Если говорить о питании студентов, нельзя не отметить возрастающую среди молодежи тенденцию западного питания, иными словами, «фаст-фуд». Большинство молодых людей не могут себе позволить полноценный рацион, ввиду нехватки времени на приготовление блюд, а также высокой цены на определенные категории продукции. Так, в соответствии с исследованиями, в рационе студентов практически отсутствуют мясные и рыбные блюда, содержащие основную долю белка и незаменимых аминокислот. Из этого следует, что у учащихся зачастую можно обнаружить анемию и другие патологии, связанные с недостатком этих веществ [5].

Поскольку основные продукты, употребляемые студентами, содержат большое количество простых углеводов и жира, то нередко встречаются заболевания, связанные с обменом веществ, начиная от ожирения, заканчивая сахарным диабетом. Такая ситуация обусловлена тем, что большинство молодых людей крайне посредственно относятся к питанию, не связывая его качество с состоянием здоровья.

В соответствии с проведенным исследованием было выявлено, что большинство студентов не соблюдают норму калорийности рациона, причем соотношение содержания белков, жиров и углеводов в рационе (1:1:4) не соответствует норме практически ни у одного из обследуемых. Что касается числа кратности приемов пищи, то практически у всех обследуемых отсутствует один из регламентированных приемов пищи. Так, завтрак отсутствует у половины респондентов, в соответствии с этим, можно заключить, что отсутствие завтрака компенсируется обильным ужином, что является причиной нарушения переваривания и усвоения пищи. Полученные данные подтверждают, что система питания в ВУЗах нуждается в доработке.

Выводы. Для создания системы питания, которая будет положительно воздействовать на здоровье и обучение молодых специалистов необходимо учесть ее главные недостатки на сегодняшний день.

Во-первых, следует разъяснить учащимся всю значимость питания для поддержания здоровья с помощью лекций, посвященных здоровому образу жизни и «уроков здоровья».

Во-вторых, необходимо обустроить пункты питания в высших учебных заведениях. На данный момент столовые не пользуются большим спросом из-за ряда причин, среди которых скудный ассортимент, высокие цены, неблагоприятная санитарная обстановка.

Грамотная организация системы питания – должно оставаться одним из приоритетных направлений развития в структуре высших учебных заведений.

Список литературы

1. Ушаков И.Б., Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков, Е.П. Мелихова, И.И. Либина, О.И. Губина // Гигиена и санитария, 2018; Vol. 97, № 8: 756–761.
2. Липатова Л.Н., Сбалансированное питание как экономическая проблема / Малинина Т.Б. // Россия: тенденции и перспективы развития – 2022. – № 17-1. – С. 913–915.
3. Режим дня как одна из основных составляющих здоровья студентов / И.И. Либина, М.В. Попов// В сб.: Новой школе – здоровые дети, мат-лы VI Всерос. науч.-практ. конф., Воронеж, 2020: 112–114.
4. Оценка относительного вклада фактического питания студентов в формирование их здоровья / Т.Н. Петрова, Е.Н. Колесникова, О.И. Губина // Прикладные и информационные аспекты медицины, 2016; Т. 19, № 4: 50–54.
5. Комплексная оценка питания студентов с учетом региональных особенностей и позиций его оптимизации / М.В. Попов, И.И. Либина, О.Н. Крюкова // В сб. матер. II школы молодых ученых Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, 2019: 90–93.

ОСОБЕННОСТИ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

А.В. Мелентьев¹, С.А. Бабанов², Т.М. Кирюшина²

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф.Эрисмана»,
г. Мытищи, Россия

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»
г. Самара, Россия

Аннотация. В статье описаны особенности состояния центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда у больных вибрационной болезнью различной формы и степени выраженности. Установлено, что у пациентов с вибрационной болезнью характерно формирование фазового синдрома гипердинамики миокарда и гиперкинетического варианта центральной гемодинамики, при этом гемодинамические изменения зависят от формы

вибрационной болезни, степени тяжести болезни и стажа работы в контакте с вибрацией.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, локальная вибрация, общая вибрация, сократительная способность миокарда, система кровообращения.

В настоящее время вибрационная болезнь (ВБ) занимает одно из ведущих мест среди заболеваний у работающих на предприятиях машиностроения, в металлургической, горнодобывающей, строительной промышленности, в различных отраслях сельского хозяйства [1, 2]. Вибрационная болезнь, кроме того, является одной из ведущих причин снижения трудоспособности у промышленных рабочих способностью у лиц молодого и среднего возраста, в связи с чем возникает необходимость длительного лечения и реабилитации больных, их профессиональной переподготовки и компенсационных выплат, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение. При этом прогноз и степень утраты трудоспособности при вибрационной болезни определяется не только неврологическими нарушениями, но и состоянием системной и периферической гемодинамики, сократительной способности миокарда [3, 4].

Цель исследования – выявить особенности состояния центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда больных с ВБ различного вида и степени выраженности (от действия локальной и общей вибрации).

Методы исследования. Для оценки выраженности гемодинамических нарушений при ВБ проведено ультразвуковое исследование миокарда у 144 больных вибрационной болезнью и 50 человек контрольной группы. Первую группу составили 54 человека с вибрационной болезнью первой степени от действия локальной вибрации (ВБЛВ первой степени), вторую – 22 человека со вибрационной болезнью второй степени от действия локальной вибрации (ВБЛВ второй степени), третью – 20 человек с вибрационной болезнью первой степени от действия общей вибрации (ВБОВ первой степени), четвертую – 48 человек с вибрационной болезнью второй степени от действия общей вибрации (ВБОВ второй степени). В пятую группу – контрольную группу (КГ) вошли 50 человек – работников промышленных предприятий и учреждений, не имевших в процессе работы контакта с профессиональными вредностями, без признаков поражения сердечно-сосудистой системы.

Больные с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации были представлены такими профессиями как клепальщики, полировщики, чеканщики, обрубщики. Больные с вибрационной болезнью от воздействия общей вибрации были представлены водителями большегрузной техники, механизаторами сельскохозяйственных предприятий.

Для определения значимости различий эхокардиографических показателей при ВБ от воздействия локальной вибрации (первая и вторая степень), при воздействии общей вибрации (первая и вторая степень) проведен анализ при

помощи U-критерия Манн-Уитни. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты. При анализе сопутствующей патологии артериальная гипертензия как коморбидное заболевание была диагностирована в 31,49% случаев при ВБЛВ первой степени, в 68,19% при ВБЛВ второй степени, в 30,0% при ВБОВ первой степени и 72,92% при ВБОВ второй степени, что еще раз подчеркивает прогипертензивную направленность действия вибрации. Ишемические изменения миокарда наблюдались в 5,56% при ВБЛВ первой степени, в 9,09% при ВБЛВ второй степени, в 5,0% при ВБОВ первой степени, в 18,75% при ВБОВ второй степени.

Синусовая тахикардия наблюдалась у 5,55% при ВБЛВ первой степени, 13,6% больных при ВБЛВ второй степени. При ВБОВ синусовая тахикардия встречалась еще чаще – в 10% случаев при ВБОВ первой степени и в 20,83% случаев при ВБОВ второй степени. Синусовая брадикардия отмечалась в 7,41% случаев при ВБЛВ первой степени, в 18,18% случаев при ВБЛВ второй степени, у 15% пациентов при ВБОВ первой степени и у 18,75% больных при ВБОВ второй степени. Нарушения внутрипредсердной проводимости были характерны для 1,85% пациентов при ВБЛВ первой степени и для 9,09% больных в ВБЛВ второй степени. Несколько чаще нарушения внутрипредсердной проводимости отмечались у больных ВБОВ первой степени – в 10% случаев и ВБОВ второй степени в 20,83% случаев. Нарушения атриовентрикулярной проводимости наблюдались у 1,85% пациентов при ВБЛВ первой степени, в 13,63% случаев при ВБЛВ второй степени, у 15% больных при ВБОВ первой степени и у 22,92% пациентов при ВБОВ второй степени. Нарушения внутрижелудочковой проводимости встречались довольно часто – в 7,41% случаев при ВБЛВ первой степени, в 31,82% случаев при ВБЛВ второй степени, у 30% пациентов при ВБОВ первой степени, и у 35,42% больных при ВБОВ второй степени.

Результаты исследования центральной гемодинамики у больных вибрационной болезнью показали достоверные изменения эхокардиографических показателей при ВБЛВ первой степени, ВБЛВ второй степени, ВБОВ первой степени, ВБОВ второй степени по данным анализа при помощи U-критерия Манн-Уитни.

Фиброзное кольцо аорты при ВБЛВ первой и второй степени и ВБОВ первой степени остается в норме, значимо отличаясь от показателей контрольной группы только при ВБОВ второй степени ($p < 0,001$). Размер левого предсердия значимо увеличен и отличается от контрольной группы только при ВБЛВ первой степени ($p = 0,008$). Межжелудочковая перегородка, ее размер в систолу значимо увеличен только при ВБОВ второй степени ($p < 0,05$).

Задняя стенка левого желудочка (ЛЖ), ее размер в диастолу, значимо увеличен ($p = 0,02$) только при ВБОВ второй степени. Размер задней стенки ЛЖ в систолу незначимо увеличен ($p > 0,05$) при первой и второй степени ВБЛВ, первой и второй степени ВБОВ. Конечно-диастолический размер ЛЖ при ВБЛВ

первой степени ($p > 0,05$), значимо ($p < 0,001$) при ВБЛВ второй степени в сравнении с КГ, имеет недостоверную тенденцию к увеличению как при ВБОВ первой степени, так и при ВБОВ второй степени. Конечно-диастолический объём ЛЖ значимо увеличен ($p < 0,05$) только при ВБЛВ первой степени. Конечно-систолический размер ЛЖ, конечно-систолический объём ЛЖ значимо не изменены при ВБЛВ первой степени, ВБЛВ второй степени, ВБОВ первой степени, ВБОВ второй степени.

Фракция выбора (ФВ) ЛЖ незначимо увеличена при ВБЛВ первой степени ($p > 0,05$), но значимо увеличена в сравнении с КГ при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$), также выявлены межгрупповые различия при первой и второй степени болезни при ВБЛВ ($p < 0,001$). ФВ ЛЖ значимо увеличена ($p = 0,02$) в сравнении с КГ при ВБОВ второй степени и значимо увеличена ($p < 0,001$) при ВБОВ второй степени. Межгрупповые различия при ВБОВ при первой и второй степени болезни ($p < 0,01$). Фракция укорочения (ФУ) незначимо увеличена ($p > 0,05$) при ВБЛВ первой степени в сравнении с КГ, значимо увеличена ($p < 0,01$) при ВБЛВ второй степени. При этом межгрупповые различия по данному параметру при ВБЛВ при первой и второй степени болезни ($p < 0,05$). ФУ значимо увеличена ($p < 0,01$) при ВБОВ первой степени и при ВБОВ второй степени ($p < 0,01$). Размер правого желудочка (ПЖ) значимо увеличен ($p = 0,002$) только при ВБЛВ второй степени. Диаметр легочной артерии значимо увеличен только ($p = 0,002$) только при ВБЛВ второй степени, межгрупповые различия с первой степенью ВБЛВ ($p = 0,002$).

Систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) значимо увеличено ($p < 0,001$) при ВБЛВ первой степени, значимо увеличено при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$). При этом межгрупповые различия при ВБЛВ первой степени и ВБЛВ второй степени составляет ($p = 0,006$). При ВБОВ СДЛА также увеличено в сравнении с КГ как при ВБОВ первой степени ($p < 0,001$), так и при ВБОВ второй степени ($p < 0,001$). При этом межгрупповые различия при ВБЛВ первой и второй степени и ВБОВ первой и второй степени между группами составляет ($p < 0,001$). Ударный объём ЛЖ значимо увеличен при ВБЛВ первой степени ($p < 0,01$), значимо увеличен и при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$) в сравнении с КГ. Межгрупповые различия при ВБЛВ первой и второй степени составляет $p < 0,05$. УО значимо увеличен при ВБОВ первой степени ($p < 0,01$), значимо увеличен при ВБОВ второй степени как в сравнении с КГ ($p < 0,001$), так и ВБОВ первой степени ($p < 0,01$).

Выводы. При оценке гемодинамических показателей, показателей центральной гемодинамики установлено и зависимости их изменения от стажа работы в условиях локальной или общей вибрации установлена обратная достоверная корреляция между стажем работы и размером левого предсердия ($r = -0,349$), МЖП в диастолу ($r = -0,283$) при ВБЛВ без разделения по стадиям.

Также наблюдается прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы в условиях воздействия вибрации и увеличением ФВ и ФУ. Так,

в общей выборке больных вибрационной болезнью без разделения по формам и степеням корреляция составляла для ФВ со стажем $r = 0,621$ и ФУ со стажем $r = 0,527$. При этом при ВБЛВ корреляция стажа и ФВ составляла $r = 0,546$ и ФУ $r = 0,337$ (без разделения по степеням тяжести). При ВБОВ наблюдалась прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы и увеличением ФВ ($r = 0,269$), ФУ ($r = 0,313$) без разделения по степеням тяжести.

Кроме того, при ВБОВ наблюдалась прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы и размером ПЖ ($r = 0,282$), размером правого предсердия в диастолу ($r = 0,551$), размером правой ветви ЛА ($r = 0,359$), систолическим давлением в легочной артерии ($r = 0,540$).

Таким образом при длительном воздействии локальной и общей вибрации на начальных стадиях болезни можно говорить о формировании фазового синдрома гипердинамии миокарда и гиперкинетического варианта центральной гемодинамики, при этом гемодинамические изменения зависят от формы ВБ, степени болезни и стажа работы в контакте с вибрацией.

Список литературы

1. Яцына И.В., Попова А.Ю., Сааркоппель Л.М., Серебряков П.В., Федина И.Н. Показатели профессиональной заболеваемости в российской федерации // Медицина труда и промышленная экологии. – 2015. № 1. – С. 1–4.
2. Преображенская Е.А., Сухова А.В., Зорькина Л.А., Бондарева М.В. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья работников горно-обогатительных комбинатов // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 11. С. 1065–1070.
3. Липатова Л.В., Измайлова О.А., Мелентьев А.В., Рушкевич О.П. Сердечно-сосудистый риск у горнорабочих при воздействии факторов производственной среды. Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. 2012; 507–509.
4. Устинова О.Ю., Власов Е.М., Лужецкий К.П., Иванов А.Ю. Преморбидные маркеры сердечно-сосудистых заболеваний у работников горного производства. Медицина труда и промышленная экология. 2014; 12: 28–31.

ОЦЕНКА ВИТАМИННОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Е.П. Мелихова, А.В. Скребнева, И.И. Либина,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Витамины – важные пищевые вещества, необходимые для жизнедеятельности организма. Изучена витаминная обеспеченность рациона питания студентов. Показано недостаточное потребление ряда витаминов и низкая осведомленность студентов о роли витаминов для организма, их влиянии на организм, профилактики и рациональном потреблении витаминов с пищей, что может служить одной из причин недостаточного потребления данных пищевых веществ.

Ключевые слова: витамины, здоровье, студенты, рацион питания.

Витамины поступают в организм с пищей и составляют основу здоровья, работоспособности и долголетия. Оптимальное количество витаминов в рационе питания способствует активации умственной деятельности, повышению стрессоустойчивости и выносливости организма человека. Несбалансированное питание с недостаточным содержанием витаминов приводит к серьезным нарушениям в обмене веществ, как следствие тяжелым заболеваниям. Это свидетельствует о том, насколько велико значение витаминов в жизнедеятельности организма человека.

По данным многих научных исследований в рационе питания студенческой молодежи отмечается недостаток ряда витаминов [1–4].

Связи с этим, целью нашей работы явилось проведение оценки витаминной полноценности рациона студентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты 2 курса медицинского вуза, 203 человека. Для проведения исследования был применен анкетный метод. Вопросы анкеты разделены на несколько блоков. Первый блок объединял вопросы – знания о витаминах, их содержания в продуктах питания, суточной потребности и т.п. Второй блок содержал вопросы употребления разных видов основных продуктов питания и третий блок раскрывал субъективное ощущение влияния витаминов на организм.

Результаты. По результатам анкетирования 95% студентов знают определение понятия «Витамины». Однако степень знаний роли и свойств конкретных витаминов у студентов отмечается низкая. Так, 28,2% затрудняются ответить употребляют ли они продукты, содержащие жирорастворимые и 18,5% – водорастворимые витамины. Это может свидетельствовать о том,

что у обучающихся нет представления о классификации витаминов, которая связана с их способностью растворяться в воде или жирах.

Что касается основных функций и источников витаминов, то 14,9% студентов считают, что основным источником витамина Д являются яичные желтки, 14% – шиповник и 6,3% – семена яблок и груш. 24% респондентов ответили, что витамин Д является антиоксидантом, 8,3% ответили, что основная функция витамина Д – это укрепление зрения.

Больше половины опрошенных (52,9%) считают, что основным источником витамина С является лимон. 28,9% респондентов дали неверный ответ на вопрос «Болезнь при дефиците витамина В₁» (17,4% – цинга, 11,6% – деменция).

Немаловажным аспектом является знание условий, которые способствуют сохранению витаминов в продуктах питания. Опрос показал низкую осведомленность студентов в этом вопросе. Так, 40% респондентов считают, что продукты должны закипать вместе с водой, а 19,8% предлагают заблаговременно чистить овощи.

Низкая осведомленность студентов о роли витаминов для организма может служить одной из причин недостаточного потребления витаминов. Результаты нашего исследования подтверждают, что рацион питания студентов мало обеспечен витаминами.

В результате оценки потребления основных продуктов питания установлено, что ежедневно в свой рацион фрукты и овощи, как основные источники водорастворимых витаминов, включают 29% респондентов. Профилактику витаминными препаратами во все времена года проводят 30% опрошенных.

В связи с низким потреблением зеленых овощей, зелени можно говорить о недостаточном поступлении витамина В₉ (53%). Употребление желтых и красных овощей отмечено у 64% респондентов, что в свою очередь говорит также о низком потреблении каротина. В то время, как потребление продуктов животного происхождения, печени, сливочного масла, яиц, главных источников витамина А, отмечается у 89%. У большинства студентов установлен недостаток в рационе питания витамина С (72%), в связи с низким употреблением таких продуктов, как капуста, болгарский перец и др.

Таким образом, питание студентов характеризуется недостаточностью в рационе овощей, фруктов, молочных продуктов. Кроме того, большинство из опрошенных имеют патологию со стороны органов пищеварения.

Заключение. Результаты проведенной работы показали низкую степень осведомленности студентов о роли витаминов, их влиянии на организм человека, профилактики и рациональном потреблении витаминов с пищей.

Таким образом, можно предположить недостаточное потребление ряда витаминов студентами, что может отрицательно сказаться в первую очередь на состоянии здоровья, а также на работоспособности и успеваемости. В связи с этим особое значение приобретает образовательная и информационно-разъяснительная работа о роли здорового питания среди студенческой молодежи.

Список литературы:

1. Антонова А.А., Яманова Г.А., Бурлакова И.С. Особенности питания студентов медицинского вуза // Международный исследовательский журнал. – 2021. – № 4(106). – С. 78–81.
2. Казимов М.А., Казимова В.М. Суточная витаминная обеспеченность организма студентов // Здоровье населения и среда обитания. – 2019. – № 6(315). – С. 15–18.
3. Ляпин В.А., Коваленко Е.В. Гигиеническая оценка фактического потребления основных питательных веществ, витаминов, минералов студентами СибГУФК // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 1. – С. 41–43.
4. Мельникова М.М. Несбалансированное питание, как фактор риска развития алиментарно-зависимых заболеваний. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1(17). – С. 197–200.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ ПОЛИГОНОВ

Н.А. Меркулова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Аннотация. Проблема утилизации отходов потребления в настоящее время является наиболее актуальной проблемой, особенно если речь идет о методах избавления от твердых коммунальных отходов (ТКО) посредством вывоза с последующим сжиганием на полигонах. На территории Саратовской области функционирует 11 полигонов ТКО области с одинаковой хозяйственной деятельностью. На примере одного из таких полигонов были проанализированы данные о загрязняющих веществах, выделяемых предприятием, их концентрация на границе предприятия и в жилой зоне. На основании проведенного анализа было установлено, что утилизация отходов потребления в основном происходит на полигонах ТКО, что, в свою очередь, приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и как следствие влияние вредных веществ на организм человека, проживающего в непосредственной близости к предприятию.

Ключевые слова: ТКО, полигоны, загрязняющие вещества, атмосферный воздух.

Введение. Утилизация отходов всегда являлась важной проблемой человечества. Известно, что ежегодно в России образуется около 60 миллионов тонн твердых коммунальных отходов [1]. В современной России одним из наиболее предпочтительных методов избавления от ТКО является вывоз с последующим сжиганием на полигонах. На полигонах ТКО происходят сложные многостадийные процессы разложения отходов, сопровождающиеся выделением биогаза, образованием фильтрационных вод, загрязнением почв токсическими примесями [5].

В частности, проблема утилизации отходов актуальна для территории Саратовской области. На территории области создана система переработки и утилизации ТКО, состоящей из полигонов ТКО мощностью не менее 350 тыс. тонн в год, 19 мусороперегрузочных станций, 2 мусороперерабатывающих комплекса мощностью не менее 100 тыс. тонн в год каждый.

На территории Саратовской области отходы производства и потребления размещаются на 11 полигонах [6].

Цель работы. Провести анализ загрязняющих веществ, выделяемых полигоном и оценить их влияние на здоровье человека, проживающего в непосредственной близости размещения полигона.

Материалы и методы. Всего обследовано 11 полигонов ТКО области с одинаковой хозяйственной деятельностью. На примере одного из таких полигонов были проанализированы данные о загрязняющих веществах, выделяемых предприятием, их концентрация на границе предприятия и в жилой зоне.

Результаты исследований. В данной работе проведен анализ выделяемых загрязняющих химических веществ одним из полигонов области – МУП «Комбинат благоустройства», расположенном в г. Красноармейск, Саратовской области и возможном пагубном влиянии их на здоровье человека.

Основной профиль хозяйственной деятельности полигона – сбор, транспортирование, обработка и размещение отходов 3–4 классов опасности. Ближайшая жилая зона, на которую могут оказывать влияние выбросы предприятия расположена с северо-восточной стороны на расстоянии 330 м.

Источником выделения загрязняющих веществ является процесс биотермического анаэробного распада органической составляющей отходов, который сопровождается выбросом следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, аммиак, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, метан, ксилол, толуол, этилбензол, формальдегид.

При функционировании полигона в атмосферу выбрасывается 19 веществ, большинство которых относятся к 3-ему классу (азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, диметилбензол, метилбензол, этилбензол),

меньше к 4-му (аммиак, углерода оксид, бензин) и 2-му (формальдегид, сероводород), незначительное количество 1-го (бензапирен).

Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха при работе полигона МУП «Комбинат благоустройства» вносят: Аммиак (0,33 ПДК), Сероводород (0,41 ПДК), Диметилбензол; ксилол (0,27 ПДК), Этилбензол (0,59), Формальдегид (0, 33 ПДК).

Некоторыми авторами проведено комплексное исследование влияния представленных загрязняющих веществ на здоровье человека.

Так, Горюнов В.А. и Кириченко И.Д. в своей работе показали, что аммиак обладает раздражающим действием, интенсивность которого на верхние дыхательные пути зависит от его концентрации. Это действие представлено кашлем, раздражением слизистой оболочки глаз со слезотечением, раздражением слизистой носа с признаками ринита, охриплость голоса, боль [2]. Может наблюдаться жжение в носу, верхних и нижних дыхательных путях, нарушение дыхания. При воздействии аммиака на кожу могут наблюдаться выраженные повреждения, химические ожоги.

Сероводород является высокотоксичным нервным ядом с сильно выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Вызывает гистотоксическую гипоксию, поражает центральную нервную систему и кроветворные органы. Появляются усталость, головная боль, тошнота, одышка, состояние оглушения, возбуждения. Возможно развитие бронхита, бронхопневмонии, отека легких, расстройство сердечной деятельности и снижение артериального давления [4].

Захарова А.В. в своей работе доказала, что при длительном действии формальдегида развивается хроническая интоксикация с раздражением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, сенсibilизацией, поражением легких. Возрастает число случаев острых и хронических заболеваний органов дыхания. Характерны приступы головных болей, головокружение, риниты, ларингиты, дисфония, артралгия, астма, нарушения умственной работоспособности. Отмечаются расстройства пищеварения. Доказано, что люди с профессиональным риском отравления формальдегидом чаще болеют раком, особенно раком горла [3].

Выводы. На основании изложенного можно сделать вывод, что утилизация отходов потребления в основном происходит на полигонах ТКО, что, в свою очередь, приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и как следствие влияние вредных веществ на организм человека, проживающего в непосредственной близости к предприятию.

Согласно проведенного анализа представляется целесообразным продолжить работу по оценке влияния загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу полигоном МУП «Комбинат благоустройства», с учетом гигиенической значимости объекта, высокой производительности и близкого расположения предприятия к жилой зоне.

Список литературы:

1. Беланович Д., Департамент государственной политики и регулирования в области охраны окружающей среды Минприроды РФ. Доклад «ЖКХ-2014: Технологии. Инвестиции. Новое качество».
2. Горюнов В.А., Кириченко И.Д. Влияние аммиака на организм человека // Проблемы и перспективы безопасности жизнедеятельности: интеграция наук, традиции и инновации: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2019. – С. 136-138.
3. Захарова А.В. Влияние формальдегида на организм // Международный студенческий научный вестник. – 2014. № 3.
4. Збуржинский В.К. О механизме токсического действия сероводорода // Гигиена и санитария. – 1962. № 7. – С. 64–67.
5. Зомарев А.М. Санитарно-гигиенический мониторинг полигонов захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) на этапах жизненного цикла // Автореф. дисс. на соискание уч. степени доктора мед. наук. Пермь. 2010.
6. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области. Саратов. – 2021. – С. 45–46.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРЕДПРИЯТИЯМИ II КЛАССА ОПАСНОСТИ

Н.А. Меркулова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Аннотация. В настоящее время особо остро стоит вопрос организации санитарно-защитных зон для предприятий I и II класса опасности. На примере одного из предприятий Саратовской области был проведен анализ влияния загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух, на организм человека.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, здоровье человека, предприятие, выбросы.

Введение. Производство – это основа экономики страны. Появление фабрик и заводов связано с «эволюцией» технического прогресса во всем мире, с увеличением масштабов производства. Но влияние предприятий на окру-

жающую среду и здоровье человека носит негативный характер. В этой связи соблюдение требований к организации санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятиями является актуальным и немаловажным вопросом. СЗЗ устанавливается в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов.

Согласно установленной классификации, выделяют объекты 5 классов опасности. Так в Саратовской области осуществляют деятельность 1175 предприятий, для которых необходимо установление СЗЗ, в том числе 15 (1,5%) объектов, относящихся к объектам I класса опасности в соответствии с классификацией, 29 (2,8%) объектов – II класса опасности, 413 (38,1%) объектов – III класса опасности, 707 (60,2%) объектов – IV класса опасности, 11 (1,01%) объектов – V класса опасности. На сегодняшний день СЗЗ установлены только для 353 предприятий области, что составляет 30%.

Цель работы. Изучить влияние загрязняющих веществ, выбрасываемые одним из предприятий II класса опасности на организм человека, проживающего в непосредственной близости с СЗЗ.

Материалы и методы. Нами были исследованы загрязняющие вещества, выбрасываемые одним из предприятий II класса опасности.

Результаты исследований. Одним из предприятий, относящимся ко II классу опасности, является ООО «СаратовБиоТех» – завод по глубокой переработке зерна для производства аминокислот, располагающийся на территории города Балашова.

Предприятие расположено на территории Балашовского района Саратовской области, ближайшее расстояние до границ жилой застройки составляет 298 м в западном направлении, 500 м в юго-западном направлении. В этой зоне проживает 1689 человек. Среди них взрослое население составляет 1126 человек, детей – 563.

В процессе производственной деятельности предприятия в атмосферу выделяется более 35 загрязняющих веществ. При проведении расчета максимальных концентраций загрязняющих веществ, формирующихся на границе предприятия, СЗЗ и границе жилой зоны, такие вещества как азот диоксид, аммиак, гидрохлорид, сера диоксид, амиловый спирт, этанол, ацетальдегид, пыль зерновая, пыль резинового вулканизата, относящиеся к III и IV классам опасности, превысили ПДК.

Некоторыми авторами, а также согласно Руководству 2.1.10.1920-04 нами был проведен анализ влияния данных веществ на организм человека.

На границе СЗЗ концентрация диоксида азота $0,57 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,23 \text{ мг/м}^3$. При этом следует отметить, что диоксид азота вызывает сенсорные, функциональные и патологические эффекты, а в концентрации $0,43 \text{ мг/м}^3$ способен оказать острое воздействие на органы дыхания. Так в оценке риска при упоминании азота диоксид сказано об увеличении частоты случаев появления симптомов, при превышении концентрации нормы в воздухе, со

стороны верхних дыхательных путей у детей: увеличение продолжительности периодов обострения заболеваний верхних дыхательных путей у детей, а также частоты заболеваний нижних дыхательных путей у детей [1, 7].

На границе СЗЗ концентрация серы диоксида $0,53 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,08 \text{ мг/м}^3$. Диоксид серы оказывает сильное токсическое действие уже при концентрации в воздухе $0,25\text{--}0,50 \text{ мг/м}$, а при средней концентрации более $0,50 \text{ мг/м}$ отмечается повышение смертности и числа госпитализаций. Также увеличение числа приступов астмы у астматиков.

Концентрация ацетальдегида на границе СЗЗ $0,43 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,19 \text{ мг/м}^3$. Известно, что при концентрации $0,115 \text{ мг/м}^3$ остро воздействует на орган зрения и слизистые оболочки [1]. Умеренно токсичен, однако является раздражителем: обладает острым воздействием на слизистую оболочку организма. В большей степени действию подвержены глаза, чем горло или нос. При долгом вдыхании паров высокой концентрации способен пагубно влиять на дыхательную систему, вызывая облитерирующий бронхит или бронхоконстрикцию у астматиков; отек легких. Может приводить к помутнению сознания, возникновению психических расстройств, разрушению мозга. Этаналь угнетает репродуктивную систему человека [2, 3]. Кроме того, ацетальдегид является канцерогеном первой группы и при низкой наследственной ферментативной активности, у индивида высока вероятность появления рака пищевода, головы или шеи, чем у лиц с ферментом высокой активности [4].

Был проведен анализ влияния техногенных веществ на здоровье населения всех категорий возрастов города Балашова с 2009 по 2015 годы. Результаты показали, что уровень общей заболеваемости за 2009–2014 годы вырос в 1,5 раза у взрослых (18 лет и старше); в 2 раза у подростков (15–17 лет); в 1,2 раза у детей. Авторы выделили основные группы заболеваний: болезни органов дыхания (22%), системы кровообращения (20%), мочеполовой (10%), пищеварительной, эндокринной систем [5, 8].

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что влияние загрязняющих веществ, выбрасываемых ООО «СаратовБиоТех» в непосредственной близости от проживающего вблизи предприятия населения может явиться аргументом для детального изучения влияния вредных веществ на организм человека и заболеваемость населения Балашовского района в целом.

Список литературы

1. Ларионов М. В., Ларионов Н. В. Влияние степени загрязнения окружающей среды на здоровье населения в Саратовской области // Вестник ОГУ. – 2009. – №4.
2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.695-98 Минздрав России. М., 1998.

3. Сулига Е.М., Медведева Е.М. Роль антропогенных факторов в формировании заболеваемости населения г. Балашова Саратовской области // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 3. – С. 81–84.
4. Федеральные клинические рекомендации «Токсическое действие алкоголя», М., 2013.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОДШИПНИКОВ

А.Г. Мигачева, Т.А. Новикова, Н.А. Кочетова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия*

Аннотация. С целью анализа распространенности метаболического синдрома (МС) и его компонентов у работников производства подшипников обследовано 382 человека. По итогам исследования выявлена высокая распространенность компонентов МС: абдоминальное ожирение – 58,0%, артериальная гипертензия – 37,4%, дислипидемия – 51,3%, и гипергликемия – 13,9%. МС встречается чаще у женщин (47,1%), чем у мужчин (36,5%). Доля лиц с МС в старшей возрастной и стажевой группе увеличивалась с возрастом 2,3 раза по сравнению с младшей группой ($p=0,0001$), и в 1,5 раза – с работниками со стажем 10–19 лет ($p=0,0211$). Полученные данные свидетельствуют о необходимости дополнительных исследований и разработки профилактических программ, для коррекции факторов риска МС с целью предупреждения развития сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: метаболический синдром, сердечно-сосудистый риск, работники производства подшипников.

Метаболический синдром (МС) является важной и актуальной медицинской проблемой в настоящее время, так как его наличие в разы повышает риск развития таких заболеваний как сахарный диабет 2-го типа, артериальной гипертензии, атеросклероза, ишемической болезни сердца и других сердечно-сосудистых патологий [1], которые по-прежнему занимают первое место среди причин смертности трудоспособного населения России. Многие факторы риска развития МС достаточно хорошо изучены [2], за исключением вредного воздействия на работников производственных факторов.

Целью исследования явилось изучение распространенности метаболического синдрома среди работников производства подшипников.

Материалы и методы. Проведено обследование 382 работников производства подшипников, из них 221 мужчин и 161 женщина, средний возраст у мужчин составлял $48,9 \pm 10,5$ лет и средний профессиональный стаж – $22,6 \pm 12,1$ лет, у женщин – $50,2 \pm 8,9$ и $23,3 \pm 12,0$ лет, соответственно. Характер условий труда определялся по результатам специальной оценки условий труда.

Для выявления МС измерялись рост, вес, окружность талии (ОТ), артериальное давление (АД), вычислялся индекс массы тела (ИМТ) по стандартным методикам. В рамках лабораторных исследований выполнен биохимический анализ крови, включавший определение глюкозы в крови натощак, уровня общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов низкой и высокой плотности (ХС ЛПНП и ХС ЛПВП), триглицеридов (ТГ). Диагностика МС проводилась согласно критериям Национальных рекомендаций 2013 г. (ВНОК, 2013) [3]: основной критерий – абдоминальное ожирение (ОТ муж. > 94 см, жен. > 80 см) и дополнительные критерии – АД $\geq 140/90$ мм рт.ст., ХС ЛПВП < 1,2 ммоль/л (жен.) и < 1,0 ммоль/л (муж.), ТГ $\geq 1,7$ ммоль/л, ХС ЛПНП > 3,0 ммоль/л, гликемия натощак $\geq 6,1$ ммоль/л. Согласно рекомендациям, диагноз МС может быть установлен при наличии основного и двух дополнительных из вышеперечисленных критериев.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Statistica 10.0 (Stat Sof Inc., США). Статистическая значимость межгрупповых различий определялась по U критерию Манна-Уитни, различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения. Результат анализа специальной оценки условий труда позволил установить, что большинство работников (80,6%) трудились во вредных условиях, из них у 16,0% работающих общая оценка условий труда соответствовала вредным 1 степени (класс 3.1), у 47,3% – 2 степени (класс 3.2), у 1,4% – 3 степени (класс 3.3) и у 16,0% – 4 степени (класс 3.4). Ведущими вредными производственными факторами явились производственный шум, тяжесть трудового процесса (подъем и перемещение грузов вручную, длительная работа в позе «стоя», неудобные рабочие позы и вынужденные наклоны) и загрязнение воздуха рабочей зоны вредными химическими веществами и аэрозолями преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

По результатам измерения окружности талии было установлено, что в 58,0% случаев значение показателя соответствовало абдоминальному ожирению – основному признаку метаболического синдрома, из них у 48,4% мужчин и 70,7% женщин. При этом результат ранжирования работников по индексу массы тела показал, что 34,5% из них имели избыточную массу тела, 38,8% ожирение различных степеней, из них 4,8% имели выраженное ожирение (ИМТ ≥ 40 кг/м²). Нормальная масса тела была выявлена лишь у 26,7% обследованных работников. Выявлены статистически значимые различия между группами обследованных мужчин и женщин по средним показателям ИМТ ($27,4 \pm 5,0$ и $29,8 \pm 6,9$, $p = 0,0008$) и ОТ ($93,5 \pm 12,8$ и $88,9 \pm 15,2$, $p = 0,0011$).

Результаты обследования свидетельствовали о значительной распространенности артериальной гипертензии в исследованной группе, диагностированной у 37,4% работников. Кроме того, при объективном исследовании повышенное систолическое и диастолическое АД зафиксировано у 41,4% и 53,8% работников, соответственно.

Результаты клинико-лабораторных исследований выявили, что показатели липидного и углеводного обмена у обследованных работников отличались от референсных значений по ОХС (выше нормы по группе в 53,1% случаев), ХС-ЛПНП (в 61,5% случаев), глюкозы крови (в 20,3% случаев). Выявлены статистически значимые различия между средне групповыми значениями в корготе мужчин и женщин по ХС-ЛПВП ($1,39 \pm 0,03$ и $1,53 \pm 0,03$, $p < 0,0001$) и глюкозы крови ($6,09 \pm 0,33$ и $5,50 \pm 0,10$, $p = 0,0024$).

На основании одного основного и двух дополнительных критериев были выделены лица, страдающие МС. В группе мужчин, диагностировано 36,5% лиц с МС, у женщин – 47,1%. Доля лиц с МС работников производства подшипников статистически значимо увеличивалась с возрастом с 25,4% в группе до 40 лет до 59,4% в группе 60+ ($p = 0,0001$). Кроме того, выявлены значимые различия распространенности лиц с МС в между группами с профессиональным стажем 10–19 лет и более 30 лет – 34,1% и 49,6%, соответственно ($p = 0,0211$).

Таким образом, в нашем исследовании работников производства подшипников выявлена высокая распространенность МС по сравнению с общероссийскими данными (18,6–44,4% у мужчин и 7,3–20,8% у женщин) [4]. Одной из причин полученных результатов может явиться воздействие в процессе работы вредных химических веществ (в частности смазочные охлаждающие жидкости, используемые в металлообработке), а также пыли и шума, что может потенцировать развитие низкоуровневого воспаления [5]. Профессиональная деятельность повышает риск развития у работников производства подшипников МС, что подтверждается статистически значимым увеличением доли лиц с МС в старшей стажевой группе в 1,5 раза по сравнению с лицами со стажем работы в профессии 10–19 лет.

Выводы.

1. Работники производства подшипников характеризуются высокой распространенностью компонентов метаболического синдрома (абдоминального ожирения, артериальной гипертензии, нарушениями липидного и углеводного обмена).

2. Распространенность метаболического синдрома статистически значимо увеличивается как с возрастом, так и стажем работы в профессии, при этом у женщин выше, чем у мужчин.

3. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дополнительных исследований и разработки профилактических программ, для коррекции факторов риска МС с целью предупреждения развития сердечно-сосудистых осложнений.

Список литературы

1. Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностики / Ю.Н. Беленков [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2018. – Т. 14. № 5. – С. 757–764.
2. Распространенность и биомаркеры метаболического синдрома / О.Ю. Кытикова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18. № 3. – С. 302–312.
3. Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом. Клинические рекомендации. – М.: 2013. – 43 с.
4. Метаболический синдром: сложные и нерешенные проблемы / Г.А. Чумакова, Н.Г. Веселовская, О.В. Грищенко, А.В. Отт // Российский кардиологический журнал. – 2014. – Т. 107. № 3. – С. 63–71.
5. Jeong H.S. The relationship between workplace environment and metabolic syndrome // Int. J. Occup. Environ. Med. – 2018. – № 9. – P. 176–183.

УДК 614.72:612.014.4

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА ГОРОДА САМАРА

А.А. Мишуткина, А.Ф. Павлов

*Самарский государственный медицинский университет
(г. Самара, Российская Федерация)*

Аннотация. Население, проживающее в районе промышленных объектов, подвержено неблагоприятному воздействию. Химические вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух, являются фактором риска для здоровья населения. Более 50 млн. жителей России проживают в условиях загрязнения воздушной среды, обусловленного выбросами от автотранспортных средств и промышленных предприятий. Среди загрязняющих веществ следует выделить такие, как бенз(а)пирен, формальдегид, шестивалентный хром, сероводород, диоксид азота и пыль. Превышающие нормативы концентрации токсикантов в окружающей среде приводят к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергических заболеваний, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической патологии и врожденных аномалий развития.

Ключевые слова: атмосферный воздух; фактор риска; здоровье населения; поллютанты; токсиканты; ксенобиотики; Промышленный район города

Самара; оценка заболеваемости; основные источники выбросов; влияние загрязнения на здоровье населения; первичная заболеваемость.

В настоящее время известно, что население, проживающее в крупных городах, может подвергаться неблагоприятному воздействию различных загрязняющих веществ. Одним из основных экологических факторов риска для здоровья населения, проживающего на территориях нефтехимии и нефтепереработки, является загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнением считают привнесение в какую-либо среду новых, нехарактерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение естественного среднесуточного уровня этих агентов в среде. Атмосферный воздух важный компонент окружающей природной среды, а проблема его загрязнения все чаще ставится во главу угла. На качество атмосферного воздуха Самарской области влияют множество факторов, такие как климатические особенности, географическое положение. Огромное влияние на распространение концентраций вредных примесей оказывают особенности метеорологического режима города; наличие автомагистралей, интенсивность транспортного движения, наличие промышленных предприятий [1].

Согласно многочисленным исследованиям российских и зарубежных авторов, наибольшая антропогенная нагрузка приходится на атмосферу [2–5]. Более 50 млн. жителей России проживают в условиях загрязнения воздушной среды, обусловленного выбросами от автотранспортных средств и промышленных предприятий. Превышение норм ПДК (предельно-допустимых концентраций) токсикантов в окружающей среде приводит к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергических заболеваний, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической патологии и врожденных аномалий развития [10, 11].

Поэтому, актуальность изучения качества атмосферного воздуха очевидна, так как полученные данные важны для составления не только общей экологической картины состояния атмосферного воздуха в крупных городах Самарской области, но и составление рекомендаций по предотвращению их пагубного влияния на здоровье населения.

Цель исследования – определить степень загрязнения атмосферы в Промышленном районе города Самара и влияние поллютантов на организм населения.

Достижение поставленной цели предопределило рассмотрение ряда взаимосвязанных задач исследования, а именно:

1. Провести оценку заболеваемости населения, проживающего в Промышленном районе города Самара.

2. Изучить влияние основных источников выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха.

3. Рассмотреть влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения Промышленного района города Самара.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования выбрано загрязнение атмосферного воздуха Промышленного района города Самара, а в качестве предмета – влияние загрязнения атмосферы на здоровье населения. Географическое расположение района таково, что промышленные предприятия окружают его со всех сторон. В границах близлежащей жилой застройки Промышленного района города Самара находятся предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, предприятия по производству металлических конструкций, очистные коммунальные сооружения, объекты строительства, характерен постоянный интенсивный автомагистральный поток.

На первом этапе исследования была определена и проанализирована заболеваемость взрослого и детского населения Промышленного района. Для всех нозологий анализировалась первичная заболеваемость на 100 тысяч населения.

На втором этапе проводилось на основе анализа имеющихся первичных данных определение относительного вклада различных промышленных предприятий Промышленного района города Самара и их выбросов в атмосферу.

На третьем этапе работы проводилась идентификация опасности. Для этого анализировались и обобщались результаты лабораторных исследований 7000 проб атмосферного воздуха, полученных в экологически неблагоприятных зонах Промышленного района, а также данные мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на стационарных постах, расположенных в изучаемом районе.

Результаты исследования и их обсуждение. Многочисленные результаты исследования здоровья населения, проживающего в районах размещения крупных промышленных предприятий, свидетельствуют о возможном влиянии их выбросов на формирование риска здоровью.

Основным путем поступления поллютантов является ингаляционный. Риски для здоровья населения формируются в результате загрязнения такими примесями как: диоксид серы, серная кислота, диоксид азота, смесь углеводородов, сероводород и бензол. Превышение уровня ПДК токсикантов в окружающей среде приводят к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергической реакции, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической заболеваемости и врожденных аномалий развития.

Анализ первичной картины динамики заболеваемости населения города Самара показал, что преобладают болезни органов дыхания. Они составляют

1/3 (31,3%) от всех выявленных болезней у взрослого населения и более половины патологии (64,9%) у детей и подростков.

В настоящее время, на территориях, расположенных рядом с промышленными объектами, наиболее существенными являются только острые и хронические неканцерогенные риски, оказывающие воздействие на дыхательную систему и ЦНС. Суммарный уровень хронического неканцерогенного риска здоровью населения по приоритетным загрязняющим веществам и суммарно для заболеваний органов дыхания соответствует приемлемым величинам. Также выявлена корреляционная связь между аллергическими заболеваниями взрослого населения и концентрацией формальдегида, для детского населения – онкологической заболеваемостью и концентрацией формальдегида и бенз(а)пирена.

При анализе основных источников выбросов поллютантов, оказывающих влияние на экологическое состояние Промышленного района, выбросы загрязняющих веществ ранжированы по 4 категориям. Категория 1: виды деятельности крупных промышленных предприятий Промышленного района; категория 2: виды деятельности средних и малых промышленных предприятий; категория 3: виды деятельности микропредприятий; категория 4: все другие антропогенные источники загрязнения, например, транспортные, бытовые, коммерческие.

При анализе полученных результатов установлено, что 26% общих выбросов загрязняющих веществ в атмосферу происходит из промышленных источников (категория 1). Большая часть выбросов (45%) поступает из других антропогенных источников (категории 4); выбросы от средних, малых и микропредприятий (категории 2,3) малозначительны и составляют от общей суммы 13%, 9%, 7% соответственно.

Автомобильный транспорт как основной источник загрязнения, относящийся к 4й категории антропогенных источников, также вносит значительный вклад в общий уровень загрязнения атмосферы изучаемой территории.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха выделены значимые предприятия района. По данным о выбросах, для каждого промышленного предприятия дано предварительное ранжирование по мощности выброса веществ (в т/в год) и по выраженности неравномерного (импульсного) характера выброса.

Таким образом, рассмотрев основные категории предприятий по выделению загрязняющих веществ, можно сделать вывод о значительном вкладе нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности района в загрязнение атмосферы диоксидом серы, оксидами азота, оксидом углерода, смесью углеводородов. Данный вклад составляет более 80% от общего количества выбросов предприятий. Выбросы сероводорода в Промышленном районе города Самара обусловлены деятельностью предприятий по очистке сточной воды, которые осуществляют выброс более 90% данного соединения.

На основании данных о выбросах промышленных предприятий нефтепереработки и нефтехимии составлена идентификация приоритетных источников загрязняющих веществ. В целом, данные вещества вносят до 95% вклада в суммарный индекс не канцерогенной опасности выбросов, а с учетом выброса серной кислоты и сероводорода доля вклада составляет 97%. Таким образом, на долю вклада остальных 40 веществ приходится только около 3%. Выявлено также, что канцерогенную опасность представляют хром шестивалентный и бензол.

На втором этапе исследования оценивались токсикометрические параметры приоритетных загрязнителей для оценки связи между изучаемым фактором и нарушениями состояния здоровья человека.

В настоящее время, имеются данные, что на территориях, примыкающих к нефтеперерабатывающим предприятиям, наиболее существенными являются только острые и хронические не канцерогенные риски для органов дыхания и центральной нервной системы [21, 22, 23]. Как показали расчеты, риск имеет величину менее 1, поэтому его можно квалифицировать как приемлемое значение. С учетом того, что рассчитывался суммарный риск от вкладов нескольких загрязнителей, адекватным порогом приемлемости для этого считается риск, равный 3, который также оценивается, как приемлемый. Значения риска для органов дыхания и центральной нервной системы сопоставимы. Значительный вклад в риск развития заболеваний для органов дыхания вносит диоксид серы и серная кислота, для ЦНС – в основном предельные углеводороды C_1-C_5 , предельные углеводороды C_6-C_{10} , предельные углеводороды $C_{12}-C_{19}$.

Выводы.

1. Проведена оценка заболеваемости населения, проживающего в Промышленном районе города Самара. При анализе первичной заболеваемости населения выявлено преобладание болезней органов дыхания. Они составляют 1/3 (31,3%) от всех выявленных болезней у взрослого населения и более половины патологии (64,9%) у детей и подростков.

2. При анализе причин загрязнения атмосферного воздуха с учетом розы ветров в различных точках жилой застройки выявлено, что в Промышленном районе основную роль играет деятельность близлежащих средних и мелких предприятий, аварийные случаи на коммунальных и автозаправочных сетях. Вклад в загрязнение атмосферного воздуха в большей степени вносят очистные коммунальные сооружения, объекты строительства и интенсивный автомагистральный поток.

3. Риски для здоровья населения в первую очередь формируются в результате загрязнения атмосферного воздуха следующими примесями: диоксид серы, серная кислота, диоксид азота, смесь углеводородов, сероводород, бензол. Основными поллютантами, формирующими уровень суммарного канцерогенного риска здоровью населения Самары, являются шестивалент-

ный хром и бензол. Суммарный индекс опасности развития не канцерогенных эффектов у населения изучаемого района города Самара по приоритетным загрязняющим веществам составляет не более 3. Основными химическими веществами, формирующими суммарный индекс опасности развития не канцерогенных эффектов у населения, являются оксид серы, диоксид азота, смесь углеводородов, бензол, содержащиеся в выбросах предприятий нефтепереработки и нефтехимии.

Список литературы

1. Мирахмедов А., Юсупходжаева Х. С. Химическое загрязнение воздуха и влияние на организм человека. – 2023.
2. Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Михайлюк Н.А., Сказкина О.Я., Боганова Р.А., Алешина Ю.А. Оценка показателей заболеваемости и риска для здоровья населения экологически неблагоприятного района крупного промышленного центра // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 68-2. С. 51–57.
3. Павлов, А.Ф. Экологическая оценка влияния загрязнения атмосферы на состояние здоровья населения Куйбышевского района г. Самара / А.Ф. Павлов, Г.Н. Родионова // Исследования молодых учёных в биологии и экологии – 2021: Сборник научных статей. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2021. – С. 102–104.
4. Павлов А.Ф., Родионова Г.Н. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения Промышленного района г. о. Самара / Сборник тезисов XLVI Самарская областная студенческая научная конференция. Самара, 2020. С. 34–35.
5. Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Михайлюк, Н.А, Сказкина О.Я., Алешина, Ю.А Влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения экологически неблагоприятного района крупного промышленного центра // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2022. Т. 30. № 3. С. 44–52.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А.Р. Музафарова¹, Л.Г. Гизатуллина¹, Л.М. Масягутова^{1,2},
Р.Х. Кудакеева¹, Х.Ф. Аралбаев¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия,;

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия

Аннотация. Рост устойчивости к противомикробным препаратам представляет собой серьезную угрозу для глобального здравоохранения. Пищевая животноводческая промышленность способствует увеличению случаев АР, на возникновение и распространение которой в животноводстве может влиять множество факторов, включая использование антибиотиков и управление фермой. Многие исследования были сосредоточены на том, как использование антибиотиков у животных, производящих пищу, привело к развитию АР. Тем не менее, было разработано несколько эффективных стратегий смягчения АР у животных, производящих пищу, особенно у тех, кто подвергается воздействию окружающей среды.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, антибиотики, сельское хозяйство, бактериальная резистентность.

Введение. Актуальность проблемы распространения антибиотикорезистентности (АР) микроорганизмов заключается в том, что в общем объеме выпускаемых в мире лекарственных средств на долю антибиотиков приходится более 30% с варьированием в структуре потребления в зависимости от специфики регионов от 15% до 40%. Применение антибиотиков в медицине, растениеводстве и животноводстве привело к распространению устойчивости бактерий к противомикробным препаратам [6]. Устойчивость к антибиотикам вызывает серьезную озабоченность общественного здравоохранения, поскольку устойчивые к антибиотикам бактерии, ассоциированные с животными, могут быть патогенными для людей, легко передаваться людям по пищевым цепочкам и широко распространяться в окружающей среде через отходы животноводства. Они могут вызывать сложные, неизлечимые и длительные инфекции у людей, приводя к более высоким затратам на здравоохранение, а иногда и к смерти. На российском рынке антибиотики занимают довольно прочную позицию. В статье изложен материал о последствиях бесконтрольного применения антибиотиков в ветеринарной практике и животноводстве,

формировании антибиотикорезистентности бактерий и последствиях для организма человека.

Методы исследования. Проведен структурированный поиск публикаций результатов исследований отечественных и зарубежных авторов, по заявленной тематике, с использованием разработанного протокола поиска, в который включены: базы данных Scopus, PubMed, российского информационно-аналитического портала в области науки, технологии, медицины и образования-научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, а также официальных сайтов научных журналов по изучаемой тематике в опубликованной литературе (2015–2022 гг.).

Результаты. С 2000-х годов ВОЗ называет АР одной из самых серьезных угроз для здоровья животных и человека [1]. Отрасль животноводства является одним из крупнейших потребителей антимикробных препаратов, большую долю из которых составляют антибиотики. Из-за возросшего спроса на животный белок в развивающихся странах стимулируется интенсивное земледелие, что приводит к образованию остатков антибиотиков в продуктах животного происхождения и, в конечном счете, к устойчивости к антибиотикам.

В животноводстве антибиотики используются не только для лечения, но и для профилактики, обработки помещений содержания и более активного набора мышечной массы. Эффективность животноводства возросла, но споры относительно пользы этих препаратов в сельском хозяйстве не утихают уже долгое время. В мировом сообществе преобладает тенденция отказа и снижения проблемы резистентности, меняется структура рынка и разрабатываются новые решения на замену.

Ван Бокель и др. [12] прогнозируется, что потребление антибиотиков примерно удвоится в странах БРИКС, состоящих из Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Африки. Прогноз подкрепляется переходом к крупномасштабным фермам, требующим регулярного применения антибиотиков для поддержания здоровья животных и продуктивности [13, 14].

ВОЗ опубликовала свой самый первый список устойчивых к антибиотикам “приоритетных патогенов” в 2017 году [3], в который вошли 12 устойчивых к антибиотикам микроорганизмов (ARMS), чтобы подчеркнуть важность этих ARMS и призвать к разработке новой противомикробной терапии. Желудочно-кишечный тракт людей и животных, особенно получающих антибиотики, служит значительным резервуаром антибиотикорезистентности [4]. Животноводство может играть решающую роль в возникновении и передаче ARMS, поскольку в развитых странах около 50–80% общего использования антибиотиков приходится на животноводство, в котором использование противомикробных препаратов было наибольшим у домашней птицы, за которой следуют свиньи и молочный скот [5, 6], а самые высокие показатели устойчивости обнаружены у антибиотиков, обычно используемых в животноводстве, таких как тетрациклины, сульфаниламиды и пенициллины [7].

Есть предположение, что сельскохозяйственные фермы наряду с различными медицинскими учреждениями служат основными источниками полирезистентных видов болезнетворных бактерий (микроорганизмы, устойчивые ко всем классам антибиотиков). На фермах патогенные для человека бактерии встречаются с почвенными бактериями. Устойчивость у патогенов в таких условиях возникает гораздо быстрее, так как путём горизонтального переноса генов (обмен генетической информацией между бактериями разного вида), она приобретается именно от почвенных бактерий [8, 15]. В почве проживает очень большое разнообразие видов микроорганизмов, и они постоянно конкурируют друг с другом за ресурсы, вырабатывая антибиотики.

В ряде стран принимаются законы, призванные обеспечить рациональное применение противомикробных препаратов в различных сферах народного хозяйства. К примеру [2], с 2006 года в Евросоюзе на законодательном уровне запрещено использование антибиотиков в профилактических целях в животноводстве. В США такой закон вышел в 2017 году [5]. Лидеры по уменьшению применения антибиотиков в животноводстве – страны Северной и Западной Европы: Нидерланды, Дания, Норвегия, Франция, Бельгия, Германия и др. Например, в Нидерландах общий объём применяемых в животноводстве антибактериальных средств с 2007 года удалось снизить на 70%. По результатам систематического обзора, опубликованном в журнале «The Lancet Planetary Health», мероприятия по ограничению применения антибиотиков в продовольственном животноводстве привели к уменьшению количества устойчивых к антибиотикам бактерий у этих животных на целых 39% [13].

На сегодняшний день рынок насыщен препаратами, которыми возможно заменить часть антибиотиков, но не в полном объеме. Исключить содержание антибиотиков в готовой продукции возможно, исключить их применение – нет [3]. Государственный контроль за содержанием антибиотиков недостаточен, так как нет методик определения всех применяемых в животноводстве антибиотиков и их подгрупп. Чувствительность существующих методов очень низкая. Исследования дорогостоящие. Проверить можно не на все группы антибиотиков, не говоря о подгруппах.

Заключение. Информация, собранная в этом исследовании, подчеркнула присутствие антибиотиков в продуктах животного происхождения и феномен множественной лекарственной устойчивости в образцах окружающей среды. Поэтому это требует усиления правил, которые регулируют производство антибиотиков, их распределение, раздачу и назначение, следовательно, способствуя рациональному использованию антибиотиков.

Список литературы.

1. Мурленков Н.В. Проблемы и факторы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве // Биология в сельском хозяйстве. 2019. – № 4(25).- С. 11–14.

1. Антибиотикорезистентность и пробиотикотерапия / В.А. Несчисляев [и др.] // Гастроэнтерология. 2017. – № 1. – С. 94–94.
2. Антибиотикорезистентность как глобальная проблема общества XXI века / К.В.Зеленая [и др.] Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. № Т42. С. 38–41.
3. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы, последствия / О.И. Захарова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. № 3(64). С. 13–21.
4. Зими́на Н.Г., Поджидаева С.В. Антибиотикорезистентность микроорганизмов и молекулярно-генетический методов // Современные аспекты здравоохранения: достижения и перспективы: материалы 52-й межрегиональной научно-практической медицинской конференции. Ульяновск, 2017. С. 140–142.
5. Шульга Н.Н., Шульга И.С., Плавшак Л.П. Антибиотики в животноводстве – пути решения проблемы // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 35-4. С. 52–55.

**СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ
И ЗДОРОВЬЕ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ:
РАБОТНИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

А.Р. Музафарова¹, Л.М. Масягутова^{1,2}, Л.Г. Гизатуллина¹, Л.А. Рафикова¹

*¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия*

*²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия*

Аннотация. Вопрос оценки безопасности для здоровья работников широко применяемых пестицидов в настоящее время сохраняет свою актуальность. В статьях, выбранных в данном обзоре, сообщалось о множественных токсических эффектах пестицидов, особенно для сельских работников, вызывающих гематологические нарушения, повреждение ДНК и гибель клеток, чрезмерное слюноотделение, раздражение кожи и глаз, боль, изменение уровня гормонов, бесплодие, выкидыши и пороки развития плода, неврологические симптомы, нейродегенеративные заболевания, воздействие на мышечную и сердечную системы, развитие сопутствующих метаболических заболеваний, включая из-

быточный вес, недостаточный вес, резистентность к инсулину и даже диабет, и различные виды рака.

Ключевые слова: пестициды, сельское хозяйство, факторы риска, здоровье работников сельского хозяйства.

Введение. Текущие исследования показывают, что воздействие синтетических пестицидов может быть связано с неблагоприятными последствиями для здоровья. Работники сельского хозяйства представляют собой потенциально уязвимую группу населения из-за сочетания уникальных социальных и культурных факторов риска, а также подверженности опасностям, присущим сельскохозяйственному труду. Воздействие пестицидов среди работников сельского хозяйства связано с определенными видами рака, повреждением ДНК, окислительным стрессом, неврологическими расстройствами, а также респираторными, метаболическими и тиреоидными эффектами.

Цель. Целью данного обзора является обобщение научной литературы, опубликованной в период с 2011 года по 2019 года, в которой рассматривается взаимосвязь между воздействием синтетических пестицидов и здоровьем работников сельского хозяйства.

Результаты. Основываясь на научных данных, реальные риски, которые пестициды представляют для здоровья человека (воздействие на производстве и потребителей) и окружающую среду, полностью оправданы [1]. Они вызывают состояния здоровья от острых реакций на коже и дыхательной системе до хронических заболеваний, включая гематологические и гормональные нарушения, бесплодие, выкидыши, пороки развития плода, неврологические заболевания и рак. Основными механизмами этих эффектов являются генотоксические, нейротоксические и эндокринно-разрушающие действия [1,2].

Анализируя типы пестицидов, мы обнаружили, что большинство статей в этом обзоре описывают токсические эффекты, связанные с воздействием инсектицидов (31%), за которыми следуют фунгициды (28%), гербициды (25%) и пестициды (общее название, 9%). 3% статей были посвящены акарицидам, а 4% описывают токсические эффекты, вызванные нематоцидами, бактерицидами, купиницидами и регуляторами роста вместе взятыми [3].

Воздействие на здоровье человека воздействия окружающей среды является сложной задачей из-за изменчивости во времени и пространстве, что затрудняет определение их потенциального вреда на клеточном, органном и организменном уровнях. Исследования показали, что наиболее очевидным эффектом была генотоксичность, изменение метаболических и окислительных путей и провоцирование повреждения ДНК и эпигенетических изменений [1, 3]

Пестициды могут вызывать временные или постоянные изменения иммунной системы, что приводит к более высокому риску хронических заболеваний, включая гематологические и иммунные изменения, такие как воспаление

и модуляция цитокинов [4]. Джамбо и др. [2] предполагают, что пестициды могут нарушать типичный состав и функциональность кишечного микробиома, что приводит к значительному метаболическому дисбалансу, особенно в метаболизме гликолипидов. С другой стороны, бактериальное сообщество реагирует на токсичность пестицидов, способствуя росту бактериальных штаммов, наиболее вовлеченных в механизмы детоксикации этих химических соединений.

Некоторые авторы [1] предполагают, что увеличение количества агентов, повреждающих эпителиальный барьер, лежит в основе не только развития аллергии и аутоиммунных состояний в тканях, поврежденных барьером, но и широкого спектра заболеваний, при которых возникает иммунный ответ на симбионтные бактерии и условно-патогенные микроорганизмы. Развитие проницаемых эпителиальных барьеров приводит к микробному дисбиозу и бактериальной транслокации в межэпителиальные и субэпителиальные области и развитию тканевого микровоспаления [4]. Данные гематологических тестов сельских работников из юго-восточных и южных регионов Бразилии, подвергшихся воздействию хлорорганических и дитиокарбаматных пестицидов, показывают гематологические изменения, такие как нейтрофилия [1, 5] или лейкопения [1, 2, 4]. Влияние хронического воздействия нескольких пестицидов было описано в иммунном ответе, показывающем в плазме подвергшихся воздействию фермеров по сравнению с контролем повышенные уровни провоспалительных цитокинов, таких как IL-6 и IL-1 β и TNF- α , и повышенные уровни C3, ключевого компонента активации комплемента, амплификации и генерации эфффекторов [1].

Пестициды могут отрицательно влиять на кроветворные ткани и функции печени в популяциях, хронически подвергающихся воздействию высоких уровней этих соединений [5]. Некоторые экспериментальные исследования бразильских групп подтверждают доказательства гепатотоксичности пестицидов, нарушения биохимических параметров и антиоксидантной способности. Фермеры, выращивающие сою на юге Бразилии в периоды высокого воздействия пестицидов, отмечали снижение активности бутирилхолинэстеразы, повышение активности аспартаминотрансферазы и способности плазмы восстанавливать содержание железа, а также высокие уровни мочевины и креатинина в крови [5]. Фрейре, Койфман и Койфман, помимо наблюдения за эозинофилией, низким уровнем гемоглобина и низким количеством эритроцитов среди жителей района, сильно загрязненного ОКС, обнаружили высокие уровни билирубина, глутаминово-оксалоуксусной трансаминазы, глутаминово-пировиноградной трансаминазы и гамма-глутамилтрансферазы [5].

Химические вещества, разрушающие эндокринную систему (EDC), включают группу соединений, которые были тщательно изучены из-за потенциального вредного воздействия на здоровье человека. Исследования на животных и *in vitro* подтверждают вывод о том, что эндокринные разрушители влияют

на гормонозависимые пути, ответственные за развитие мужских и женских половых желез [2], либо через прямое взаимодействие с гормональными рецепторами, либо через эпигенетические механизмы регуляции клеточного цикла [5].

Государственным учреждениям, неправительственным организациям и исследователям из университетов и институтов необходимо выполнить значительную задачу по созданию научной документации, которая будет направлять государственную политику в принятии самых высоких стандартов процедур, руководящих принципов и мер по смягчению последствий для снижения потенциальных рисков для населения [23], а также инициатив, способных избежать социального и экологического ущерба.

Выводы. Обзор показал, что за последние годы изучение воздействия пестицидов на здоровье человека возросла. Важным фактором является то, что сельское хозяйство развито и в Российской Федерации, а значит использование пестицидов увеличивается с каждым годом. Кроме того, научные публикации о влиянии пестицидов на здоровье человека играют фундаментальную роль в руководстве государственной политикой по принятию самых высоких стандартов процедур, руководящих принципов и мер по смягчению последствий для снижения потенциальных рисков для населения.

Список литературы

1. Benbrook C.M. Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years // *Environ Sci Eur.* – 2012. – № 24. – P. 24. DOI: 10.1186/2190-4715-24-24.
2. Study on the effect of occupational exposure to glyphosate on blood routine / F. Zhang, H.B. Zhang, L.P. Pan [et al.] // *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* – 2019. – Vol. 37, № 2. – P. 126–129. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-9391.2019.02.009.
3. Мирошникова Д.И., Кирюшин В.А., Моталова Т.В. Гигиенические особенности условий труда в агропромышленных комплексах работников, контактирующих с производными глицина // *Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы к 22-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – 2018. – С. 89–93.
4. МУ 1.2.3017-12. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих: методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 17 с.
5. Федорова Н.Е., Ракитский В.Н., Березняк И.В. [и др.] // *Оценка и управление риском при различных технологиях применения пестицидов: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – 2019. – С. 565–570.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕПЛОвого СТРЕССА НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.Р. Музафарова¹, Л.М. Масыгутова^{1,2}, Л.А. Рафикова¹, Н.В. Власова¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия

Аннотация. В связи с постоянным повышением глобальных температур и аномальной жарой во всем мире в результате изменения климата возросла обеспокоенность по поводу здоровья и безопасности работающего населения. Работники в цепочке производства продуктов питания, особенно работники фермерских хозяйств, уязвимы к тепловому стрессу из-за напряженного характера их работы, которая выполняется в основном на открытом воздухе в плохих условиях труда.

Ключевые слова: сельское хозяйство, факторы производства, тепловой стресс.

Введение. Изменение климата привело к значительному повышению средних глобальных температур [1]. В период с 1950 по 2017 год в большинстве регионов мира наблюдался по крайней мере один дополнительный день аномальной жары за десятилетие. Согласно одной оценке, к 2030 году на сельскохозяйственный сектор будет приходиться 60% глобального рабочего времени, потерянного из-за теплового стресса [3].

Работники сельского хозяйства являются одними из представителей тех профессий, которые подвергаются воздействию высоких температур во время исполнения своих трудовых обязанностей. Целый ряд заболеваний, обусловленных воздействием высоких температур, начиная от легких симптомов, таких как сильное потоотделение, головокружение, усталость, рвота, головные боли и мышечные спазмы, и заканчивая более тяжелыми состояниями [3]. Кроме того, сельскохозяйственные работники, работающие в жарких условиях, подвергаются повышенному риску травматизма на производстве из-за повышенной утомляемости, снижения бдительности, ухудшения психомоторных способностей и потери концентрации [3].

Методы исследования. Проведен структурированный поиск публикаций результатов исследований отечественных и зарубежных авторов, по заявленной тематике, с использованием разработанного протокола поиска, в который

включены: базы данных Scopus, PubMed, российского информационно-аналитического портала в области науки, технологии, медицины и образования-научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, а также официальных сайтов научных журналов по изучаемой тематике в опубликованной литературе (2002–2022 гг.). Протокол поиска включал следующие этапы: просмотр найденных статей, по ключевым словам, при соответствии их выбранной тематике – анализ реферата; при соответствии реферата критериям поиска – поиск и анализ полного текста статьи и библиографических списков описанного исследования.

Результаты. По сравнению с населением в целом, работающие группы населения, включая работников сельского хозяйства, более восприимчивы к тепловому стрессу. Совокупное воздействие метаболического тепла, вырабатываемого внутри организма в результате тяжелой физической активности, и внешнего тепла из окружающей среды способствует высокому риску теплового стресса среди работников [1]. Работники, занятые напряженной работой при температуре > 35 °С, вероятнее испытывают тепловой стресс [2]. При этом некоторые профессии требуют, чтобы работники носили защитную одежду, которая может препятствовать испарению пота и нормальному отводу тепла, тем самым увеличивая риск теплового стресса. Также, работники, выполняющие свои задачи на открытом воздухе, подвержены тепловому стрессу из-за длительного воздействия солнечной радиации, в то время как работающие в помещениях также могут подвергаться тепловому воздействию из-за тепла, выделяемого рабочими процессами или оборудованием [3]. Более того, последствия для здоровья сельскохозяйственных работников, связанные с высокой температурой, в результате приведут к снижению их производительности [2].

В рассмотренных исследованиях были выявлены различные факторы риска, связанные с воздействием теплового стресса – пол, рабочую нагрузку, сдельную оплату, широту выбора работы, культурные и языковые барьеры и жаркие условия окружающей среды [3].

Труд сельскохозяйственных рабочих характеризуется тем, что большинство основных работ проводится в поле, открытом воздухе, с ранней весны до поздней осени и частично зимой. При этом на работающих постоянно воздействует комплекс метеорологических факторов, интенсивность которых определяется климатической зоной, временем года и погодными условиями.

Так трудовая деятельность в полеводстве проходит под открытым небом в условиях воздействия перепада метеорологических факторов и интенсивной солнечной радиации. В теплый период года в результате воздействия высоких температур окружающего воздуха возникает угроза теплового удара или тепловых перегрузок. Максимальные значения температур могут достигать +50 °С, влажность воздуха в неотопливаемый период года может повыситься до 100%. Работники подвержены воздействию солнечной радиации, так как

покрывающие теплицы материалы хорошо пропускают ультрафиолетовую часть солнечного спектра [3, 5].

Ряд авторов отмечает неблагоприятные микроклиматические условия. Колебания температур воздуха в животноводческих помещениях по содержанию и откорму животных могут составлять от плюс 6 до 35 °С [1, 5]. В холодный период года вероятно воздействие перепада температур при чередовании выполнения рабочих операций внутри помещений и на открытой территории, что отсутствует в жаркий период года [5].

В рассмотренных исследованиях была затронута и тема профилактики. Наиболее распространенными профилактическими мерами, были поддержание надлежащей гидратации, перерывы в затененных местах, посещение мест с кондиционером во время или после работы, изменение рабочего времени и видов деятельности, а также дополнительные перерывы [3]. Было установлено, что вода является наиболее часто употребляемым напитком в дополнение к спортивным напиткам, энергетическим напиткам, газировке, фруктовым сокам и кофе для поддержания гидратации [4]. В некоторых исследованиях также сообщалось, что потребление растворов электролитов среди работников сельского хозяйства снижает тепловой стресс [2]. В нескольких исследованиях сообщалось о практике ношения средств защиты головы (бейсболки, шляпы, банданы и капюшоны от толстовок, как средство снижения теплового стресса) и различные виды одежды (рубашки с длинным рукавом, длинные брюки и светлые или легкие рубашки) [5]. Другие широко используемые профилактические меры включают акклиматизацию, ношение солнцезащитных очков и солнцезащитного крема, а также использование мест отдыха или вентиляторов. Профилактические меры, которые были менее распространены среди рассмотренных исследований, включали традиционную диету и купание в холодной воде [1].

Выводы. Учитывая прогнозируемое повышение глобальных температур и экстремальные явления жары из-за изменения климата, неблагоприятное воздействие профессионального теплового стресса на здоровье сельскохозяйственных сообществ будет расти в будущем. Крайне важно, чтобы директивные органы разрабатывали политику в области охраны труда и гигиены труда и техники безопасности для защиты уязвимых сельскохозяйственных сообществ от последствий изменения климата, включая тепловой стресс. Кроме того, текущие и будущие стандарты и руководства по теплозащите должны разрабатываться таким образом, чтобы они соответствовали местным условиям окружающей среды и физическим требованиям, предъявляемым к сельскохозяйственным задачам. Знание факторов риска и профилактических мер имеет важное значение в снижении рисков развития профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. ACGIH. TLVs and BEIs: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. Cincinnati. Available from: <http://dl.mozh.org/up/acgih-2015.pdf>.
2. Масыгутова Л.М., Бакиров А.Б., Гайнуллина М.К., Валеева Э.Т. Влияние комплекса специфических производственных факторов на заболеваемость работников агропромышленного комплекса // Гигиена труда и медицинская экология. – 2013. – № 2(39). – С. 25–33.
3. Сян Дж., Би П., Пизаниелло Д., Хансен А. Воздействие тепла на рабочем месте на здоровье: эпидемиологический обзор// Ind Health. – 2014. – № 52. – С. 91–101. doi: 10.2486/indhealth.2012-0145.
4. Кьеллстром Т., Лемке Б., Отто М., Хаятт О., Дорогой К. Профессиональный тепловой стресс: вклад в проект ВОЗ “Глобальная оценка воздействия изменения климата на здоровье”, который начался в 2009 году / http://climatechip.org/sites/default/files/publications/TP2014_4_Occupational_Heat_Stress_WHO.pdf.
5. Мигачева А.Г., Новикова Т.А. Функциональное состояние организма овощеводов защищенного грунта в динамике рабочей смены // Медицина труда и экологии человека. – 2022. – № 2. – С. 64–74.

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УКРЕПЛЕНИЕ ИХ ЗДОРОВЬЯ

Э.Э. Наврузова, Е.И. Егорова, И.Ю. Бамбурова, А.В. Аслаханова
*ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России,
г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье представлен обзор научных данных о характере питания детей и подростков, оценка воздействия рациона на здоровье детского населения. На основании изученной информации предложены возможные пути оптимизации характера питания детей и подростков, а также рационализация лечебного питания, которое является одним из ключевых моментов обеспечения полноценной нормальной жизнедеятельности юного поколения. В данной работе использовались: анализ литературы по теме исследования, а также анализ, сравнение и систематизация статистических и теоретических данных.

Ключевые слова: рациональное питание; питание детей и подростков; пути оптимизации питания.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье подрастающего поколения. Нарушения питания у детей раннего возраста проявляются дисгармоничностью развития, снижением когнитивных функций и умственных способностей в школьном возрасте, поэтому необходимо уже с ранних лет обеспечить ребенка сбалансированным питанием и сформировать правильные пищевые привычки. Правильно организованное питание гарантирует нормальный рост и развитие детей, укрепление здоровья, повышение работоспособности и улучшение успеваемости [1, 2, 3].

Питание ребенка качественно и количественно изменяется в разные периоды жизни ребенка, на что должны обратить своё пристальное внимание, в первую очередь, родители, а также работники дошкольных и школьных учреждений, так как главная роль питания заключается в обеспечении адекватной работы всех органов и систем. Именно сфера организации детского питания является одной из самых важнейших, ведь она обеспечивает формирование здоровья будущего взрослого поколения [4].

Оптимальное развитие, которое может привести к полной реализации потенциала человека, требует совокупности многих факторов, в том числе генетического, психосоциального, экологического и т.д. Но, тем не менее, количественные и качественные потребности в питании меняются синхронно с физиологическими и когнитивными способностями и в зависимости от того, удовлетворяются ли эти потребности, будут происходить изменения в организме, которые направлены либо на его совершенствование, либо на возникновение отклонений. Следовательно, пищевые привычки играют существенную роль в процессах роста и развития всего организма.

Говоря о фактическом питании детей и подростков, стоит отметить, что зачастую привычки правильного питания формируются редко. Дети старшего возраста отказываются от правильного питания в школьных столовых по разным причинам, отдавая предпочтение различным и не самым полезным перекусам, что может привести к нарушениям некоторых видов обмена веществ и формированию различных заболеваний [5]. И в первую очередь самой большой проблемой, связанной с неправильным питанием, является ожирение.

Ожирение у детей дошкольного и школьного возраста связано с избыточной калорийностью рациона, избыточным потреблением насыщенных жиров, продуктов с высоким гликемическим индексом, а также с различными эндокринными патологиями, гиподинамией. У таких детей повышен риск развития в более старшем возрасте артериальной гипертензии, сахарного диабета 2-го типа, атеросклероза, ишемической болезни сердца.

Развитие ожирения чаще всего вызывается нарушением баланса между поступлением энергии с пищей и энергетическими затратами организма. Увеличение запасов жира ведет к нарастанию массы тела и нарушению функционирования многих систем организма. Переедание приводит к ожирению более чем в 90% случаев.

Проанализировав статистические данные, полученные сотрудниками кафедры пропедевтики детских болезней, детской эндокринологии и диabetологии ГБОУ ВПО Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава РФ (автором исследования является Дობло А.В., научные руководители – д.м.н. Болотова Н.В., к.м.н. Дронова Е.Г.), о распространённости ожирения у детей в г. Саратове, можно обратить внимание на то, что из 732 обследованных детей выявлено ожирение у 11,7%. Также распространённость ожирения различна в зависимости от возраста: из 247 детей 8–10 лет 15,4% имеют ожирение; из 408 детей 11–15 лет – 11%; из 77 детей 16–17 лет – 4%.

Другое расстройство пищевого поведения – недоедание. Недостаточное питание в детском возрасте может быть причиной задержки физического роста и полового созревания, которые имеют неоспоримое значение для достижения полного потенциала развития в молодом возрасте.

Стандартизированных антропометрических показателей для подростков не существует, и, следовательно, в разных исследованиях используются различные определения для измерения недостаточного и избыточного веса у подростков, что затрудняет определение фактического недоедания.

Как упоминалось ранее, состояние питания оказывает значительное влияние на сроки полового созревания подростков. Доказано, что недостаточное питание связано с задержкой наступления менархе. На момент 2022 года 44,3% девушек в возрасте от 12 до 17 лет имеют диагноз вторичная аменорея, который является одним из самых серьезных вопросов подростковой эндокринологии и гинекологии в нынешнее время. Данная проблема имеет глобальный характер, так как может привести к необратимым изменениям состояния здоровья девушек в более старшем возрасте, за счёт чего снижается численность фактически репродуктивного населения.

Чтобы снизить риск вышеперечисленных проблем, необходимо, чтобы пища удовлетворяла энергетическим, пластическим и другим потребностям развивающегося организма. Также она должна быть качественной, разнообразной и содержать все основные пищевые вещества в достаточных количествах и в правильном соотношении между собой, необходимые потребностям ребенка в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья, условий жизни и воспитания. Помимо этого, питание школьника должно быть безопасным, разнообразным и регулярным с обязательным соблюдением режима питания. Немаловажным является и то, что правильное питание должно вызывать у детей преимущественно положительные эмоции.

Говоря о рациональном режиме питания, стоит обратить внимание на то, что он строится с учетом суточного ритма работы органов пищеварения, так как пищеварение подчиняется тем же законам ритмичности, что и весь организм. Следовательно, приемы пищи должны происходить в оптимальное время, когда продукты лучше усваиваются, обеспечивая потребность организма в пластических, энергетических и регуляторных ингредиентах.

Ребенок обязательно должен питаться в школе. Школьное питание необходимо сочетать с домашним, чтобы рацион был разнообразным.

Также, центральными проблемами, существующими на сегодняшний день при осуществлении питания детей дошкольного и школьного возраста, также являются несоблюдение питьевого режима и недостаточное количество эссенциальных пищевых веществ в рационе ребенка.

Итак, наиболее оптимальными путями оптимизации питания детей и подростков являются: разработка критериев и индикаторов оценки уровня и качества питания детей в организованных коллективах;

1) разработка и внедрение специальных образовательных программ и пособий по пропаганде здорового питания и развитию кулинарных навыков у населения с целью формирования правильного пищевого поведения;

2) проведение исследования качества, ассортимента и рациона детского питания путем опроса детей, учителей, воспитателей и родителей;

3) внедрение информационных и образовательных электронных и социальных медиа-платформ, популяризирующих правильное питание, и охватывающих непосредственно учеников старшей школы;

4) создание эффективной системы управления организацией школьного питания, основанной на внедрении современных эффективных технологий организации производства, транспортировки, реализации пищевой продукции и разработке оптимальных схем финансирования сферы школьного питания;

5) введение витаминно-минеральных препаратов, белково-витаминных смесей (напитков), биологически активных веществ в дошкольных и школьных образовательных учреждениях.

Выводы. Таким образом, для снижения количества алиментарно-зависимых заболеваний среди детского и подросткового населения, необходимо обязательное внедрение программ, направленных на формирование навыков здорового питания, а также мотивации к получению и применению знаний в области здорового питания и образа жизни у детей и их родителей.

Список литературы

1. Елисеева Ю.В., Истомина А.В., Елисеев Ю.Ю. Региональные особенности питания подростков // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 2. – С. 159–160.
2. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю. Актуальные проблемы сохранения здоровья подростков в регионе: мониторинг и пути решения // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 2. – С. 39–44.
3. Истомина А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.

4. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях // *Здоровье населения и среда обитания*, 2017. – № 4(289). – С. 35–37.
5. Елисеева Ю.В. Мониторинг пищевого поведения учащейся молодежи в структуре обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения // *Санитарный врач*. – 2019. – № 7. – С. 63–67.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК РАБОТНИКОВ СБОРЩИК-КЛЕПАЛЬЩИКОВ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

А.С. Найданов

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия»,
г. Улан-Удэ, Россия*

Ключевые слова: производственная вибрация, вариабельность сердечного ритма, вегетативная нервная система, компенсаторно-приспособительные механизмы.

Основным видом деятельности АО «Улан-Удэнский авиационный завод» является производство вертолетов серии МИ-8 и его модификации разработки Московского вертолётного завода имени М.Л. Миля (Вертолеты России). Предприятие осуществляет полный цикл производства, в том числе изготовление комплектующих из композиционных материалов. АО «У-УАЗ» имеет современный летно-испытательный комплекс, в состав которого входит заводской аэродром со взлетной полосой, способностью принимать практически все существующие типы авиатехники. Завод производит не только готовые вертолёты, но также агрегаты и запасные части. Помимо этого, предприятие участвует в кооперационных программах, осуществляет сервисное обслуживание выпускаемой авиатехники, проводит обучение и переподготовку летного и инженерно-технического персонала на базе собственного сертифицированного учебного центра.

Сборщик-клепальщик занимается сборкой и клепкой агрегатов в приспособлениях (стапелях), установкой и подгонкой тонких листов обшивок с натягом и внакат с подштамповкой каркасов и обшивок. Монтаж деталей управления летательным аппаратом, двигателями, мест крепления готовых изделий, установка этажерок, площадок и мест крепления трубопроводов. Сверловка и разделка отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей из титановых и жаропрочных сталей. Окончательная доводка авиационных агрегатов и узлов средней сложности. Клепка «впотаё» по сферическим

поверхностям, в труднодоступных местах. Клепка заклепками с высоким сопротивлением срезу, взрывными заклепками и заклепками с сердечником. Нивелировка агрегатов по реперным точкам для выявления дефектов сборки. Ведение с пульта управления процесса клепки швов панелей и узлов одинарной и двойной кривизны на сверлильно-клепальных автоматах и прессах автоматического и полуавтоматического действия. Выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на аэродинамические качества поверхности (выступление закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.). Контроль внешних обводов авиационных агрегатов. Подналадка отдельных сложных узлов и механизмов в процессе работы.

Сборщик-клепальщик должен знать: технические требования, предъявляемые к сборке и клепке каркасов; процесс герметической клепки и сборки узлов и деталей; технические условия наложения герметических уплотнений; технические требования, предъявляемые к сборке и клепке этажерок; правила выбора пневмоинструмента и оборудования (пневмодрель, пневмомолоток, поддержка).

Примеры работ

1. Воздухозаборники, крупногабаритные створки грузолоков, каркасы фонарей – сборка и клепка с подгонкой.

2. Гондолы – сборка в приспособлениях, сверление, зенкерование, клепка.

3. Зализы, гаргроты – сборка в приспособлениях.

4. Капоты центроплана со сферической поверхностью – клепка.

5. Каркасы агрегатов (закрылки, крылья, кили, рули, стабилизаторы, фюзеляжи, элероны, линзы, рефлекторы, рупоры, улитки) – сборка в приспособлениях, сверление, зенкование, клепка.

6. Каркасы панелей фюзеляжа, детали внутреннего набора, площадки, места крепления трубопроводов – сборка и клепка, установка в агрегаты и др.

В 2016г был проведен спектральный анализ variability сердечного ритма у сборщиков-клепальщиков ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования». **Цель исследования:** изучить состояние вегетативной регуляции у рабочих виброопасных профессий на этапе внедрения в производство пневмоинструментов со сниженными уровнями виброускорения.

Материалы и методы исследования. На предприятии самолетостроения осмотрено 70 мужчин – сборщиков-клепальщиков в возрасте 25–59 лет, со стажем работы в контакте с вибрацией 1–5 лет. В зависимости от используемого производственного оборудования, они были разделены на 2 группы: в 1 (37 человек) рабочие использовали стандартный клепальный молоток 57 КМП-5, во 2-й (33 человек) – клепальный молоток RRH 06P (Швеция). Контрольную группу составили 30 мужчин того же возраста, работающих на предприятии вне контакта с вибрационно-шумовым фактором.

По данным санитарно-гигиенической характеристики условий труда в процессе клепально-сборочных работ сборщиками-клепальщиками используется клепальные молотки КМП 31, 57 КМП-5, КМП-21 с уровнями локальной вибрации по осям: x-120 дБ, y-118 дБ, z – 122 дБ (при ПДУ 1112 дБ), при времени экспозиции локальной вибрации в течении рабочей смены 54,2%. Аналогичные показатели виброускорения на клепальном молотке RRH 06P составляют в соответствии с ISO28927-5 по всем 3 осям менее 100 дБ.

Математическая обработка и спектральный анализ показателей variability сердечного ритма проводились согласно рекомендациям с стандартам Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества по электростимуляции и электрофизиологии во время производственного микроцикла: 1 исследование – перед началом смены; 2-е – во время последнего часа работы; 3-е – через час после работы (восстановление). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием с использованием статистического пакета SPSS 17.0. Для оценки достоверности различий показателей между группами применялась непараметрические методы: Колмагорова-Смирнова, угловой критерий Фишера. Сравнительные внутригрупповые оценки результатов до и после лечения выполнялись с использованием критерия Вилкоксона. Уровень статистической значимости применялся равным 0,05.

Результаты. Полученные данные свидетельствует о том, что состояние нейрогуморальной регуляции у рабочих 1-й группы характеризуется выраженным напряжением регуляторных систем, преобладанием активности симпатического звена вегетативной регуляции, снижением трофотропных (защитных) влияний парасимпатической нервной системы на фоне значимого прироста гуморально-метаболических регуляторных процессов. Это свидетельствует о рассогласовании функциональных взаимоотношений надсегментарных и сегментарных структур, преобладании эрготропных влияний, приводящих в дальнейшем к истощению компенсаторно-приспособительных механизмов. У обследованных 2-й группы состояние нейрогуморальной регуляции расценивалось как развитое, при хорошо выраженном уровне симпатических гуморально-метаболических и умеренно сниженном уровне парасимпатических влияний в модуляции сердечного ритма, что указывало на появление изменений в состоянии ВНС, направленных на поддержание вегетативного баланса. Следовательно, к завершению рабочей смены у работников, используемых пневмоинструменты с пониженными параметрами виброскорости, наблюдалась адекватная реакция регуляторных механизмов на стрессорное воздействие, тогда как у трудившихся со стандартным оборудованием выявлялась негативная динамика в виде централизации регуляторных процессов.

Исследование рабочих 1-й группы, проведенное через час после завершения смены, свидетельствует об отсутствии адекватного восстановления со стороны регуляторных систем организма. При изучении вегетативных пока-

зателей у работников 2-й группы отмечена противоположная направленность: состояние нейрогуморальной регуляции оценивалось как развитое, с высоким уровнем вагальных, симпатических и гуморальных (церебральных эрготропных) влияний.

У работающих с усовершенствованным пневмоинструментом в ходе рабочей смены выявлялась нормальная реактивность ее парасимпатического отдела и достаточная активация симпатико-адреналовой системы. Противоположная ситуация наблюдалась при изучении аналогичных показателей у рабочих 1-й группы: баланс ВНС к концу рабочей смены возрос в 2 раза ($p = 0,003$), указывая на выраженную симпатикотоническую направленность, реактивность парасимпатического отдела ВНС оказалась сниженной от показателей в начале работы в 1,5 раза ($p = 0,041$).

Анализ динамики профессиональной заболеваемости слесаря-сборщика летательных аппаратов проведен за период 2020–2022 г.: у сборщика-клепальщика на предприятии АО «Улан-Удэнский авиационный завод» отмечен наибольший удельный вес впервые зарегистрированной профессиональной патологии. За последние 3 года было зарегистрировано 29 случаев впервые установленных профессиональных заболеваний (в Республике Бурятия – 126), из них 3 случая у женщин (в Республике Бурятия – 19):

- в 2020 г. – 1 случай (в Республике Бурятия – 25),
- в 2021 г. – 10 случаев (Республике Бурятия – 33), из них 1 случай у женщин (в Республике Бурятия – 6).
- в 2022 г. – 18 случаев (Республике Бурятия – 68), из них 2 случая у женщин (в Республике Бурятия – 16).

По нозологическим формам среди профессиональных заболеваний сборщика-клепальщика преобладают: вибрационная болезнь – 16 случаев (2020 г. – 100%, 2021 г. – 70%, 2022г. – 62,5%), нейросенсорная тугоухость – 8 случаев (2020 г. – отсутствует, 2021 г. – 30%, 2022 г. – 37,5%).

Диагноз профессиональной патологии в 4,3% случаях ставился в Республиканском Центре профессиональной патологии на базе АУ «Республиканский клинический госпиталь для ветеранов войн» г. Улан-Удэ (2020 г. – 100%, 2021 г. – отсутствует, 2022 г. – отсутствует), в 95,7% – в Клинике ФГБНУ «ВСИМЭИ» г. Ангарска (2020 г. – отсутствует, 2021 г. – 100%, 2022 г. – 100%).

Для снижения влияния на работников вредных профессий производственной среды в АО «Улан-Удэнский авиационный завод» проводится комплекс организационно-технических мероприятий, санитарно-гигиенических мероприятий, лечебно-профилактических мероприятий, социально-экономических мероприятий, аттестация рабочих мест, производственный лабораторный контроль за факторами производственной среды на рабочих местах, осуществляется модернизация оборудования, снижающих влияние вредных производственных факторов и др.

Организационно-технических мероприятия:

Производственный шум. Защита от вредного действия шума достигается: снижением шума в источнике; рациональной планировкой производственных помещений; чередованием периодов работы и отдыха; звукопоглощением и звукоизоляцией; обеспечением работников сертифицированными средствами индивидуальной защиты (противошумные наушники или вкладыши); применением адаптогенов; ротацией кадров. Для снижения шума в производственном помещении широко используют метод звукопоглощения.

Вибрация. Защита от вредного действия шума достигается: проведением систематических проверок виброинструмента с ремонтом; применением вибропоглощающих прокладок или использование глушителей; применением адаптогенов; ротацией кадров.

Санитарно-гигиенические мероприятия: обеспечение правильного освещения на рабочих местах; обеспечение питьевого режима; обеспечение умывальных и душевых комнат в подразделениях; обеспечение места организованного отдыха сотрудников в регламентированные перерывы; организация комнат приема пищи.

Лечебно-профилактическое мероприятие: предварительное (при устройстве на работу), периодические, углубленные, внеочередные медицинские осмотры и обязательное психиатрическое освидетельствование; прохождение флюорографии; прохождение профилактического лечения на курортах и профилакториях; выдача молока; прием адаптогенов.

Социально-экономическое мероприятие включают меры государственно-стимулирования работодателей по повышению уровня охраны труда, установление компенсаций и льгот при выполнении работ во вредных и опасных условиях труда, обязательное социальное страхование и выплату компенсаций при возникновении профессиональных заболеваний и производственных травмах.

По данным карт специальной оценки условий труда и санитарно-гигиенических характеристик условий труда у сборщик-клепальщика уровни шума на рабочем месте сборщика-клепальщика превышают ПДУ до 15 дБА, локальной вибрации при работе ручного механизированного инструмента на 1–4 дБ. Из физических нагрузок при оценке тяжести труда отмечается неблагоприятный фактор – вынужденная рабочая поза, которая оценивается как 3.1 (нахождение в положении «стоя» до 80% времени рабочего дня).

Выводы:

1. Проблему улучшению условий труда сборщик-клепальщика и сохранения профессионального здоровья следует по-прежнему считать весьма актуальной.

2. Наиболее выраженное неблагоприятное влияние на условия труда сборщик-клепальщика оказывает уровни шума и вибрации.

3. При рассмотрении причин, вызывающих различные формы ПЗ, необходимо учитывать не только неблагоприятные факторы производственной среды, но и индивидуальную чувствительность работающих, физическую и психическую адаптацию к профессии.

4. У сборщиков-клепальщиков, работающих с усовершенствованным пневмоинструментом, генерирующим сниженные уровни вибрации, в течение рабочей смены выявляется адекватный уровень функционирования компенсаторно-приспособительных механизмов, реализуемых звеньями вегетативной нервной системы.

5. У работающих со стандартным виброинструментом на фоне производственного микроцикла, ограниченного рабочей сменой, наблюдается снижение эффективной работы регуляторных механизмов, не происходит адекватного восстановления адаптивных реакций организма вследствие неблагоприятного воздействия локальной вибрации.

Список литературы:

1. Дробышев В.А., Шпагина Л.А., Паначева Л.А., Герасименко О.Н., Абрамович С.Г., Смирнова И.Н. Состояние вегетативной регуляции у рабочих виброопасных профессий на этапе внедрения в производство высокотехнологичных пневмоинструментов // Медицина труда и промышленная экология, 2016г, С. 38–41.
2. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Улан-Удэ в 2022 г.».

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Е.В. Неверова, Х.И. Кураева, А.А. Войтович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты изучения связи уровней личностной и ситуативной тревожности с выраженностью степени никотиновой зависимости. В исследовании приняли участие 70 студентов обоих полов в возрасте $20 \pm 0,9$ лет. Изучали уровни тревожности по тесту Спилберга, степень никотиновой зависимости по тесту Фагерстрема. Полученные данные обработаны статистически. По результатам исследования наибольшее коли-

чество испытуемых имели с умеренный уровень ситуативной тревожности (48,6%) и высокий уровень личностной тревожности (50%). При этом каждый 7й студент имел тягу к курению. Взаимосвязь между личностной тревожностью и степенью никотиновой зависимости заметная ($p = 0,685$), но она чуть слабее, чем связь между ситуативной тревожностью и степенью и зависимости от табакокурения ($p = 0,692$), что рассматривалось как отрицательный показатель.

Ключевые слова: тревожность, никотиновая зависимость, студенты.

За последние годы накоплено большое число данных, свидетельствующих о том, что проблема тревожности приобретает все больший масштаб и затрагивает не только взрослое население, но и молодых людей [1].

Одной из наиболее распространенных вредных привычек в настоящее время считается никотиновая зависимость. В моменты напряженности зависимые тянутся за сигаретой, именно поэтому сформировался миф о том, что курение помогает в борьбе с тревогой [2].

Таким образом, целью нашей работы явилось изучение определенной связи между уровнем ситуативной и личностной тревожности и табакокурением.

В исследовании приняли участие 70 студентов медицинского университета в возрасте от 19 до 22 лет (юношей – 27,1% и 72,9% девушек).

Для изучения выраженности тревожности использовали тест Спилберга, благодаря которому возможно определить уровень как ситуативной, так и личностной тревожности.

Тест Фагерстрема использовали для оценки степени никотиновой зависимости [3].

Полученные данные обработаны статистически, рассчитан коэффициент Пирсона, который помогает выявить корреляционную зависимость между исследуемыми явлениями.

Анализируя данные опроса, можно сказать что, большинство студентов испытывали стресс, апатию и тревогу которые негативно влияли на их здоровье в процессе учебной жизни. По результатам оценки уровней ситуативной тревожности установлено, что 20% испытуемых имели низкую тревожность, 48,6% – умеренную тревожность, а 31,4% – высокую ситуативную тревожность. По результатам оценки личностной тревожности 11,4% имели низкую, 38,6% – умеренную, 50% – высокую личностную тревожность. Также по результатам оценки ситуативной тревожности у девушек преобладал умеренный уровень 58,82%, а по личностной тревожности главенствовал высокий уровень 62,75%. У юношей большая часть 57,89% относились к людям с низкой ситуативной и умеренной личностной тревожностью 63,16%.

Пытаясь исправить свое психологическое состояние, студенты начинают прибегать к употреблению табака, что негативно влияет на организм и усугубляет имеющиеся проблемы со здоровьем [4].

Анализ частоты и степени выраженности курения показал, что у большинства юношей и девушек преобладала слабая степень никотиновой зависимости (9 из 10). По результатам опроса 9 из 10 человек выкуривают 10 сигарет и меньше.

Проводя оценку статистической зависимости с помощью коэффициента Пирсона, мы выяснили, что взаимосвязь между личностной тревожностью и степенью никотиновой зависимости заметная ($p = 0,685$), но она чуть слабее, чем связь между ситуативной тревожностью и степенью и зависимости от табакокурения ($p = 0,692$).

На основе результатов исследования сделали следующие выводы:

1. Личностная тревожность у студентов оказалась выше, чем ситуативная: по результатам опроса наиболее высокий процент опрошенных оказался с умеренным уровнем ситуативной тревожности (48,6%) и высоким уровнем личностной тревожности (50%).

2. Оказалось, что среди 70 опрошенных каждый 7й студент имел тягу к курению. При этом опрошенные отмечали, что тяжелее отказаться от утренней сигареты, нежели от последующих. Интерпретация результатов теста Фагерстрема дало нам понять, что это является отрицательным показателем.

3. Взаимосвязь между ситуативной тревожностью и степенью никотиновой зависимости более сильная. Это говорит о том, что студенты чаще тянутся за сигаретой в стрессовых ситуациях, чем в обычное время.

В связи с актуальностью темы и интересом со стороны студентов, связанным с проведением исследования, считаем необходимым преобразование исследовательской части данной работы в практическую с разработкой рекомендаций для студентов. В основе наших рекомендаций лежат дыхательные упражнения, упор на физические нагрузки, которые снижают симптомы тревоги, а также другие психологические приемы.

Список литературы

1. Бабошкина Л.С., Гайдарова Д.С. Выявление и профилактика высокого уровня тревожности у студентов медицинского вуза // Бюллетень медицинских интернет – конференций. – 2020. – Т. 10. – № 9. – С. 238.
2. Войтович А.А. Научное обоснование влияния образовательной среды на адаптационные процессы организма подростков // Санитарный врач. – 2020. – № 1. – С. 54–59.
3. Войтович А.А. Анализ поведенческих рисков у подростков с ограниченными возможностями здоровья, имеющих различные уровни тревожности // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2019. – Т. 27. – № 4. – С. 468–474.
4. Кривобокова В.А., Тебенькова Е.А. Табакокурение в студенческой среде: исследование и профилактика в курсе «Безопасность жизнедеятельности» // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 4. – С. 48–51.

ГИГИЕНА ТРУДА В ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ КАБИНЕТАХ. ВОЗДЕЙСТВИЕ ТОКОВ ВЧ, УВЧ, СВЧ ИЗЛУЧЕНИЙ И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е.Н. Новикова

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

Аннотация. Рассмотрены вопросы о необходимости методики и выделены наиболее значимые проблемы производственного контроля условий труда на рабочих местах в кабинетах ФТО.

Ключевые слова: сверхвысокой частоты (СВЧ); ультравысокой частоты (УВЧ); высокой частоты (ВЧ); ФТО (физиотерапевтический кабинет отделения).

В настоящее время основными направлениями развития физиотерапии являются получение научных данных, необходимых для формирования теоретических основ аппаратной физиотерапии, всестороннее изучение влияния новых и классических преформированных физических факторов на общие механизмы здоровья (адаптация, компенсация), определение оптимальных параметров воздействия (дозировки, режимы, локализация) различных физических факторов.

Токи высокой частоты находят широкое применение в медицине (высокочастотная терапия). Различают токи сверхвысокой частоты (СВЧ), ультравысокой частоты (УВЧ) и высокой частоты (ВЧ).

ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ ПОЛЯМИ ВЫСОКОЙ И УЛЬТРАВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ Высокочастотная электротерапия (от десятков килогерц до десятков гигагерц) оказывает действие на организм на клеточном и субклеточном уровне. В механизме физиологического и терапевтического действия различают два основных, связанных между собой эффекта – тепловой и нетепловой (осцилляторный или электрохимический). Тепловое действие (эндогенное тепло) высокочастотной электротерапии возникает в результате столкновения, трения заряженных частиц, диполей, совершающих колебательные и вращательные движения вдоль линий напряжённости электрического поля. Осцилляторный (нетепловой) эффект объясняется изменением взаимодействия собственных полей электрических частиц, обусловленным ионными движениями. Таким образом, процесс взаимодействия высокочастотных токов и полей с тканями сопровождается поглощением тканями энергии этих факторов и трансформацией её в тепловую, химическую и энергию физиологических процессов. Наименее выражен тепловой эффект при дарсонвализации, больший – при диатермии, индуктотермии, УВЧ-терапии, а максимальный при СВЧ (микроволновой)-терапии.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ (СВЧ-терапия) – метод сверхвысокочастотной (микроволновой)

электротерапии, при котором воздействуют электромагнитным полем сверхвысокой частоты. СВЧ-терапия оказывает выраженное тепловое и осцилляторное действие. В настоящее время применяются два метода СВЧ-терапии: дециметровая (ДМВ) терапии используют электромагнитные колебания частотой $460 \pm 4,6$ МГц (длина волны 65 см). За рубежом для лечебного воздействия применяют генераторы электромагнитных колебаний с длиной волны 69 и 33 см, работающие в импульсном режиме и сантиметровая (СМВ) терапия – электромагнитные колебания частотой 2375 МГц (длина волны 12,6 см) и 2450 ± 50 МГц (длина волны 12,2 см). Отличие между этими методами в основном в глубине проникновения в ткани. ДМВ проникают на глубину 9–10 см (малый коэффициент отражения, равномерное распределения тепла), а СМВ до 5 см. (большой коэффициент отражения от поверхности кожи – возможность образования “стоячих волн” с перегревом, более поверхностное действие). Аппаратура: ДМВ-терапия: Волна-2М (до 100 Вт), переносные – ДМВ-15 Ромашка (12-15 Вт), ДМВ20-1 Ранет (до 25 Вт), Radiotherm, ThermaSpec 600. СМВ-терапия: “Луч-2”, “Луч-3” (до 20 Вт), СМВ-150-1 “Луч-11”, “Луч-58-1” (до 150 Вт), Thermatur m250. Для микроволновой импульсной рефлексотерапии используют аппарат Мирта-02 (мощностью до 4 Вт), аппараты Curadar, Endotherm, Radarmed, PM-7S, MW-7W, MR-2.

УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ (УВЧ-терапия) – лечебное применение электрической составляющей переменного электромагнитного поля ультравысокой частоты (27–68 МГц).

Поляризация тканей межэлектродного пространства – сплошное проникновение через ткани организма. Электрическое поле УВЧ вызывает в тканях организма осцилляторный и тепловой эффекты с превашированием одного из них в зависимости от используемой мощности электрического поля. Под воздействием электрического поля в тканях происходит колебание ионов и ориентация заряженных частиц по силовым линиям. Это вызывает переход электрической энергии в тепловую. Аппаратура: малой мощности: УВЧ-5-2 “Минитерм”, УВЧ-30-2, средней: УВЧ-30, УВЧ-66, УВЧ-80-1 “Ундатерм” (вых. мощность до 80 Вт, рабочая частота – 27,12 МГц), большой: Экран-1,2 (выходная мощность до 400 Вт – изолированная кабина, рабочая частота – 40,68 МГц), Импульс-3 (импульсный режим). Зарубежные – Curapuls (Enraf Nonius), Megatherm, Megapulse, Ultratherm, Thermatur 200 (импульсный и непрерывный режим работы с частотой 27,12 МГц).

В УВЧ-терапии применяют следующие диапазоны электромагнитных колебаний:

- 40,68 МГц (на данном диапазоне работает большая часть УВЧ-аппаратов в России и странах СНГ);
- 27,12 МГц (данный диапазон в большинстве случаев применяется в западных странах).

Частота электромагнитных колебаний бывает двух типов:

- непрерывное колебание, при котором происходит непрерывное электромагнитное воздействие на пораженную область;
- импульсное колебание, при котором производится серия импульсов, продолжительность воздействия которых составляет от двух до восьми миллисекунд.

При работе с токами высокой частоты имеет место воздействие на организм радиочастотного излучения. У генераторов высоких и ультравысоких частот человек подвергается воздействию электрических и магнитных полей, которые периодически сменяют друг друга. При работах у генераторов сверхвысоких частот человек подвергается облучению потока энергии волн.

В связи с утратившим силу документа СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» актуально стоит вопрос о методике проведения измерений уровней электромагнитных полей УВЧ и СВЧ на рабочих местах персонала от физиотерапевтических аппаратов в кабинетах ФТО. В настоящее время отсутствуют методики проведения измерений, а проекты методик только находятся в стадии разработки. Измерения проводятся согласно Руководству по эксплуатации средств измерения.

Выводы. В связи с этим не проводится более полный развернутый достоверный контроль уровней электромагнитных полей диапазона частот $\geq 10\text{--}30$ КГц и диапазона частот ≥ 30 КГц – 300 ГГц на рабочих местах персонала от физиотерапевтических аппаратов в кабинетах ФТО на выполнение требований п. 44, п. 48 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», что приводит к риску возникновения и распространения заболеваний.

Список литературы

1. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ ЗДОРОВЬЮ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Т.А. Новикова, Ю.А. Алешина, А.Г. Мигачева, Н.А. Кочетова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия*

Аннотация. На основе обобщения современного отечественного и зарубежного опыта рассмотрены основные методологические подходы к оценке и управлению профессиональными рисками для здоровья работающего населения. Показано, что в качестве основополагающего инструмента при установлении обоснованных мер профилактики и приоритетности управленческих решений, направленных на минимизацию риска и сохранение здоровья работающих, в настоящее время рассматривается принятая в медицине труда методология оценки и управления профессиональным риском, организационно-методические основы которой изложены в Руководстве Р 2.2.1766-03, гармонизированная с мировой практикой и основанная на результатах отечественных разработок.

Ключевые слова: работники; профессиональный риск здоровью; методология оценки и управления.

Изучение популяционно-значимых, угрожающих здоровью работающего населения производственных факторов, вызывающих и (или) усугубляющих развитие и течение соматических заболеваний, а также научное обоснование мер их профилактики на основе методологии оценки и управления профессиональным риском здоровью является в настоящее время актуальным и развивающимся направлением профилактической медицины.

Материалы и методы исследования. Выполнен анализ отечественных и зарубежных источников научных и информационно-методических публикаций, содержащихся в российских и международных системах поиска (информационные базы компьютерной справочно-правовой программы КонсультантПлюс, профессиональной справочной системы Техэксперт, справочно-правовой системы по законодательству Российской Федерации Гарант, российской научной электронной библиотеки КиберЛенинка, библиографических базах данных eLIBRARY, PubMed).

Результаты. Обеспечение безопасной для здоровья человека факторов производственной среды на рабочем месте (РМ), рассматривается одним из приоритетных направлений здоровьесбережения трудоспособного населения.

Оценка и управление профессиональными рисками (ПР) для здоровья работающих начала разрабатываться в странах Евросоюза (ЕС). Термин

«профессиональный риск» впервые введен в 1959 году Международной организацией труда (МОТ) в рекомендациях «О службах здравоохранения на предприятии» P112. Первым документом по оценке ПР явилась Конвенция МОТ № 148 «О защите трудящихся от профессионального риска, вызываемого загрязнением воздуха, шумом и вибрацией на рабочих местах», вступившая в силу 11 июля 1979 г. (ратифицирована СССР 29 марта 1988г.). С 1978 года эксперты ВОЗ определили «риск» как «концепцию», отражающую ожидаемую тяжесть и/или частоту неблагоприятных реакций на воздействие факторов условий труда.

Для практической реализации концепции оценки ПР значимым событием послужила рамочная Директива Совета Европейского Союза 89/391/ЕЕС от 09.06.1989 года, включившая «Руководство по оценке риска на работе» с рекомендациями по вопросам оценки профессионального риска [1]. Важными этапами также стали принятые Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) Глобальная стратегия «Медицина труда для всех» на 1996–2001 годы и «Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008–2017 гг.», правовой основой которых явилась Конвенция МОТ № 187 «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда» [2]. ВОЗ рекомендовала странам ЕС воссоздать систему промышленной медицины и безопасности в формате медицины труда, основной целью которой явилось управление рисками здоровью, связанными с работой, охрана здоровья работающих с учетом конкретных условий труда. В функции такой системы рекомендовалось вводить текущий санитарный контроль факторов риска, мониторинг состояния здоровья, формирование здорового образа жизни и другие меры по минимизации рисков.

В 2001 году МОТ разработано «Руководство по системам управления охраной труда» МОТ-СУОТ 2001/ILO-OSH 2001 и международные стандарты OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series) и OHSAS 18002:2008 «Система менеджмента безопасности и охраны здоровья. Руководство по применению» [3], которые явились основой для построения современной системы управления охраной труда (СУОТ) в организациях. В данном стандарте были заложены принципы идентификации опасностей и оценки рисков. В настоящее время на соответствие указанному стандарту осуществляется международная сертификация систем управления охраной труда всех организаций. Данная система менеджмента является наиболее авторитетной и признаётся во всём мире.

В настоящее время за рубежом существует и применяется большое количество методов оценки рисков. Общим для всех методов является поэтапная (пять шагов) оценка, рекомендуемая к выполнению практическим пособием МОТ. Этапами являются – выявление (идентификация) опасностей, присутствующих виду деятельности или рабочему месту (РМ); выявление работников,

подверженных идентифицированным опасностям; оценка величины риска, определение серьезности последствий и принятие решений относительно профилактических мер; документирование опасностей; отслеживание выполненных мероприятий и их корректировка (при необходимости). При этом работодатель может сам составить перечень опасностей и на основе отметок об их наличии на рабочих местах планировать меры по устранению или снижению риска повреждения здоровья на РМ [4].

Более широко система оценки риска с точки зрения наличия различного рода рекомендаций по его оценке представлена в странах ЕС. Так, в Великобритании действует закон о здоровье и безопасности на работе, содержащий общие обязанности работодателя в области обеспечения здоровья и безопасности на РМ. Среди которых следует указать: меры, позволяющие обеспечить безопасность и отсутствие рисков для здоровья при использовании, обработке, хранении и транспортировке материалов и веществ; обеспечение информацией и инструкциями, проведение обучения работников; поддержание на любом рабочем месте безопасности и отсутствия рисков для здоровья, а также безопасный доступ к рабочему месту; обеспечение и поддержание приемлемого уровня безопасности рабочей среды, включая обеспечение адекватными средствами защиты и мерами [5, 6].

Одной из немногих стран, законодательно закрепивших оценку и управление профессиональными рисками, является Польша. В трудовом законодательстве этой страны закреплена обязанность работодателя оценки и документации профессиональных рисков, связанных с выполняемой работой, принятия необходимых мер, направленных на их снижение, а также информирование о них работников. Критерии, применяемые в оценке профессиональных рисков, содержатся в различных правовых актах страны. Однако правила и процедуры, регламент оценки профессиональных рисков законодательно не установлены [5, 6].

В Голландии законодательно закреплена обязанность работодателя проводить политику, направленную на улучшение условий труда, соблюдение требований, обеспечивающих отсутствие отрицательного влияния на здоровье и безопасность работников на РМ; устранение опасности и рисков, угрожающих здоровью и безопасности работников на ранних стадиях нарушения здоровья, исключения выполнения работниками монотонной и часто повторяющейся в короткий промежуток времени работы, а также работы в контролируемом темпе, на который сам работник не может «повлиять». Процедуру оценки рисков на рабочем месте именуют как учет (инвентаризация) и анализ рисков, предусматривающая ведение «реестра» рисков и анализ рисков, включающая описание опасностей и мер, направленных на сокращение рисков, а также рисков, свойственных отдельным категориям работников [6].

В Японии действует закон, призванный гарантировать здоровье и безопасность работников на рабочих местах, а также стимулировать создание

комфортных условий труда за счет систематических мер по предотвращению производственного травматизма. В США мониторинг травмирования и профессиональных заболеваний осуществляется в рамках программ: Обзор производственного травматизма и профессиональных заболеваний (Survey of Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses – SOII) и Перепись летального производственного травматизма (Census of Fatal Occupational Injuries – CFOI). Информационные массивы данных, полученные в рамках программ, используются для анализа оперативной информации для оценки ПР, разработки мер по предотвращению несчастных случаев, обеспечения безопасного для здоровья труда и эффективного регулирования в сфере охраны труда [5].

В Российской Федерации методология оценки и управления профессиональным риском здоровью в научном и законодательном планах начала формироваться в 90-х годах. Понятие «класс профессионального риска» было введено Федеральным законом РФ от 24.07.1998 № 125-ФЗ, установившим правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Данный закон также определил порядок возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей и меры профилактики по снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний [7]. В развитие 125-ФЗ были утверждены правила, определяющие порядок отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска для установления страховых тарифов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Однако порядок оценки профессионального риска в указанных документах прописан не был.

Разработка порядка оценки «профессионального риска» предусмотрена Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 №197-ФЗ (ст. 209). В ТК РФ дано определение термина «профессиональный риск» под которым понимается «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях», предусмотренных законодательством [8].

Также ТК РФ было введено понятие «управление профессиональным риском», под которым понимается «комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков». На практике – это принятие решений и действий, направленных на обеспечение безопасности и здоровья работников.

Однако единой практико-ориентированной методологической концепции оценки профессионального риска здоровью в России законодательно до настоящего времени не утверждено. Существует большое многообразие различных методик его оценки, которые определяются в первую очередь областью

применения этого понятия специалистами различных ведомств и научных направлений. Наиболее широкое распространение в настоящее время в РФ получили три параллельно развивающихся концептуальных подхода: а) в сфере социального страхования, применяемый с целью определения размера страховых тарифов; б) в области безопасности и охраны труда, основанный на системе управления охраной труда; в) в медицине труда, имеющий практическое применение в службах и организациях Роспотребнадзора России, научных организациях других профилей.

В основе концепции профессиональных рисков, заложенных Фондом социального страхования России (ФСС) стоит понятие риска, данное в Федеральном законе № 125-ФЗ [7]. Концепция основана на определении величины интегрального показателя ПР, учитывающего уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся по видам экономической деятельности страхователей. Методика оценки ПР, дана в правилах отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска [9]. В данной системе уровень «профессионального риска», по сути, означает уровень профессионального (страхового) риска страховщика. Отсюда следует, что это понятие не имеет никакого отношения к «профессиональному риску» того или иного работника или профессиональной группы любого вида экономической деятельности. Более того, она не стимулирует работодателя улучшать условия труда, являясь лишь инструментом для установления типовых страховых тарифов к однородным видам экономической деятельности.

Концепция оценки ПР, применяемая в области безопасности и охраны труда, представляет собой систему идентификации опасностей, оценки рисков на РМ и разработки мер оперативного реагирования. В рамках данной концепции оценка рисков проводится методом экспертной оценки. При этом на рабочем месте оцениваются риск травмирования и ухудшения состояния здоровья работников, оценку выполняют компетентные лица с учетом мнения работников. Данная концепция базируется на определении риска ИСО, изложенного в международных стандартах и рекомендациях, в которых описаны общие алгоритмы идентификации опасностей [5]. Под ПР в ней принимается вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти работника в зависимости от состояния условий труда, опасных производственных факторов и данных о случаях производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Данная система управления риском изложена в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 [10], идентичном международному стандарту ИСО/МЭК 31010:2009 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» (ISO/IEC 31010:2009 «Risk management – Risk assessment techniques»). В данном стандарте содержатся рекомендации по выбору (из приведенных 31 методов) и применению методов оценки ПР, из которых наиболее используемые отечественными организациями являются: метод мозгового

штурма; метод Дельфи; анализ дерева неисправностей; причинно-следственный анализ; исследование опасности и работоспособности (HAZOR); анализ «галстук-бабочка»; моделирование методом Монте-Карло и др. [10]. Для работодателей Министерство труда РФ разработало рекомендации по выбору методов оценки уровней ПР и меры, рекомендуемые по их снижению [11].

Методология определения профессионального риска работников в зависимости от условий труда и состояния здоровья в сфере охраны труда разработана ЗАО «Клинский институт охраны и условий труда», создавшим универсальный Классификатор (перечень опасностей, 220 записей), применимый при оценке рисков в организациях любых видов экономической деятельности. В основу перечня положены ГОСТ 12.0.003-2015 и нормативно-правовые акты по охране труда. Согласно методике для возможности управления профессиональным риском необходимо оценивать его величину, при этом ПР определяется как произведение вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба [12].

Концепция оценки профессионального риска, применяемая в медицине труда, реализует подходы, содержащиеся в директивах Евросоюза, документах ВОЗ, МОТ, стандартах ИСО [1, 4, 10]. Методология оценки ПР в данной системе основана на количественной оценке риска ущерба здоровью работника в результате воздействия вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса с учетом вероятности нарушений здоровья и их тяжести. На принципах доказательной медицины здесь решаются две важные задачи, необходимые для управления рисками – прогнозирование вероятности нарушений здоровья от воздействия профессиональных факторов риска на основе данных комплексных гигиенических, медико-биологических, клинико-лабораторных, эпидемиологических исследований и установление причинно-следственных связей нарушений здоровья с воздействующими факторами [13].

На основе данной методологии выстраиваются математические модели для расчета профессионального риска, учитывающие три основные составляющие: уровень фактора, экспозицию его воздействия, показатели состояния здоровья работника. Оценка профессионального риска может проводиться как для отдельных профессиональных групп работников (группового риска), так и отдельных работников с учетом пола, возраста, стажа и пр. (персонального риска). Методические основы, принципы и критерии данной концепции для оценки ПР для здоровья работников изложены в Руководстве Р 2.2.1766-03. Указанное руководство предусматривает априорную (предварительную) оценку с использованием категорирования риска по результатам гигиенической оценки условий труда (по Р 2.2.2005-06) и апостериорную (окончательную) по медико-биологическим критериям [14].

Для адекватных результатов апостериорной оценки используется информация, полученная в ходе эпидемиологических исследований состояния здоровья работников и дополнительных разносторонних клинико-лабораторных

исследований [15]. При этом эпидемиологические исследования в ходе оценки апостериорного риска проводятся с целью установления причинно-следственной связи негативных изменений состояния здоровья работников с последовательным и (или) сочетанным воздействием факторов производственной среды и трудового процесса и количественного определения вероятности формирования таких изменений, что позволяет адекватно оценить уровень ПР и категоризовать его по приемлемости.

Заключение. Таким образом, анализ существующих в зарубежной и отечественной практике методологических подходов оценки профессиональных рисков свидетельствует о многообразии и разрозненности позиций, которых придерживаются представители разных федеральных ведомств и научных направлений. Используемые методики обращены к разным аспектам оценки рисков, хотя и имеют общую конечную цель – разработка мер минимизации риска на РМ, сохранение здоровья и продление профессионального долголетия работников.

Наиболее научно проработанной и гармонизированной с мировой практикой концепцией оценки профессионального риска здоровью работников является концепция оценки и управления профессиональным риском, используемая в медицине труда, методология которой изложена в Р 2.2.1766-03. В современных условиях она рассматривается в качестве основополагающего механизма при обосновании и разработке приоритетных управленческих решений, направленных на минимизацию риска, сохранение здоровья работающего населения и улучшение демографической ситуации в России.

Список литературы

1. Директива Совета Европейского Союза 89/391/ЕЕС от 09.06.1989 г. о введении мер, содействующих улучшению безопасности и здоровья работников. – URL: <https://base.garant.ru/2564487/#friends>. (дата обращения 12.04.2023).
2. Guidance on risk assessment at work. Brussels: European Commission; 1996. – URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1a3462b0-728c-4a2b-88f0-6c641b91a86f> (дата обращения 12.04.2023).
3. OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series). – URL: <https://standartno.by/services/sistema-upravleniya-okhranoy-truda-ohsas-18001/> (дата обращения 12.04.2023).
4. Муртонен М. Оценка рисков на рабочем месте. Практическое пособие. Выпуск 1. МОТ. Опыт Финляндии (перевод с финского). <https://www.kiout.ru/info/publish/29096>. (дата обращения 14.04.2023).
5. Rezai R., SantaBarbara N., Almirol E., Shedd K., Terry E., Park M., Comulada WS. Efficacy and costs of a workplace wellness programme // Occup Med (Lond). – 2020; – 70(9): – 649–655. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa189>.

6. Левашов, С.П. Мониторинг и анализ профессиональных рисков в России и за рубежом: монография / под ред. И.И. Манило. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 345 с.
7. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 № 125-ФЗ (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559/ (дата обращения 11.04.2023).
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 13.04.2023).
9. Постановление Правительства РФ от 01.12.2005 № 713 (ред. от 24.12.2022) «Об утверждении Правил отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_56833/2daaff6b30b92c4dbe38c274b22f176b2f3adba8/ (дата обращения 14.04.2023).
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска. Risk management. Risk assessment methods. – М.: Стандартинформ, 2017. – 50 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200090083> (дата обращения 14.04.2023).
11. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/728029758> (дата обращения 14.04.2023).
12. Москвичев А.В. Внедрение процедур оценки и управления профессиональными рисками в системе управления охраной труда // Справочник специалиста по охране труда. – 2015. – № 11. – С. 25–32.
13. Совершенствование механизмов выявления ранних признаков нарушения здоровья для сохранения трудового долголетия / И.В. Бухтияров [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2022. – № 62(6). – С. 377–387. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-6-377-387>.
14. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно–методические основы, принципы и критерии оценки: Руководство Р 2.2.1766-03. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24 с.
15. Зайцева Н.В., Шур П.З., Алексеев В.Б., Савочкина А.А., Савочкин А.И., Хрущева Е.В. Методические подходы к оценке категорий профессионального риска, обусловленного различными видами нарушений здоровья работников, связанными с комплексом факторов рабочей среды и трудового процесса // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 4. – С. 23–30. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.4.03>.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ РАБОЧИХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.М. Островский

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

Аннотация. В настоящей статье рассматривается порядок организации и методика проведения обязательных медицинских осмотров работников химической промышленности. Подробно описываются цели и задачи предварительных и периодических медицинских осмотров рабочих данной отрасли промышленного производства.

Ключевые слова: профилактические медицинские осмотры; химическая промышленность.

Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что вредные условия труда негативно влияют на эффективность использования трудовых ресурсов, состояние здоровья не только настоящего, но и будущего поколения, значительно снижают производительность труда, приводят к развитию профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний [Косяченко и др., 2022]. Это выдвигает перед медицинской наукой и здравоохранением сложные и ответственные задачи. Одной из таких задач является целенаправленная работа по улучшению условий труда работников химической отрасли.

В деле оздоровления работников химической промышленности важно совершенствование организации качественного проведения профилактических медицинских осмотров. Списки профессий и производств, работники которых подлежат прохождению обязательных медицинских осмотров, приводятся в Постановлении Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 74 от 29 июля 2019 г. «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих». Этим нормативным документом и должны руководствоваться все организации здравоохранения, проводящие профилактические медицинские осмотры работающих. Правильно проводимые профилактические медицинские осмотры рабочих имеют большое значение в профилактике профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

Предварительный медицинский осмотр имеет своей целью оградить от воздействия неблагоприятных факторов производственной среды лиц, страдающих таким хроническим заболеванием, которое в этих условиях может обостриться или способствовать развитию профессиональной патологии. Например, контакт с гепатотропными химическими веществами (толуол, четыреххлористый углерод, галовакс и др.) при хроническом гепатите может привести к обострению основного заболевания или способствовать развитию интоксикации.

Большое внимание следует уделять при приеме на работу лицам, которые будут контактировать с различными видами пыли (кварцевой, тальковой, катализаторной и др.). В отношении их необходимо провести обязательно рентгенографию грудной клетки, тем самым в дальнейшем при динамическом наблюдении за этими рабочими будет легче разрешать вопрос о происхождении пневмокозиоза: является ли он приобретенным или уже в прошлом у рабочего было какое-либо заболевание легких.

При предварительных медицинских осмотрах очень важным является детальное документирование, поскольку эти данные являются отправным пунктом для сопоставления с теми изменениями, которые могут быть выявлены в дальнейшем при проведении периодических медицинских осмотров.

В медицинской карте амбулаторного больного (форма № 025/у-07) недостаточно писать диагноз или просто «Здоров». Необходимо подробно охарактеризовать статус лиц, принимаемых на работу, чтобы при последующих осмотрах имелись необходимые исходные данные и были отмечены все физиологические особенности, часто не выходящие за пределы индивидуальных отклонений.

Если такого рода физиологические сдвиги, как например, потливость, лабильность пульса, яркий дермографизм, цианоз кистей рук, незначительное увеличение размеров щитовидной железы и др., которые порой отмечаются у здоровых лиц, не были зарегистрированы при приеме на работу, а появились после определенного срока трудовой деятельности во вредных условиях производства, и за это время обследуемый ничем не болел, но подвергался воздействию других неблагоприятных факторов, то вышеперечисленные функциональные сдвиги могут быть связаны с начальными проявлениями профессионального или производственно-обусловленного заболевания.

Обязательные медицинские осмотры проводятся на тех промышленных предприятиях, где рабочие могут подвергаться воздействию неблагоприятных факторов, способствующих возникновению профессиональной или производственно-обусловленной патологии.

Осмотры организуются и проводятся той организацией здравоохранения, которая обслуживает данное промышленное предприятие.

Важнейшей задачей периодических медицинских осмотров является динамическое наблюдение за состоянием здоровья соответствующих групп работающих, то есть раннее выявление профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

Качество проведения периодических медицинских осмотров зависит от правильности их организации.

Прежде всего, промышленным врачом должны быть уточнены контингенты лиц, подлежащие прохождению медицинского осмотра, с указанием цеха, профессий и названия токсических веществ, с которыми контактирует рабочий. Причем список рабочих, заверенный круглой печатью, должен быть представлен отделом кадров; эти списки необходимо хранить в течение десяти лет.

Календарный план проведения периодических медицинских осмотров составляет главный врач медико-санитарной части совместно с цеховым врачом и профпатологом. Этот план должен быть согласован с администрацией предприятия, центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, профсоюзной организацией.

Директор завода издает приказ начальникам цехов о сроках проведения в их цехах профилактических медицинских осмотров. Главный врач также издает приказ по медико-санитарной части с указанием именного состава врачей комиссии, сроков и очередности осмотров отдельных групп рабочих.

Врачи здравпунктов, цеховые врачи или прикрепленные к цехам врачи территориальных поликлиник являются основными лицами, ответственными за своевременность и качество проведения профилактических медицинских осмотров. К специалистам, проводящим медицинский осмотр, предъявляют следующие требования: 1) знание основ профпатологии и профтоксикологии; 2) хорошее знание санитарно-гигиенических условий труда обследуемых групп рабочих, поскольку это поможет в диагностике заболевания и выборе необходимых профилактических мероприятий.

Согласно Постановлению № 74, помимо основного врача-терапевта, в профилактических медицинских осмотрах должны принимать участие и узкие специалисты в зависимости от особенностей действия изучаемого фактора. Так, например, при производстве тетраэтилсвинца, марганца, ртути необходимо участие невролога для выявления ранних форм интоксикации.

Цеховой врач направляет всех обследуемых на лабораторные анализы, которые указаны в числе обязательных. Необходимо всем рабочим делать общий анализ крови. При контакте рабочих со свинцом необходимо исследовать в крови ретикулоциты, базофильную зернистость, эритроциты, а в моче – свинец, в отношении контактирующих с ртутью, – ртуть, уробилин в моче. На производствах, связанных с воздействием пыли, содержащей свободную двуокись кремния, необходимо проводить рентгенографию или крупнокадровую флюорографию органов грудной клетки, спирометрию, пробу с дозированной нагрузкой и пробу с задержкой дыхания.

Как известно, периодическим медицинским осмотрам подвергаются практически здоровые люди; периодичность осмотров позволяет диагностировать первые признаки заболевания, порой не замечаемые самим рабочим. Однако именно эти незначительные еще изменения могут сигнализировать о начинающемся профессиональном заболевании или отравлении. Например, рабочий подвергающийся воздействию нефтепродуктов, жалуется на слабость, головные боли, повышенную утомляемость. Объективно отмечается астеническое состояние с вегетативной дисфункцией. Часто возникают кожные поражения. Комплекс вышеуказанных изменений характерен для хронического профессионального заболевания, связанного с воздействием нефтепродуктов.

Второй, не менее важной целью периодических медицинских осмотров является установление заболевания, которое этиологически не связано с профессией, но делает особо опасным контакт с данной вредностью. Например, рабочий контактирует с нитросоединениями. Признаков хронического отравления при осмотре не обнаружено. Недавно обследуемый перенес вирусный гепатит А. Хотя в данном случае это заболевание не является профессиональным, дальнейшая работа с нитросоединениями на более-менее длительный срок противопоказана, так как нитросоединения обладают гепатотропным действием.

Третья задача периодических медицинских осмотров заключается в необходимости обеспечения работников индивидуальными лечебно-профилактическими мероприятиями, вытекающими из результатов осмотра.

Конечной целью периодических медицинских осмотров является снижение общей заболеваемости. Лица, занятые работой во вредных условиях производства, не только имеют риск заболеть профпатологией, но и нередко болеют чаще, чем лица, работающие в обычных условиях. Тем более заметна разница в общей заболеваемости в отношении лиц, перенесших профессиональное заболевание или отравление. Отсюда следует, что своевременное выявление ранних признаков интоксикации, принятие соответствующих лечебно-профилактических мероприятий влечет за собой не только снижение профессиональной заболеваемости, но также и общей.

Список литературы

1. Косяченко Г.Е., Гутич Е.А., Сычик С.И., Николаева Е.А. Гигиеническая оценка условий труда: актуальные вопросы и пути совершенствования // Современные аспекты гигиены, эпидемиологии и профилактической медицины: материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию санитарно-эпидемиологической службы Гомельской области (г. Гомель, 4 ноября 2022 г.) / УО «Гомельский государственный медицинский университет», ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»; редкол.: С.А. Белый [и др.]. – Гомель: ГомГУ, 2022. – С. 160–163.
2. О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих [Электронный ресурс]: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 29 июля 2019 г., № 74 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21934675&p1=1> – Дата доступа: 12.04.2023.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУЛЬФАНИЛАМИДОВ В ВОДЕ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ (ВЭЖХ)

Г.И. Оськаина, М.С. Баляева, Ю.А. Панкратова

Саратовский МНЦ гигиены

*ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия*

Аннотация. Обоснована актуальность разработки методов определения сульфаниламидов в воде с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Ключевые слова: сульфаниламиды; вода; качество; высокоэффективная жидкостная хроматография.

Введение. Проблема загрязнения водной среды лекарственными препаратами привлекает особое внимание. Важную часть в этом вопросе занимают антибиотики и сульфаниламиды, которые не полностью удаляются из сточных вод при их очистке на очистных сооружениях, а в дальнейшем попадают в природные водоемы и питьевую воду [1].

Источниками загрязнения водных ресурсов антибиотиками и сульфаниламидами являются научно-исследовательские институты по их разработке, фармацевтические организации, медицинские учреждения, сельское хозяйство и ветеринария, но одним из главных путей попадания этих веществ в окружающую среду – бытовой, так как каждый человек принимает какие-либо лекарственные средства [2].

До 2021г. в России не была установлена предельно допустимая концентрация антибиотиков и сульфаниламидов в воде, то есть следовые количества этих веществ присутствовали в воде, но не было никакой нормы.

С 29 января 2021г. в России введены в действие обобщенные санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», которые содержат требования к предельно-допустимой концентрации антибиотиков и сульфаниламидов в воде. В данном документе установлены единые требования к содержанию антибиотиков и сульфаниламидов в воде разных объектов: питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, плавательных бассейнов, аквапарков. Одной из причин введения нормативов антибиотиков и сульфаниламидов в воде является контроль за правильной утилизацией отходов, нормативы по содержанию этих веществ

в воде, дают надзорным органам возможность контроля и наказания недобросовестного производителя [3].

Цель научно-исследовательской работы. Разработка метода определения сульфаниламидов в воде с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для контроля качества воды и ее потребительской безопасности.

Объекты и методы исследования. Сульфаниламиды – это производные сульфаниловой кислоты, обладающие антибактериальным эффектом. Сульфаниламиды, несмотря на появление новых антибактериальных средств, регулярно назначаются при различных инфекционных заболеваниях. Их широко используют в лечении бактериальных инфекций в различных областях медицины [4].

Результаты и обсуждения. Для количественного определения сульфаниламидов используют следующие методы: нитрометрия, нейтрализация, куприметрия, броматометрия, йодохлорметрия, а также используют инструментальные методы анализа количественного определения сульфаниламидов – УФ-спектрофотометрия, ИК-спектрофотометрия, метод тонкослойной хроматографии и метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием подвижной фазы, состоящей из воды, ацетонитрила и других компонентов. Метод ВЭЖХ нашел широкое применение в таких областях, как химия, биотехнология, медицина, пищевая промышленность, охрана окружающей среды, производство лекарственных препаратов и во многих других областях. Отмечается, что ВЭЖХ в обращено-фазовом варианте один из эффективных и перспективных методов определения содержания антибиотиков и сульфаниламидов как в лекарственных препаратах, биологических средах, так и в объектах окружающей среды .

Выводы. В связи с тем, что метод ВЭЖХ имеет высокую чувствительность, точность и скорость анализа, позволяющие проводить быстрые и эффективные исследования, а также мягкие условиями анализа, в результате чего пробы не подвергаются воздействию высокой температуры, считаем разработку метода определения сульфаниламидов в воде с помощью ВЭЖХ актуальной. Ведутся работы по адаптации методики применительно к воде с подбором режимов работы системы ВЭЖХ [5].

Список литературы:

1. Баренбойм Г.М. Загрязнение природных вод лекарствами / Г.М. Баренбойм, М.А. Чиганова; Российская акад. наук, Ин-т водных проблем. – Москва: Наука, 2015. – 283 с.
2. Арсланова Э.Ф. Антибиотики в сточных водах – проблема XXI в.// Система знаний: образовательные инициативы и развитие творческого потенциала современной науки. Сборник научных трудов. – Казань: ООСитИвент, 2021. – С. 169–174.

3. Абрамова А.А, Непогодин А.М., Зяпарова Ю.А., Лыхно Т.М. Нормативное регулирование и оценка антибиотического загрязнения поверхностных и сточных вод в России и за рубежом // ЯКОВЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ-2022:СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ. Сборник докладов участников XVII Международной научно-технической конференции, посвященной памяти академика РАН С.В. Яковлева. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2022. – С. 79-85.
4. Арзамасцев А.П. Фармакопейный анализ. – Москва: Медицина, 1971. – 239 с.
5. Соколова Л.И., Черняев А.П. Определение антибиотиков цефалоспоринового ряда в биологических объектах методом обращенно-фазовой ВЭЖХ (ОБЗОР) // ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ – 2002. – № 5. – С. 39–45.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ИНГАЛЯЦИОННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ФТОРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Е.В. Пескова

*ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»
г. Пермь, Россия*

Аннотация. В сочетании с достижениями биоинформатики, протеомные исследования становятся мощным инструментом ранней диагностики клеточно-молекулярных нарушений в организме, в том числе при воздействии химических веществ. Цель работы – выполнить функциональную классификацию белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте. С помощью биоинформационных ресурсов, в том числе, таких как Panther, проведен анализ выделенных белков плазмы крови экспериментальных животных.

Ключевые слова: экспериментальные животные, протеомный профиль, фторид-ион в моче, масс-спектрометрия, функциональная классификация.

Постгеномные технологии обеспечили широкомасштабные фундаментальные исследования живых систем, а именно изучение структурно-функциональной организации генома, ее малых молекул и белков [1]. Характеристика

изменений белковой композиции биосред, является основой для изучения молекулярного ответа организма на существующие условия и прогноза потенциальных негативных эффектов [2].

Для идентификации белков важно учитывать их функциональные свойства. Для этого существуют биоинформационные ресурсы, такие как Panther. Ядром системы является набор филогенетических определенных семейств и подсемейств белков созданных с помощью компьютерных вычислений и алгоритмов. Данная классификационная система включает в себя набор инструментов, которые позволяют пользователям просматривать и запрашивать функциональную классификацию белков и генов, а также выполнять анализ экспериментальных данных [3-4].

Цель работы – выполнить функциональную классификацию белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены на биологической модели – самки крыс линии Wistar, средней массой 130 г и возрастом 2 месяца в количестве 12 особей. В опытную группу вошли 6 крыс, подверженных изолированному действию стандартного образца фтор-иона в дозе 20 мг/кг массы тела (доза химического вещества эквивалентна установленной реальной аэрогенной экспозиции). Для сравнительного анализа сформирована контрольная группа – 6 крыс, содержащихся в аналогичных условиях, но не подверженных воздействию изучаемого химического вещества. Экспозицию осуществляли однократно, внутрибрюшинно. Отбор мочи осуществляли через 24 ч после экспозиции в течение суток в метаболической клетке DXL-D. Экспериментальные исследования выполнены с соблюдением требований Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или в иных научных целях (ETS № 123), и этического комитета ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

Химико-аналитическое исследование мочи на содержание фторид-иона выполнено в соответствии с МУК 4.1.773-99¹ на иономере лабораторном И-160М (ООО «Антех», Беларусь). Установленные концентрации изучаемого химического вещества в моче оценивали относительно уровня данного показателя у крыс контрольной группы.

Для протеомного исследования получены пептидные образцы (плазма крови) крыс опытной и контрольной групп. Исследование образцов выполнено по технологии 2D-электрофореза в полиакриламидном геле. В полученных протеинограммах выделяли значимые белковые пятна по их интенсивности и проводили последующий анализ методом жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (на хроматографе UltiMate 3000

¹ МУК 4.1.773-99 Количественное определение ионов фтора в моче с использованием ионселективного электрода: метод, указания. – Введ. 1999-06-09. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.

(Германия) и тандемном масс-спектрометре ABSciex 4000 QTRAP с источником ионизации Nanospray 3 (Канада). Данные тандемных экспериментов обрабатывали программой ProteinPilot, версия 4.5 (AB SCIEX) с идентификацией по базе данных UniProt_sprot_fasta (от 24.11.2017), с выборкой по таксону *Rattus norvegicus* (Rat). Основная часть информации о полученных белках экстрагирована из баз данных Gene Ontology Resource (<http://geneontology.org/>) и UniProt (<http://www.uniprot.org>). Установление гена, которому соответствует идентифицированный белок, выполнено с помощью базы данных Rat Genome Database (<https://rgd.mcw.edu/>). Для классификации полученных белков по классам, а также по молекулярным функциям и биологическим процессам использовалась система классификации Panther (<http://www.pantherdb.org/>).

Результаты и обсуждение. Химиико-аналитическое исследование показало, что концентрация фторид-иона в моче крыс опытной группы составила $6,80 \pm 1,98$ мг/дм³, что выше в 19 раз аналогичного показателя в контрольной группе ($0,35 \pm 0,17$ мг/дм³, $p = 0,003$).

Сравнительный анализ результатов денситометрического измерения протеомных карт плазмы крови животных позволил выявить наличие достоверных различий интенсивности 13 белковых пятен крыс опытной и контрольной групп. Масс-спектрометрическая идентификация выявленных белковых пятен показала, что обнаруженные пептиды совпадают с 15 белками. Тектин-2 (Q6AYM2) является белком цитоскелета, роль которого заключается в сборке или прикреплении динеина к микротрубочкам ресничек трахеи. Белок 9, содержащий ассоциативный домен Ras (O88869) относится к группе адаптерных каркасных белков, играющих роль в регуляции переноса везикул в клетках. Нейросекреторный белок VGF (P20156) является межклеточной сигнальной молекулой, играющей множество ролей в нейрогенезе и нейропластичности. Белок Аполипопротеин А-I (P04639) участвует в обратном транспорте холестерина из тканей в печень. Белок оболочки везикул, Субъединица коатомера бета (P23514), участвует в аутофагии и играет роль в функции эндосом. Субъединица рецептора γ -аминоасляной кислоты rho-1 (P50572) является ионотропным рецептором, ингибирующим нейромедиаторы в мозге. Ангиотензинпревращающий фермент (P47820) является металлопротеазой, играющей ключевую роль в регуляции артериального давления и гомеостаза электролита. ДНК-полимераза лямбда (Q5RKI3) функционирует в нескольких путях репарации ДНК. Домен POU, класс 4, фактор транскрипции 2 (G3V7L5) участвует в развитии и дифференцировке клеток-мишеней. Ig каппа области C цепи, A аллель (P01836) является белков суперсемейства рецепторов иммуноглобулинов. Транстеритин (P02767) относится к группе гидролаз, участвующих в транспорте тироксина из крови в мозг. Для белков Цитоскелетный кератин II типа 75 (Q6IG05), фактор фон Виллебранда (Q62935), Пероксинитритизомераза TMAP4 (Q642B6), Белок SEC22a, транспортирующий везикулы (Q642F4) по данным Panther DB функ-

циональных групп не выявлено. Однако они участвуют в поддержании гемостаза и в метаболических процессах организма.

По результатам проведенного биоинформационного анализа с помощью системы классификации Panther установлено, что большинство идентифицируемых белков не имеют конкретной клеточной локализации (58,8%). Остальная часть белков входит в состав анатомической организации клетки (GO:0110165; 29,4%) и в комплексов белков (GO:0032991; 11,8%).

Аннотация белков по молекулярным функциям показала, что белки входят в осуществление процессов связывания (GO:0005488; 11,8%), каталитической активности (GO:0003824; 11,8%), активности молекулярной трансдукции (GO:0060089; 5,9%), структурной молекулы (GO:0005198; 5,9%) и транскрипционной регуляции (GO:0140110; 5,9%). При этом 58,8% белков не имели доказанной молекулярной функции.

Классификация белков по биологическим процессам показала, что 21,4% белков участвуют в клеточных процессах и 10,7% в процессе локализации. Также белки задействованы в биологическом регулировании (GO:0065007; 7,1%), метаболических процессах (GO:0008152; 7,1%), мультиклеточных процессах в организме (GO:0032501; 7,1%), процессах развития (GO:0032502; 3,6%), локомоции (GO:0040011; 3,6%), ответе на стимул (GO:0050896; 3,6%) и сигнальных процессах (GO:0023052; 3,6%). Не имеют установленного биологического процесса 32,1% белков.

Вывод. Исследование функциональной классификации белков плазмы крови с помощью биоинформационных ресурсов позволяет проанализировать локализацию, участие в жизненном цикле, молекулярные и биологические функции идентифицируемых белков. Данная информация необходима для дальнейшего изучения молекулярно-клеточных механизмов возможного становления негативных эффектов, ассоциированных с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды.

Список литературы

1. Иванисенко В.А., Афонников Д.А., Николаев С.В., Пинтус С.С., Крестьянова М.А., Пальянов, А.Ю., Титов И.И. Актуальные проблемы компьютерной протеомики // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2005. – 9(2). – С. 162–178.
2. Anderson N.L., Anderson N.G. The human plasma proteome: history, character, and diagnostic prospects. // *Molecular and Cellular Proteomics*. – 2002. – Vol. 1(11) – P. 845–867.
3. Mi H., Muruganujan A., Thomas P.D. PANTHER in 2013: modeling the evolution of gene function, and other gene attributes, in the context of phylogenetic trees // *Nucleic Acids Res.* – 2003. – Vol. 41. – P. 377–386.
4. PANTHER: a library of protein families and subfamilies indexed by function / Thomas P.D. [et al.] // *Genome Res.* – 2003. – Vol. 13. – P. 2129–2141.

АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ К МАРКИРОВКЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

М.В. Позднякова^{1,2}

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»,

²Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Иркутск, Россия

Аннотация. Определены основные выявленные нарушения требований Технических регламентов таможенного союза и Евразийского экономического союза, встречающиеся в маркировке пищевой продукции, реализуемой на территории Иркутской области, за 2019–2022 гг. Проведено ранжирование продукции по видовой принадлежности и выявляемым нарушениям.

Ключевые слова: пищевые продукты, маркировка, технический регламент.

Одной из первоочередных задач государственной политики в области здравоохранения на современном этапе является сохранение здоровья населения, реализация которой осуществляется путем разработки и проведения профилактических мероприятий, направленных на улучшение качества и продолжительности жизни, в том числе за счет формирования у населения принципов здорового питания и пресечения оборота на территории Российской Федерации недоброкачественной и не соответствующей обязательным требованиям пищевой продукции.

Обязательными требованиями, оценка соблюдения которых осуществляется в рамках федерального государственного контроля, являются требования нормативных правовых актов, обеспечивающих право потребителя на получение необходимой и достоверной информации о реализуемом товаре.

Одним из приоритетных направлений деятельности ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в рамках исполнения Государственного задания является проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы маркировки продукции.

Основные функции маркировки- информационная, идентифицирующая, мотивационная, эмоциональная. В условиях насыщения рынка пищевыми продуктами и расширения их ассортимента потребителю зачастую трудно разобраться в товарном многообразии, сделать компетентный выбор без достаточной и достоверной информации о пищевом продукте.

За период с 2019 по 2022 годы в среднем не соответствовало требованиям по маркировке 9% проинспектированной пищевой. В динамике по годам за период с 2019 по 2022 год удельный вес несоответствующей по маркировке пищевой продукции стабилен несмотря на снижение объемов проводимых

экспертиз по данному направлению в 4 раза в связи с мораторием по проверке бизнеса и ограничительными мероприятиями, связанными с новой коронавирусной инфекцией. Отсутствие снижения объемов выявляемой продукции, маркировка которой не соответствует техническим регламентам, свидетельствует, в первую очередь о проведении целенаправленных контрольно-надзорных мероприятий с учетом риск ориентированного подхода.

Удельный вес, несоответствующих по маркировке пищевых продуктов за 2019–2022 гг.: молочная продукция – 38,6%, мясо и мясопродукты – 25,9%, кондитерские изделия – 12,2%, напитки, соки – 5,5%, птица и птицеводческая продукция – 3,9%, масло-жировая продукция – 3,3%, плодоовощная продукция – 2,8%, БАД – 2,2%, алкогольные напитки – 1,7%, мукомольно-крупяные изделия – 1,7%, рыба и рыбопродукты – 1,1%, бутилированная вода – 1,1%. Стабильно на протяжении данного периода времени наибольший удельный вес несоответствующей требованиям маркировки пищевой продукции, с незначительной динамикой снижения, отмечается в двух группах продукции-молочной, мясо и мясопродуктов.

Основными нарушениями, выявленными в ходе проведения экспертизы пищевой продукции, являлись несоблюдения требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», а именно:

- в 24,5% установлено несоответствие информации о местонахождении изготовителя информации, о месте государственной регистрации юридического лица, использование не официально зарегистрированного наименования изготовителя;

- в 19,3% энергетическая ценность была указана только в калориях, что не дает возможность в определенных ситуациях потребителю правильно рассчитать и составить свой рацион;

- в 11,7% наименование пищевой продукции не позволяло достоверно ее характеризовать и отличить от другой пищевой продукции, таким образом, потребитель вводился в заблуждение относительно общей характеристики продукции;

- в 8,2% выявлены факты недостоверности информации о пищевой и энергетической ценности по результатам проведенных лабораторных исследований продуктов, в результате чего в маркировке не отражались фактические потребительские свойства пищевых продуктов;

- в 7,6% отсутствовал на этикетке единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза – «ЕАС»;

- в 5,2% отсутствовала информация о дате изготовления, что могло способствовать к употреблению продукта с истекшим сроком годности;

- в 4,1% в разделе «Состав» отсутствовала информация о компонентах (при наличии в пищевой продукции составного компонента и не указан перечень всех компонентов, входящего в состав такого составного компонента);

– в 3,9% отсутствовала четко читаемая и понятная информация о количестве упакованной пищевой продукции, таким образом, потребитель вводился в заблуждение относительно объема, массы продукции;

– в 3,5% не указаны условия и сроки хранения, в том числе условия хранения и срок годности после вскрытия упаковки, что могло привести к порче пищевого продукта в результате несоблюдения установленных изготовителем температурно- влажностных режимов хранения и употреблению в пищу покупателем недоброкачественной пищевой продукции;

– в 3,2% отсутствовала информации о пищевой ценности продукта;

– в 2,4% не было указано функциональное (технологическое) назначение пищевой добавки или наоборот: в составе указывалось только функциональное назначение «регулятор кислотности», без наименования вещества (пищевой добавки), используемого в данном качестве, что не позволяет определить используемые пищевые добавки и оценить возможность их применения и воздействие на организм;

– в 2,2% информация, нанесенная на потребительскую упаковку продукции, по способу ее нанесения не обеспечивала ее сохранность в течение всего срока годности пищевой продукции, что не позволяло потребителю получить полную информацию о приобретаемом продукте;

– в 1,9% отсутствовали сведения, позволяющие идентифицировать партию пищевой продукции;

– в 1,3% нанесенная на потребительскую упаковку маркировка «натуральный продукт 20%» не соответствовала составу пищевого продукта и вводила в заблуждение потребителей;

– в 1% не указан адрес производства и лица, уполномоченного изготовителем на принятие претензий от потребителей.

Так же установлено несоответствие маркировки продукции требованиям технических регламентов:

– ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей»: так информация о наименовании соковой продукции с сахаром не содержала информацию о добавленном сахаре; информация о составе продукта (перечень компонентов) свидетельствовала о несоответствии наименования и невозможности отнесения данной продукции к восстановленный соку;

– ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»: выявлено нарушение требований к формированию наименования продукта с заменителем молочного жира; отсутствие в составе информации о наличии растительных масел; информации о компонентах (наименованиях растительных масел), входящих в состав заменителя молочного жира; в наименовании пищевой продукции отсутствовала информация о массовой доли жира в процентах;

– ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду»: минерализация указана в мг/л, а не в г/л,

количество элементов химического состава указаны не как предельные (минимальные и максимальные) значения, а менее максимального значения и равно; не указана информация о способе обработки и методе обеззараживания исходной воды.

Выводы. По всем фактам обнаружения продукции, не соответствующей установленным требованиям Технических регламентов, информация о данной продукции в установленном порядке была опубликована в открытом доступе на Государственном информационном ресурсе в сфере защиты прав потребителей – zpp.rospotrebnadzor.ru. Установлено, что до 68% от общего объема изъятой из оборота пищевой продукции изымается из оборота еще до проведения лабораторных исследований по причине отсутствия сопроводительных документов, подтверждающих безопасность продукции, а также установления факта нарушения маркировки [1]. Принятые меры реагирования позволили за счет препятствия реализации продукции, не соответствующей требованиям по маркировке, минимизировать риски причинения вреда здоровью и введения в заблуждение потребителей.

Список литературы:

1. Государственный доклад «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2018 году». <http://docplayer.ru>

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ФП «УКРЕПЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ» НП «ДЕМОГРАФИЯ» ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Д.А. Попова, Д.М. Каменецкая, Г.Ю. Рахманова

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области*

Аннотация. Здоровое питание имеет колоссальное значение в обеспечении гармоничного роста и развития детей, определяет их физическую и умственную работоспособность. В соответствии с задачами ФП «Укрепление общественного здоровья» НП «Демография», направленными на изучение причин эпидемических масштабов распространения в Российской Федерации ожирения и избыточной массы тела и их коррекции в Саратовской области, как и в других регионах РФ, проводятся социологические исследования по оценке питания детей школьного возраста. Анализ полученных результатов позволил выявить проблемные вопросы в организации питания школьников Саратовской области.

Ключевые слова: здоровое питание, организация питания, мониторинг состояния питания детей.

Одной из задач федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» (далее – Федеральный проект) является формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек. Реализацией данной задачи, в части продвижения здорового питания возложена на Роспотребнадзор [1].

В рамках Федерального проекта разработаны и внедряются обучающие санитарно-просветительские программы по вопросам здорового питания для детей и взрослых, целью которых является формирование у населения необходимых знаний и навыков, направленных на здоровое питание и профилактику нарушений здоровья, обусловленным пищевым фактором. На территории Саратовской области с 2021 года реализовано обучение по просветительским программам в 1117 дошкольных и общеобразовательных организациях, охват обучением составил более 35 тыс. детей и 8 тыс. работников образования.

Федеральный проект предусматривает разработку и внедрение системы мониторинга за состоянием питания различных групп населения в регионах, основанную на результатах научных исследований. Частью этого мониторинга является система выборочных наблюдений за состоянием питания и здоровьем обучающихся в общеобразовательных организациях, которая включает как оценку организации питания в общеобразовательных организациях, так и состояния здоровья и питания этих детей на основании опроса с родителями.

С 2020 года Саратовская область входит в число пилотных территорий, где организуются выборочные наблюдения за состоянием питания и здоровьем школьников.

На основании анализа результатов анкетирования за два учебных года (2020/2021; 2021/2022), в ходе которого изучались вопросы организации и содержания школьного и внешкольного питания, пищевого поведения и пищевых привычек школьников, особенностей режима дня и уровня двигательной активности, распространенности избыточной массы тела и ожирения у школьников и их родителей, хронических заболеваний и иных нарушений здоровья детей, выявлены факторы риска, требующие коррекции, основными из которых являются [2]:

1. Высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей «1–4 классов» – 35,4%, аналогичный показатель в Приволжском федеральном округе – 32,4%.

2. Проблема более высоких уровней хронической заболеваемости, связанной с нарушениями питания в более старших возрастных группах детей, так показатели хронической заболеваемости старшеклассников в сравнении со школьниками начального звена существенно их превышали по болезням ор-

ганов пищеварения – в 1,4 раза; по болезням щитовидной железы в 3,7 раза; по анемиям – в 2 раза; плоскостопию – в 1,3 раза; болезням системы кровообращения в 2,2 раза.

3. Высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у родителей школьников (у матерей – 51,5%, у отцов – 72,8%), свидетельствующая во многом о несоблюдении принципов здорового образа жизни в семьях, гиподинамии и нездоровом питании.

4. Высокая распространенность проблемы дефицита в домашнем питании детей молочных продуктов, рыбы, хлеба из муки грубого помола (затрагивающие от 35% до 73% семей) и достаточного ежедневного потребления детьми фруктов и овощей, дефицит испытывают от 13 до 25% семей.

5. В структуре причин, по которым школьникам не нравится питаться в школьной столовой, лидирующее положение занимают проблемы остывшей еды (32,6%), дефицита времени на прием пищи (17,4%) и большой скученности людей во время приема пищи (17,2%), не вкусная еда (11,1%) и длительное ожидание (12,1%). Соответственно у родителей школьников преобладают предложения по улучшению питания в основном по увеличению продолжительности перемен для питания, возможности самостоятельного выбора блюд детьми, выдаче блюд действительно горячими, повышению доступности по времени дополнительного питания, улучшению ассортимента дополнительного питания.

6. В структуре приоритетов пищевого выбора в качестве дополнительного питания у школьников первые ранговые места занимают выпечные и кондитерские изделия, соки и сокосодержащие напитки. В перекусах вне школы и дома школьники отдают приоритет с равнозначным вкладом булочкам и пирожкам, сокам и нектарам, а также бутилированной воде.

7. Проблема раннего (по времени) предложения первого организованного приема пищи в школе с промежутком в два часа и менее от приема пищи дома (25,3%).

8. При самостоятельной организации питания детей школами (без привлечения сторонних организаций) недостаточное внимание уделяется вопросам включения в меню продуктов и блюд, обогащенных витаминами и микроэлементами.

9. Ассортимент дополнительного питания не в полной мере отвечает принципам здорового питания. В ассортименте дополнительного питания, предлагаемого школьникам в общеобразовательных организациях, лидирующие позиции занимали блюда и продукты, не отвечающие принципам «здорового питания», но пользующиеся устойчивым спросом – выпечные и кондитерские изделия.

10. Недостаточная вовлеченность в реализацию санитарно-просветительских программ, направленных на выработку навыков здорового питания, старшеклассников в сравнении с основным и начальным звеном.

По итогам Управлением разработан и направлен в Правительство Саратовской области и министерство образования области комплекс мероприятий по улучшению организации питания школьников, профилактики нарушений их здоровья, в том числе снижения рисков ожирения и избыточной массы тела.

Выводы. В целях совершенствования системы организации питания детей в общеобразовательных организациях, в том числе бесплатного, лечебного и профилактического для детей с хроническими заболеваниями, реализации принципов здорового и безопасного питания, необходима реализация следующих мероприятий:

- продолжение межведомственного взаимодействия по мониторингу организации питания в общеобразовательных организациях,
- решение вопроса о реализации в общеобразовательных организациях области единого стандартного рациона отвечающего требованиям здорового, разнообразного и безопасного питания,
- продолжение санитарно-просветительской работы по формированию здорового образа жизни у детей и молодежи, по здоровому питанию и популяризации школьного питания среди обучающихся, родительских ассоциаций, общественных организаций.

Список литературы

1. Паспорт Национального проекта «Демография», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
2. Методические рекомендации МР 2.3.0274-22 «Подготовка и проведение мониторинга питания обучающихся общеобразовательных организаций» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 20 января 2022 г.)

ТРИГГЕРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Н.Ш. Ратушная

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Актуальность изучения триггеров развития профессиональной заболеваемости медицинских работников лечебно-профилактических уч-

реждений направлена на вычленение отрицательных факторов больничной среды и создание благоприятных условий труда медиков, способствующих сохранению их здоровья. Исследования позволили провести ранжирование факторов риска развития профессиональной патологии, которые на 26,41% относились к биологическим и химическим; на 25,64%, к показателям тяжести и напряженности трудового процесса медиков и на 23,91%, относились к физическим.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; факторы больничной среды; медицинский персонал.

Медицинские работники в силу своего профессионального статуса обязаны ежедневно контактировать не только с производственными факторами, формирующими условия вне- и внутрибольничной среды, но и, практически, в течение всего рабочего времени находится в непосредственном контакте с больным человеком, посещающим поликлинику или госпитализированным в отделение стационара. В связи с вышеизложенным, медицинский персонал любого лечебного учреждения ежедневно контактирует с различными факторами инфекционной и неинфекционной природы, оказывающими влияние на его здоровье и работоспособность. В настоящее время, с учетом многочисленных данных санитарно-эпидемиологической службы и научных публикаций ни у кого не вызывает сомнения в наличии чрезвычайной агрессивности, обусловленной воздействием больничной среды [1–5].

Целью данного исследования явилось изучение триггерных механизмов факторов больничной среды, обуславливающих развитие профессиональной заболеваемости медицинских работников лечебно-профилактических учреждений.

Материалами для изучения причин возникновения и последующего выявления уровня профессиональной заболеваемости медработников служили данные, полученные на основании результатов обследования рабочих мест, в процессе проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) специалистов медицинских учреждений области.

Комплексное санитарно-гигиеническое обследование условий труда медицинского персонала проводилось с целью выявления триггерных механизмов ведущих факторов риска, оказывающих влияние на состояние здоровья медиков. С этой целью под наблюдением находились 228 медицинских работников Саратовского региона со стажем работы 5–6 лет. Специальная оценка условий труда проводилась на основании результатов обследования рабочих мест специалистов медицинского профиля. Для оценки факторов производственной среды проводились лабораторно-инструментальные исследования лечебно-профилактических помещений, рабочих зон и мест условий труда медицинских работников. Осуществлялись замеры микроклиматических условий: температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха.

Определялось содержание углекислоты и других химических и лекарственных веществ в воздухе рабочей зоны работы медицинского персонала. Также на рабочих местах проводилось измерение освещенности, уровня воздействия шума, общей и локальной вибрации, степени воздействия ионизирующего излучения, электромагнитных полей от работающего оборудования и персональных компьютеров. На местах рабочих зон и условий труда медработников проводилась оценка бактериальной обсемененности воздушной среды. Тяжесть и напряженность труда медицинских работников оценивалась с использованием метода сплошного хронометража.

Проведенное нами исследование позволило установить ведущие триггерные механизмы, оказывающие негативное влияние на работоспособность, состояние здоровья, повышение уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и в конечном итоге, влияющих на развитие профессиональной патологии работников медицинских организаций.

При ранжировании факторов риска было установлено, что ведущими триггерными механизмами, лежащими в основе развития профессиональной патологии оказались производственные факторы, на 26,41% относящиеся к разряду биологических и химических; на 25,64%, характеризующие показатели тяжести и напряженности трудового процесса медиков; остальные – 23,91%, относились к разряду физических, и были обусловлены воздействием шума, вибрации, неионизирующее и ионизирующее излучение – 23,91%. Суммарный вклад основных факторов составил 94,78%. Действие остальных факторов было незначительное.

Список литературы.

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю., Кучумов В.В., Клещина Ю.В. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год. – Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2013. – № 3(240) – С. 38–40.
2. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
3. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельской местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5(2). – С. 511–515.
4. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специальностей // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.

5. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.

ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Н.Ш. Ратушная, Ю.В. Елисеева

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Изучение профессиональной заболеваемости медицинских работников является одной из актуальной задач современной гигиены, что обусловлено с одной стороны высокой занятостью контингента в трудовом процессе с неблагоприятными производственными факторами, с другой недостаточным вниманием медиков к заботе о сохранении безопасности собственного здоровья. В основе развития профессиональной заболеваемости медицинских работников, прежде всего, лежит комплекс неудовлетворительных условий труда. Учитывая данный факт, исследования по оценке труда с последующей характеристикой выявления уровня профессиональной патологии остаются весьма актуальными в области изучения больничной гигиены.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; медицинский персонал; состояние здоровья; внутрибольничные инфекции.

Высокий количественный уровень занятости медицинских работников в профессиональной деятельности крайне необходим для решения актуальных вопросов, направленных на достижение организации лечебно-охранительных мероприятий и сохранение здоровья населения. Вместе с этим сами медики в силу отсутствия должного внимания в объективной оценке состояния собственного здоровья и проявления заботы о его сохранении, становятся уязвимыми к условиям влияния неблагоприятных факторов производственной среды на возникновение острых, с последующим развитием хронических профессиональных заболеваний [1, 2].

Целью данного исследования явилось изучение условий производственной среды в оценке факторов риска развития профессионально обусловленных заболеваний медицинских работников лечебно-профилактических образований органов здравоохранения выявляемых на территории Саратовского региона.

Материалами для изучения уровня профессиональной заболеваемости медработников служили сравнительные данные государственной статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Управления Роспотребнадзора по Саратовской области за 2012–2021 гг. [3].

Официально представляемый санитарной службой уровень профессиональной заболеваемости в Российской Федерации за последние десять лет в сравнении с 2012 годом снизился на 56,9% и составил 1,09 на 10 тыс. работников. Вместе с этим в 2021 году уровень хронической профессиональной патологии оказался выше уровня острой патологии, однако начиная с 2020 года, соотношение острой и хронической профессиональной заболеваемости изменилось, что было связано с COVID-19. Так, если удельный вес острых профессиональных заболеваний в 2021 году составлял 23,6%, или 1108 случаев острых заболеваний, то в 2012 году на их долю приходилось лишь 0,9%, или 61 случай.

Проведенный десятилетний анализ изучения причин, вызывающих профессиональные заболевания на территории Саратовской области показал, что основными триггерными механизмами в развитии патологий были: конструктивно-технологические несовершенства оборудования рабочих мест, нарушения режима труда и отдыха, контакт с инфекционными агентами.

Изучение распределения уровней профессиональной заболеваемости в зависимости от классов условий труда работников за последнее десятилетие показало наличие тенденции к снижению доли пострадавших работников на рабочих местах с классом условий труда «допустимый» (2), «вредный» (3.1) и «опасный» (4). Вместе с этим отмечалось и одновременное увеличение доли пострадавших на постоянных рабочих местах с классом условий труда «вредный» (3.3). А вот доля пострадавших работников на рабочих местах с классом условий труда «вредный» (3.2) и «вредный» (3.4) сохранялись без динамики. Напротив доля с впервые выявленными профессиональными заболеваниями на рабочих местах с неустановленным классом условий труда к 2021 году увеличилась. Вместе с этим среди всех возрастных групп работников с впервые зарегистрированной профессиональной патологией наибольшему риску ее возникновения были подвержены мужчины и женщины в возрасте 50–59 лет. Гендерные соотношения профессиональных заболеваний, выявленных у мужчин в указанной возрастной категории, составляла 46,8%, у женщин – 38,5% от всех впервые выявленных в 2021 году. Наибольшему риску приобретения профессиональной патологии в зависимости от профессий были подвержены мужчины, работающие: проходчиками (7,3% от всех впервые выявленных случаев профзаболеваний в 2021 году), водителями автомобиля (7,0%), горнорабочими очистного забоя (4,43%), машинистами экскаватора (3,75%). Среди женщин такому риску были наиболее подвержены врачи (5,3% от всех впервые выявленных случаев профзаболеваний в 2021 году), медицинские сестры (7,1%), машинисты крана (крановщики) (0,9%).

По результатам расследований случаев профессиональных заболеваний региональных (Саратовская и Воронежская области) медицинских работников в 2021 г. было установлено, что основными причинами развития острых профессиональных заболеваний в среднем явились профессиональный контакт с инфекционным агентом (84,39%) и несовершенство средств индивидуальной защиты (6,68%).

При этом доля впервые выявленных хронических профзаболеваний в лечебно-профилактических учреждениях за последние десять лет увеличилась в 5,1 раза (с 1,65 до 8,36), тогда как доля впервые выявленных хронических профзаболеваний в центрах профпатологии, напротив уменьшилась на 9,96% (с 70,76 до 60,8%).

В целом в структуре профессиональных заболеваний медицинских работников, обусловленных воздействием биологических факторов, в 2021 г. из-за пандемии, связанной с COVID-19, первое ранговое место занимали заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, на их долю приходится 93,84% от количества всех случаев заболеваний в данной группе впервые выявленных в 2021 году, второе ранговое место занимал туберкулез – 4,29%, третье и четвертое место – пневмония неуточненной этиологии и бруцеллез (соответственно 0,81% и 0,57%). Таким образом, следует отметить, что ведущая роль в развитии региональных профессиональных заболеваний среди медицинских работников сегодня принадлежит биологическому фактору. Последнее подтверждается не только данными территориальных управлений Роспотребнадзора в недостатках организации и проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий и нарушениях санитарно-дезинфекционного режима в медицинских организациях, но и многочисленными публикациями, свидетельствующими о низком уровне выявления и регистрации случаев внутрибольничного инфицирования при проведении микробиологического и вирусологического контроля в лечебно-профилактических учреждениях [4, 5].

Таким образом, по результатам проведенных региональных исследований и анализу данных официальной статистической отчетности, в которых нашли отражение результаты случаев профессиональных заболеваний, можно заключить, что ведущим вредным фактором, оказывающим влияние на здоровье медицинского персонала, является биологический.

Список литературы.

1. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.
2. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специ-

- альностей // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю., Кучумов В.В., Клещина Ю.В. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год. – Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
 4. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
 5. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельской местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5(2). – С. 511–515.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ТЮМЕНЬ И ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Рыбкин, С.В. Скрипова

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Тюменской области,
г. Тюмень, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается рацион питания современного школьника, по материалам национального проекта «Демография». Для анализа были взяты анкеты обучающихся 2,5,10 классов школ г. Тюмени и Тюменской области. Проанализированы данные полученные от Департамента здравоохранения и определены основные классы болезней, этиологически связанных с фактором питания. Проведена оценка связи между заболеваемостью анемиями, избыточной массой тела (в том числе ожирение) и фактором питания.

Ключевые слова: питание; школьники; заболеваемость детей и подростков; профилактика.

Введение. Фактор питания играет важную роль не только в профилактике различных заболеваний, но и нарушений здоровья. Недостаточное или избыточное потребление тех или иных продуктов, является причиной различного рода заболеваний, затрагивающих разные органы и системы организма.

Рациональное питание – это питание, которое восполняет без избытка энергетические, пластические и иные потребности организма, содержит все

необходимые для человека вещества в достаточных количествах и сбалансированных между собой в наиболее благоприятных соотношениях [1].

Ввиду того, что в современном мире лидирующее место стали занимать продукты быстрого питания (такие как фаст-фуд), ввиду своей дешевизны и простоты приготовления, актуальность проблемы питания приобретает большее значение. Несмотря на то, что уровень заболеваемости болезнями органов пищеварения в России за последние пять лет снижается, он стабильно остается на 5 месте. В Тюменской области заболеваемость, связанная с фактором питания, за последние два года возрастает.

Цель. Изучение факторов питания и заболеваемости школьников г. Тюмени и Тюменской области.

Методы исследований. Изучение рациона питания проводилось в рамках анализа материалов национального проекта «Демография», который ориентирован на организацию действенной системы мониторинга, обеспечивающей содействие в реализации принципов здорового питания и снижении рисков нарушений здоровья у детей, связанных с пищевым фактором. Для анализа взяты анкеты обучающихся школ г. Тюмени и Тюменской области, а также организаторов питания и руководителей образовательных учреждений.

В анкетировании приняли участие 1696 обучающихся в возрасте 7–17 лет. Из них 49,06% – мальчики и 50,94% – девочки. Статистическая совокупность, была сформирована выборочным методом.

Оценка связи между заболеваемостью и фактором питания, была оценена с помощью статистического показателя отношения шансов и доверительного интервала.

Результаты. Анализ анкет показал, что режим питания детей школьного возраста не оптимален, в г. Тюмени более 50% школьников не обедают в школьной столовой, либо получают только завтрак. В Тюменской области данный показатель более 70%. Обед из трех блюд принимают менее 15% школьников в г. Тюмени и Тюменской области. Регулярность питания школьников в г. Тюмени и Тюменской области больше в выходные дни, нежели в учебные.

Прием завтрака по утрам превалирует среди школьников г. Тюмени (67%), в сравнении со школьниками Тюменской области (57%).

Приобретение школьниками дополнительно к основному школьному питанию еды из школьной столовой/буфета или вендингового аппарата, не набирает популярности. Среди учащихся в г. Тюмени данный показатель равен 35,1%, а среди учащихся Тюменской области 5,72%. В г. Тюмени, школьники предпочитают отдавать выпеченной продукции собственного производства школьной столовой, тогда как среди школьников Тюменской области, большая часть приобретает соковую продукцию.

Оценка качественной структуры питания показала, что среди продуктов ежедневного рациона школьников г. Тюмени и Тюменской области, входят фрукты, овощи (кроме картофеля), а также молоко, кефир, ряженка и др.

жидкие молочные продукты. Не чаще 3–4 раз в неделю школьники г. Тюмени употребляют мясо и мясопродукты, при чем мясо птицы употребляет 58,37%, а мясо убойных животных 50%. Среди школьников Тюменской области, мясо и мясопродукты употребляют менее 50%, в том числе мясо птицы 46,68%. Рыбу и блюда из рыбы школьники г. Тюмени и Тюменской области, употребляют не чаще 1 раза в неделю (46,12% и 46,35% соответственно). Ежемесячно продукты фаст-фуда употребляет 45,71% школьников г. Тюмени, среди школьников Тюменской области, данный показатель ниже 34,99%.

Среди школьников значительное потребление сахара, чаще всего учащиеся школ г. Тюмени и Тюменской области, добавляют 2 и более ложки сахара в чай.

Проанализировав заболеваемость детей и подростков в г. Тюмени и Тюменской области, можно определить, что в группу заболеваний, этиологически связанных с питанием входят: болезни органов пищеварения в т.ч. гастриты и дуодениты; болезни эндокринной системы, в т.ч. ожирение, болезни щитовидной железы; анемии.

Показатель заболеваемости в возрастной категории дети (0–14 лет) Тюменской области болезнями органов пищеварения в 2021 году снизился относительно 2020 года и составил 24,13 на 1000 населения, кроме того остается ниже показателей по РФ (46,68 на 1000 населения) и УрФО (46,48 на 1000 населения). Вместе с тем, в возрастной категории подростки (15–17 лет) отмечен рост на 11,5% (таблица 13 и 14). В том числе, отмечен рост заболеваемости гастритами и дуоденитами в обеих возрастных категориях (дети 0–14 лет на 12,96%; подростки 15–17 лет на 23,9%).

Показатель заболеваемости болезнями эндокринной системы в возрастной категории дети (0–14 лет), возрос на 3,6%, а в возрастной категории подростки (15–17 лет) на 23,96%; в том числе ожирением на 7,9% и 13,5% соответственно.

Заболеваемость анемиями на 4,8% возросла в возрастной категории дети (0–14 лет), а также, незначительно снизилась, на 1,3% в возрастной категории подростки (15–17 лет).

Оценка взаимосвязи между заболеваемостью и фактором питания, была оценена методом отношения шансов и достоверным интервалом. Исследование показало, что шансы встретить школьника, употребляющего продукты фаст-фуда (в т.ч. чипсы/сухарики) среди школьников с избыточной массой тела (в т.ч. ожирением) в 2,4 раза выше, чем среди школьников без признаков избыточной массы тела (в т.ч. ожирения). А шансы встретить школьника, употребляющего мясо и мясные продукты среди школьников без анемии в 4,92 раза выше, чем среди школьников с признаками анемии.

Наблюдаемая зависимость, в обоих исследованиях является статистически значимой, так как 95% доверительный интервал не включает 1, значение нижней и верхней границ больше 1.

Выводы. Таким образом, среди проанкетированных школьников в Тюменской области более половины школьников не придерживаются принципов рационального питания, в сравнении с г. Тюмень. Приобретение школьниками дополнительно к основному школьному питанию еды из школьной столовой/буфета или вендингового аппарата, не набирает популярности.

Фрукты и овощи употребляются школьниками как в г. Тюмень, так и в Тюменской области ежедневно. Употребление фаст-фуда школьниками г. Тюмень, выше областного, что может объясняться большей его доступностью. Высокое потребление сахара среди детей.

Несмотря на снижение уровня заболеваемости болезнями органов пищеварения, возрасла заболеваемость гастритами и дуоденитами. Также отмечается рост заболеваемости ожирением. Что подтверждается частотой употребления фаст-фуда и его взаимосвязью с заболеваемостью.

Список литературы

1. Королев А.А. Гигиена питания : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.А. Королев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 544 с.
2. Брико Н.И., Бражников, А.Ю. Кирьянова Е.В., Миндлина А.Я., Полибин Р.В., Торчинский Н.В. КЛИНИЧЕСКАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ // Междисциплинарное учебное пособие для врачей / Под редакцией академика РАН, профессора Н.И. Брико. – Москва, 2019. – 288 с.

ОСОБЕННОСТИ СУБХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА МЕДИ *IN VIVO*

Ю.В. Рябова, С.В. Клинова, Р.Р. Сахаутдинова, А.В. Тажигулова
*ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр
профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация. Проблема воздействия наночастиц (НЧ) остается актуальной, однако фокус внимания мировой науки смещается в сторону токсичности низких доз. У экспонированных животных при воздействии суммарной дозы НЧ CuO при 18 мг/ кг м.т. были обнаружены нарушения, включающие снижение интенсивности внутриклеточных энергетических процессов, поражением почек, печени, нарушения со стороны высшей нервной деятельности. Вместе с тем, испытанная доза продемонстрировала положительное действие, статистически значимо снизив коэффициент фрагментации ДНК ядросодер-

жащих клеток крови. Судя по изученным изменениям, суммарная доза НЧ CuO 18 мг/кг массы тела при внутрибрюшинном введении для крыс близка к пороговой.

Ключевые слова: токсичность; экспериментальные исследования; крысы.

Для современных промышленных предприятиях, ввиду естественных процессов модернизации и повышения эффективности производства, не характерны высокие риски профессиональных отравлений – зачастую снижение выбросов загрязняющих веществ является дополнительным положительным эффектом обновления производственных мощностей. В еще меньшей степени, благодаря реализации проектов, направленных на улучшение экологической обстановки и снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, подвергается такой экспозиции население примыкающих населенных пунктов. Тем не менее, пирометаллургические процессы, связанные с эффектами дезинтеграции и конденсации металлов, сопровождаются образованием сложных аэрозолей, в дисперсном составе которых преобладают частицы нанометрового диапазона [Рузаков, 2021].

Исходя из вышеизложенного, мы поставили перед собой задачу в настоящем исследовании рассмотреть особенности субхронического действия низких доз НЧ оксида меди (НЧ CuO) на организм.

Субхроническая интоксикация моделировалась на аутбредных белых крысах-самцах путем повторных внутрибрюшинных инъекций 3 раза в неделю в течение 6 недель. Начальная масса тела животных составляла $235,4 \pm 6,7$ г, средний возраст на начало эксперимента – 3–4 месяца. Вводилась деионизированная вода («Контроль», всего 12 крыс) либо раствор стабильной суспензии НЧ в суммарной дозе 18 мг/кг («НЧ CuO», всего 12 крыс). Выбор дозы был обусловлен результатами литературного поиска и ранее проведенными собственными исследованиями [Minigalieva IA, 2017]. Суспензии НЧ CuO размером 21 ± 4 нм были получены в ЦКП «Современные нанотехнологии» УрФУ по ранее описанной методике [Minigalieva IA, 2017]. Работа одобрена ЛЭК ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП, номер протокола № 2 от 20.04.2021 г.

Масса тела животных фиксировалась еженедельно. На 5-й неделе интраперитонеальных введений был проведен тест «Открытое поле» и регистрация суммационно-порогового показателя. После 18 введения для определения гематологических показателей использовался анализатор Methic 18, биохимических – Cobas Integra 400 plus (Roche Diagnostics GmbH, Германия) с использованием соответствующих диагностических наборов. Оценивали активность сукцинатдегидрогеназы по количеству гранул формазана в лимфоцитах крови. Вручную подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Гимза-Романовскому, лейкоцитарную формулу. Тканевые мазки-отпечатки поперечных срезов органов окрашивали по Лейшману, оценивали на 300 клеток почек, селезенки и печени и на 100 клеток лимфоузлов в световом бинокулярном микроскопе

Carl Zeiss Primo Star при увеличении $\times 100$ и $\times 1000$. Степень фрагментации геномной ДНК оценивался на базе ЦНИЛ УГМУ методом анализа полиморфизма длин амплифицированных фрагментов ДНК на ядерных клетках циркулирующей крови. Статистическая значимость межгрупповых различий средних значений оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента при уровне значимости $p < 0,05$.

В результате субхронического воздействия НЧ CuO в суммарной дозе 18 мг/кг м.т. мы наблюдали, что 14,4% показателей достоверно отличались от контрольных значений.

Не было зафиксировано изменений массовых показателей животных – в том конечный вес животных в группе «НЧ CuO», косвенный показатель общетоксического действия, не отличался от такового в контрольной группе.

При регистрации поведенческих реакций отмечено увеличение суммационно-порогового показателя, что говорит о преобладании тормозных процессов в нервной системе ($15,52 \pm 0,64$ с в группе «НЧ CuO» против $12,94 \pm 0,58$ с в контроле, $p < 0,05$). Изменения согласуются с возможностью меди вызывать функциональные расстройства нервной системы [Shi Y, 2020].

Не изменились гематологические показатели крови, за исключением увеличения тромбоцита ($0,23 \pm 0,01\%$ с в группе «НЧ CuO» против $0,18 \pm 0,01\%$ в контроле, $p < 0,05$). Мы предполагаем, что тромбоцитоз является следствием вялотекущего хронического воспалительного процесса, опосредованного НЧ CuO (о наличии последнего мы судим по увеличению числа иммунокомпетентных и фагоцитирующих клеток в мазках-отпечатках внутренних органов).

Снизилась активность сукцинатдегидрогеназы в лимфоцитах крови, что свидетельствует об угнетении функций цикла Кребса – ключевого звена метаболизма ($507,00 \pm 8,12$ гранул формазана в 50 лимфоцитах крови в группе «НЧ CuO» против $575,78 \pm 6,10$ в контроле, $p < 0,05$).

Изменились клеточные характеристики мазков-отпечатков почек, что проявилось увеличением процентного соотношения дегенеративных клеток проксимальных, но не дистальных канальцев в почках ($14,17 \pm 0,75\%$ с в группе «НЧ CuO» против $6,33 \pm 0,49\%$ в контроле, $p < 0,05$) – это согласуется с общеизвестными данными о динамике повреждения отделов почек под воздействием токсических агентов. Увеличилось процентное соотношение эозинофилов ($4,83 \pm 0,31\%$ с в группе «НЧ CuO» против $2,67 \pm 0,33\%$ в контроле, $p < 0,05$). Отметим возможную роль эозинофилов в дополнительном повреждении клеток почки: активированные эозинофилы способны индуцировать окислительный стресс, провоцирующий гибель клеток [Blanchard C., 2009]. Увеличение процентного соотношения эозинофилов мы наблюдали в мазках-отпечатках селезенки ($7,17 \pm 0,79\%$ с в группе «НЧ CuO» против $2,83 \pm 0,54\%$ в контроле, $p < 0,05$). Полученные нами результаты согласуются с данными Cho W.S. et al., свидетельствующие о способности НЧ CuO вызывать воспалительные реакции с привлечением эозинофилов [Cho W.S., 2012]. Увеличилось процент-

ное соотношение плазмочитов в мазках-отпечатках лимфоузлов ($8,33 \pm 0,42\%$ с в группе «НЧ CuO» против $1,25 \pm 0,25\%$ в контроле, $p < 0,05$), что свидетельствует об активации иммунокомпетентных элементов в ответ на введение НЧ CuO. Неоднозначно изменились клеточные характеристики мазков-отпечатков печени, что проявилось увеличением процентного соотношения дегенеративно-измененных гепатоцитов в мазках-отпечатках ($8,33 \pm 0,67\%$ с в группе «НЧ CuO» против $5,33 \pm 0,42\%$ в контроле, $p < 0,05$) и, одновременно, снижением процентного соотношения нейтрофилов ($4,83 \pm 0,31\%$ с в группе «НЧ CuO» против $8,67 \pm 0,33\%$ в контроле, $p < 0,05$).

Наряду с негативными эффектами наночастицы оксида меди способны оказывать положительное действие на организм. К таковому относится упомянутое нами выше снижение процентного соотношения нейтрофилов в мазках-отпечатках печени. Наиболее важным эффектом мы считаем снижение коэффициент фрагментации геномной ДНК ядросодержащих клеток крови, косвенного показателя генотоксического действия ($399505 \pm 0,00022$ в группе «НЧ CuO» против $0,425771 \pm 0,00002$ в контроле, $p < 0,05$).

Выводы. НЧ CuO при субхронической экспозиции в суммарной дозе 18 мг/ кг веса тела оказывают неоднозначное действие: с одной стороны, мы наблюдали противовоспалительное и геном-протекторное действие (вероятно, являющееся проявлением функции меди как эссенциального элемента), с другой – проявления токсического действия на системно-организменном уровне. Отсутствие выявленного специфического маркера затрудняет оценку состояния здоровья лиц, подвергающихся экспозиции к НЧ меди, и требует поиска генетических либо метаболомных маркеров ранней диагностики нарушений, опосредованных медьсодержащими НЧ.

Список литературы

1. Рузаков В.О. Исследование состава аэрозолей в воздухе рабочей зоны на различных этапах переработки меди // В сборнике: Материалы 16-го Российского Национального Конгресса с международным участием «Профессия и здоровье». – 2021. – С. 437–440.
2. Minigalieva I.A., Katsnelson B.A., Panov V.G., Privalova L.I., Varaksin A.N., Gurvich V.B., Sutunkova M.P., Shur V.Y., Shishkina E.V., Valamina I.E., Zubarev I.V., Makeyev O.H., Meshtcheryakova E.Y., Klinova S.V. *In vivo* toxicity of copper oxide, lead oxide and zinc oxide nanoparticles acting in different combinations and its attenuation with a complex of innocuous bio-protectors // *Toxicology*. – 2017. – № 380. – Pp. 72–93. – doi: 10.1016/j.tox.2017.02.007.
3. Shi Y, Pillozzi AR, Huang X. Exposure of CuO Nanoparticles Contributes to Cellular Apoptosis, Redox Stress, and Alzheimer's A β Amyloidosis // *Int J Environ Res Public Health*. 2020 –Vol. 17, № 3. – P. 1005. – doi: 10.3390/ijerph17031005.

4. Blanchard C., Rothenberg M.E. Biology of the Eosinophil // *Advances in Immunology*. – 2009. – Vol. 101. – Pp. 81–121. – doi: 10.1016/S0065-2776(08)01003-1.
5. Cho W.S., Duffin R., Poland C.A., Duschl A., Oostingh G.J., Macnee W., Bradley M., Megson I.L., Donaldson K. Differential pro-inflammatory effects of metal oxide nanoparticles and their soluble ions *in vitro* and *in vivo*; zinc and copper nanoparticles, but not their ions, recruit eosinophils to the lungs // *Nanotoxicology*. – 2012. – Vol. 6, № 1. – Pp. 22–35. – doi: 10.3109/17435390.2011.552810.

ОЦЕНКА ЭКОТОКСИЧНОСТИ МЕЛАМИНА И ПОЛИФОСФАТА АММОНИЯ ПО ДЕГИДРОГЕНАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ТЕСТ-МИКРООРГАНИЗМА

М.С. Савенкова, А.Д. Демьшева, Е.В. Плешакова

*Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия*

Аннотация/ В работе была исследована экотоксичность двух широко используемых антипиренов: меламин и полифосфата аммония. Оценка токсичности проводилась по активности дегидрогеназ тест-микроорганизма *Dietzia maris* АМЗ. Исследуемые антипирены в концентрациях, равных ПДК в воде (4 мг/л), оказали стимулирующее действие на дегидрогеназную активность *D. maris* АМЗ, особенно меламин (активность на 40% выше по сравнению с контролем). В концентрациях, равных 5ПДК и 10ПДК, меламин проявил низкую токсичность, токсическое действие полифосфата аммония в данных концентрациях не выявлено. Доказанная с помощью высокочувствительного метода низкая экотоксичность исследованных антипиренов подтверждает безопасность их использования в нормированных концентрациях.

Ключевые слова: меламин; полифосфат аммония; дегидрогеназная активность; *Dietzia maris* АМЗ.

Среди способов снижения горючести пластмассовых и других полимерных материалов наиболее распространённым и эффективным является применение антипиренов [1]. Существует ряд экологических проблем, связанных с использованием антипиренов: их биомагнификация и биоаккумуляция, разложение на экотоксикологические конгенеры под воздействием УФ-излучения и микроорганизмов, разнообразное токсическое воздействие на живые организмы и др.

Меламин (1,3,5-триазин-2,4,6-триамин) – азотный антипирен, наиболее часто используемый в нейлонах, полиолефинах, пенополиуретанах, огнестойких красках, текстиле и обоях. В окружающей среде меламин содержится преимущественно в воде. ПДК меламин в воде составляет 4 мг/л, признак вредности – санитарно-токсикологический, класс опасности – 2 (высокоопасные вещества) [2]. Меламин не проявляет генотоксичности и канцерогенности, однако высокие дозы меламин приводят у детей и домашних животных к образованию нерастворимых кристаллов в мочевыделительной системе [3], особенно в присутствии циануровой кислоты. Экоотоксичность меламин изучена недостаточно.

Полифосфат аммония – фосфорсодержащий антипирен, используемый при производстве термопластичных полимеров, мебели и тканей, в пищевых продуктах в качестве секвестрантов и эмульгаторов. ПДК полифосфата аммония в воде составляет 3,5 мг/л, класс опасности – 4 (малоопасные вещества). Полифосфат аммония не обладает генотоксичностью и канцерогенностью, показана низкая кожная и ингаляционная токсичность [4]. Основным проявлением хронической оральной токсичности полифосфатов в высоких концентрациях является кальцификация почек, возникающая в результате осаждения фосфата кальция из-за нарушения фосфатного гомеостаза. Высокие дозы ионов аммония, образующихся при гидролизе, могут вызывать метаболический ацидоз, особенно подвержены риску люди с нарушенной функцией печени. Экоотоксичность полифосфата аммония мало изучена. В настоящее время стал широко применяться антипирен нового поколения: полифосфат меламин, по утверждению производителей, менее токсичный по сравнению с галогенсодержащими антипиренами.

Цель настоящего исследования состояла в оценке экоотоксичности меламин и полифосфата аммония с помощью метода, основанного на определении дегидрогеназной активности микробного штамма *Dietzia maris* AM3. Дегидрогеназы данного штамма способны восстанавливать за счёт дегидрирования бесцветный субстрат 2,3,5-трифенилтетразолийхлорид (2,3,5-ТТХ) до 2,3,5-трифенилформазана (2,3,5-ТФФ) тёмно-красного цвета. Путём сравнения количества 2,3,5-ТФФ, образованного дегидрогеназами *D. maris* AM3, в опытах и контроле оценивают степень токсичности растворов исследуемых веществ [5].

В настоящих исследованиях оценили токсичность меламин и полифосфата аммония (Торговый дом «Воткинский завод теплоизоляционных материалов») в водных растворах при концентрациях, равных: ПДК (4 мг/л); 5ПДК (20 мг/л) и 10ПДК (40 мг/л) в сравнении с контролем (микробный штамм *D. maris* AM3 без антипиренов). Все варианты были изучены в трёх повторностях. Культивирование производилось в среде, содержащей 1,2 мл NaPO_4 ; 0,5 мл 0,1М глюкозы; 0,1 мл 0,1М MgSO_4 ; 0,2 мл 0,5% 2,3,5-ТТХ и 1 мл суспензии трёхсуточной культуры *D. maris* AM3 в стерильном физиологическом растворе.

ре мутностью 0,7 единиц по Мак-Фарланду. Через 6 сут. инкубирования в термостате при $t = 28$ С ацетоном экстрагировали образовавшийся 2,3,5-ТФФ и колориметрировали окрашенный экстракт на фотоэлектроколориметре КФК-2 при $\lambda = 440$ нм. Количество образованного *D. maris* AM3 2,3,5-ТФФ рассчитывали по предварительно построенной калибровочной кривой, выражая в мг/мл.

Было установлено, что по сравнению с контролем меламина в концентрации, равной ПДК, оказал стимулирующее воздействие на активность дегидрогеназ *D. maris* AM3, которая была на 40% выше, чем в контроле. Учитывая, что меламина содержит 67% азота (по массе), предположительно, именно высокое содержание азота стало причиной увеличения ферментативной активности тест-микроорганизма. Полифосфат аммония в концентрации, равной ПДК, также стимулировал активность дегидрогеназ *D. maris* AM3, но в меньшей степени, она была выше на 6,5% по сравнению с контролем. Содержание азота в полифосфате аммония находится в пределах 14–15%, в связи с этим и стимуляция дегидрогеназной активности была меньше. Полученные результаты согласуются с известными данными о положительном влиянии органических и неорганических источников азота на скорость роста и накопление биомассы актинобактерий. При концентрациях меламина, равных 5 и 10 ПДК, разница в активности дегидрогеназ по сравнению с контролем составила 19,3 и 10,5%, что указывало на слабую токсичность меламина и соответствовало его санитарно-токсикологическим показателям вредности. При концентрациях полифосфата аммония в среде 5 и 10 ПДК активность дегидрогеназ была незначительно ниже значений в контроле на (4,0 и 7,3%), позволяя не принимать эти различия во внимание и считать полифосфат аммония в исследованных концентрациях не токсичным.

Полученные результаты расширяют представления о токсичности меламина и полифосфата аммония по отношению к микроорганизмам – типичным представителям природных микробиоценозов.

Список литературы

1. A review of environmental occurrence, fate, and toxicity of novel brominated flame retardants / P. Xiong [et al.] // Environ. Sci. Technol. 2019. Vol. 53. P. 13551–13569.
2. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2.
3. Chu C.Y., Wang C.C. Toxicity of melamine: the public health concern // Journal of Environmental Science and Health, Part C : Toxicology and Carcinogenesis. 2013. Vol. 31, № 4. P. 342–386.

4. National Research Council. Toxicological Risks of Selected Flame-Retardant Chemicals. Washington : The National Academies Press, 2000. 534 p.
5. Плешакова Е.В. Разработка нового метода определения токсичности нефтезагрязнённой почвы // Вестник СГТУ. 2010. № 3. С. 188–193.

ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ УСЛОВИЙ ТРУДА С СОВРЕМЕННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

Н.В. Серик

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

Аннотация. Рассмотрены вопросы гигиенического нормирования лазерных излучений и выделены наиболее значимые проблемы производственного контроля условий труда с лазерными источниками.

Ключевые слова: лазерное излучение, гигиеническое нормирование, лазерная безопасность

Лазерное излучение – это вынужденное (посредством технического устройства – лазера) испускание атомами порций-квантов электромагнитного излучения (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – усиление света с помощью индуцированного излучения). Таким образом лазер (оптический квантовый генератор) – это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Действие ЛИ на человека зависит от параметров ЛИ, прежде всего от длины волны, мощности (энергии) излучения, длительности воздействия, частоты следования импульсов, размеров облучаемой области («размерный эффект») и анатомо-физиологических особенностей облучаемой ткани (глаз, кожа). Поскольку органические молекулы, из которых состоит биологическая ткань, имеют широкий спектр абсорбируемых частот, то нет оснований считать, что монохроматичность ЛИ может создавать какие-либо специфические эффекты при взаимодействии с тканью.

Пространственная когерентность также не меняет существенно механизма повреждений излучением, так как явление теплопроводности в тканях и присущие глазу постоянные мелкие движения разрушают интерференционную картину уже при длительности воздействия, превышающей несколько микросекунд. Таким образом, ЛИ пропускается и поглощается биотканями по тем же законам, что и некогерентное, и не вызывает в тканях каких-либо специфических эффектов.

Энергия ЛИ, поглощенная тканями, преобразуется в другие виды энергии – тепловую, механическую, энергию фотохимических процессов, что может вызывать ряд эффектов: тепловой, ударный, светового давления и пр.

Также ЛИ представляет опасность для органа зрения. Сетчатка глаза может быть поражена лазерами видимого (0,38–0,7 мкм) и ближнего инфракрасного (0,75–1,4 мкм) диапазонов. Лазерное ультрафиолетовое (0,18–0,38 мкм) и дальнее инфракрасное (более 1,4 мкм) излучения не достигают сетчатки, но могут повредить роговицу, радужку, хрусталик.

Достигая сетчатки, ЛИ фокусируется преломляющей системой глаза, при этом плотность мощности на сетчатке увеличивается в 1000–10 000 раз по сравнению с плотностью мощности на роговице. Короткие импульсы (0,1 с – 10–14 с), которые генерируют лазеры, способны вызвать повреждение органа зрения за значительно более короткий промежуток времени, чем тот, который необходим для срабатывания защитных физиологических механизмов (мигательный рефлекс 0,1 с).

Вторым критическим органом к действию ЛИ являются кожные покровы. Взаимодействие лазерного излучения с кожным покровом зависит от длины волны и пигментации кожи. Отражающая способность кожного покрова в видимой области спектра высокая. ЛИ дальней инфракрасной области начинает сильно поглощаться кожными покровами, поскольку это излучение активно поглощается водой, которая составляет 80% содержимого большинства тканей, возникает опасность возникновения ожогов кожи.

Хроническое воздействие низкоэнергетического (на уровне или менее ПДУ ЛИ) рассеянного излучения может приводить к развитию неспецифических сдвигов в состоянии здоровья лиц, обслуживающих лазеры. При этом оно является своеобразным фактором риска развития невротических состояний и сердечнососудистых расстройств. Наиболее характерными клиническими синдромами, обнаруживаемыми у работающих с лазерами, являются астенический, астеновегетативный и вегетососудистая дистония.

Научно обоснованы два подхода к нормированию ЛИ: первый – по повреждающим эффектам тканей или органов, возникающим непосредственно в месте облучения; второй – на основе выявляемых функциональных и морфологических изменений ряда систем и органов, не подвергающихся непосредственному воздействию. Гигиеническое нормирование основывается на критериях биологического действия, обусловленного в первую очередь областью электромагнитного спектра. В соответствии с этим диапазон ЛИ разделен на ряд областей:

- от 0,18 до 0,38 мкм – ультрафиолетовая область;
- от 0,38 до 0,75 мкм – видимая область;
- от 0,75 до 1,4 мкм – ближняя инфракрасная область;
- свыше 1,4 мкм – дальняя инфракрасная область.

В основу установления величины ПДУ положен принцип определения минимальных «пороговых» повреждений в облучаемых тканях (сетчатка, роговица глаза, кожа), обнаруживаемых современными методами исследования во время или после воздействия ЛИ. Нормируемыми параметрами являются энергетическая экспозиция H (Дж \times (м/100)) и облученность E (Вт \times (м/100)), а также энергия W (Дж) и мощность P (Вт).

Первые ПДУ ЛИ в России для отдельных длин волн были установлены в 1972 г., а в 1981 г. введены в действие первые санитарные нормы и правила. В США существует стандарт ANSI – Z 136. Разработан также стандарт Международной электротехнической комиссии (МЭК) – публикация 825. Отличительной особенностью отечественного документа по сравнению с зарубежными является регламентация значений ПДУ с учетом не только повреждающих эффектов глаз и кожи, но и функциональных изменений в организме.

Метод математического моделирования основных физических процессов (термический и гидродинамические эффекты, лазерный пробой и др.), приводящих к деструкции тканей глазного дна при воздействии ЛИ видимого и ближнего инфракрасного диапазонов с длительностью импульсов от 1 до 10–12 с, был использован при определении и уточнении ПДУ ЛИ, вошедших в последнюю редакцию СНиП № 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», который устанавливал предельно допустимые уровни (ПДУ) лазерного излучения в диапазоне длин волн 180–105 нм при различных условиях воздействия на человека; классификацию лазеров по степени опасности генерируемого ими излучения; требования к устройству и эксплуатации лазеров; требования к производственным помещениям, размещению оборудования и организации рабочих мест; требования к персоналу; контроль за состоянием производственной среды; требования к применению средств защиты; требования к медицинскому контролю, а также регламентировал паспортизацию лазерных изделий.

Документ в то время являлся достижением отечественных гигиенистов, создавших сложную систему нормирования лазерных излучений по острым и хроническим эффектам.

Однако новые источники лазерных излучений требуют внесения определенных коррективов в систему гигиенического нормирования параметров лазерных излучений и разработки новых подходов к контролю безопасности лазерных изделий. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», устанавливающий допустимые однократные суточные дозы ЛИ в спектральном диапазоне 180 до 380 нм (диапазон I) и в спектральном диапазоне 380–1400 нм (диапазон II), при различных условиях воздействия на человека. Документ не решает проблем современного нормирования и не раскрывает этапы современного подхода к контролю за безопасными условиями труда.

В существующим документе нет упоминаний ни о классификации лазеров по степени опасности генерируемого ими излучения; ни о требованиях к устройству и эксплуатации лазеров; ни о требованиях к производственным помещениям, размещению оборудования и организации рабочих мест; ни о требованиях к персоналу или к применению средств защиты. Также в этом документе отсутствует упоминание о наличии санитарных паспортов на лазерные установки III–IV класса лазерной опасности.

В связи с этим резко снизился объем обращений производственных и лечебно-профилактических учреждений на проведение производственного контроля условий труда работников с ЛУ с последующей выдачей санитарных паспортов. Так за сентябрь 2021–2022 гг. проведено измерений ЛИ всего лишь – 100 на 45 лазерных установок, тогда как за 2018–2020 гг. проведено 300 измерений от 180 лазерных установок производственного и медицинского назначения с выдачей 180 санитарных паспортов на установки III–IV класса лазерной опасности.

Лазерные изделия последних поколений представляют собой целые системы, состоящие из нескольких источников лазерного излучения с различными физическими факторами (ЭМП, шум, ультразвук и т.п.). Их бесконтрольно размещают на промышленных предприятиях, в научных учреждениях, в медицинских учреждениях (косметология, стоматология, хирургия, офтальмология), а также в салонах красоты, где отсутствует должный контроль к помещению, к размещению установки, к персоналу, к средствам защиты от лазерного излучения.

В этих условиях совершенствование гигиенического нормирования лазерного излучения становится актуальной задачей.

Поэтому для повышения безопасности персонала, обслуживающих современные лазерные установки необходимо приняты следующие меры:

- усовершенствовать санитарные нормы и правила при эксплуатации лазерных установок, с учетом особенностей современных лазерных воздействий;
- уточнить порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы лазерных изделий, с учетом специфики данного вида продукции;
- усилить контроль за реально действующими величинами лазерных излучений (диффузно-отраженного) на рабочих местах;
- разработать методические основы проведения производственного контроля современных лазерных экспозиций.

Выводы. Статья поднимает вопросы современного нормирования лазерного излучения; вопросы усовершенствования нормативных документов, которые бы позволили повысить уровень безопасности современных лазерных установок.

Список литературы

1. Гигиенические аспекты использования лазерного излучения. Ю.П. Пальцев.

2. СНИП № 5804–91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».
3. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КАК ЭТИОЛОГИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

**А.В. Скрёбнева, Е.П. Мелихова, И.И. Либина,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева**

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Проблема «здоровье человека – окружающая среда» является одной из задач государственной политики. В работе отмечены актуальные проблемы экологически зависимых заболеваний, вопросы охраны окружающей среды.

Ключевые слова: эколого-зависимые заболевания; экология; экологические факторы; среда.

В рамках социально-гигиенического мониторинга проводят учет социально-значимых патологий, экологически обусловленных болезней, экологически зависимых болезней [1]. Для этих патологий или заболеваний этиологическим фактором выступает окружающая среда.

Факторы среды многообразны, каждый из них может быть, как необходим, так и, наоборот, оказывать вред на здоровье человека. Экологические факторы имеют разную природу и обладают разной направленностью действия: быть в роли раздражителя, ограничителя, модификатора или сигнала.

Сегодня загрязнение природной среды проблема не одной страны, а международный вопрос.

Основной фактор, загрязняющий окружающую среду – антропогенный. Различные виды деятельности человека оказывают влияние на географическую оболочку Земли. В нее входят приповерхностные части планеты: верхняя часть литосферы, гидросфера, нижние слои атмосферы. Однако, наряду с пагубным влиянием деятельности человека на окружающую среду, в дальнейшем «преобразованная» природа губительно влияет на организм человека. Таким образом, наблюдается порочный круг.

В работе проведены анализ и обобщение литературных источников. Использован метод индукции.

По мнению многих ученых, результаты воздействия окружающей среды – одна из основных причин заболеваемости [2, 3]. В зависимости от характера (химический, физический и т.д.) экологический фактор в этиологии заболевания может иметь различное значение. Так, например, если какой-либо из факторов выступает как определяющий в процессе развития определенного заболевания, то он является основным, а также если при этом он подавляет действие других факторов, то данное взаимоотношения называется монодоминантным. Также различные факторы могут выступать как этиологические (причинные).

Прежде чем относить определенное заболевание к группе экологозависимых, необходимо исключить инфекционную или пищевую природу наблюдаемых нарушений состояния здоровья. Для того чтобы предположить, что определенное заболевание имеет экологическую природу возникновения необходимо выявить совокупность признаков. В этом заключается особая сложность установления экологической природы определенного заболевания для конкретного человека.

Важно отметить, что одним из самых распространенных в настоящее время неблагоприятным последствием в результате воздействия экологических факторов на организм человека является стохастический эффект, что означает возникновение и развитие злокачественных новообразований.

По данным официальной статистики в Воронежской области ежегодно диагностируют более 10 тыс. новых случаев онкологических заболеваний. В 2021 году смертность от онкологических заболеваний была на третьем месте среди всех причин смертности, уступив болезням системы кровообращения и коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, значения составили 4106, 16128 и 10574 человека соответственно. Одной из главных причин развития ракового заболевания являются факторы окружающей среды, например, химические канцерогены, факторы питания, ионизирующее излучение и некоторые другие.

Другим распространённым заболеванием, в этиологии которого отмечают экологический фактор, является аллергия. Согласно данным различных научных источников в России у более чем 30% населения отмечается аллергическое заболевание. Данные мировой статистики говорят о том, что у каждого пятого жителя планеты Земля отмечается аллергическое заболевание. Аллергические заболевания являются очень распространенными в сфере медицины, это связано с постоянным контактом различных лекарственных препаратов, дезинфицирующими средствами и т.д.

В литературе выделяют понятие – «Синдром Больных Зданий» (СБЗ). Он наблюдается у людей, проживающих или работающих в одном конкретном помещении/здании, отмечающими у себя одинаковую симптоматику: головные боли, головокружение, затрудненное дыхание, бессонница, тошнота и т.д. Эти симптомы не связаны с конкретным заболеванием/состоянием, а они

являются следствием воздействия нарушенных параметров микроклимата помещения.

Еще одним экологически-зависимым заболеванием является миалгический энцефаломиелит или синдром хронической усталости (СХУ). Этиология данного заболевания на сегодняшний день не установлена, она многофакторная. Среди многообразия этих факторов отмечают влияние экологии в развитии СХУ. По разным научным источникам распространенность среди населения Земли миалгического энцефаломиелита встречается у 2%, но при этом различными исследованиями установлена тенденция к росту распространения СХУ.

Список заболеваний, этиология которых связана с экологическим фактором, обширен и неоднозначен. Он требует проведение дальнейших исследований и их изучения. Анализируя структуру заболеваемости по данным официальной статистики, можно проследить взаимосвязь между заболеваниями и экологическими факторами. Также при анализе выявлен рост числа болезней, для которых в этиологии определяется связь с окружающей средой.

Охрана окружающей среды является одним из наиболее актуальных природоохранных направлений. В решении данной проблемы огромная роль принадлежит подготовке экологических кадров, экологического образования и воспитания населения страны. Государственные программы должны быть ориентированы не только на качество лечения заболеваний, но в большей степени на профилактические мероприятия, которые сегодня ограничены и в основном ориентированы на социально значимые болезни.

Список литературы

1. Боев В.М., Колесников Б.Л., Екимов А.К. Оценка демографических и социально-экологических показателей в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 92–94.
2. Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Салимбаева Б.М. и др. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние здоровья населения // Гигиена труда и медицинская экология. – 2014. – № 2(43). – С. 14–26.
3. Жумалиев Б.С., Машина Т.Ф., Дорошилова А.В., Шокабаева А.С., Саттыбаев К.Е. Современные проблемы экологозависимых заболеваний // Гигиена труда и медицинская экология. 2015. № 1(46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-problemy-ekologozavisimyh-zabolevaniy> (дата обращения: 04.04.2023).

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ КУРЕНИЯ У МЕХАНИЗАТОРОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В.Ф. Спирин^{1,2}, С.А. Забрусков^{1,2}

*¹Саратовский медицинский научный центр гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки
«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора,
г. Саратов, Россия*

*²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России,
г. Саратов, Россия*

Введение. Несмотря на реализуемые во всем мире различные программы, направленные на снижение распространенности курения, до настоящего времени курение является одной из распространенных привычек на всех социальных уровнях, включая рабочих. По оценкам, более 1 миллиарда человек в мире курят [1]. Россия входит в группу стран с высоким уровнем распространения курения среди мужчин и женщин [2]. Установлена и высокая распространенность курения среди школьников и учащихся технического колледжа [3].

Учитывая, что в научной литературе убедительно показано, что курение может являться фактором риска для развития многих заболеваний у работников различных профессий во многих отраслях производства и сферы услуг [4, 5, 6, 7 и др.], представляло важным изучение некоторых аспектов распространения курения среди механизаторов сельского хозяйства, являющихся одной из ведущих профессий в системе АПК России.

Цель исследования. Оценить распространенность курения у механизаторов сельского хозяйства Саратовской области.

Материалы и методы исследования. Объективной популяцией стали 102 курящих мужчин-работников механизаторов сельского хозяйства Саратовской области, находящихся в условиях стационара клиники Саратовского медицинского научного центра гигиены Роспотребнадзора. Все испытуемые приняли участие в этом исследовании добровольно и были ознакомлены с результатами обследования. Дополнительно всем обследованным представлена научно-практическая информация о вреде курения.

Курение устанавливали на основании следующих вопросов: «Курили ли Вы когда-нибудь?» и «Вы курите?», «Если бросили, то когда», «Что явилось основанием для прекращения курения?». Также при анкетировании учитывалась интенсивность курения у обследованных по количеству выкуренных

сигарет в день. Для расчета никотиновой зависимости рассчитывался тест Фаргерстрема. В группу некурящих включали лиц никогда не куривших и не курящих в последние от одного года и более лет.

Результаты. Анализ полученных результатов позволил установить высокий уровень распространенности курения. Так уровень курящих среди опрошенных механизаторов составил 69,80%, не курящих – 30,20%. Средний возраст всех обследованных составил $52,9 \pm 7,27$ лет; среди курящих механизаторов – $55,5 \pm 7,44$ лет; у некурящих и бросивших курить, соответственно $50,6 \pm 7,04$ и $50,1 \pm 7,01$ лет.

В ходе анкетирования было установлено, что большая часть механизаторов выкуривают в день более 20 сигарет, из них почти две трети выкуривают до 45 сигарет. Расчет оценки степени никотиновой зависимости у обследованных (тест Фагерстрема) показал, что он в 26,9% от общего числа опрошенных курящих был равен 6–7 баллам, что свидетельствовало о высокой степени никотиновой зависимости, в 57,7% он достигал 8–10 баллов, что соответствовало очень высокой никотиновой зависимости и только у 15,4% обследованных показатель был ниже 6, характеризующий среднюю степень никотиновой зависимости курящих.

Группа не курящих механизаторов по вышеуказанному критерию была распределена на две подгруппы, исходя из полученных данных, следующим образом: никогда не курившие составили 44,80%, бросившие курить в различные годы (от 2 до 35 лет) – 55,20%. Полученные результаты, свидетельствующие о преобладании числа бросивших курить в группе некурящих, в определенной степени могут свидетельствовать о формировании положительной тенденции по отрицательному отношению к курению среди механизаторов сельского хозяйства.

Выявлена определенная четкая тенденция увеличения числа механизаторов бросивших курить в последние пять лет, на долю которых приходится 37,50% от общего числа курящих. Уровень механизаторов, бросивших курить от 15 до 35 лет (за 20 лет) составил 37,50%. На долю Лиц, бросивших курить от 6 до 10 лет – 25%. Следует также подчеркнуть, что среди опрошенных курящих 32% будут продолжать курить, 48% будут рассматривать вопрос о прекращении курения, остальные не определились с решением по этому вопросу. Вместе с тем почти все опрошенные отметили, что антитабачная пропаганда в их жизни была в основном представлена информационной символикой на пачках сигарет.

Представляло интерес выяснить причины приведшие к прекращению курения. Ответы на вопрос о причинах, побудивших бросить курить, были следующими:

- Влияние семьи – 12,5%
- Спонтанное решение – 12,5%
- Беспокойство о здоровье – 75%

Эти данные в определенной степени могут свидетельствовать об эффективности внедрения в последние годы активных форм пропаганды здорового образа жизни в рамках Национального Проекта «Демография», а также в рамках успешной реализации Федерального проекта «Укрепление общественного здоровья».

Заключение. Проведенные исследования позволяют заключить, что распространенность курения среди работающих механизаторов сельского хозяйства, проходящих лечение в специализированном лечебном учреждении, находится на высоком уровне, достигая 69,8% от числа обследованных, указывающая о недостаточной антитабачной пропаганде среди этой категории работников. Установленная высокая и очень высокая никотиновая зависимость у большинства курящих механизаторов может объяснить установленный при обследовании высокий процент среди них отказа от прекращения курения в будущем.

Выявленная четкая тенденция в последние годы среди курящих механизаторов сельского хозяйства о прекращении курения позволяет заключить о заинтересованности у них в формировании здорового образа жизни и сохранении своего здоровья.

Список литературы.

1. Nomura K, Nakao M, Yano E. Hearing loss associated with smoking and occupational noise exposure in a Japanese metal working company. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2005; 78: 178–184. doi: 10.1007/s00420-005-0604-z.
2. Стародубов В.И., Хальфин Р.А., Баранов А.А. Сбережение народа зависит от вас. – Москва, Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2006. С. 8–11.
3. Спирин В.Ф., Милушкина О.Ю., Елисеева Ю.В. Социально-гигиенические и поведенческие тренды, влияющие на качество жизни подростков // *Гигиена и санитария*. – 2022. – № 6(101). – С. 683–687. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-6-683-687>.
4. Dawes P, Fortnum H, Moore D.R, Emsley R, Norman P, Cruickshanks K, Davis A, Edmondson-Jones M, McCormack A, Zutman M, Munro K. Hearing in middle age: a population snapshot of 40–69 year olds in the UK // *Ear Hear*. – 2014. – № 35(3). – P. e44–e51. DOI: <http://doi.org/10.1097/AUD.000000000000010>.
5. Dement J, Welch L.S, Ringen K, Cranford K, Quinn P. Hearing loss among older construction workers: Updated analyses // *Am. J. Ind. Med*. – 2018. – № 61. – P. 326–335.
6. Sari M.A., Adnan A., Munir D., Eyanoe P.C. The correlation of smoking and noise induced hearing loss on workers at a palm oil factory X in Medan-Indonesia // *Bali Med. J*. – 2017. – № 6. – P. 637–640.

7. Sriopas A., Chapman R.S., Sutamma S., Siriwong W. Occupational noise-induced hearing loss in auto part factory workers in welding units in Thailand // J. Occup. Health. – 2017. – № 59. – P.55–62.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИКСОДОВЫМ КЛЕЩЕВЫМ БОРРЕЛИОЗОМ

Н.П. Сузикова, А.Ю. Тузова, А.И. Хворостухина
*ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) – природно-очаговые трансмиссивные полиэтиологические заболевания с преимущественным поражением кожи, нервной системы, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, склонные к хронизации. ИКБ стоит на первом месте по распространенности и частоте встречаемости среди инфекций, передающихся клещами. Несмотря на то, что Саратовская область не является эндемичной по данному заболеванию, случаи заражения ИКБ происходят каждый год. В период с 2011–2021 гг заболеваемость ИКБ в Саратовской области возросла. Специфической профилактики боррелиоза не существует, а данное заболевание представляет серьезную опасность для людей.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз; Саратовская область; анализ заболеваемости.

Целью работы является проведение эпидемиологического анализа иксодового клещевого боррелиоза на территории Саратовской области. **Задачи** работы: Описать этиологию ИКБ в Саратовской области. Эпидемиологический анализ данных государственных докладов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Определить информированность населения о природе и опасности ИКБ.

Материалы и методы: в работе использованы материалы государственных докладов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области. Использовался социологический метод – анонимное добровольное анкетирование жителей города Саратова. Проводилось с января 2023 по февраль 2023. Ввиду неоднородности генеральной совокупности использовался метод квотной выборки. Анкеты предлагалось заполнить жителям города Саратова в возрасте от 18 лет до 70 лет по желанию. Численность населения города Саратова по открытым статистическим данным около 900 тыс. человек. Минимальный объем выборки

для получения надёжных результатов составил 124 человек. Фактический объём выборки – 130 человек, что позволило обеспечить ошибку выборки 0,09.

Результаты исследования. По данным государственных докладов федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека заболеваемость ИКБ с 2011–2018 гг находилась на стабильно невысоком уровне, но резко возросла в 2019 году. А с 2020 года уровень заболеваемости начал снижаться, что, однако, может быть связано с коронавирусной инфекцией и введённым режимом самоизоляции. В период с 2011 по 2021 год заболеваемость ИКБ достоверно (статистически существенно) увеличилась, и это подтверждается расчетом критерия Т-критерия Стьюдента, который в данном случае оказался более двух ($t > 2$). Также можно отметить цикличность, она в среднем составляет 3 года.

В изученный период времени с 2011–2021 гг. динамика обращаемости населения за медицинской помощью в Саратовской области по поводу укусов иксодовыми клещами носила неоднозначный характер. Так, в 2013 году отмечалась наиболее выраженная тенденция к росту показателя, а с 2020 года отмечалась её убыль, что можно также связать с распространением коронавирусной инфекции.

Как упоминалось ранее, специфической профилактики ИКБ не существует, а данное заболевание представляет серьезную угрозу для жизни людей. Для предотвращения случаев заражения данным заболеванием, население должно иметь соответствующее гигиеническое воспитание. Для того, чтобы выяснить теоретическую осведомленность населения города Саратова, нами был проведен опрос в целях выявления уровня знаний населения об опасности данного заболевания и правильных мерах защиты.

Для исключения возможности искажения результатов авторы исследования не принимали участия в анкетировании. В опросе приняли участие 60% женщин и 40% мужчин. Возраст опрашиваемых составил от 18–69 лет. Касаемо социального статуса респондентов – большую часть составили работающие. На вопрос: «Какие заболевания вызывают иксодовые клещи» подавляющее число опрашиваемых отметило только клещевой вирусный энцефалит, в то время как боррелиоз отметило около четверти опрашиваемых, что указывает на недостаточность знаний у респондентов о том, какие именно заболевания вызывают иксодовые клещи.

Примечательно, что опрашиваемые имеют недостаточное представление о заболеваниях, переносимыми иксодовыми клещами, однако, хорошо осведомлены о том, в какие месяцы наблюдается наибольшая активность клещей, а также хорошо осведомлены о том, что необходимо сделать с извлеченным клещом. А на вопрос: «Широко ли распространён иксодовый клещевой боррелиоз на территории Саратовской области» две трети опрошенных ответили положительно, что указывает о недостаточной осведомлённости населения о степени заражения клещевыми инфекциями на территории области. Следует

отметить, что только 15% респондентов в прошлом были укушены клещами. Три четверти респондентов ответили, что часто бывают на природе. 60% опрошенных используют средства индивидуальной защиты от насекомых, ограничивающие вероятность попадания клещей на кожу – надевают защитную одежду, покрывающие все открытые участки тела и т.д.

Необходимо подчеркнуть, что респонденты в качестве средств защиты от насекомых предпочитают использовать репелленты – средства эффективные от укусов комаров и мошек, но не эффективные против клещей. Лишь 13% опрошенных выбрали Акарицид – средство, эффективное от укусов клещей. Полученный результат свидетельствует о результате действия рекламы репеллентов, как универсальных средств защиты от кровососущих насекомых, а также о низком уровне знаний населения о мерах защиты от ИКБ.

Выводы. Таким образом, проанализировав полученные результаты можно прийти к следующим выводам:

1. В Саратовской области Лайм-боррелиоз переносят клещи рода *Ixodes* (*Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*). Возбудителем является бактерия рода *Borrelia*, а именно – *B. burgdorferi*, *B. garinii* и *B. Afzelii*.

2. Резервуаром и источником инфекции являются многие виды диких и домашних позвоночных животных, и птиц. Механизм передачи – трансмиссивный. Для Лайм боррелиоза характерна весенне-летняя сезонность, что обусловлено периодом активности клещей. Случаи заражения иксодовым клещевым боррелиозом в Саратовской области происходят каждый год. Пик заболеваемости приходится на 2019 год. Цикличность в среднем составляет 3 года. Имеется тенденция к росту заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом на территории Саратовской области за прошедшие 10 лет. В период с 2011 по 2021 год заболеваемость ИКБ достоверно (статистически существенно) возросла и это подтверждается расчетом критерия Т-критерия Стьюдента, который в данном случае оказался более двух ($t > 2$).

3. Уровень теоретической подготовленности населения города Саратова в вопросах неспецифической профилактики ИКБ требует мер по его повышению. Несмотря на то, что Саратовская область не является эндемичной к боррелиозу, случаи заражения ИКБ происходят каждый год. Население недостаточно информировано о данном заболевании и мерах неспецифической профилактики. Необходимо проводить информационно-разъяснительные работы и гигиеническое воспитание населения в медицинских и образовательных учреждениях, а именно ознакомить с основными сведениями о переносчиках данного заболевания, об основных симптомах, а также мерах профилактики.

Список литературы

1. Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Саратовской области в 2011–2021 гг.»

2. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико, Б.К. Данилкин. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 816 с.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФТОРА В ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА

Н.П. Сузикова, А.Ю. Тузова, Т.В. Анохина
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов, Россия

Аннотация. Кариез зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Недостаток фтора в воде является одним из важных факторов, влияющих на развитие кариеса.

Ключевые слова: кариес; Саратов; фториды.

Целью работы является анализ влияния низкого содержания фторидов в воде на развитие кариеса у населения города Саратова. **Задачи работы:** Описать гигиенические аспекты кариеса зубов. Описать роль фторидов в воде, как наиболее успешного средства профилактики кариеса. Провести анкетирование жителей города Саратова.

Материалы и методы: Использовался социологический метод – анонимное добровольное анкетирование жителей города Саратова. Ввиду неоднородности генеральной совокупности использовался метод квотной выборки. Анкеты предлагалось заполнить жителям города Саратова в возрасте от 18 лет по желанию. Численность населения города Саратова по открытым статистическим данным около 900 тыс. человек. Расчёт необходимого объема выборки проводился по формуле:

$$n = 1/(\langle \Delta \rangle^2 + 1/N),$$

где n – объем выборки; Δ – величина допустимой ошибки = 0,1 (предельный размер ошибки для получения надёжных результатов); N – объем генеральной совокупности = 900 тыс.

Минимальный объем выборки для получения надёжных результатов составил 124 человек. Фактический объем выборки – 130 человек, что позволило обеспечить ошибку выборки 0,09.

Кариез зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализа-

ция и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Кариес – процесс многофакторный. Микроорганизмы рта, характер и режим питания, резистентность эмали, количество и качество смешанной слюны, общее состояние организма, экзогенные воздействия на организм, содержание фтора в питьевой воде влияют на возникновение очага деминерализации эмали, течение процесса и возможность его стабилизации [1].

Кариес является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний. Без своевременного лечения кариес может перейти в пульпит (воспаление пульпы), периодонтит (воспаление периодонта) и более того привести к потере зуба. Поражение более глубоко расположенных структур зуба сопряжено с риском нарушений и заболеваний многих органов и систем. Данное заболевание негативно сказывается на соматическом здоровье населения, а также влияет на качество жизни и работоспособность людей.

Для предотвращения возникновения кариеса необходима профилактика.

Наиболее успешным средством профилактики кариеса являются фториды, которые ускоряют процессы реминерализации. Фториды действуют непосредственно на минеральный компонент зуба, препятствуя потере минералов. Фтор оказывает угнетающее влияние на рост микрофлоры, ингибируя ферменты углеводного обмена и снижая кислотопродукцию микроорганизмов. Основным источником поступления фторидов в организм человека является вода. Она является связующим звеном, которое обеспечивает обмен веществ между почвенными компонентами ландшафта, с одной стороны, и растительным и животным миром – с другой. Организм человека из воды усваивает до 70–85% необходимого количества фтора. Содержание соединений фтора в питьевой воде оказывает большое влияние на состояние твердых тканей зуба. Поскольку в воде одновременно может присутствовать несколько разных соединений фтора, определяют суммарное количество фтор-иона. Противокариозное действие фтора стабильно во всех возрастных группах и усиливается с увеличением концентрации фтор-иона до 1–2 мг/л. Концентрация фтор-иона в воде менее 0,5 мг/л способствует высокому уровню (>80%) пораженности зубов кариозным процессом у детей и взрослых. Фторпрофилактика кариеса важна в любом возрасте. Но чем раньше она проводится, тем успешнее обеспечение физиологического процесса созревания твердых тканей зуба и, при необходимости, стимуляция его в целях формирования эмали, устойчивой к кариесу [2].

Согласно гигиеническим нормативам содержание фтора в питьевой воде следующее:

- оптимальное: 0,7–1,2 мг/л;
- нижняя граница нормы: 0,5 мг/л;
- верхняя граница нормы: 1,5 мг/л.

Для Саратовской области характерно низкое содержание фторидов в воде, оно составляет 0,2000 мг/л [3]. Дефицит фторидов в водных источниках может

являться одной из важных причин широкого распространения кариеса среди жителей Саратовской области.

Помимо фторирования воды, необходима индивидуальная профилактика кариеса зубов, в связи с чем нами был проведен опрос жителей города Саратова.

В анкетировании в качестве респондентов участвовали жители города Саратова. Для исключения возможности искажения результатов авторы исследования не принимали участия в анкетировании. В опросе приняли участие 60% женщин и 40% мужчин. Возраст опрашиваемых составил 18–50 лет.

90% опрашиваемых отметили, что редко посещают стоматолога. Однако, индивидуальную гигиену полости рта проводят все – 100% респондентов ответили, что чистят зубы каждый день по 2 раза – утром и вечером. Также большая часть отметила, что осведомлена о том, что фтор защищает зубы от образования кариеса, что даёт предположение об использовании респондентами фторид содержащих зубных паст. 60% опрошенных ответили, что имеют кариес зубов.

Выводы. Таким образом, проанализировав полученные результаты можно прийти к следующим выводам:

1. Кариес зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Кариес – процесс многофакторный. Он является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний.

2. Фториды являются наиболее лучшими средствами для профилактики кариеса зубов. Они ускоряют процессы реминерализации, оказывают угнетающее влияние на рост микрофлоры, ингибируя ферменты углеводного обмена и снижая кислотопродукцию микроорганизмов. В связи с этим необходимо уделять больше внимания фторированию воды.

3. Среди населения города Саратова необходимо проводить информационно-разъяснительные работы, а также гигиеническое воспитание населения в медицинских и образовательных учреждениях. Как упоминалось ранее, кариес является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний, а его несвоевременное лечение может привести к серьёзным последствиям. Жители Саратова пренебрегают профилактическими стоматологическими осмотрами. А низкое содержание фторидов в воде в Саратовской области усугубляет ситуацию с распространением кариеса среди населения.

Список литературы

1. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОТОКОЛЫ ЛЕЧЕНИЯ) ПРИ ДИАГНОЗЕ КАРИЕС ЗУБОВ Утверждены Постановлением № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года.

2. Шашина Е.А., Семеновых Л.Н., Макарова В.В., Козеева Е.Е. Гигиенические аспекты кариеса зубов и его профилактика. Стоматология. 2016.
3. Содержание фтора в воде [Электронный ресурс] // сайт центра гигиены и экологии саратовской области. URL: <http://www.gigiena-saratov.ru>.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВИТАМИНА D И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ СТУДЕНТОВ СГМУ

А.А. Третьякова, Н.А. Шумилов, А.П. Соловьев, Н.А. Меркулова
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Саратов, Россия*

Аннотация. Влияния витамина D на организм человека разнообразны. Одной из функций витамина D является его влияние на когнитивные способности. Целью работы было изучение информированности студентов СГМУ о витамине D и лабораторное исследование его влияния на умственную деятельность. По итогам работы было выявлено, что студенты достаточно осведомлены о значимости витамина D, а также доказано, что поддержание нормального уровня витамина благоприятно сказывается на когнитивных функциях учащихся.

Ключевые слова: витамин D; дефицит витамина D; влияние витамина D.

Введение. Витамин D – один из важнейших витаминов, обеспечивающий полноценную работу органов и систем организма человека [1]. Источником витамина D являются продукты животного происхождения. Наиболее богатые природные источники – жир печени морских рыб, а также некоторые виды рыбы. Яйца, масло сливочное, мясо, молоко также содержат небольшие количества этого микронутриента [3]. Кроме того, витамин D – единственный витамин, который синтезируется в организме под воздействием солнца.

Актуальность дефицита витамина D в современном мире высока, поскольку в настоящее время более 50% населения земного шара страдает от недостатка витамина D. Это связано прежде всего с сокращением времени нахождения человека на солнце, так как из-за недостатка ультрафиолетового облучения уменьшается синтез витаминов в коже, а также с нехваткой в рационе продуктов питания, содержащих данный витамин [1]. Недостаток витамина D приво-

дит к развитию нарушений фосфорно-кальциевого обмена и процессов окостенения. В результате у детей развивается рахит, связанный с недостатком кальция и фосфора. Характерные признаки рахита- остеомалация, остеопороз, запаздывание закрытия родничков, деформации грудной клетки, позвоночника, конечностей. [4].

Роль и доказанные эффекты витамина D в организме многогранны [2]. Важность витамина D как нейростероида заключается в том, что в головном мозге осуществляется биосинтез активной формы витамина, а также установлена повсеместная экспрессия рецепторов к витамину D. Хроническая недостаточность витамина D нарушает программу развития центральной нервной системы и повышает риск формирования психоневрологических расстройств. Дефицит витамина D ассоциирован с широким диапазоном неврологических и нейродегенеративных заболеваний. Неврологические расстройства включают нарушения мозгового кровотока, снижение памяти и когнитивные нарушения, склонность к атеросклерозу и судорогам, а нейродегенеративные – рассеянный склероз, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона [5].

Цель работы. Гигиеническая оценка уровня потребления витамина D студентами медицинского университета и выявление его влияния на когнитивные функции.

Материалы и методы исследования. В ходе работы было проведено анкетирование для изучения осведомленности студентов о витамине D и его влияния на когнитивные функции. Кроме того, были проведены измерения уровня витамина D в крови перед применением водного раствора «АкваДетрим» и после его курсового применения. Объектом исследования выступили студенты СГМУ им. В.И. Разумовского в количестве 108 чел. в возрасте 18–24 лет, преимущественно женского пола (74,1%).

Результаты исследования. Согласно результатам исследования, ответ на вопрос «Знаете ли вы, что такое витамины?» был единогласно положительным. 67,6% опрошенных следят за потреблением витаминов, а 32,4% даже не задумываются об этом. Ответы на данные вопросы показали, что большая часть студентов СГМУ им. В.И. Разумовского равнодушно относятся к аспекту полноценное и здоровой жизнедеятельности организма.

В ходе анкетирования было выявлено, что студенты недостаточно осведомлены о заболеваниях, которые могут возникать при гиповитаминозе D: 83,3% считают, что это рахит, 53,7% сказали, что это остеопороз, по 9,3% разделили такие заболевания как цинга и куриная слепота, 8,3% назвали бери-бери, за подагру высказались 4,6%.

По данным опроса употребляют достаточное количество витамина D с пищей только 37%. 27,8% не употребляют необходимые продукты, а 35,2% даже не следят за употреблением пищи, содержащей витамин D.

Следующий вопрос: «Как часто вы бываете на свежем воздухе?» помог нам определить какое количество витамина D может поступить в организм

не с пищей. Результаты показали следующее: 38% на свежем воздухе бывают более 2–3 часов в сутки, 48,1% ответили, что бывают 1–2 часа в сутки и 13,9% – менее часа в сутки. Достаточно 20–30 минут нахождения на солнце, чтобы получить достаточную дозу «солнечного витамина», чей недостаток влияет прямым образом на состояние организма в целом: вызывает общее недомогание и сезонную депрессию, снижает иммунитет, приводит к проблемам со сном, а также к разного рода заболеваниям и расстройствам. И на вопрос о том, считают ли, что витамин D оказывает влияние на умственные способности человека, 88,9% сказали, что «да», а 11,1% ответили «нет».

На вопрос о том, в каких продуктах преимущественно содержится витамин D, 66,7% опрошенных ответили верно. 16,7% отдали предпочтение маслу, семенам, орехам, миндалю, хлебу и авокадо; 12% – печени и почки крупного рогатого скота, пшеничные отруби, хлеб из муки грубого помола или цельного зерна; 4,6% – морковь, болгарский перец, спаржа, брокколи, сельдерей.

Последний вопрос для исследования: «Знаете ли вы, что такое БАД и употребляете ли вы их?» всего 31,5% ответили, что знают и принимают. Большая часть опрошенных, 50,9% – знают, но не принимают и 17,6% и не знают и не принимают.

При проведении лабораторного исследования уровня витамина D в крови было выявлено, что 13% испытуемых имели выраженный дефицит витамина D, результат был ниже 10,0 нг/мл. У 45% пациентов – дефицит витамина D. Концентрация 25(OH)D в крови в пределах от 10 до 20 нг/мл, у 28% – недостаточность (концентрация – от 20 до 25 нг/мл). Лишь у 14% испытуемых лабораторные показатели были в пределах нормы (выше 30 нг/мл). После курсового применения витамина D уровень 25(OH)D в среднем достигал 45нг/мл.

Исследование на определение уровня витамина D на когнитивные функции показали, что показатели памяти среди участников эксперимента с дефицитом витамина D были ниже, чем результаты испытуемых с нормальными показателями уровня витамина D на 15% и 18% соответственно. При недостатке витамина D наблюдается уменьшение индекса долговременной памяти на 10,5%. После курсового применения препарата «АкваДетрим» показатели когнитивных функций в группе с дефицитом витамина D восстановились до уровня группы с нормальными показателями витамина D.

Выводы. Результаты опроса показали, что большая часть опрошенных потребляет достаточное количество витамина D с пищей и получают его извне. При этом студенты СГМУ имеют представление о влиянии витамина D на память и работоспособность.

Также по итогу эксперимента выяснено, что курсовое назначение «АкваДетрим» восстанавливает уровень витамина D в крови до нормальных значений. При нормальных показателях витамина D улучшаются кратковременная и долговременная память, процесс переработки информации, внимание и работоспособность.

Список литературы

1. Сагитова Г.Р. Осведомленность студентов медицинского ВУЗа в вопросах значимости витамина D₂ (по данным анкетирования) // Главный врач Юга России. – 2022. № 4. – С. 10–12.
2. Гизингер О.А. Витамин D. Важность контроля и коррекции уровня витамина D в любое время года // Терапевт. – 2020. № 12. – С. 73–80.
3. Союз педиатров России. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции». – М.: ПедиатрЪ. – 2018. – С. 67.
4. Джатдоева Д.Т. Биологическая роль витамина D // Вестник КНМУ. – 2021. № 2. – С. 169.
5. Слободенюк Т.Ф., Кузнецова А.Ф. Влияние витамина D на переработку информации в системе семантической памяти // Актуальные проблемы клинической и экспериментальной медицины [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Читинской государственной медицинской академии. – 2018. – С. 100–101.

ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Ю.М. Троценко, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема экстремального поведения на примере «зацепинга», получившего распространение среди молодежи, имеющего негативные последствия для жизни и здоровья. Приводится ряд причин, способствующих развитию данного экстремального развлечения. В работе представлены результаты социологического опроса студентов Российского университета транспорта на предмет их отношения к зацепингу и наличия альтернатив, заменяющих его. Предложен ряд профилактических мер для противодействия распространению экстремальных видов досуга на транспортных объектах.

Ключевые слова: зацепинг; трейнферинг; девиантное поведение; профилактика правонарушений; транспорт; социум.

Введение. Подростковый возраст является периодом, когда молодой человек пытается отдалиться от семьи, освободиться от опеки, поэтому в это время происходит отрицание прежних авторитетов и возникают новые отношения, в которых молодые люди ищут свое место и пытаются утвердиться как само-

стоятельная личность. На этом этапе жизни наиболее важны связи с ровесниками, нередко место родителей в качестве авторитетов занимают люди, оказывающие влияние на мировоззрение формирующегося человека, основанное на превосходстве в опыте неформального, необычного поведения. К сожалению, в этом возрасте учителя и родители не являются референтными людьми, поэтому их воздействие ограничено, и попытки вернуть прошлое влияние могут вызывать активное, иногда агрессивное противодействие. Такая ситуация усугубляется в случае отсутствия нормальных семейных отношений и умных родителей или других членов семьи или близких людей, способных к пониманию реальной проблемы. В этом случае подростки практически гарантированно попадают в асоциальные и антисоциальные группы, принимая социально не позитивные ценности, поскольку для подростка «группы риска» неформальная социальная среда очень часто является единственной сферой социализации. Среди таких объединений можно выделить сообщества, практикующие экстремальное поведение как признак общности и отличительную черту принадлежности.

К экстремальным формам поведения, распространенным среди городских подростков, например, относятся поездки вне поездов метрополитена, передвижение по крышам высотных точкам зданий, проникновение в тоннели канализации и т.п. Такие времяпрепровождение связано с реальной опасностью для жизни и здоровья, поэтому требуется постоянная работа педагогов, психологов, работников социальных и образовательных учреждений для трансформации таких форм поведения в более безопасные виды. Изучение экстремального поведения и поиск действенных методов психолого-педагогического воздействия, направленных на его профилактику, являются актуальными задачами.

Треппинг – это проявление стремления к экстриму в жизни, распространенное, в основном, среди подростков. В момент угрозы человек испытывает стресс, мобилирующий все силы организма. В небольших дозах стресс может быть приятным, так как позволяет ощутить возбуждающий и эйфорический эффект от выброса адреналина.

Широко распространено мнение, что зацепинг позволяет удовлетворить потребность в риске, которой не хватает в повседневной жизни.

Еще одна причина зацепинга связана с последствиями все большего воздействия на молодых людей пребывания в виртуальном мире, приключения в котором пробуждают желание перенести их в собственную жизнь, в которой они не находят ничего интересного. Неудовлетворенность настоящим, отсутствие реальных интересов толкают человека на экстремальные испытания, при которых, оказавшись в выходящих за рамки повседневности ситуациях, человек сосредотачивается только на том, что происходит в данную секунду, и может отвлечься от существующих в его жизни проблем.

Зацепинг – это вид треппинга, представляющий собой способ передвижения на поезде, при котором человек цепляется за вагоны снаружи с помощью

различных приспособлений. Зацепер может кататься на крыше, на открытых переходных и тормозных площадках, а также на боковых или торцевых сторонах поезда.

Существует ряд методических рекомендаций по профилактике зацепинга среди несовершеннолетних, в которых рассмотрены проблемы личностного развития группы риска и возможные пути их решения, представлены методы профилактики экстремальных форм поведения подростков [1].

Многочисленные группы трейнсерферов общаются в Интернете, обсуждают интересующие их темы, договариваются о времени и местах сбора, предупреждают друг друга о полицейских рейдах, делятся видео своих удачных «зацепингов» или видео и фото аварий с циничными комментариями, что гибнут только «непрофессионалы», что является следствием естественного отбора. Сами молодые люди, согласно опросам и мнениям на форуме, рассматривают зацепинг как возможность доказать другим, что они могут больше, чем обычные люди (пройти путь героя), найти новый опыт в одном из экстремальных видов спорта (называя его «экстримом для бедных») [2].

В результате активной пропаганды и освещения в прессе и на телевидении это явление стало широко известно.

Целью работы является поиск возможных альтернатив экстремальному поведению молодежи.

Методы исследования и результаты. Для исследования отношения студентов к феномену зацепинга был проведен опрос среди студентов первого и второго курсов Российского университета транспорта. В исследовании приняли участие 84 респондента, среди которых было 83,3% юношей и 16,7% девушек. Подавляющее большинство (83,3%) были хорошо знакомы с понятием «зацепинг», в то время как 10,7% не знали, что это такое, а 6% выразили сомнение.

Среди опрошенных студентов 69% посчитали это занятие опасным для жизни, у 81% не оказалось зацеперов среди знакомых или друзей, 89,3% выразили негативное отношение к данному виду времяпрепровождения, 80% посчитали, что для подобных занятий необходима специальная подготовка и хорошая физическая форма.

По мнению студентов, основная причина занятий зацепингом заключается в стремлении к острым ощущениям, что связано с поступлением в кровь адреналина, вызывающего эйфорию, также было отмечено желание привлечь к себе внимание, выделиться из толпы путем неординарных действий, которые можно зафиксировать и выложить в интернет. Многие респонденты отметили желание разнообразить свою жизнь из-за ее однообразия, скуки или лени.

Среди альтернатив занятию зацепингом студентами РУТ (МИИТ) были названы следующие.

1. Спорт (скалолазание, паркур, парашютный спорт, скейт, альпинизм, лыжи, футбол, дайвинг, водные лыжи) – 32 человека.

2. Игры (настольные, шахматы, боулинг) – 15 человек.
3. Нет вариантов – 12 человек.
4. Учеба – 10 человек.
5. Работа – 7 человек.
6. Прогулки по городу – 4 человека.
7. Другое – 4 человека.

Большинство опрошенных склоняются к замене данного опасного вида деятельности различными видами спорта, что является гораздо более безопасным, благоприятно влияет на состояние здоровья и психики, позволяет добиваться успехов и способствует саморазвитию.

Заключение. В целях профилактики зацепинга необходимо проводить следующие мероприятия:

1. Совершенствовать способы защиты от проникновения на опасные транспортные объекты.
2. Повышать оперативную осведомленность о зацепах, организующих свою деятельность в сфере транспорта.
3. Проводить оперативно – профилактические мероприятия на наиболее травмоопасных участках.
4. Выявлять места проведения досуга молодежи близ транспортных узлов и других опасных зон.
5. Проводить профилактические беседы с учащимися и их родителями в образовательных учреждениях с использованием фото и видеоматериалов, содержащих информацию о последствиях нарушения правил безопасности.
6. Организовывать социальные акции на улицах городов и в интернете в целях поддержки идеи «антизацепинга».
7. Привлекать подростков из групп риска к занятиям спортом и другими видами активности.

Необходимо обратить внимание на организацию досуга, создав все необходимые условия для развития их способностей и решения проблем, связанных с преодолением сложного этапа становления личности подростка или молодого человека. Следует не запрещать экстремальные занятия, что, как правило, не дает результата, не пытаться заменить их не отвечающими запросам молодежи видами деятельности, но предложить адекватные задаче альтернативы. Одним из наиболее перспективных направлений такой работы является создание контролируемых возможностей реализации стремления молодежи к риску. Эффективными действиями, может быть, например, привлечение к участию в занятиях парашютным спортом, альпинизмом и т.п. Безусловно, такие мероприятия требуют не только финансирования, но и участия соответствующих заинтересованных в результате специалистов, подготовленных и способных общаться с целевой группой молодежи. Важно понимать, что воспитательная работа с молодыми людьми в целях развития у них нравственных и морально-этических качеств, препятствующих их вовлечению в рискован-

ную деятельность, требует неформального подхода, в противном случае она не только не приведет к достижению поставленной цели, но в ряде случаев может привести к обратному результату [3].

Список литературы

1. Босый, А.М. Экстремальные формы поведения подростков: зацепинг и его профилактика / А.М. Босый, А.В. Босая, С.Л. Грешников // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности : материалы VII Международной научно-практической конференции, Мытищи, 11 февраля 2021 года. – Москва: Московский государственный областной университет, 2021. – С. 86–92. – EDN NOFJRH.
2. Ермоченко, К.П. «Зацепинг» как результат сильного воздействия социальной сети «Вконтакте»: проблемы расследования преступления на примере Брянской области / К.П. Ермоченко // Актуальные проблемы раскрытия и расследования преступлений, совершаемых с использованием интернета : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Белгород, 23 сентября 2021 года / Под редакцией Н.А. Жуковой. – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 134–136. – EDN DOWJQO.
3. Кашевская, А.М. Воспитательная функция высшего образования в современном обществе / А.М. Кашевская, Н.А. Слепова // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Москва, 18 октября 2022 года. – Москва: Печатный цех, 2022. – С. 28–34. – EDN IWJUYI.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Г. Тутаева¹, Н.И. Кочнева²

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»,
г. Екатеринбург, Россия

²Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Проанализированы демографические показатели и показатели заболеваемости населения Свердловской области, данные о химическом загрязнении почвы за период с 2017 по 2021 гг. В результате установлена зависимость медико-демографических показателей и показателей заболеваемости от уровня химического загрязнения почвы. Показано растущее химическое загрязнение почвы, рост смертности и заболеваемости в Свердловской области. Резюмируя результаты, можно сделать вывод о том, что химическое загрязнение почв значимо влияет на здоровье населения.

Ключевые слова: здоровье населения; смертность; заболеваемость; почва; Свердловская область.

Введение. Качество среды обитания является важным фактором формирования здоровья населения [1, 2, 3]. Снижая загрязнение компонентов среды обитания возможно улучшить медико-демографическую ситуацию, показатели здоровья населения и снизить связанные с ними экономические потери [2].

Цель – оценить наличие влияния химического загрязнения почвы на состояние здоровья населения Свердловской области.

Методы исследования. Информационной основой явились результаты мониторинга почвенного загрязнения (процент неудовлетворительных проб почвы по санитарно-химическим показателям (ПНПП по СХ), в том числе в селитебной территории и показатель суммарного загрязнения почвы (Zc)) Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» за 2017–2021 гг., а также показатели заболеваемости всего населения, в том числе взрослых и детей с 2017 по 2021 гг. согласно формы федерального статистического наблюдения № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» и смертности с 2017 по 2021 гг. по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. Кроме того, общая

заболеваемость (в т.ч. детей и взрослых) в 2020 и 2021 гг. включала заболеваемость НКВИ.

Для статистической обработки использован стандартный пакет Microsoft Excel. Для анализа применены методы описательной статистики и корреляционный анализ.

Результаты. За период с 2017 по 2021 гг. медико-демографическая ситуация в Свердловской области характеризуется снижением рождаемости на 17,9%, в 2021 г. показатель составил 10,1 на 1000 населения (далее все показатели приведены на 1000 населения), против 12,3 в 2017 г.; ростом общей смертности населения на 26,1%, показатель достиг 18,0 в 2021 г., в 2017 г. отмечался уровень 13,3. Рост смертности в 2020 и 2021 гг. значительно превышал предыдущие периоды (17,2 и 14,6% соответственно) в связи с распространением НКВИ. Смертность населения в трудоспособном возрасте за весь период выросла с 5,7 в 2017 г. до 6,3 в 2021 г., при этом наблюдалось ее снижение до 2019 и рост в 2020 и 2021 гг. На протяжении всего периода в области сохраняется естественная убыль населения, показатель в 2021 г. составил (-7,9), в 2017 – (-1,0).

В области сохраняется тенденция к снижению показателя младенческой смертности, показатель 2021 г составил 4,0, что ниже на 20% показателя 2017 г. – 5,0. На показатель младенческой смертности влияют такие «управляемые» факторы, как непосредственные причины младенческой смертности и система оказания помощи беременным и детям, принятая в стране и активно реализуемая в Свердловской области. Результатом реализации системы стало снижение младенческой смертности, наблюдаемое в Свердловской области.

Отмечается рост общей заболеваемости всего населения на 5,8%, показатель составил 1661,7 в 2021 г. (1507,3 – в 2017 г.). Рост заболеваемости сохраняется за счет детского населения на 9,5%, взрослых на 8,7% (показатели в 2021 г. – 2303,5 и 1482,3 соответственно, в 2017 г. – 2169,5 и 1354,0 соответственно). При сохранении общей тенденции к росту заболеваемости отмечалось ее снижение в 2018 и 2020 гг.

Заболеваемость и смертность населения как Российской Федерации, так и Свердловской области, связаны с загрязнением всех компонентов среды обитания. Население области проживает в условиях интенсивной химической нагрузки (подвержено 3,2 млн. чел.). При этом численность населения, подверженного химическому загрязнению почвы превышает аналогичные показатели для атмосферного воздуха, питьевой воды и продуктов питания на протяжении изучаемого периода (2,8; 2,7; 2,4; 1,7 млн. чел. соответственно) [3].

За рассматриваемый пятилетний период ПНПП по СХ незначительно вырос с 18,4% до 19,3%, в селитебных территориях – с 14,6% до 14,7%.

В формирование загрязнения почв основной вклад вносят присутствие загрязняющих вещества 1 и 2 классов опасности, такие как свинец, мышьяк, цинк, ртуть, кадмий, бенз/а/пирен, медь, никель [4].

За период с 2017 по 2021 гг. загрязнение почвы выросло (Z_c увеличился с 9,4 до 15,4), что соответствует допустимой категории загрязнения почв ($Z_c < 16$).

Однако, интенсивность загрязнения почвы значительно варьируется в разрезе муниципальных образований (Z_c от 1,0 до 175,6). Таким образом, имеются территории с умеренно-опасной, опасной, и даже чрезвычайно опасной категориями загрязнения.

Получены результаты корреляционной зависимости между состоянием здоровья населения и химическим загрязнением почвы на территории области в разных группах населения. Наиболее значимые и статистически достоверные ($p < 0,05$) из них: положительная связь между ПНПП по СХ и общей заболеваемостью детского населения ($r(s) = 0,15$), заболеваемостью детей болезнями нервной системы (0,17) и органов дыхания (0,14); заболеваемостью всего населения болезнями эндокринной системы (0,15) и нервной системы (0,14) и общей заболеваемостью всего населения (0,11).

ПНПП по СХ в селитебных территориях характеризуется положительной корреляционной связью с показателями заболеваемости всего населения болезнями эндокринной системы и нервной системы (0,34) и общей заболеваемости всего населения (0,33), взрослых (0,34); заболеваемости детского населения болезнями нервной системы (0,31) и органов дыхания (0,27), общей заболеваемостью детей (0,29), младенческой (0,15) и общей (0,13) смертности.

Наибольшие значения коэффициентов корреляции Z_c с показателями общей заболеваемости взрослого населения (0,28); общей заболеваемости всего населения (0,27), распространенностью у всего населения болезней костно-мышечной системы (0,23), органов кровообращения и эндокринной системы (0,21); заболеваемости детей болезнями органов дыхания (0,26) и нервной системы (0,25), а также общей заболеваемости детей (0,24); смертности в трудоспособном возрасте (0,20) и общей смертности (0,17).

Выводы. Здоровье населения Свердловской области характеризуется тенденцией к росту показателей заболеваемости и смертности, сохраняется депопуляция.

Процент неудовлетворительных проб почвы по санитарно-химическим показателям, в том числе селитебных территорий незначительно вырос. Категория загрязнения почвы области за пятилетний период в целом определена как допустимая, выявлена тенденция к росту загрязнения. Интенсивность загрязнения почв по муниципальным образованиям переменна, выявлены умеренно-опасные, опасные, и чрезвычайно опасные территории.

Химическое загрязнение почвы области оказывает влияние на медико-демографические показатели и показатели заболеваемости как всего населения Свердловской области, так и отдельных его групп.

Полученные результаты могут быть использованы при принятии обоснованных управленческих решений для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области.

Список литературы

1. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины // Гигиена и санитария. – 2014. – № 93(5). – С. 5–10.
2. Цинкер М.Ю., Четверкина К.В. Анализ структуры медико-демографических потерь в Российской Федерации, обусловленных негативным воздействием факторов среды обитания // Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей : материалы IX Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2019. – С. 59–64.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области», Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, 2022.
4. Тутаева Д.Г., Корнилков А.С. Оценка опасности загрязнения почв Свердловской области за 2015–2021 гг. // Взаимодействие науки и практики. Опыт и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Взаимодействие науки и практики. Опыт и перспективы», посвященной 100-летию со дня образования государственной санитарно-эпидемиологической службы России (г. Екатеринбург, 6–7 октября 2022 года) / под ред. А.Ю. Поповой. – Екатеринбург: ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, 2022. – С. 142–143.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ СОСУДОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У РАБОТНИКОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.В. Улановская¹, В.В. Шилов^{1,2}

*¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия*

*²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Сохранение здоровья работающего населения является приоритетным направлением государственной политики [1]. Сердечно-сосудистая

система высоко реактивна и реагирует практически на все вредные производственные факторы: вибрацию, шум, интоксикацию промышленными ядами, облучение [2]. Спастические изменения сосудов предшествуют периферическому ангиодистоническому синдрому, входящему в симптомокомплекс вибрационной болезни и сопровождающему полиневропатию от функционального перенапряжения [3]. Задача современной медицины выявить ранние (доклинические) формы заболевания для назначения своевременной профилактики и лечения, и в этом помогают различные методы лучевой диагностики, в частности ультразвуковое исследование [4].

Ключевые слова. Периферический ангиодистонический синдром, сосуды верхних конечностей, ультразвуковое исследование.

Целью работы разработка критериев ранней диагностики профессиональной патологии сосудов верхних конечностей.

Материалы и методы. Обследовано 126 человек (женщины – 13 человек, мужчины – 113 человек) одного из крупных современных машиностроительных предприятий Санкт-Петербурга. Данные о состоянии здоровья пациентов получены в ходе прохождения углубленного клинико-инструментального обследования на базе ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» в феврале 2021 год.

Для характеристики условий труда использовались карты специальной оценки условий труда, проводившейся на рабочих местах предприятия в 2017–2019 гг. Показатели тяжести трудового процесса оценивались с учетом хронометражных наблюдений, в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05.

Проведен осмотр врачами-специалистами, выполнены стандартные лабораторные исследования, рентгенологическое исследование кистей рук, триплексное ультразвуковое сканирование магистральных сосудов верхних конечностей.

Рентгенография кистей рук проводилась на аппарате рентгенографическом «УНИСКАН» («ПУЛЬМОСКАН-760У») в передне-задней проекции. Ультразвуковое сканирование артерий верхних конечностей (плечевой, локтевой и лучевой) проводилось на аппарате экспертного класса Samsung Medison HS50-rus линейным датчиком на рабочей частоте 5–15 МГц, на глубине до 1,5–2,0 см по разработанной методик. Измерялись скоростные и спектральные показатели сосудистого кровотока: систолическую скорость кровотока и индекс резистентности. Оценивали наличие или отсутствие стенозов, окклюзий, аневризм.

В качестве контрольной группы для изучения сосудистого русла магистральных артерий верхних конечностей в норме обследовано 237 практически здоровых добровольцев в профессиях без физической нагрузки или с умеренным физическим напряжением, чьи условия труда оценивались как оптимальные. Распределение по полу и возрасту было аналогичным с основной группой.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на программном обеспечении IBM SPSS Statistics v.22 и Microsoft Office Excel 2010.

Обсуждение. Проведенное исследование работников энергетического машиностроения показало, что средний возраст обследуемых составил 48 лет, а средний стаж работы в условиях воздействия вредных производственных факторов более 20 лет. Более 54% работников – котельщики, слесари по сборке металлоконструкций, чистильщики и резчики металла, обрубщики, на рабочих местах которых фиксировались превышения по локальной вибрации, шуму, тяжести трудового процесса.

Объективный осмотр невролога патологических изменений не выявил. Жалобы, связанные с патологией верхних конечностей, пациенты предъявляли в 25% случаев.

Результаты лабораторных исследований анализа крови выявили гиперхолестеринемию у 36% слесарей и у 23,5% электрогазосварщиков.

Рентгенологическое исследование показало изменения у 83% обследуемых. Характерные для нарушения местного кровообращения признаки в виде кистовидной перестройки в костях запястий зафиксированы у 40% пациентов, в виде околосуставной остеопении у 70%.

Как известно из литературных данных, периферический ангиодистонический синдром может развиваться вследствие физического перенапряжения и (или) воздействия вибрации, превышающей ПДУ, и проявляться в виде ангиоспазма. По результатам проведенных ультразвуковых исследований магистральных артерий верхних конечностей у пациентов с ранее установленным профессиональным диагнозом выявлено, что первая стадия вибрационной болезни характеризуется изменениями в виде снижения пульсовой скорости кровотока по локтевой артерии и умеренным увеличением показателей периферического сопротивления (индекса пульсации и индекса резистентности) в лучевой и локтевой артериях симметрично на обеих верхних конечностях. При физическом перенапряжении верхних конечностей на фоне повышения индексов периферического сопротивления кровотока отмечается повышение скорости кровотока по локтевой артерии, по лучевой артерии изменений не выявляется [5].

Представленные в настоящей работе результаты ультразвукового исследования магистральных артерий верхних конечностей у пациентов в рамках прохождения профосмотра отличаются от вышеописанных тем, что скоростные показатели кровотока сохранены, в то время как индекс резистентности повышен. Данные изменения говорят в пользу нарушения тонуса сосудов в виде спастических изменений, предшествующих периферическому ангиодистоническому синдрому [3].

Нарушение венозного оттока в виде венозной дисциркуляции по венам предплечья определялось в 82% случаев, начальные изменения анатомического хода локтевой и лучевой артерий в виде патологической извитости в 76%.

Таким образом, результаты проведенного ультразвукового исследования магистральных сосудов верхних конечностей у работников энергетического машиностроения показали наличие спастических изменений сосудов, которые при дальнейшем воздействии вредных производственных факторов развиваются в ангиодистонический синдром, сопровождающий вибрационную болезнь или полиневропатию от физического перенапряжения.

Выводы. Наиболее информативным методом ранней диагностики сосудистых изменений магистральных артерий верхних конечностей является УЗИ. Повышение индекса резистентности при сохранности скоростных показателей регистрируется в 100% случаев, нарушение венозного оттока в 82%, патологическая извитость сосудов в 76%.

Список литературы

1. Улановская Е.В., Карабанович Е.В., Крийт В.Е., Куприна Н.И. Повышение эффективности принятия экспертных решений по связи миофиброза с профессией с помощью современных методов лучевой диагностики // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. Т. 59. – № 8. – С. 490–493.
2. Мелентьев А.В., Серебряков П.В., Жеглова А.В. Влияние шума и вибрации на нервную регуляцию сердца. // Мед. труда и пром. экол. – 2018. – № 9. – С. 19–23.
3. Кончаловский Н.М. Сердечно-сосудистая система при действии профессиональных факторов: монография. М.: Медицина; 1976: 256.
4. Улановская Е.В., Трофимова Т.Н., Шилов В.В., Орницан Э.Ю., Андреев О.Н. Возможности метода ультразвукового исследования в ранней диагностике профессионального миофиброза // Лучевая диагностика и терапия. – 2016. – № 3(7). – С. 69–72.
5. Куприна Н.И., Малькова Н.Ю., Кочетова О.А., Улановская Е.В. Способ дифференциальной диагностики периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей профессиональной этиологии. 2721886 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 8/06 А 61 В 8/00; № 2020104317.

ЭЛИМИНАЦИЯ КАДМИЯ ИЗ ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

А.С. Фазлыева, Д.А. Смолянкин, Я.В. Валова,
Д.Э. Мусабирова, Е.Е. Зеленковская, Э.А. Аухадиева
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа

Аннотация. В данной статье представлены результаты накопления кадмия из печени и почек экспериментальных животных после трех месяцев воздействия хлоридом кадмия. Установлено, что через один месяц после прекращения интоксикации содержание кадмия в печени достоверно уменьшается, а в почках увеличивается.

Ключевые слова: кадмий, печень, почки, лабораторные животные.

Актуальность. Одним из наиболее распространенных видов техногенной нагрузки является загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами [1]. Один из опасных тяжелых металлов – кадмий, обладает способностью накапливаться в организме и вмешиваться в метаболический цикл. В основном кадмий накапливается в печени, почках и двенадцатиперстной кишке [2]. Данный металл медленно выводится из организма, среднесуточная скорость выведения составляет не более 0,01% от общего количества, содержащегося в организме. Период полувыведения кадмия из организма человека по современным оценкам составляет 25–30 лет [3].

Цель исследования – изучить элиминацию кадмия из печени и почек крыс после субхронической интоксикации.

Материалы и методы. В экспериментальном исследовании белых беспородных крыс случайным образом разделили на контрольную и две опытные группы, каждая из которых состояла из 10 особей. Крысам опытных групп ежедневно через желудочный зонд вводили водный раствор хлорида кадмия в концентрации 100 мкг/кг массы тела в течении трех месяцев, контрольная группа получала дистиллированную воду. После трех месяцев интоксикации животные второй группы еще один месяц получали стандартный рацион. Из эксперимента животных выводили декапитацией. Извлекали печень и почки для определения массовой доли кадмия методом атомно-абсорбционной спектрометрии. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ показал статистически значимые различия по содержанию кадмия в печени ($F = 74,247$; $p = 0,0001$) и почках ($F = 62,638$; $p = 0,0001$) животных после воздействия кадмия. После трех месяцев субхронического воздействия концентрация в органах первой опытной группы животных выросла и составила $1,50 \pm 0,15$ мг/кг в пече-

ни и $1,17 \pm 0,08$ мг/кг в почках, что превысило контроль в 310 и 101 раз, соответственно ($p = 0,0001$). Во второй опытной группе содержание кадмия в печени достоверно уменьшилось относительно первой группы и составило $0,47 \pm 0,05$ мг/кг ($p = 0,0001$), а в почках, наоборот, увеличилось до $1,92 \pm 0,16$ мг/кг ($p = 0,013$).

Заключение. Субхроническая интоксикация кадмием в течении трех месяцев приводит к существенному накоплению металла в печени и почках. После прекращения поступления кадмия в организм, происходит элиминация его из печени в почки.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека / Н.А. Агаджанян, А.В. Скальный. – М., 2001.-83с.
2. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С. 15–19.
3. Островская С.С., Шаторная В.Ф., Колосова И.И. Сочетанное воздействие свинца и кадмия на организм (обзор иностранной литературы) // Вісник проблем біології і медицини. 2014. № 4.

ЛАБОРАТОРНЫЕ БИОМАРКЁРЫ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Д.А. Фегер¹, Е.В. Бобылева¹, С.В. Райкова^{1,2}, Н.Е. Комлева^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия;

²Саратовский МНЦ гигиены

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия

Аннотация. Несмотря на широкомасштабную работу по борьбе с неинфекционными заболеваниями, распространённость заболеваний органов дыхания у взрослого населения РФ сохраняется на высоком уровне. Формирование бронхолёгочной патологии происходит под воздействием ряда производственных, медико-социальных, поведенческих факторов, факторов окружающей среды. Поиск маркёров патологических изменений функции внешнего дыхания до установления диагноза бронхолёгочного заболевания позволит усовершенствовать методические подходы к раннему выявлению и профилактике бронхолёгочной патологии, сохранению здоровья и продлению профессионального долголетия работающего населения.

Ключевые слова: бронхолёгочная патология; диагностика; лабораторные биомаркёры; нарушение функции внешнего дыхания; работающее население.

В настоящее время большое внимание уделяется поиску лабораторных биомаркёров наличия воспалительных донозологических изменений со стороны дыхательной системы. В международных исследованиях было показано, что фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) участвует в сужении просвета дыхательных путей [1] и может являться биомаркером воспалительных процессов в дыхательных путях [2]. Его концентрация может повышаться при контакте с пылью, в частности от сварочных аэрозолей, как проявление адаптивной реакции на развитие гипоксии. Моноцитарный хемотаксический протеин-1 (MCP-1), а также ряд интерлейкинов (ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-8) фактор некроза опухоли-альфа (ФНО- α), повышаются при заболеваниях органов дыхания, в частности, ХОБЛ, хронический бронхит и могут служить биомаркерами данной патологии [3, 4]. С-реактивный белок (СРБ) является «эталонным» лабораторным показателем наличия тканевого повреждения и системного воспаления в организме [5].

Несмотря на многочисленные исследования указанных лабораторных показателей при установленном диагнозе бронхолёгочного заболевания, данных о связи изменений их концентраций при донозологических нарушениях функции внешнего дыхания недостаточно. В связи с чем проведенное исследование представляет интерес с целью раннего выявления и своевременной профилактики бронхолёгочной патологии, сохранения здоровья и продления профессионального долголетия работающего населения.

Цель исследования: поиск лабораторных биомаркёров донозологического нарушения функции внешнего дыхания.

Материалы и методы. На базе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» в рамках поперечного исследования, проведено углубленное обследование 377 лиц трудоспособного возраста, занятых в металлообрабатывающей промышленности. По результатам спирометрического исследования было сформировано две группы работников: группа наблюдения ($n = 25$) состояла из работников с наиболее существенными спирометрическими отклонениями, контрольная группа ($n = 25$) – из работников, у которых отсутствовали изменения на спирограмме. Обе группы включали лиц только мужского пола, без клинико-anamnestических указаний на хроническое соматическое заболевание, были сопоставимы по возрасту (средний возраст $51,48 \pm 2,17$ и $52,3 \pm 3,56$ соответственно).

Общий анализ крови (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, СОЭ) проводился на гематологическом анализаторе Mindrey-BS 300 плюс (Китай). Методом иммуноферментного анализа на анализаторе Alisei (Италия)

были изучены концентрации в сыворотке крови: СРБ, ферритина, иммуноглобулинов (Ig) классов А, Е, М, G, ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-8, MCP-1, VEGF (ФНО- α).

Исследования проведены с соблюдением требований конфиденциальности персональных данных, этических норм и принципов проведения медицинских исследований с участием человека, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (ред. 2013 года). На участие в проведении исследования было получено письменное согласие респондентов.

Для статистического анализа использовали пакет прикладных программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Статистическую обработку результатов исследования проводили, вычисляя среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (SD) и представляли в виде $M \pm SD$. Для сравнения двух независимых выборок применяли непараметрический метод Манна-Уитни. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты. В результате проведенного клинико-лабораторного исследования были получены следующие значения показателей общего анализа крови в группе контроля и группе наблюдения соответственно: эритроциты, $10^{12}/л$ – $4,96 \pm 0,42$ и $4,82 \pm 0,42$ ($p = 0,246$); гемоглобин, г/л – $152,5 \pm 10,9$ и $146,7 \pm 10,1$ ($p = 0,025$); лейкоциты, $10^9/л$ – $7,09 \pm 2,11$ и $7,83 \pm 1,82$ ($p = 0,088$); СОЭ (мм/ч) – $6,45 \pm 3,39$ и $7,13 \pm 3,75$ ($p = 0,683$).

Методом иммуноферментного анализа были установлены следующие значения изучаемых показателей в группе контроля и группе наблюдения соответственно: СРБ, мг/л – $1,89 \pm 1,84$ и $2,81 \pm 2,66$ ($p = 0,219$); ферритин, мг/мл – $68,3 \pm 71,8$ и $74,9 \pm 90,6$ ($p = 0,861$); IgA, МЕ/мл – $102,6 \pm 54,0$ и $124,1 \pm 68,7$ ($p = 0,393$); IgE, МЕ/мл – $44,8 \pm 57,9$ и $77,7 \pm 56,6$ ($p = 0,016$); IgM, МЕ/мл – $134,0 \pm 84,2$ и $103,2 \pm 54,4$ ($p = 0,273$); IgG, МЕ/мл – $84,7 \pm 44,6$ и $92,0 \pm 42,2$ ($p = 0,600$); ИЛ-4, пг/мл – $0,89 \pm 0,52$ и $0,91 \pm 0,49$ ($p = 0,841$); ИЛ-6, пг/мл – $2,05 \pm 1,82$ и $3,91 \pm 3,53$ ($p = 0,041$); ИЛ 8, пг/мл – $6,52 \pm 4,31$ и $7,94 \pm 4,93$ ($p = 0,335$); MCP-1 пг/мл – $320,4 \pm 117,9$ и $353,2 \pm 93,2$ ($p = 0,164$); VEGF, МЕ/мл – $325,5 \pm 159,7$ и $288,8 \pm 172,2$ ($p = 0,275$); ФНО- α , пг/мл – $1,51 \pm 1,08$ и $1,89 \pm 0,85$ ($p = 0,192$).

Превышение концентрации СРБ в группе наблюдения отмечалось у 16%, в контрольной группе у 5% работников, IgE у 36% и 18%, ИЛ-8 у 32% и 18% соответственно. Также, выявлены статистически значимые различия средних значений концентраций IgE, ИЛ-6, гемоглобина в исследуемых группах.

Заключение. На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что такие показатели как СРБ, IgE, ИЛ-8, ИЛ-6, гемоглобин могут являться потенциальными лабораторными биомаркерами наличия воспалительных донозологических изменений со стороны дыхательной системы. Однако учитывая малочисленность выборки, необходимо продолжить исследования с формированием более многочисленных групп участников. Также, целесоо-

бразно провести многофакторный анализ лабораторных показателей крови с целью установления значимости отдельных показателей и их сочетания как предикторов формирования бронхолёгочной патологии.

Список литературы

1. McCullagh A., Rosenthal M., Wanner A., Hurtado A., Padley S., Bush A. The bronchial circulation—worth a closer look: a review of the relationship between the bronchial vasculature and airway inflammation // *Pediatric pulmonology*. – 2010. – V. 45. – № 1. – P. 1–13. <https://doi.org/10.1002/ppul.21135>.
2. Лозко Н.И. Нарушение микроциркуляции при бронхиальной астме у детей по данным лазерной доплеровской флоуметрии: автореф. дис... канд. мед. наук / Н.И. Лозко – Москва, 2019. – 24 с.
3. Di Stefano A., Coccini T., Roda E., Signorini C., Balbi B., Brunetti G., Ceriana P. Blood MCP-1 levels are increased in chronic obstructive pulmonary disease patients with prevalent emphysema // *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. – 2018. – V. 13. – P. 1691–1700. <https://doi.org/10.2147/COPD.S159915>.
4. Traves S.L., Culpitt S.V., Russell R.E., Barnes P.J., Donnelly L.E. Increased levels of the chemokines GROalpha and MCP-1 in sputum samples from patients with COPD // *Thorax* – 2002. – V. 57. – № 7. – P. 590-595. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.7.590>.
5. Титова О.Н., Кузубова Н.А., Лебедева Е.С. Биомаркеры прогноза тяжести течения и исхода внебольничной пневмонии // *Медицинский альянс*. – 2018. – № 2. – С. 55–60.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.С. Феофанова, М.Д. Гончаренко, К.В. Спирчихина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»*

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. При исследовании воды из р. Волга и водоемов было выявлено множество отклонений от нормы, что делает эти источники непригодными для питья. Лучшими характеристиками отличаются родники и колодцы, более 80% из них соответствуют гигиеническим требованиям для питьевой воды. После анализа нескольких способов кондиционирования воды, самыми

эффективными были признаны установка «Струя», безреагентные напорные фильтры БНФ, а также озono-сорбционные установки.

Ключевые слова: кондиционирования питьевой воды; показатели качество воды; питьевые поверхностные и подземные источники.

Цель исследования: оценить эффективность кондиционирования питьевой воды из водоемов на территории Саратовской области.

Изучение санитарно-гигиенических показателей качества воды водисточников Саратовской области: р. Волга, родники, колодцы сельской местности. Анализ проводился на основе документации: Приказ Роспотребнадзора от 28.12.2012 № 1204 «Об утверждении критериев существенного ухудшения качества питьевой воды и горячей воды»; ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», по материалам Елисеева Ю.В. с соавт. [1–5], а также по материалам, представленным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области.

По результатам данным проб воды из р. Волга: по органолептическим свойствам вода не соответствует стандарту питьевой воды (запах и привкус – 2 балла, без видимых окрашиваний, мутная, непрозрачная). Санитарно-бактериологические показатели говорят о большом отклонении от нормы (общие колиформные бактерии – 24 000 на 100 мл). Столько же выявили термотолерантных колиформных бактерий при нормативе не более 100 на 100 миллилитров. Присутствие колиформных бактерий в воде указывает на проникновение фекальных стоков в систему водоснабжения.

Большинство подземных источников характеризуются повышенным содержанием марганца, аммиака, фенолов, нефтепродуктов, ПАВ. В водах грунтовых колодцев левобережья наблюдается превышение предельно допустимых концентраций: содержание нитрит- и нитрат-ионов – в 4 раза; содержание сульфат-ионов – до 3 ПДК. Общая жесткость воды родников колеблется в пределах нормы, за исключением родника «Октябрьское ущелье». Из недостатков воды родников правобережья была выявлена только малая концентрация йода и марганца (ниже среднестатистической нормы).

Санитарно-гигиеническая оценка качества воды поверхностных и подземных водисточников, а также питьевой воды проводилась по трем направлениям: исследованию органолептических, санитарно-химических и санитарно-бактериологических показателей.

В последние годы возрос интерес к использованию для питьевых нужд родников. При обследовании 120 родников, наиболее широко используемых сельским населением, установлено, что более 80% из них позволяют получать воду, соответствующую гигиеническим требованиям. Опрос сельских жителей показал, что 90% из них отдают предпочтение родниковой воде

даже при наличии централизованных систем водоснабжения. При использовании родников и колодцев чрезвычайно важной для сельских жителей является возможность независимо от внешних источников энергии без существенных затрат в течение длительного времени получать воду питьевого качества.

Наличие высоких значений органолептических, химических и микробиологических показателей, характеризующих качество воды водоемов Саратовской области, позволило отнести их к источникам второго класса водоснабжения, при использовании которых для питьевых нужд необходимо не только обеззараживание, но и дальнейшее кондиционирование воды, доставляемой потребителю (ГОСТ 2761-84).

Для централизованных систем водоснабжения перспективными являются установки комплексной очистки воды, сочетающие в себе высокую гигиеническую эффективность, экономичность, простоту в обслуживании при отсутствии дорогих конструктивных элементов и реагентов. Практика показывает, что этим требованиям в значительной степени отвечают установки «Струя», безреагентные напорные фильтры БНФ, а также озono-сорбционные установки различных конструкций. Учитывая нестабильность качества воды централизованных систем водоснабжения, все большую актуальность приобретает использование устройств доочистки водопроводной воды.

Подземные источники водоснабжения для централизованного водоснабжения не используются. По состоянию на 01.01.2022 по предварительным данным государственного баланса для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Саратова разведано и утверждено 11 месторождений питьевых подземных вод с суммарными запасами 260,518 тыс. м³/сут, зафиксировано 102 участка загрязнения подземных вод.

На территории г. Саратов загрязнению подвержены водоносные современный четвертичный, верхнечетвертично-современный аллювиальный горизонты, сызранский горизонт, меловой комплекс. Подземные воды четвертичных отложений в районе ПАО «Саратовский НПЗ» и Увекской нефтебазы ПАО «Саратовский НПЗ» характеризуются повышенным содержанием марганца, аммиака, фенолов, нефтепродуктов, ПАВ. Интенсивность загрязнения подземных вод может достигать 100 и более ПДК.

В подземных водах водоносного барремского горизонта под влиянием промышленной деятельности (ОАО «Саратовстройстекло») отмечается превышение ПДК по кремнию, железу, магнию, марганцу, аммиаку, сульфатам, хлоридам, минерализации, окисляемости перманганатной. Интенсивность загрязнения подземных вод достигает более 100 ПДК.

В селитебной зоне (Торговый дом «ТЦ-Поволжье») в подземных водах водоносного сеноманского горизонта отмечены повышенные содержания фторидов (1,5 ПДК), железа (более 100 ПДК), марганца (до 12,9 ПДК), сульфатов (1,7 ПДК), минерализация – 1,6 ПДК. В подземных водах наблюдается превы-

шение ПДК по фторидам, алюминию, азоту, нитратам, фосфатам, фенолам, сульфатам, хлоридам, нефтепродуктам, минерализации и окисляемости.

Основными компонентами солевого состава всех подземных вод, оказывающими наибольшее значение на организм человека, являются анионы различных солей. Гидрокарбонат ионы играют важную роль в поддержании кислотно-щелочного баланса в организме. Хлорид ионы являются составной частью крови, поддерживают ее осмотическое давление; входят в состав соляной кислоты в желудке. Сульфат ионы плохо всасываются из кишечника человека; они медленно проникают через клеточные мембраны млекопитающих и быстро выводятся через почки; обладают слабительным действием, нарушают минеральный обмен, приводят к дегидратации организма. Для оценки солевого состава подземных вод Саратовского региона был произведен сравнительный анализ нескольких родников правобережья и грунтовых колодцев левобережья. Так, родник «Серебряный» (с. Алексеевка) Базарно-Карбулакского района по своему качеству и безопасности территории можно отнести к лучшим родникам области. Тип родника – нисходящий, безнапорный. Источники загрязнения в радиусе до 300 м отсутствуют.

Изучение качества воды из родника «Октябрьское ущелье» – одного из наиболее популярных родников городских жителей Саратова, находящегося в средней части склона Лысогорского массива в Октябрьском ущелье показало, что вода в нем имеет избыточную жесткость, а, следовательно, длительное ее применение может способствовать у населения развитию уролитиаза.

Заключение. Характер обнаруженных отклонений показателей исследуемой воды водоемов от требований на питьевую воду не соответствуют предельному уровню первого класса, представляют опасность для населения и нуждаются в проведении соответствующей водоподготовки. Однако, учитывая их использование для малых населенных пунктов и, следовательно, экономическую бесперспективность строительства стандартных водоочистных сооружений, целесообразным являлось рассмотрение эффективности кондиционирования воды с применением локальных систем водоподготовки.

Список литературы

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Механизмы поведения химических соединений в поверхностном, объемном слоях и донных отложениях водоемов при их антропогенном загрязнении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1-8. – С. 1914–1916.

3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно- практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9-3. – С. 421–425.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 20–23.

РОЛЬ ДИЕТЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

Ю.А. Халитова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации*

Аннотация. Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), которые включают болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК), представляют собой серьезную глобальную проблему для здравоохранения. За последние десятилетия во всем мире показатели заболеваемости БК и ЯК возросли.

Были изучены показатели крови, характеризующие метаболизм, среди 50 пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (57% женщин, 43% мужчин; средний возраст пациентов составил 36 лет). Отмечается тенденция к нормализации метаболического профиля пациентов через три месяца стандартной диетотерапии. Содержание холестерина в крови снизилось на 14%, триглицеридов – на 8%, глюкозы – на 20%.

Ключевые слова: язвенный колит; болезнь Крона; метаболизм.

Язвенный колит (ЯК) и болезнь Крона (БК) являются основными формами воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК). ВЗК представляет собой хронические состояния, этиология которых еще не до конца изучена, а их течение характеризуется периодами обострения и ремиссии [1, 4]. На развитие воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) влияют сложные взаимодействия между факторами внешней среды, изменениями кишечной флоры, различными предпологающими генетическими свойствами и изменениями

в иммунной системе [2]. Роль диетических факторов в развитии ВЗК, по-видимому, недооценивается, хотя известно, что примерно 70% пациентов с ВЗК используют различные диеты в период ремиссии, которые влияют на их социальную и семейную жизнь

Тем не менее, исследования о еде и ВЗК противоречивы. Чрезмерное потребление сахара, животного жира и линолевой кислоты считается фактором риска развития ВЗК, тогда как диета с высоким содержанием клетчатки и потребление цитрусовых могут играть защитную роль. Кроме того, соответствующее питание в определенные периоды заболевания может способствовать достижению или продлению ремиссий и, прежде всего, улучшению качества жизни пациентов [3].

Цель исследования: проанализировать клинико-биохимические показатели у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника.

Материалы и методы. Проведена оценка статистических отчетных показателей Самарской области по группе заболеваний «воспалительные заболевания кишечника» за 2020–2021 гг. Пациентам с язвенным колитом и болезнью Крона при первичном приеме и после 3 месяцев стандартной терапии определены антропометрические показатели (вес, рост, ИМТ), проведена биоимпедансометрия (биоимпедансметр ABC-01МЕДАСС, Россия), исследованы показатели обмена в крови (анализаторы Sysmex KX-21N, Япония; Hitachi 902, Япония). Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета IBMS PSS Advanced Statistics 24.0 № 5725-A54.

Результаты. Изучены антропометрические и метаболические показатели у пациентов с ВЗК в динамике лечения.

Обследовано 50 пациентов с диагнозом «Язвенный колит» (57% женщин, 43% мужчин). Средний возраст пациентов составил 36 лет. Выявлено, что через три месяца стандартной диетотерапии наблюдались тенденции к нормализации метаболического профиля пациентов. Содержание холестерина в крови снизилось на 14% ($p < 0,05$), триглицеридов – на 8% ($p < 0,05$), глюкозы – на 20% ($p < 0,01$). Снижение веса пациентов от первоначальных значений составило 6,1% за три месяца терапии. Данные биоимпедансометрии свидетельствуют о качественном с точки зрения композиционного состава снижении массы тела (уменьшение процента жировой ткани, увеличение объема активной клеточной массы, изменение значения фазового угла).

В результате стандартной диетотерапии наблюдается снижение массы тела, изменение качественного композиционного состава тела у пациентов с ВЗК происходит через 3 месяца. Отмечается тенденция к нормализации метаболического профиля: в крови снижается уровень холестерина, триглицеридов, глюкозы. Выявленные изменения показателей в крови позволяют рекомендовать соблюдать диетотерапию помимо медикаментозного лечения.

Таким образом, во время обострения заболевания большинству пациентов рекомендуется диета с низким содержанием клетчатки. Во время ре-

миссии чрезмерное употребление алкоголя и серных продуктов может негативно сказаться на течении заболевания. Также предпринимаются попытки использовать диеты, составленные в деталях, чтобы дополнить терапию ВЗК. Исследуется диета с модифицированным углеводным составом, полувегетарианская диета и диета с низким содержанием ферментируемых олигосахаридов, дисахаридов, моносахаридов и полиолов. Из-за хронического воспаления, а также побочных эффектов хронически используемых лекарств пациенты с ВЗК также подвергаются повышенному риску дефицита питательных веществ, включая железо, кальций, витамин D, витамин B12, фолиевую кислоту, цинк, магний и витамин А. Следует также помнить, что не существует единой общей диеты, подходящей для всех пациентов с ВЗК; каждый из них уникален и диетические рекомендации должны быть индивидуально разработаны для каждого пациента, в зависимости от течения заболевания, прошедших хирургических процедур и вида фармакотерапии.

Список литературы

1. Белоусова, Е.А. Лечение язвенного колита легкого и среднетяжелого течения / Е.А. Белоусова, Н.В. Никитина, О.М. Цодикова // Фарматека. – 2013. – № 2. – С. 42–46.
2. Воспалительные заболевания кишечника: роль цитохимической активности внутриклеточных ферментов нейтрофилов и моноцитов периферической крови в диагностике / В.А. Емельянова, А.А. Демидов, Н.В. Костенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 24(3). – С. 137–141.
3. Гастроэнтерология и гепатология: диагностика и лечение : руководство для врачей / под ред. А.В. Калинина, А.Ф. Логинова, А.И. Хазанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 864 с.
4. Каторкин С.Е. Комплексная характеристика клинических, патоморфологических, микробиологических особенностей язвенного колита / С.Е. Каторкин, А.В. Жестков, Г.Н. Суворова, Ю.В. Мякишева, А.В. Лямин, П.С. Андреев, О.Е. Давыдова, Е.Е. Круглов // Воен.-мед. журн. – 2019. – Т. 340, № 10 – С. 68–71.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ И ХАРАКТЕРА ТРУДА СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ НА СОСТОЯНИЕ ИХ ЗДОРОВЬЯ

К.В. Харченко, И.Д. Жанкеев, С.С. Мартынов, Д.Ю. Ляхова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. В настоящее время все еще актуальна проблема обеспечения сельского населения высококвалифицированной медицинской помощью. Сложности ее предоставления обуславливаются различием условий работы специалистов сельской и городской местности. Сравнительный анализ данных условий позволил установить, что факторы, оказывающие влияние на медперсонал разной локализации, имеют гетерогенную природу, но в конечном итоге все же приводят к развитию психосоматических заболеваний и снижению уровня жизни врачей и сельской и городской местности. Объясняя тем самым причину проблемы в снижении уровня оказываемых медицинских услуг в населенных пунктах в основном за счет адаптационных процессов, возникающих у специалистов при переезде, но не устраняя также факт развития подобного уровня обслуживания медработниками городского поселения.

Ключевые слова: высококвалифицированная медицинская помощь, условия работы специалистов медицинского профиля, сравнительный анализ, медицинские услуги, психосоматические заболевания, трудовое здоровье.

В России продолжает оставаться одной из актуальных проблем отсутствие достаточного количества высококвалифицированных медицинских работников в сельских районах страны. Эта проблема является многогранной и сложной, и обусловлена несколькими факторами.

Одним из ключевых факторов, приводящих к нехватке медицинских работников в сельских районах России, является низкая оплата труда, обусловленная неравномерностью экономического развития в России и ограниченным бюджетом больниц населенных пунктов. Отсутствие обязательного распределения выпускников вузов и средних специальных учебных заведений в местах с кадровым дефицитом также оказывает негативное влияние на ситуацию с квалифицированными медицинскими работниками в сельских районах. Многие выпускники медицинских учебных заведений предпочитают работать в городах, где они могут получить более высокую заработную плату и возможности для карьерного роста [1–4].

Усугубляет проблему также необходимость работать по совместительству и сверхурочно с целью обеспечения своих семей приемлемым уровнем жизни, что приводит к нарушениям санитарных правил, развитию синдрома профессионального выгорания, повышенной заболеваемости врачей, и в конечном итоге, сказывается на оказании качественной медицинской помощи [5].

Цель исследования – провести сравнительную социально-гигиеническую оценку влияния условий и характера труда на состояние здоровья городских и сельских медицинских работников.

Настоящее исследование направлено на сравнительный анализ литературы по вопросам санитарно-гигиенических условий работы и уровня трудового совместительства медицинских работников городских и сельских районов. Методы включают поиск и анализ публикаций в научных журналах и базах данных с использованием ключевых слов и критериев отбора, а также систематизацию и обобщение результатов.

Исследования от 2015 года, нацеленные на оценку условий труда определило, что класс условий труда у сельских медицинских работников практически всегда следует относить к вредным, к чему приводит высокий уровень совместительства. Это отражается на их качестве жизни и может быть опережающим индикатором развития различных заболеваний.

Так же в ходе анализа качества жизни было выявлено, что расширение трудовой деятельности врачей в большей мере сказывалось на их психическом и физическом здоровье.

В 2018 году был проведен анализ корреляции между коэффициентом совместительства и состоянием психического и физического здоровья, данные которого, позволили говорить о том, что уровень совместительства у сельских врачей неоднозначно влиял на качество их жизни. Было выяснено, что увеличение трудовой деятельности имело влияние на физическое и психическое здоровье сельских врачей, особенно у хирургов, кардиологов, психиатров, педиатров, ортопедов и инфекционистов, и что расширение трудовой деятельности практически не повлияло на физическое состояние врачей психиатров, но существенно отразилось на их психоэмоциональном статусе, обратная тенденция наблюдалась у врачей-ортопедов.

Помимо этого недавние работы показали, что переезд медицинских работников из города в сельскую местность вызывает изменения в структурах их заболеваний. В значительной мере они представлены психосоматическими патологиями, вызванными факторами внешней среды и психоэмоциональным напряжением, которое возникает из-за изменения психологической обстановки и необходимости в адаптации к новым условиям.

При рассмотрении рабочих условий врачей в городе необходимо учитывать общие факторы, характерные для современного городского образа жизни, такие как гиподинамия, повышенные нервные нагрузки, транспортная усталость и городской шум, которые оказывают влияние на здоровье и психо-

эмоциональное состояние медицинских работников. Отличительной чертой городской местности является высокий уровень загрязнения окружающей среды, что отражается на структуре и уровне заболеваемости. В крупных городах негативное влияние загрязнения окружающей среды на здоровье медработников более выражено, чем у медиков в сельской местности.

Ряд работ в результате сравнительного анализа и гигиенической оценки условий работы в сельской местности и черте города указывает, что эколого-гигиеническая нагрузка на окружающую среду в сельской местности не оказывает значительной нагрузки на здоровье врачей. Это связано с тем, что большинство районов, куда переезжают врачи, имеет минимальные уровни техногенной нагрузки. Таким образом, экологические условия сельской местности не являются основным фактором негативного влияния на здоровье врачей работающих вне черты города. Обратная тенденция наблюдается у городских врачей, где уровень техногенной нагрузки имеет значительное влияние на физическое и психоэмоциональное состояние.

Условия труда врачей в селе и городе не имеют существенных различий по показателям тяжести и напряженности рабочего процесса. Труд врачей на паритетных началах относятся к вредному классу условий.

Структура заболеваемости врачей, переехавших в сельскую местность, характеризуется преимущественно заболеваниями психосоматической природы, такими как болезни нервной системы, органов дыхания и системы кровообращения, что связано с адаптационными процессами при переезде в новую среду обитания. Уровень тревожности у врачей, переехавших в сельскую местность на постоянную работу из городской черты, значительно выше, чем у коллег, оставшихся в городе. Такой уровень тревожности приводит к снижению адаптационных сил организма и росту соматической патологии в первые годы жизни после переезда в сельские районы. Таким образом, адаптация к новым условиям среды обитания может оказывать существенное влияние на здоровье врачей.

Выводы. Сравнительный анализ условий работы медицинских работников городских и населенных пунктов показал, что, несмотря на сопоставимую тяжесть и напряженность трудовых процессов, основные различия между данными группами специалистов медицинской сферы заключаются в том, что у врачей, работающих в сельской местности в отличие от городских врачей, повышенный уровень совместительства и стресса адаптационного характера. В свою очередь у врачей, работающих в городе, отмечается наиболее выраженное влияние на психоэмоциональное и физическое здоровье со стороны техногенного воздействия. Сравнительная социально-гигиеническая оценка влияния условий и характера труда на сельских и городских медицинских работников, на состояние их здоровья показывает неодинаковую выраженность в зависимости от рассматриваемых действующих факторов. Однако в любом случае у данных групп специалистов медицинской сферы имеются условия,

предрасполагающие их к развитию различных заболеваний и нарушению психоэмоционального баланса.

Список литературы

1. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специальностей // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.
2. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.
3. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
4. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельско местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5-2. – С. 511–515.
5. Елисеев Ю.Ю., Ратушная Н.Ш., Елисеева Ю.В. Риск развития эмоционального выгорания у медицинских работников с учетом влияния условий труда и психологической обстановки в коллективе // Наука и инновации в медицине. – 2021. – Т. 6. – № 3. – С. 38–41.

К ОЦЕНКЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

А.А. Хасанова

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Пермь, Россия

Аннотация. В рамках реализации пунктов отраслевого плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя общие принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами; методические подходы к расчёту и оценке уровней риска здоровью населения,

обусловленного влиянием климатических факторов; апробацию предлагаемых подходов. Подготовленные предложения могут быть использованы при разработке мер по адаптации населения к происходящим изменениям климата с целью сохранения здоровья населения.

Ключевые слова: адаптация, климатические факторы, оценка риска, здоровье населения, изменение климата.

Одной из основных составляющих факторов среды обитания являются климатические факторы. Они оказывают влияние на здоровье, безопасность и благополучие человека, определяя образ его занятий и комфортность условий проживания на протяжении всей жизни.

По данным многолетних наблюдений, выполняемых Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, значительная часть территории Российской Федерации находится в области значительных изменений климата. К их негативным последствиям относится увеличение риска для здоровья населения (заболеваемости и смертности) [1]. Для укрепления системы глобального реагирования на угрозу изменения климата, в том числе посредством повышения способности адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата, был разработан национальный план мероприятий адаптации к изменениям климата, утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р [2]. Национальный план является первым этапом мероприятий по адаптации экономики и населения к изменениям климата и включает в себя, в том числе, методические мероприятия, направленные на формирование государственных подходов к адаптации населения к изменениям климата. В соответствии Национальным планом были разработаны отраслевые планы адаптации, одним из которых является отраслевой план мероприятий в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на 2022 год [3]. В рамках реализации ряда указанных в нём приоритетных мероприятий, были разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов.

На базе общих принципов методологии анализа риска были предложены принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами, включающие в себя: приоритет безопасности, сохранения здоровья над любыми другими элементами качества жизни; научное обоснование методов и критериев оценки; оценка риска должна основываться на всех доступных научных данных, количественная информация должна быть использована в максимально возможной степени; этапность процедуры, которая должна предусматривать четыре стадии оценки риска (идентификацию опасности, оценку воздействия (экспозиции), оценку зависимости «экспозиция – эффект» и характеристику риска); применение при оценке экспозиции адекватных методов измерений и моделирования интенсивности

климатических факторов; обязательное подтверждение установленных причинно-следственных связей нарушений здоровья работников с климатическими факторами; приоритет количественной оценки риска; дифференцирование кратковременных и долгосрочных воздействий; учет прямого воздействия климатических факторов на здоровье и последствий их влияния на качество среды обитания; оценка неопределённости результатов оценки риска.

Для характеристики количественно определенных уровней риска рекомендовано использовать следующую классификацию: 1×10^{-6} и менее – минимальный уровень риска; $1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-4}$ – допустимый (приемлемый) уровень риска; $1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$ – настораживающий уровень риска; $> 1 \times 10^{-3}$ – высокий уровень риска. Настораживающий и высокий уровни риска характеризуются как неприемлемые, при установлении которых целесообразно рекомендовать разработку мер по адаптации населения к изменениям климата и обеспечению санитарно-эпидемического благополучия [4].

На основе данных принципов предложены методические подходы к оценке риска здоровью населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя выделение актуальных для анализируемой территории климатических факторов, а также показателей для их оценки, и вероятных ответов со стороны здоровья населения на этапе идентификации опасности; установление количественных показателей, характеризующих связи между величиной экспозиции климатических факторов и ассоциированными ответами, а также определение пороговых/недействующих уровней экспозиции на этапе оценки зависимости «экспозиция-эффект»; определение воздействующих уровней анализируемых климатических факторов, выделенных в качестве актуальных на этапе идентификации опасности, в соответствии с параметрами, установленными на этапе оценки зависимости «экспозиция-эффект», при реализации этапа оценки экспозиции; расчёт и оценку уровней риска для здоровья населения, ассоциированного с влиянием климатических факторов, при условиях характерных для данной территории экспозиционных нагрузок, на этапе характеристики риска [4].

Апробация данных подходов была проведена на примере оценки риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов атмосферного давления (суточные перепады), волн жары и волн холода с использованием исходных данных о заболеваемости населения и фактических значениях климатических параметров для территории г. Пермь за 2020 г. (для волн жары и перепадов атмосферного давления) и за 2014 г. (для волн холода).

По результатам проведённой оценки риска установлено, за 2020 г. суточные перепады атмосферного давления для взрослого населения (трудоспособного и старше трудоспособного) формировали приемлемые уровни риска ($8,08 \times 10^{-5}$ и $3,12 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классу болезни системы кровообращения. Волны жары для детского населения за анализируемый период формировали уровни риска, характеризующиеся как приемлемые

($7,63 \times 10^{-6}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки и болезни органов дыхания; для взрослого населения (трудоспособного возраста) – приемлемые уровни риска ($1,24 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения; для населения старше трудоспособного возраста уровень риска, обусловленный заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения, характеризовался как неприемлемый ($1,34 \times 10^{-4}$). Волны холода для детского населения формировали приемлемые уровни риска ($5,11 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки и болезни органов дыхания; для взрослого населения (трудоспособного возраста) – приемлемые уровни риска ($9,34 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни мочеполовой системы, болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, а также по классу травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин; для населения старше трудоспособного возраста уровень риска, обусловленный заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни мочеполовой системы, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения, характеризовался как неприемлемый ($1,18 \times 10^{-3}$).

Выводы. В рамках реализации пунктов отраслевого плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя общие принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами; методические подходы к оценке и характеристике риска здоровью населения, обусловленного влиянием климатических факторов; апробацию предлагаемых подходов. Подготовленные предложения могут быть использованы при оценке рисков нарушений здоровья в условиях происходящих климатических изменений, а также при разработке мер по адаптации населения к происходящим изменениям климата с целью сохранения здоровья населения, в том числе в рамках реализации Климатической доктрины Российской Федерации.

Список литературы

1. О климатической доктрине Российской Федерации: Распоряжение Президента Российской Федерации от 17.12.2009 г. № 861-рп [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/70631/> (дата обращения 05.04.2023).
2. Об утверждении национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года: Распоряжение

Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-р (ред. от 17.08.2021) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342408/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения 05.04.2023).

3. Отраслевой план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на 2022 год. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/f12/53dq5cou6rpm1w6sfab1ezvpqg8aiccc/Otraslevooy-plan-po-klimatu.pdf> (дата обращения 25.03.2023).
4. Шур П.З., Кирьянов Д.А., Камалудинов М.Р., Хасанова А.А. К оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов в условиях Крайнего Севера // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 3. – С. 53–62. DOI: 10.21668/health.risk/2022.3.04.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ И ИХ ВКЛАД В ИЗМЕНЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

Д.Р. Хисмагуллин, В.М. Чигвинцев

Федеральное бюджетное учреждение науки

*«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», г. Пермь, Россия*

Аннотация. Профилактика ожирения в раннем возрасте позволяет увеличить качество жизни человека, снизив вероятность развития различных заболеваний и увеличить ожидаемую продолжительность жизни. В рамках исследования проведена оценка способности факторов питания оказывать влияние на изменение ожидаемой продолжительности жизни. Построение нейронной сети с использованием данных анкетирования детей младшего школьного возраста позволило определить наиболее приоритетные факторы питания, оказывающие влияние на развитие ожирения. Благодаря эволюционному моделированию на данных нейросетевого моделирования установлены значения изменения продолжительности жизни под действием исследуемых факторов. Наибольший вклад в снижение длительности жизни вносит ненормативное потребление макарон, тортов и пирожных, чипсов и сухариков и низкое потребление фруктов и мясных продуктов.

Ключевые слова: питание, анкетирование, продолжительность жизни, нейросетевое моделирование, эволюционное моделирование.

Введение. Ожирение у детей и подростков в настоящее время является одним из наиболее распространенных эндокринных заболеваний в России и мире. Несмотря на различные стратегии и предпринимаемые усилия, распространенность ожирения неуклонно растет [1]. Длительные наблюдения показали, что раннее начало ожирения связано с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, причем доклинические проявления возникают в подростковом возрасте и, в конечном итоге, приводят к увеличению смертности во взрослом возрасте [2]. Кроме того, ожирение зачастую сопровождается социальной стигматизацией и психологическими расстройствами, что ухудшает качество жизни детей. Уменьшение массы тела детей снижает риск развития сахарного диабета 2-го типа [3], артериальной гипертензии [4], дислипидемии во взрослом состоянии [5]. Поэтому профилактика и лечение ожирения в раннем возрасте имеет первостепенную клиническую и социальную значимость.

Цель исследования: оценить изменение ожидаемой продолжительности жизни под воздействием факторов питания у детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы. В качестве источника информации для изучения факторов на здоровье детей школьного возраста, выступали данные представленные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, полученные в результате проведения социологического исследования в рамках федерального проекта «Укрепления общественного здоровья» национального проекта «Демография». Всего для исследования использованы данные 61 тысячи анкет, содержащих ответ на 130 вопросов характеризующих различные факторы, связанные с риском возникновения алиментарно-зависимых заболеваний у детей. С целью определения значимых факторов, влияющих на развитие заболеваемости, использовался метод построения нейросетевой модели. Качество полученной модели определяется с помощью критериев специфичности и чувствительности. Для оценки отдаленных последствий алиментарно-обусловленных состояний использован метод эволюционного моделирования.

Результаты. Для выявления связи между исследуемыми внешними факторами и вероятностью развития ожирения проведено построение нейросетевой модели, которая включала в себя внешний слой нейронов, соответствующих исследуемым факторам, два внутренних слоя (22 и 14 нейронов) и выходного слоя, соответствующего вероятности формирования ожирения.

Обучение модели на данных социологического исследования позволило добиться уровня чувствительности 60% и специфичности 99%. Суммарная ошибка прогноза не превышает 3%, что дает возможность использовать модель для определения наиболее приоритетных факторов, влияющих на изменение вероятности развития заболеваемости.

Отдельное влияние факторов, оказывающих негативное воздействие, определяется дополнительной вероятностью (Δp) возникновения ожирения

у детей 1–4 классов и, связанной с ней, изменением продолжительности жизни (ΔT , месяцев). Среди исследуемых факторов, наибольший вклад в изменение продолжительности жизни вносят: ежедневное употребление макарон ($\Delta p = 0.11$, $\Delta T = 11.3$); ежедневное употребление тортов и пирожных ($\Delta p = 0.1$, $\Delta T = 10.4$); отсутствие фруктов в рационе питания ($\Delta p = 0.08$, $\Delta T = 8.6$); отсутствие в рационе питания красного мяса ($\Delta p = 0.08$, $\Delta T = 8.6$); ежедневное потребление в школе и дома чипсов, сухариков ($\Delta p = 0.04$, $\Delta T = 5.0$).

Выводы: В результате проведенного исследования установлено, что наибольший вклад в снижение продолжительности жизни оказывает ежедневное употребление макарон и регулярное присутствие в рационе питания тортов и пирожных. Данные факторы снижают продолжительность жизни на 11,3 и 10,4 месяца соответственно. Отсутствие фруктов в рационе питания школьников снижает длительность жизни на 8,6 месяцев. В дальнейших исследованиях планируется учитывать наложение факторов друг на друга, с целью более точного определения изменения ожидаемой продолжительности жизни.

Список литературы

1. Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med.* 2010; 362(6): 485–493. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904130>.
2. Juonala M., Magnussen C.G., Berenson G.S. et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med.* 2011; 365(20): 1876–1885. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1010112>.
3. Bjerregaard L.G., Jensen B.W., Ångquist L. et al. Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2018; 378(14): 1302–1312. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713231>.
4. Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med.* 2010; 362(6): 485–493. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904130>.
5. Васюкова О.В., Огороков П.Л., Безлепкина О.Б. Современные стратегии лечения ожирения у детей // Пробл. эндокр.. 2022. № 6.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У РАБОТНИКОВ СВИНЕЦПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А.Г. Хотулева, О.В. Хохлова

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Аннотация. Свинец обладает кумулятивным эффектом, по своему токсическому действию относится к политропным ядам, воздействуя на различные органы и системы. На основании результатов обследования работников свинецперерабатывающего предприятия в динамике изучена взаимосвязь хронического воздействия свинца и его соединений с показателями обмена железа (железо, ферритин, трансферрин). Выявлена ассоциация уровней свинца в крови, АЛК в моче и длительности работы на свинецперерабатывающем предприятии с уровнем ферритина, маркера запасов железа в организме, что может свидетельствовать о повышении у данных лиц риска нарушений состояния здоровья, связанных с перегрузкой организма железом.

Ключевые слова: свинец; обмен железа; ферритин.

Проблема воздействия свинца на организм человека имеет многолетнюю историю изучения, однако остается актуальной в настоящее время, т.к. свинец относится к наиболее распространенным экотоксикантам в биосфере. Международные организации выдвигают все новые и новые инициативы по минимизации риска воздействия этого тяжелого металла и его производных на здоровье человека и окружающую среду [1].

Свинец обладает кумулятивным эффектом, по своему токсическому действию относится к политропным ядам, поражают систему крови, нервную, сердечно-сосудистую системы, внутренние органы (органы пищеварения, печень, почки), репродуктивную, эндокринную, иммунную системы; по данным МАИР неорганические соединения свинца отнесены к вероятным канцерогенам для человека (группа 2А) [2].

Особую роль проблема воздействия свинца на организм приобретает в медицине труда, т.к. при отсутствии первичных источников получения свинца в России распространены предприятия по вторичной переплавке свинецсодержащих изделий. При этом с учетом технологической модернизации производств отмечается снижение концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и сокращение частоты встречаемости классических форм хронической свинцовой интоксикации с преобладанием неспецифических нарушений, что подтверждает значимость оценки изменений показателей различных систем при воздействии свинца.

Нарушение синтеза гема, возникающее при воздействии свинца, может приводить к накоплению неизрасходованного железа, при этом железо яв-

ляется одним из мощных эндогенных индукторов процессов свободно-радикального окисления в организме человека, вследствие чего при перегрузке организма железом нарастают патологические изменения в организме [3], что определяет актуальность изучения состояния обмена железа у работающих в контакте со свинцом и его соединениями.

Цель: изучение показателей обмена железа у работающих свинецперерабатывающего предприятия.

Материал и методы исследований. При первичном обследовании в исследование включено 77 мужчин, работающих на предприятии по переработке свинцовых аккумуляторов, со стажем от 2 до 6 лет, 26 из них обследовано в динамике через 4 года. По результатам оценки воздушной среды основных цехов содержание свинца составляло при первичном обследовании $0,05500 \pm 0,01375$ мг/м³. Контрольная группа включала 30 практически здоровых мужчин, не подвергающихся воздействию вредных производственных факторов.

Концентрацию свинца в крови определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на AAnalyst 800, δ -АЛК (аминолевулиновая кислота) в моче – по реакции образования пиролла с ацетилацетоном в пересчете на грамм креатинина. Уровень железа и трансферрина определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Konelab 30i реагентами «Thermo Fisher Scientific», уровень ферритина – методом иммуноферментного анализа с использованием набора реагентов АО «Вектор-Бест».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы STATISTICA 10.0. Результаты распределения показателей представлены в виде Me (Q1; Q3), где Me – медиана, Q1 – нижний квартиль, Q3 – верхний квартиль. Анализ различий между группами проводился с использованием критерия Манна-Уитни для независимых выборок и критерия Вилкоксона – для зависимых. Для оценки взаимосвязи между переменными рассчитывался коэффициент корреляции Спирмена (r).

Результаты. При сравнении показателей обмена железа у работающих предприятия по переработке свинецсодержащих изделий при первичном обследовании и у лиц контрольной группы показано, что по уровню железа и трансферрина группы достоверно не отличаются, однако в основной группе выявлены более высокие ($p = 0,008$) уровни ферритина, который отражает запасы железа в организме, – 122,5 (93,6; 153,0) нг/мл по сравнению с контрольной группой – 86,6 (45,4; 122,0) нг/мл.

Выявлено наличие прямой корреляционной взаимосвязи уровня железа в сыворотке с уровнем свинца в крови ($r = 0,228$, $p < 0,05$) и уровнем δ -АЛК в моче ($r = 0,249$, $p < 0,05$), уровня свинца с уровнем ферритина ($r = 0,246$, $p < 0,05$) и обратной корреляционной взаимосвязи трансферрина с уровнем АЛК ($r = -0,348$, $p < 0,01$) и свинца в крови ($r = -0,278$, $p < 0,05$), что свидетельствует о взаимосвязи показателей обмена железа с показателями, свидетельствующими о воздействии свинца на организм.

При изучении динамики изменений лабораторных показателей у 26 работников через 4 года отмечается достоверное ($p < 0,001$) снижение уровня свинца в крови с 48,9 (41,4; 67,2) до 26,7 (22,6; 33,8) мкг/дл в связи с проводимой оптимизацией санитарно-технических и лечебно-профилактических мероприятий на изучаемом предприятии и снижением содержания свинца в воздухе рабочей зоны, достоверное снижение уровня АЛК в моче не выявлено. При этом при отсутствии достоверных изменений уровня железа в сыворотке крови отмечается достоверное ($p < 0,05$) повышение в динамике уровня ферритина с 127,0 (48,3; 134,5) до 194,7 (93,5; 271,6) нг/мл, у 19,2% работников при повторном обследовании уровень ферритина выше референтных значений, что свидетельствует о накоплении железа при увеличении стажа работы в контакте со свинцом и его соединениями.

Накопление железа в организме может иметь важное значение, так как железо может быть исключительно токсичным элементом, если присутствует в организме в концентрациях, превышающих емкость железосодержащих белков. Потенциальная токсичность свободного двухвалентного железа объясняется его способностью запускать цепные свободнорадикальные реакции, приводящие к перекисному окислению липидов биологических мембран и токсическому повреждению белков и нуклеиновых кислот и, в конечном итоге, к гибели клетки [3].

Заключение. На основании проведенных исследований выявлена ассоциация уровней свинца в крови, АЛК в моче и длительности работы на предприятии по переработке свинцовых изделий с уровнем ферритина, маркера запасов железа, что свидетельствует о тенденции к накоплению железа в организме при хроническом воздействии свинца, что является фактором риска нарушений состояния здоровья, связанных с перегрузкой организма железом, и определяет значимость исследования ферритина при длительном производственном контакте со свинцом.

Список литературы

1. Хамидулина Х.Х., Давыдова Ю.О. Международное регулирование свинца и его соединений // Гигиена и санитария. – 2013. – № 6. – С. 57–59.
2. Явербаум П. М. Общие вопросы токсического действия свинца. – Иркутск: Иркутский гос. ун-т, 2006 – 344 с.
3. Долгов В.В., Луговская С.А., Почтарь М.Е., Федорова М.М. Лабораторная диагностика нарушений обмена железа: учеб. пособие. – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2012. – 84 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИЩЕВОГО СТАТУСА У РАБОТАЮЩИХ ЛИЦ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРА ТРУДА

Е.В. Чекмизова, В.Н. Долич

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки
«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека, Саратов, Россия*

Аннотация. Несмотря на активное изучение факторов развития нарушений пищевого статуса у различных категорий населения, недостаточно изученной является взаимосвязь между пищевым статусом и характером труда работающего населения. Цель: провести сравнительный анализ пищевого статуса между работниками промышленных предприятий и офисными работниками. Материалы и методы. В оценку пищевого статуса входило определение индекса массы тела и ряда показателей липидного профиля: уровня общего холестерина и триглицеридов. Результаты проведенного исследования демонстрируют значительную распространенность нарушений пищевого статуса у работающих лиц. Среди офисных работников значительно реже отмечаются превышения референтных значений уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных предприятий.

Ключевые слова: пищевой статус; работники промышленных предприятий; офисные работники.

Нарушение пищевого статуса является одним из основных факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний (ожирение, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа), занимающие ведущее место среди причин преждевременной смертности, снижения качества жизни и утраты трудоспособности работающего населения [4]. Основными причинами нарушений пищевого статуса являются несоблюдение принципов рационального питания, сопровождающееся избыточным потреблением жиров животного происхождения, легкоусвояемых углеводов, недостаточное потребление продуктов, насыщенных клетчаткой, а также низкий уровень физической активности [2].

В настоящий момент продолжается активное изучение факторов (пол, возраст, образ жизни), влияющих на нарушение пищевого статуса среди различных категорий населения, включая работающих лиц. При этом недостаточно изученной является взаимосвязь между пищевым статусом и характером труда работающего населения [3], что обуславливает актуальность представленной темы исследования.

Цель: сравнительный анализ пищевого статуса работников промышленных предприятий и офисных работников.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку пищевого статуса работающих лиц $n = 605$. Участники исследования разделены на 2 группы в зависимости от характера труда. В первую группу вошли работники промышленных предприятий $n = 496$ (51% мужчин, 49% женщин). Во вторую группу вошли офисные работники $n = 109$ (50% мужчин, 50% женщин).

При оценке пищевого статуса учитывали индекс массы тела (ИМТ), проведенное с помощью биоимпедансометрии (интерпретация значений ИМТ проведена в соответствии с классификацией ВОЗ 1997 г.), а также такие показатели липидного профиля, как уровень общего холестерина и триглицериды.

Сравнительный анализ полученных результатов между исследуемыми группами проведен с помощью программы *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США), критерием Пирсона.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. По результатам проведенного исследования установлено, что в 1-й группе наблюдения 36% человек имеют избыточный вес, 36% – страдают ожирением и только 28% имеют оптимальную массу тела. Во второй группе избыточная масса тела обнаружена у 35% человек, ожирение – у 43% участников исследования, оптимальные значения ИМТ – у 22% обследованных.

Результаты клинико-лабораторного исследования показали, что оптимальные значения уровня общего холестерина статистически значимо преобладают среди участников исследования 2-й группы по сравнению с лицами 1-й группы наблюдения: 56% и 43% соответственно ($p = 0,01$ для критерия Пирсона). Количество лиц, имеющих повышенные значения уровня общего холестерина, статистически значимо превалирует в 1-й группе по сравнению с участниками 2-й группы наблюдения: 51% и 41% соответственно ($p = 0,02$ для критерия Пирсона). Сравнительный анализ распространенности высоких значений уровня общего холестерина между участниками исследования обеих групп не показал статистически значимых различий: 3% и 7% соответственно.

Оптимальный уровень триглицеридов установлен у 78% обследуемых лиц 1-й группы, повышенные значения данного показателя обнаружены у 12%, высокие значения – у 10% участников исследования данной группы наблюдения. Оптимальный уровень триглицеридов отмечается у 83% лиц во 2-й группе наблюдения, повышенные значения данного показателя установлены у 7%, а высокие – у 10% участников исследования данной группы наблюдения.

Обсуждение. Результаты проведенного исследования показали, что среди офисных работников значительно чаще превалируют оптимальные значения уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных

предприятий. Следует отметить, что несмотря на отсутствие статистически значимых различий, в группе офисных работников преобладает количество лиц, имеющих оптимальные значения уровня триглицеридов по сравнению с работниками промышленных предприятий. Похожие данные отражены в результатах исследований зарубежных авторов, демонстрирующие более высокие значения некоторых показателей липидного профиля, включая общий холестерин и триглицериды у лиц, чья трудовая деятельность сопровождается высоким уровнем физической активности [5]. Отсутствие существенных различий в распространенности избыточной массы тела и ожирения между работниками промышленных предприятий и офисных работников противоречит результатам исследований других авторов. Так, Р.Р. Газизовым с соавт. (2019) более высокие значения ИМТ отмечены среди лиц, чей характер труда сопровождается низкой физической активностью [1]. Также данные зарубежных исследований показывают, что превышение референтных значений уровня триглицеридов превалируют среди офисных работников [6].

Таким образом, данные различных научных источников имеют неоднозначные результаты оценки влияния характера труда на показатели пищевого статуса работающих лиц. Следует отметить наличие разных подходов к проведению исследования, что также может являться причиной получения неоднозначных данных.

Отсутствие в группах наблюдения статистически значимых различий в ряде показателей пищевого статуса между обследуемыми лицами с различным характером труда может объясняться тем, что в рамках данного исследования не учитывались другие факторы трудового процесса (вынужденная поза, химический состав воздуха рабочей зоны и пр.), а также поведенческие и социальные факторы образа жизни (фактическое питание, курение, уровень физической активности вне рабочего времени, уровень дохода, условия жизни), способные оказать выраженное влияние на значения показателей липидного профиля, и пищевой статус в целом [3].

Выводы

1. Результаты проведенного исследования демонстрируют значительную распространенность нарушений пищевого статуса у работающих лиц.

2. Среди офисных работников значительно реже отмечаются превышения референтных значений уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных предприятий.

3. Учитывая, что нарушение пищевого статуса является многофакторной проблемой, в задачи дальнейших исследований необходимо включать подробное изучение условий труда, а также поведенческих, и социальных факторов с целью комплексного изучения причин нарушения пищевого статуса, разработки профилактических мероприятий, и сохранения здоровья, качества жизни и трудового долголетия работающего населения.

Список литературы

1. Газизов Р.Р. Шулаев А.В., Шавалиев Р.Ф., Закиров И.К., Марапов Д.И. Влияние факторов риска на распространенность избыточной массы тела и ожирения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 3. – С. 16–33. DOI: <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2019-10052>.
2. Горбачев Д.О. Характеристика фактического питания и пищевого поведения у лиц с обычным и избыточным пищевым статусом // Наука молодых–Eruditio Juvenium. – 2019. – Т. 7. – № 4. – С. 541–547.
3. Дьякович О.А. Распространенность метаболического синдрома у работников различных профессиональных групп // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. – Т. 60. – № 10. – С. 674–680. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-10-674-680>.
4. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Шарафетдинов Х.Х. Здоровое питание – основа здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. – 2019. – С. 203–227.
5. Baygi F., Herttua K., Jensen O.C., Djalalinia Sh., Mahdavi Ghorabi A., Asayesh H. et al. Global prevalence of cardiometabolic risk factors in the military population: a systematic review and meta-analysis. // BMC Endocr Disord. – 2020. – Vol. 20(1). – P. 8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12902-020-0489-6>.
6. Nam J.Y., Kim J., Cho K.H., Choi Y., Choi J., Shin J. et al. technicians and school teachers in South West Nigeria. // Diabetes Metab Syndr. – 2017. – Vol. 11(1). – P. 223–227. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.12.035>.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Р.Р. Шадыев, А.М. Королева

Российский университет транспорта, г. Москва, Россия

Аннотация. В современном мире активно развиваются системы управления производственным процессом с помощью операторов удаленных на некоторое расстояние от производства и контролирующих сам производственный процесс или автоматизированные системы, принимая управление только в случае «внештатной ситуации». При такой системе управления производством облегчается труд работников, уменьшаются риски поражения людей во время производственной деятельности и аварийных ситуациях, однако образуется вероятность возникновения новой опасности – ошибка оператора.

Ключевые слова: производственная среда; риск; вероятность нанесения ущерба; вероятность; производственный фактор.

Наибольшую ценность в современном обществе представляют квалифицированные работники и специалисты, сложность в обучении некоторых специальностей, долгий период обучения и получения практических навыков и высокая стоимость обучения делает невыгодным «текучку» кадровых работников на предприятии. Адаптация каждого отдельного работника в производственном подразделении требует различного промежутка времени и приводит к малой производительности, как отдельного работника, так и всего подразделения в целом.

Травмирование работников вследствие несчастных случаев, приводит не только к необходимости замены, временной или постоянной, но и к решению ряда юридических и социальных вопросов. Все это приводит к необходимости защиты работников от вредных производственных факторов и профессиональных рисков.

Для решения задачи построения математической модели и последующей экономической ее оценки необходимо оценить возможность ошибки у работника. Определены четыре группы рисков.

Группы рисков:

А – Опасность наибольшая, возможны человеческие жертвы или полная потеря трудоспособности работниками предприятия;

В – Высокая опасность, возможно травмирование работников с полной или частичной потерей трудоспособности;

С – Средняя опасность, возможно травмирование работников с временной или частичной нетрудоспособностью;

Д – Низкая опасность, возможно травмирование с получение временной нетрудоспособности;

Е – Опасность не принимаемая в расчет, не приводит к потере трудоспособности.

Зная теоретические ошибки можно узнать вероятность наступления этого события (ошибки).

С точки зрения вероятности выпадения событий неопределенность можно подразделить на три вида: полная неопределенность, полная определенность, частичная неопределенность.

Полная неопределенность характеризуется близкой к нулю прогнозируемостью наступления события p_i , математически выражаемая соотношением:

$$\lim_{t \rightarrow t_k} p_i = 0.$$

где t – время; t_k – конечное время прогнозируемого i -го события.

Полной определенности соответствует близкая к единице прогнозируемость событий, т.е.

$$\lim_{t \rightarrow t_k} p_i = 1.$$

Частичная неопределенность отвечает таким событиям, прогнозируемость которых лежит в пределах от 0 до 1, что определяется неравенством:

$$0 < \lim_{t \rightarrow t_k} p_i < 1.$$

В условиях объективного существования риска и связанных с ним финансовых, моральных и др. потерь возникает потребность в определенном механизме, который позволил бы наилучшим из возможных способов, с точки зрения поставленных целей, учитывать риск.

При условии отсутствия большого объема статистических данных, можно предположить, что вероятность ошибочных действий работника частично неопределенна. Тогда можно построить модель последствий наступления каждой определенной ситуации вследствие ошибочных действий:

$$P_i = \sum_1^n p_i \alpha_i + \sum_1^n p_i \beta_i + \sum_1^n p_i \gamma_i,$$

где P_i – вероятность нанесения ущерба вследствие аварийной ситуации; p_i – вероятность наступления аварийной ситуации; α_i – вероятности травмирования работников предприятия и лиц не причастных к производственной деятельности; β_i – вероятности нанесения материального ущерба подвижному составу и другим материальным ценностям предприятия; γ_i – вероятность развития техногенных, экологических и других катастроф.

Возможно рассчитать p_i как статистическую величину, а именно, как отношение наступивших аварийных ситуаций за определенный промежуток времени к общему количеству действий, совершенных оператором, за тот же промежуток времени. Так как ошибки имеют различный характер и последствия, то нецелесообразно выбирать промежуток времени одинаковый для всех вероятностей p_i .

$$p_i = \frac{n}{N}.$$

Используя статистические данные можно рассчитать p_i .

Так же необходимо оценить вероятности травмирования работников предприятия, нанесения материального ущерба и развития техногенных катастроф для расчета вероятности нанесения ущерба P_i .

Данные оценки могут выполняться действующими специалистами в исследуемой области. Экспертную оценку, а так же статистическую оценку вероятностей можно принять с учетом доверительной вероятности $\rho = 0,95$.

Также можно рассчитать вероятность нанесения ущерба вследствие аварийной ситуации P_i .

Данная вероятность характеризует наступления каких-либо последствий для предприятия. Если получим результат $P_1 \approx P_3 \approx P_4$ по порядку числа, то

это говорит: события происходят приблизительно с одинаковой вероятностью последствий, однако стоит отметить, что по данному методу можно оценивать только вероятности наступления событий и их последствий, оценка воздействия этих событий требует дополнительных статистических и экономических данных.

Выводы. Стоит отметить, что по рассмотренному методу можно оценивать только вероятности наступления событий и их последствий, оценка воздействия этих событий требует дополнительных статистических и экономических данных.

Список литературы

1. Приказ Минтруда России № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» от 28 декабря 2021 г.
2. Оценка профессиональных рисков 2022: как провести, выявить опасности и разработать документы [Электронный ресурс]. – URL: <https://oxranatru.ru/ocenka-professionalnykh-riskov> (дата обращения 17.04.2022 г.)
3. Ворошилов А.С. Оценка рисков травматизма. Евразийский союз ученых. – 2015. – № 4(13). – С. 104–106.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Н. Шашкин, Я.П. Рузаев, Д.А. Головко

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов*

Аннотация. В работе представлены данные по оценке соответствия стандартам показателей качества воды различных видов водоисточников (поверхностных и подземных), расположенных на территории Саратовской области. Показана эффективная система очистки воды в г. Саратове. Напротив, на примере очистки воды в одном из районов региона г. Петровск, для улучшения показателей её качества (химического состава и органолептических свойств) показано проведение мероприятий, направленных на модернизацию процесса водоподготовки.

Ключевые слова: водоисточники, водоочистка, санитарно-гигиенические показатели качества воды.

Введение. Вода – это жизненно важный ресурс, необходимый для поддержания здоровья и жизнедеятельности человека. Однако вода из источников водоснабжения может быть различного качества, что способно пагубно сказаться на здоровье человека. Поэтому гигиеническая оценка эффективности её очистки является необходимым условием поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1–3].

Цель исследования. Изучить гигиеническую эффективность методов очистки воды различных источников, расположенных на территории Саратовской области.

Материалы и методы исследования. Анализ данных научно-исследовательской литературы и практической деятельности органов санитарной службы в отношении исследований по гигиенической оценке эффективности проведения водоподготовки.

Результаты исследования. В качестве источников водоснабжения рассматривались как поверхностные, так и подземные водоемы. Среди поверхностных источников водоснабжения выделяют реки, озёра, каналы и водохранилища. В большинстве случаев эти водоемы используются для водоснабжения в крупных населённых пунктах. В связи с этим они в наибольшей степени подвергаются антропогенному загрязнению сточными водами и другими источниками загрязнения. Химический состав этих водоемов непостоянен, в связи с чем, они в значительной степени нуждаются в кондиционировании.

В сравнении с поверхностными источниками подземные с санитарной точки зрения считаются более надежными, поскольку могут быть защищены от поступления различных стоков [4]. В зависимости от глубины залегания они делятся на почвенные, грунтовые и межпластовые. Наибольшее соответствие санитарным нормам наблюдается у межпластовых вод, находящихся на глубине более 100 м. Однако значительное количество вод таких водоисточников часто бывает сильно минерализованными [5].

Традиционно процесс очистки воды проходит следующие этапы подготовки: отстаивание, коагуляция, фильтрация и обеззараживание. Саратов, расположенный на правом берегу реки Волги, осуществляет водоснабжение в основном из Волгоградского водохранилища – поверхностного источника. Посредством многочисленных насосных станций вода поступает на три водопроводных комплекса, где подвергается вышеуказанной схеме очистки, а затем доставляется потребителю.

Регулярно проводимая гигиеническая оценка качества поступающей на очистные сооружения волжской воды показывает соответствие стандарту содержание в ней ряда химических веществ, таких как: нитраты и нитриты, сульфаты, хлориды, жесткость, водородный показатель.

Вместе с этим в паводковый период ряд проб воды из р.Волги имеют нестандартные показатели по содержанию токсичных тяжелых металлов, нефтепродуктов. Так, содержание меди составляло 0,005 мг/л при ПДК 0,001 мг/л,

железа – 0,260 мг/л при ПДК 0,100 мг/л, свинца – 0,009 мг/л при ПДК 0,006 мг/л, нефтепродуктов (0,50 мг/л при ПДК в 0,76 мг/л). Более того, химическое потребление кислорода также превышает ПДК (37 мг/л при ПДК 15–30 мг/л). В результате комплексная оценка качественных показателей состояния воды в местах водозабора позволяет отнести её к 4-му классу качества (грязная вода). Биологическая оценка обнаружила неблагополучие водной экосистемы. Вода была сильно эвтрофирована, вследствие чего её мутность составляла 96 ± 13 ЕМФ (единица мутности по формазину) при норме не более 3,5.

Однако, согласно показателям санбюллетеня, с учетом существующей концессии водоснабжения города Саратова уже 06.04.2023 г. в питьевой воде, т.е. прошедшей очистку и отпускаемой потребителю, содержание железа составляло менее 0,05 мг/л, концентрация хлоридов – 34 мг/л. Соответствовали стандартам и такие показатели, как содержание других тяжелых металлов, нефтепродуктов, мутность, концентрация водородных ионов.

Содержание показателей остаточного хлора, общее микробное число, содержание колиформных бактерий в питьевой воде после проведенного процесса хлорирования также соответствовало стандарту, что свидетельствовало об эпидемиологической чистоте качества воды. Таким образом, вода Волгоградского водохранилища, прошедшая эффективную водоподготовку на городских очистных сооружениях обладала благоприятными органолептическими, санитарно-токсикологическими и эпидемиологическими показателями.

Напротив, рассмотрение очистки воды из закрытых источников, в частности артезианских скважин и капотажных колодцев, проведенное на примере процесса изучения существующего водоснабжения в Петровском территориальном районе не было столь эффективным.

Гигиеническая оценка качества воды, взятой из местных артезианских скважин, установила не только высокую минерализацию (2500,0 мг/л, при ПДК 1000, 0), но и несоответствие по содержанию железа (от 1,0 до 5,7 мг/л, при ПДК 0,1 мг/л). Вода, взятая для исследования из колодцев верхнего водоносного горизонта и мелких частных скважин, также не соответствовала допустимым нормативам по содержанию аммиака (2,7 мг/л при ПДК 2,0 мг/л). При этом по состоянию на 2020 год очистные сооружения в Петровском районе не справлялись с очисткой воды, поступающей из скважин. Доставляемая после прохождения через водоочистительные сооружения потребителю вода оставалась с повышенной минерализацией, по содержанию в ней железа также отмечалось превышение ПДК в 1,2 раза. Последнее, по мнению работников коммунальной службы может быть связано с ненадлежащим состоянием водопроводной системы, т.к. замена труб в районе не проводилась более 50 лет. Высокий уровень минерализации и содержание железа нашли отражение в восприятиях передающих ощущения потребителей, которые отмечали несоответствие качества воды по органолептическим показателям стандарту на

питьевую воду: по вкусу (3 балла) и по запаху (3 балла). В то время, как показатели питьевой воды централизованной системы водоснабжения по данным параметрам не должны превышать 2 баллов.

Микробиологическое исследование, проведенные с данной водой, полученной из артезианской скважины, показало полное ее соответствие показателям эпидемиологической безопасности (отсутствие колиформных бактерий, коли фагов и соответствие стандарту общего микробного числа).

Таким образом, на примере очистки воды в г. Петровске, показана необходимость для улучшения её качества (химического состава и органолептических свойств) проведения мероприятий, направленных на модернизацию процесса водоподготовки.

Заключение. Санитарно-гигиеническая оценка эффективности очистки воды является неотъемлемой частью обеспечения безопасности питьевой воды. Водоснабжение в Саратовской области осуществляется из разнообразных источников, и в разных районах области поступающая к потребителю вода имеет различное качество. Так, если Саратов является городом с водоснабжением, соответствующим всем санитарно-гигиеническим требованиям, то в районном центре г. Петровск необходимо усилить контроль за качеством воды в процессе технологии ее очистки, чтобы обеспечить население качественной питьевой водой.

Список литературы

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
3. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
4. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ОКИСЛЕНИЕ ТРЕХ- И ЧЕТЫРЕХКОЛЬЦЕВЫХ ПАУ КАТИОННОЙ ПЕРОКСИДАЗОЙ СОРГО

Е.В. Щербакова^{1,2}, А.А. Галицкая^{1,2}, Е.В. Дубровская²

¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

²Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов, ФИЦ «Саратовский научный центр РАН», г. Саратов, Россия

Аннотация. Охарактеризовано окисление трех- и четырехкольцевых нативных ПАУ минорной катионной пероксидазой (МКП) сорго веничного, не описанной ранее в литературе. МКП проявляет себя как во внутриклеточной детоксификации, так и во внеклеточной, на что указывает ее высокая активность в корневых экссудатах. В присутствии АВТС для нее показана убыль антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена. При этом у трехкольцевых ПАУ она была выше примерно в 5 раз. Способность МКП трансформировать приоритетные ПАУ может быть полезна при решении современных экологических проблем.

Ключевые слова: сорго веничное; минорная катионная пероксидаза; трех- и четырехкольцевые ПАУ.

Окружающая человека среда перенасыщена различными загрязняющими веществами, оказывающими канцерогенное действие на все живые организмы. К распространенным персистентным поллютантам относят полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), которые попадают в окружающую среду при частичном сжигании нефти, нефтепродуктов, угля, древесины и газа [1]. Растения обладают высокоактивной ферментной системой детоксификации загрязняющих веществ органической природы. Ключевыми ферментами, трансформирующими широкий спектр разнообразных поллютантов, являются пероксидазы. В условиях поллютантного стресса продукция растительных пероксидаз, как правило, увеличивается, при этом растет их поступление в корневую зону растений в составе корневых экссудатов. В ризосфере растительные пероксидазы обезвреживают загрязняющие вещества, делая их более доступными для внутриклеточных пероксидаз и микроорганизмов. В клетках самого растения происходит ферментативная трансформация поллютантов, которая приводит к образованию менее токсичных метаболитов. В отличие от ризосферного обезвреживания, в котором помимо корневых экссудатов участвуют биологически активные соединения бактерий и грибов, энзиматическая трансформация зависит от характеристик загрязнителя [2].

В соответствии с количеством бензольных колец выделяют легкие и тяжелые ПАУ. Легкими называют ПАУ, содержащие до четырех бензольных колец, а тяжелыми – ПАУ более чем с четырьмя бензольными кольцами. Количество

колец напрямую связано с липофильностью этих загрязнителей, благодаря которой они сохраняются в окружающей среде в течение длительного промежутка времени. ПАУ, включающие в структуру два или три бензольных кольца, считаются низкомолекулярными, поэтому они более легко поглощаются и деградируются растениями. Чего нельзя сказать о высокомолекулярных ПАУ, в состав которых входит от четырех бензольных колец [3].

Целью данной работы является характеристика окисления смеси нативных ПАУ выделенной нами ранее минорной катионной пероксидазой сорго.

Все пероксидазы условно можно разделить на катионные и анионные. Первые – наиболее тяжелые молекулы, которые при электрофорезе остаются практически у линии старта, вторые – наиболее легкие молекулы, встретить которые можно ближе к линии фронта. В зависимости от активности пероксидазы бывают доминирующими и минорными. Доминирующие формы катионных и анионных пероксидаз в литературе описаны в полной мере. В отличие от них упоминания о существовании и особенностях минорной катионной пероксидазы (МКП) не попадались, поэтому последующая ее характеристика представляет интерес для исследования.

В качестве объекта исследования использовали пятисуточные проростки сорго веничного (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) сорта Капитал (ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»), выращенные в условиях загрязнения среды ионами натрия с концентрацией в 2000 мг/л.

В роли субстратов выступали нативные трехкольцевые (антрацен и фенантрен) и четырехкольцевые (флуорантен и пирен) ПАУ, которые используются в качестве прекурсора при производстве пластмасс, пестицидов, фармацевтических препаратов, красителей и пигментов [3]. Антрацен, фенантрен, флуорантен и пирен относят к шестнадцати приоритетным ПАУ, поскольку эти липофильные молекулы сохраняются на протяжении длительного времени в окружающей среде, где оказывают канцерогенное действие на все живые организмы [1].

Помимо смеси нативных ПАУ в реакцию добавляли 2,2'-азинобис(3-этилбензотиазолин-6-сульфонат) аммония (ABTS), который выступал в роли медиатора и способствовал детоксификации тяжелых субстратов [4].

Для ферментативного окисления ПАУ антрацен, фенантрен, флуорантен и пирен предварительно растворяли в ацетонитриле до конечной концентрации в 0,4 мг/мл. В качестве опытных образцов выступали повторности, содержащие ферментный препарат, а в качестве контрольных – повторности, в которых вместо ферментного препарата находился 0,05 М фосфатный буфер с рН 6,0. Реакцию окисления останавливали добавлением 2 мл хлороформа, в нем же затем проводили экстракцию субстратов в течение 5 минут трижды. Экстракт выпаривали досуха, а сухой остаток перерастворяли в 1 мл ацетонитрила. Убыль ПАУ анализировали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на колонке Spherisorb S5 PAK с детектором Spectra

Series UV 100. Статистическая обработка данных производилась при помощи программы Microsoft Excel, где средние значения и доверительный интервал вычисляли при $P \leq 0,05$.

Было установлено, что под влиянием МКП происходила убыль всех исследованных ПАУ, которая составляла 88, 81 17 и 14% для антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена соответственно. Можно отметить, что наиболее активно трансформировались трехкольцевые ПАУ, их убыль была примерно в 5 раз выше, это особенно значимо, учитывая их более легкое проникновение внутрь растения. Соответственно, МКП играет важную роль во внутриклеточной детоксификации ПАУ.

При анализе пероксидазного профиля корневых экссудатов сорго было установлено, что МКП была среди изоформ, проявляющих максимальную активность. Это дает основание предполагать, что ей принадлежит значимая роль во внеклеточной детоксификации ПАУ, в том числе и тяжелых, поступление которых внутрь растения затруднено липофильностью этих молекул [5].

Таким образом, в ходе исследования было охарактеризовано окисление трех- и четырехкольцевых нативных ПАУ выделенной нами ранее МКТ. В реакционную смесь также добавляли АВТС, который выступал в роли медиатора и способствовал детоксификации тяжелых субстратов. Показана убыль всех исследованных ПАУ, которая составляла 88, 81 17 и 14% для антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена соответственно. Важно отметить, что наиболее активно трансформировались трехкольцевые ПАУ, убыль которых была выше примерно в 5 раз. МКТ, которая ранее не упоминалась в литературе, как оказалось, принимает участие как во внутриклеточной детоксификации, так и во внеклеточной, разрушая там трех- и четырехкольцевые приоритетные ПАУ.

Список литературы

1. Wojes H.K., Pope P.G. Characterization of EPA's 16 priority pollutant polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in tank bottom solids and associated contaminated soils at oil exploration and production sites in Texas // *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. – 2007. – V. 47. – 288–295.
2. Квеситадзе Г.И., Хатисашвили Г.А., Садунишвили Т.А., Евстигнеева З.Г. *Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях*. М.: Наука, 2005. 199 с.
3. Rayaroth M.P., Marchel M., Boczkaj G. Advanced oxidation processes for the removal of mono and polycyclic aromatic hydrocarbons – A review // *Science of the Total Environment*. – 2022. – V. 857. – 1–21.
4. Chen Z., Li H., Peng A., Gao Y. Oxidation of polycyclic aromatic hydrocarbons by horseradish peroxidase in water containing an organic cosolvent // *Environ Sci Pollut Res*. – 2014.
5. Дубровская Е.В., Позднякова Н.Н., Голубев С.Н., Гринев В.С., Турковская О.В. Пероксидазы из корней люцерны: каталитические свойства

РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЛИЯНИЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЕСТНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Д.Д. Щербаченко, А.И. Волхова, Я.Д. Кудряшова, Е.Д. Тагаева
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Саратов*

Аннотация. В статье рассмотрены основные региональные химические загрязнители (ядохимикаты, тяжелые металлы, нефтепродукты, нитраты, фосфаты и др.), выявляемые в местных продуктах питания. Показаны причины загрязнения продуктов питания химическими контаминантами, их негативное влияние на организм человека. Представлены концентрации ксенобиотиков в пище некоторых районов Саратовской области. Установлены тенденции к увеличению токсичных элементов (кадмия и свинца) в продуктах питания, создающие риски для здоровья населения.

Ключевые слова: химическое загрязнение; продукты питания; здоровье населения.

Введение. Современное развитие промышленности Саратовской области сопровождается ростом уровня негативного воздействия на окружающую среду, приводит к загрязнению почвы и накоплению ксенобиотиков в пищевом сырье и продуктах. В значительной степени химическое загрязнение продуктов питания связано с целенаправленным использованием азотистых удобрений, повышающих урожайность растений. Широко известно, что использование пищевой продукции, загрязненной химическими контаминантами, может оказывать негативное влияние на здоровье взрослого человека и ребенка, вплоть до формирования индивидуального и популяционного канцерогенных рисков [1–3].

Цель. Оценить региональный уровень химического загрязнения местных пищевых продуктов, создающий риск для здоровья населения Саратовской области.

Методы исследования. Мониторинговые исследования, основанные на изучении литературных источников, данных санитарно-гигиенической служ-

бы о химической контаминации продуктов питания, используемых населением Саратовского региона.

Результаты. К одному из основных ксенобиотиков постоянно обнаруживаемому в местных пищевых продуктах относят нитраты. В почве агропромышленных территорий Саратовского региона нитраты и нитриты стабильно отмечаются в концентрациях превышающих ПДК от 1,1 до 5,6 раза.

На сегодняшний день производство минеральных удобрений – одна из важнейших подотраслей химической промышленности. Наиболее часто в качестве азотосодержащих удобрений используются аммиачная селитра, нитрат аммония кальция, сульфат аммония. Традиционно вносят значительное количество удобрений поздней осенью и ранней весной, что приводит к перенасыщению почвы азотными удобрениями. Азот является необходимым элементом для роста и развития растения, входит в структуру белков и хлорофилла, но растения накапливают излишки азота, употребляя которые, человек подвергает риску свое здоровье. Микрофлора кишечника преобразует нитраты в токсичные для организма нитриты. Также количество нитритов может увеличиваться в овощах, богатых нитратами при длительном их хранении после сбора урожая. Они оказывают раздражающее действие на желудочно-кишечный тракт, приводят к острым и хроническим желудочно-кишечным расстройствам и отравлениям.

Нитриты в организме под влиянием кислой среды могут образовывать активные соединения такие как оксид азота, диоксид азота, пероксинитрит. Эти вещества присутствуют и в норме, но их повышенное количество оказывает действие на ДНК, липиды, углеводы, что связано с мутагенезом и канцерогенезом. Кроме того, выявлена зависимость между повышенным содержанием нитритов в рационе и риском развития глиомы, рака щитовидной железы и желудка.

Известно, что нитритные соли способны связываться с оксигемоглобином, образуя метгемоглобин. Последнее является причиной гипоксемии, поскольку при уровне метгемоглобина более 10%, доля кислорода, связанного с гемоглобином, становится недостаточной для удовлетворения потребностей организма [4].

Наряду с азотистыми удобрениями, в сельском хозяйстве Саратовской области широко используются местно производимые фосфорные удобрения. Их получают из апатитов и фосфоритов, добавляя фосфорную кислоту. Использование фосфорных удобрений в больших количествах приводит к накоплению большого количества побочного техногенного продукта – фосфогипса. Переработка последнего крайне затруднена, поскольку химический состав данного соединения отличается от природного гипса. В результате, только в официально зарегистрированных отвалах и хранилищах на территории области находится свыше 24 млн т промышленных отходов. Прежде всего загрязнения связаны с деятельностью ОАО «Иргиз», предприятия г. Балаково Саратовской области. В промышленных отвалах находится свыше 19 млн тонн фосфогипса, что создает степень загрязнения почвы в десятки раз превыша-

ющие нормы по железу, фосфатам, аммиаку, нитратам, хлоридам. Фосфогипс является источником загрязнения почвы и грунтовых вод вредными растворимыми соединениями фтора, фосфора, другими примесями, что в конечном счете приводит и к загрязнению ими продуктов питания.

Большие количества фосфатов находящиеся в растворимой форме, чаще всего определяются в воде водоисточников [5]. В больших количествах (более 3,5 мг/л) они могут оказывать отрицательное влияние на состояние здоровье человека, изменяя уровень содержание гемоглобина, приводя к нарушению функций почек, печени, обострению хронических заболеваний. Фосфаты оказывают неблагоприятное воздействие и на клетки кожных покровов, нарушая их кислотно-щелочной баланс, приводя к появлению дерматологических заболеваний.

Постоянный рост энергетической, нефтеперерабатывающей индустрии Саратовского региона способствует не только увеличению содержания токсичных тяжелых металлов в окружающей среде, но и в местных продуктах питания, оказывая негативное влияние на организм человека. Так, проводимое санитарной службой мониторинг содержание тяжелых металлов в региональных пищевых продуктах показало: в мясе среднее содержание свинца составляло $0,05 \pm 0,003$ мг/кг при ПДК = 0,5 мг/кг, кадмия $0,006 \pm 0,0002$ мг/кг при ПДК = 0,03 мг/кг; в пробах пастеризованного молока содержание кадмия $0,009 \pm 0,0005$ мг/кг при ПДК = 0,03 мг/кг, свинца $0,05 \pm 0,004$ мг/кг при ПДК = 0,1 мг/кг, цинка $1,5 \pm 0,5$ мг/кг при ПДК = 5 мг/кг, меди $0,21 \pm 0,03$ мг/кг при ПДК = 1 мг/кг. При этом максимальные значения этих металлов в мясе, а именно говяжьей печени, регистрировались в Энгельсском районе, там же наблюдалось минимальное содержание ртути около $0,002 \pm 0,0001$ мг/кг. Ещё меньшее количество тяжелых металлов отмечалось в продуктах переработки молока: кадмия $0,0008 \pm 0,00007$ мг/кг при ПДК 0,03 мг/кг, свинца $0,007 \pm 0,0006$ мг/кг при ПДК = 0,1 мг/кг, цинка $0,9 \pm 0,04$ мг/кг при ПДК = 5 мг/кг, меди $0,08 \pm 0,006$ мг/кг при ПДК = 0,5 мг/кг.

При оценке содержания токсических элементов в продуктах растительного происхождения было выявлено, что минимальное содержание кадмия в образцах овощей содержится в кабачках – $0,005 \pm 0,0003$ мг/кг, и капусте – $0,0022 \pm 0,0001$ мг/кг, а максимальное в картофеле – $0,021 \pm 0,0003$ мг/кг. В петрушке было обнаружено наибольшее содержание свинца, около $0,034 \pm 0,001$ мг/кг, в корнеплодах и томатах минимальное, $0,018 \pm 0,001$ мг/ кг и $0,015 \pm 0,002$ мг/кг соответственно. В хлебе, производимом в Марксовском районе, содержание ртути не превышало нормативов ($0,0009 \pm 0,00002$ мг/кг при ПДК = 0,015 мг/кг), а в Энгельсском районе вовсе не обнаружен. Содержание в пшеничном хлебе свинца в этом районе равно $0,04 \pm 0,005$ мг/кг, а в Марксовском районе около $0,01 \pm 0,001$ мг/кг при ПДК = 0,35 мг/кг.

Заключение. На основе анализа полученных данных о содержании химических загрязнителей в объектах окружающей среды региона и местных продуктах питания можно сделать определенный прогноз о возможном их риске

для здоровья населения. Наибольшую опасность для населения представляют местные продукты загрязненные нитратами и токсическими тяжелыми металлами, наибольшее содержание которых наблюдается в молочных продуктах (свинец), корнеплодах и клубнеплодах (кадмий).

Список литературы

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
2. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
3. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
4. Елисеев Ю.Ю., Чехомов С.Ю., Елисеева Ю.В. Гигиеническая оценка содержания нитратов в овощной продукции фермерских и личных подсобных хозяйств Саратовской области // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2021. – № 3(336). – С. 52–56.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОРОГОВ ВИБРАЦИОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Е.С. Щербинская, Е.А. Семушина, А.В. Зеленко

Республиканское унитарное предприятие

«Научно-практический центр гигиены», г. Минск. Республика Беларусь

Аннотация. Установлены уровни нормальных (референтных) значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у практически здоровых мужчин и женщин в возрасте от 18 до 29 лет методом компьютерной паллестезиометрии с помощью АНВЧ-01.

Ключевые слова: пороги вибрационной чувствительности; АНВЧ-01; дистальные отделы верхних и нижних конечностей.

Введение. Вибрационная чувствительность – один из видов тактильной чувствительности, возникающей при воздействии на кожу вибрационных раздражений. Отклонение порогов вибрационной чувствительности от нормы наблюдается при работах, связанных с вибрационным воздействием, и может приводить к развитию профессиональных заболеваний. Согласно Инструкции о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих, утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 (пункт 4.3.1 Приложения 1), работникам, занятым в условиях воздействия локальной вибрации, необходимо проводить исследование вибрационной чувствительности.

В устоявшейся практике исследование вибрационной чувствительности осуществляют с помощью камертона с частотой колебаний 64 Гц или 128 Гц. Однако у работников, занятых в виброопасных профессиях, возможны начальные изменения порогов вибрационной чувствительности на более низких и средних колебаниях частот [1].

Для определения вибрационной чувствительности в клинической практике активно используются компьютерная паллестезиометрия, позволяющая определять пороги вибрационной чувствительности в широком диапазоне частот.

В Республике Беларусь внесена в Формуляр медицинских изделий и внедрена в практическое здравоохранение отечественная разработка республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» совместно с ООО «Белинтелмед» «Анализатор вибрационной чувствительности АНВЧ-01» (АНВЧ-01) [2].

Данный прибор предназначен для оценки порогов вибрационной чувствительности (ПВЧ) дистальных отделов конечностей человека путем создания локальных виброколебаний различной интенсивности и частоты (виброколебания, вибростимулы), регистрации минимальных ощущаемых из них [2]. За принимали начало ощущения стимула или потеря ощущения стимула тестируемым субъектом.

Согласно литературным данным, вибрационная чувствительность на дистальных отделах нижних конечностей значительно отличается от таковой на верхних, что может быть объяснено различной плотностью расположения виброрецепторов на стопах (меньше) и кистях (больше) [3]. Данное положение нашло подтверждение в нашем исследовании.

Цель – определить референтные значения порогов вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей у лиц молодого возраста.

Материалы и методы. В исследование были включены 278 практически здоровых лиц (не имеющих в анамнезе нарушений углеводного обмена и неврологической патологии) обоих полов в возрасте от 18 до 29 лет. Исследование было выполнено:

– на дистальных отделах верхних конечностей у 192 человек молодого возраста (18–29 лет), из них: 105 мужчин (55%), средний возраст $19,83 \pm 0,25$ лет; 87 женщин (45%), средний возраст $21,70 \pm 0,43$ лет;

– на дистальных отделах нижних конечностей у 86 человек молодого возраста (18–29 лет), из них: 46 мужчин (53%), средний возраст $21,02 \pm 0,61$ лет; 40 женщин (47%), средний возраст $21,48 \pm 0,53$ лет.

Исследование вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних (ладонная поверхность дистальной фаланги указательного пальца кисти) и дистальных отделов нижних (подошвенная поверхность дистальной фаланги первых пальцев стоп) конечностей выполнялось методом компьютерной паллестезиометрии с помощью АНВЧ-01. Для реализации поставленной цели были использованы вибростимулы следующих частот: 3,15; 4,00; 5,00; 8,00; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 63,0; 100,0; 125,0; 160,0; 250,0; 500,0 Гц.

Значения, соответствующие перцентилю уровня 50 (медиана), использовали в качестве референтных порогов для каждой частоты (эквивалентной частоты) предъявления стимула. Перцентили уровней 2,5 и 97,5 для порогов ВЧ здоровых субъектов рассматривали как верхнюю и нижнюю границы области ожидаемых значений результатов измерений для здоровых субъектов [4].

Обработка данных проводилась с использованием программы STATISTICA 13.0 версия 13.3 (лицензия № 817404CD-5276-DD11-9BF0-00151787D044 26999) с использованием методов описательной статистики, непараметрических методов (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Для определения гендерных различий референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у практически здоровых лиц молодого возраста нами было выполнено попарное сравнение референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у мужчин и женщин: на дистальных отделах верхних конечностей значимые ($U, p < 0,05$) различия референтных значений ПВЧ практически здоровых лиц молодого возраста были выявлены во всем диапазоне исследуемых частот (3,15; 4; 5; 8; 16; 20; 25; 31,5; 63; 100; 125; 160; 250 и 500 Гц) с преобладанием данных показателей у мужчин; на дистальных отделах нижних конечностей значимые ($U, p < 0,05$) различия референтных значений ПВЧ практически здоровых лиц молодого возраста были выявлены на частотах – 16; 20; 25; 31,5 и 125 Гц с преобладанием данных показателей у мужчин.

Нами был выполнен сравнительный анализ референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей практически здоровых мужчин и женщин, определенные методом компьютерной паллестезиометрии с использованием АНВЧ-01: значения референтных ПВЧ дистальных отделах верхних конечностей были статистически значимо ($H, p < 0,05$) ниже, чем на нижних конечностях во всем диапазоне частот от 3,15 до 500 Гц как для мужчин, так и для женщин. Исключением являлась частота 100 Гц для мужчин, на

которой при проведении попарного сравнения достоверных ($U, p = 0,06$) различий не было выявлено.

Таким образом, значения референтных ПВЧ дистальных отделов верхних конечностей статистически значимо ($p < 0,01$) ниже, чем на нижних конечностях как у мужчин, так и у женщин молодого возраста, при этом, значение референтных ПВЧ верхних конечностях у мужчин значимо ($H, p < 0,05$) выше, чем у женщин.

Выводы:

1. Установлены референтные значения порогов вибрационной чувствительности на дистальных отделах верхних и нижних конечностях.

2. Метод компьютерной паллестезиометрии с использованием АНВЧ-01 может быть использован для исследования нарушений вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей.

Список литературы

1. Семушина Е.А., Щербинская Е.С. Возможности компьютерной паллестезиометрии в диагностике нейропатий различного генеза // Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 20 февраля 2020 года / под ред. д.м.н., профессора Л.А. Аликбаевой – СПб, 2020 – С. 217–221.
2. Возможности компьютерной паллестезиометрии в выявлении нарушений вибрационной чувствительности у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа / Е.А.Семушина [и др.] // Военная медицина. – 2020. – № 4. – С. 63–67.
3. Семушина Е.А., Зеленко А.В. Применение метода компьютерной паллестезиометрии для исследования вибрационной чувствительности нижних конечностей у лиц молодого возраста // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» : Минск, 14–15 ноября 2019 года / Под общей редакцией Н.П. Жуковой. – Минск: Государственное учреждение образования «Республиканский институт высшей школы», 2019. – С. 149–151.
4. Показатели компьютерной паллестезиометрии на дистальных отделах нижних конечностей у практически здоровых лиц / Е.А.Семушина [и др.] // Актуальные вопросы современной медицинской науки и организации здравоохранения. Материалы научно-практической конференции, посвященной 220-летию учреждения здравоохранения «2-я городская клиническая больница» г. Минска, 2019. – С. 219–222.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РИСК-АССОЦИИРОВАННОЙ ПАТОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Д.А. Эйфельд¹, Н.В. Зайцева^{1,2}, О.Ю. Устинова^{1,2}

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»

²ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»

Аннотация. В процессе школьного обучения дети подвержены воздействию различных факторов риска. Целью исследования являлся анализ развития патологии в условиях сочетанного действия риск-индуцирующих факторов образовательного процесса и среды обитания. Объектами исследования являлись: общеобразовательные организации (группа наблюдения – школы с углубленными программами обучения; группа сравнения – типовые школы); качество компонентов образовательной среды. В ходе исследования использованы санитарно-эпидемиологические, санитарно-гигиенические методы; клинико-лабораторные, химико-аналитические исследования. Оценка факторов риска выполнялась методом однофакторного логистического регрессионного моделирования. Установлены патогенетически значимые негативные ответы со стороны здоровья учащихся.

Ключевые слова: факторы риска; образовательный процесс; среда обитания; здоровье; патология.

Общеобразовательные организации должны обеспечивать здоровьесберегающую среду для подрастающего поколения, поскольку именно в этом возрасте формируется репродуктивный, интеллектуальный и трудовой потенциал страны [1]. Вместе с тем, данные исследований свидетельствуют о неблагоприятной динамике показателей здоровья детей в процессе школьного обучения [2]. В условиях роста учебной нагрузки освоение образовательных программ достигается значительным напряжением функциональных возможностей организма учащихся [3]. Пребывание в замкнутых пространствах образовательных учреждений оказывает отрицательное влияние на здоровье детей в связи с массовым использованием при изготовлении школьной мебели и в отделке помещений школ полимерных материалов [4]. Важнейшим фактором, влияющим на состояние здоровья учащихся, является питание [5]. Проблема снижения негативного влияния современных факторов риска образовательного процесса и среды обитания на здоровье школьников является актуальной задачей и требует гигиенической оценки их одновременного воздействия с последующей разработкой и научным обоснованием ведущих факторов риска,

способов диагностики и профилактики риск-ассоциированных заболеваний у детей школьного возраста.

Материалы и методы. Оценка показателей организации учебного процесса проводилась на основании их сравнительного анализа на соответствие требованиям СанПиН 2.4.3648-20¹ и СанПиН 1.2.3685-21². Гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха территорий размещения школ, воздуха учебных помещений, питьевой воды выполнялась на основании результатов натурных исследований. Пробы воздуха отбирались согласно ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ Р ИСО 16017-1. Сравнительная оценка школьного питания выполнялась на основании анализа данных меню-раскладок с расчетом химического состава и энергетической ценности блюд. Оценку клинического статуса детей выполняли по результатам анализа протоколов осмотров врачей³. Оценка факторов риска выполнялась методом однофакторного логистического регрессионного моделирования зависимостей «доза–вероятность ответа (эффект)» с оценкой значимости моделей по критерию Фишера (F) с указанием коэффициента детерминации (R^2). Статистически значимыми считали различия при уровне $p \leq 0,05$. Оценка факторов, не оказывающих негативного воздействия на организм, выполнена на основе построения регрессионных моделей, отражающих влияние уровня экспозиции на показатель «отношение шансов» (OR). В качестве критерия наличия связи принималось условие $OR \geq 1$. Связь считалась достоверной, если нижняя граница доверительного интервала превышала 1. Оценка параметров зависимости показателя отношения шансов от значения экспозиции проводилась методом построения регрессионной модели в виде экспоненциальной функции ($OR = e^{a_0 - a_1 x}$, где: a_0 , a_1 – параметры модели). Расчет оптимального уровня фактора экспозиции (x_0) по отношению к виду ответа проводился исходя из условия $OR = 1$. Анализ информации выполняли в пакете статистического анализа Statistica 6.0 и пакета статистических функций Microsoft Excel, 2010.

Результаты. Оценка закономерностей формирования негативных эффектов по результатам лабораторных исследований показала, что в случаях, когда факторы образовательного процесса превышали нормативные значения, содержание химических веществ в атмосферном воздухе, воздухе учебных помещений, питьевой воде и биосредах превышали предельно допустимые концентрации и значения фоновых уровней, баланс макро-, микронутриентов и калорийность школьного питания не соответствовали возрастным нормам, то с вероятностью $R^2 = 0,26-0,31$ ($p = 0,02-0,001$) у школьников развивал-

¹ СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

² СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Введен в действие с 01.03.2021 г.

³ Исследования выполнены врачами-специалистами ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

ся дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции, нарушения окислительно-антиоксидантных процессов ($R^2 = 0,10-0,22$, $p = 0,03-0,05$), разбалансированность основных видов обмена ($R^2 = 0,13-0,89$, $p = 0,01-0,04$) и формировался вторичный транзиторный иммунодефицит ($R^2 = 0,10-0,68$, $p = 0,02-0,05$). Дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции у детей группы наблюдения проявлялся в 1,4 раза более низком уровне серотонина, кортизола ($p = 0,001-0,01$), в 1,2 раза – Т4 свободного ($p = 0,001$), в 1,7 раза – ацетилхолина ($p = 0,0001$) и в 2,0 раза более высоком уровне ТТГ ($p < 0,001$). Нарушение окислительно-антиоксидантного гомеостаза характеризовалось снижением АОА у 57,9% школьников, что в 1,9 раза превышало показатель группы сравнения ($p = 0,01$), повышением в 2,9 раза уровня МДА и до 4,4 раза Δ -АЛК ($p < 0,001-0,01$). Нарушения основных видов обмена сопровождались развитием активации окислительных процессов, билирубинемией, гипергликемией, снижением процессов ремоделирования костной ткани ($p = 0,02-0,05$) и встречались в 1,3–1,5 раза чаще в группе наблюдения ($p < 0,001-0,01$). Вторичные иммуносупрессивные состояния на фоне сенсibilизации характеризовались повышением в 1,2–1,4 раза количества эозинофилов, эозинофильно-катионного протеина на фоне снижения в 1,2–1,6 раза количества лимфо- и моноцитов, СД19, содержания ИЛ-4 и активности фагоцитоза ($p < 0,001-0,05$). Следствием нарушений нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции, нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и основных видов обмена являлась дезинтеграция процессов биологического развития ($OR = 1,2-1,5$, $DI = 1,08-5,34$), что, в свою очередь, проявлялось снижением в 1,2–1,8 раза доли АКМ, СММ и ТМ ($p < 0,001-0,05$), в 1,4–1,8 раза – активности основных видов обмена и нарушением роста ($p = 0,03-0,05$), что в совокупности приводило к нарушениям физического развития учащихся в целом ($OR = 4,0-6,0$; $DI = 2,39-12,57$). Вследствие нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и дисбаланса нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции формировался дисбаланс психо-физиологических реакций ($OR = 1,4-12,1$; $DI = 1,11-18,63$), который проявлялся снижением в 1,2–1,3 раза скорости реакций, в 1,2–2,9 раза краткосрочной оперативной памяти и увеличением до 12,0 раз числа детей с признаками психологического стресса ($p = 0,01-0,04$), что приводило к развитию хронического психофизиологического дистресс-синдрома ($OR = 1,8-4,0$; $DI = 1,36-9,12$). Развитие вторичных иммуносупрессивных состояний, хронических нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции манифестировали ростом в 1,2–3,1 раза частоты соматической патологии ($OR = 3,0-7,3$; $DI = 1,24-14,82$).

Выводы. Установлены патогенетически значимые негативные ответы со стороны нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции ($R^2 = 0,26-0,31$; $p < 0,001-0,01$), окислительно-антиоксидантных процессов ($R^2 = 0,10-0,22$; $p = 0,01$), отдельных звеньев клеточно-гуморального иммуни-

тата ($R^2 = 0,10-0,68$; $p = 0,01$), основных видов обмена ($R^2 = 0,13-0,89$; $p = 0,01$), ремоделирования костной ткани ($p < 0,001-0,01$).

Список литературы

1. Кучма, В.Р. Стратегия развития популяционной и персонализированной гигиены детей и подростков / В.Р. Кучма // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 8. – С. 7–10.
2. Ефимова, Н.В. О влиянии факторов окружающей среды и образа жизни на формирование синдрома вегетативной дисфункции у школьников / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2019. – № 1. – С. 76–81.
3. Зайцева, Н.В. Риск-ассоциированные нарушения здоровья учащихся начальных классов школьных образовательных организаций с повышенным уровнем интенсивности и напряженности учебно-воспитательного процесса / Н.В. Зайцева, О.Ю. Устинова, К.П. Лужецкий, О.А. Маклакова, М.А. Землянова, О.В. Долгих, С.В. Клейн, Н.В. Никифорова // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 1. – С. 66–83.
4. Сетко, И.М. Современные проблемы состояния здоровья школьников в условиях комплексного влияния факторов среды обитания / И.М. Сетко, Н.П. Сетко // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. VI, № 2 (22). – С. 4–13.
5. Яцына, И.В. К вопросу об оценке адаптационного потенциала организма подростков различных регионов / Е.Н. Крючкова, Л.М. Сааркоппель, И.В. Яцына // Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Пермь: Книжный формат, 2016. – С. 110–114.

ГИГИЕНА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием 26–27 апреля 2023 г.*

ISBN 978-5-00207-267-5



9 785002 072675 >

Подписано в печать 25.05.2023 г.
Формат 60×84 1/16. Гарнитура Minion Pro. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 19,30. Тираж 100 экз. Заказ № 2231-23.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «Амирит», 410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33
E-mail: zakaz@amirit.ru
Сайт: amirit.ru

исследование клиники туберкулеза во время двух волн коронавирусной инфекции у детей и подростков. У всех переболевших COVID-19 детей и подростков не выявлено влияния коронавирусной инфекции на течение и исходы туберкулезного процесса. Коинфекция (туберкулез и COVID-19) протекала без взаимного отягощения заболеваний.

Заключение. Наш анализ особенностей клиники туберкулеза на фоне COVID-19 показал, что у этих двух заболеваний имеется схожая клиника. В связи с ограничениями, связанными с пандемией COVID-19, во многих странах прекратились превентивные мероприятия и программы скрининга на туберкулез, что может привести к увеличению числа не диагностированных случаев туберкулеза и его распространению в обществе. В настоящее время представлены единичные публикации о сочетании данных инфекций, однако несмотря на все трудности, профилактика, диагностика и лечение туберкулеза продолжают.

АНАЛИЗ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ О ПРОБЛЕМЕ ТУБЕРКУЛЕЗА

Рудик М.И., Зацарина В.С., Кондрашина Л.Ф.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Туберкулез (ТБ) у людей вызывается микобактериями туберкулеза. По оценкам, 70 миллионов детей (моложе 15 лет) в настоящее время инфицированы, причем 1,2 миллиона ежегодно прогрессируют до заболевания. Из них четверть умирает. Поэтому мы решили провести опрос среди школьников Саратовской области и узнать уровень их информированности о проблеме ТБ.

Цель исследования. Проанализировать уровень знаний о туберкулезе среди учащихся среднеобразовательных школ Саратовской области с 7 по 11 класс, сравнить его между разными возрастными группами.

Материалы и методы исследования. Данные были собраны с помощью опросника, в нем приняли участие 125 учащихся Саратовской области с 7 по 11 класс, с различным уровнем подготовки по биологии. Были использованы методы описательной статистики.

Результаты исследования. В опросе приняли участие 125 учащихся, среди них 51% девушек и 49% юношей. Результаты опроса показали, что 98% школьников слышали о таком заболевании как туберкулез, источниками информации наиболее часто для них были: рассказы родителей (42%), информация из интернета (25%). Так же 83% опрошенных делали пробу Манту, 59 % ежегодно сдают флюорографию. Среди целей сдачи пробы Манту учащиеся выделяют: выявление наследственной предрасположенности к туберкулёзу (58%), при сдаче флюорографии – проверку наличия изменений в легких при туберкулезе (61%). Касательно механизмов передачи по мнению школьников, для туберкулезной инфекции наиболее характерны: воздушно–капельным путем 34%, воздушно-пылевым путем 16%, от матери к ребенку (внутриутробно) 15%. К наиболее важным профилактическим мероприятиям против туберкулеза ученики отнесли: необходимость регулярно проходить флюорографическое обследование (26%), отказ от вредных привычек (21%). Среди групп риска анкетированные выделили людей: со сниженным иммунитетом (29%), постоянно употребляющих алкоголь (18%), без определенного места жительства (17%).

Заключение. Результаты опроса показывают, что уровень знаний школьников о проблеме туберкулеза довольно высокий, но при этом качество знаний на среднем уровне. С целью его повышения необходима разработка и проведение санитарно-просветительских бесед со школьниками в рамках классных часов.

ВЛИЯНИЕ ТУБЕРКУЛЁЗА НА ТРУДОВУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Сапарбаева Г.Н., Русакова Н.Ю., Амирова З.Р.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Туберкулез как распространенное и длительно протекающее заболевание продолжает оставаться одной из важнейших проблем здравоохранения. Заболевание требует длительного лечения в условиях стационара и может изменить жизненные планы, перспективу на будущее. Туберкулёз ухудшает взаимоотношения больного человека с окружающими, ограничивает контакты, снижает социальный и материальный статус больного [1].

Лишившись основной работы, больные хроническим туберкулезом занимаются неквалифицированным трудом и имеют низкий доход. По данным Всемирной организации здравоохранения практически половина больных с впервые диагностированным и хроническим туберкулезом считают, что заболевание привело к ухудшению их социального статуса, развивается социальная фобия [2].

Ее развитие затрудняет адаптацию к болезни, препятствует желанию вернуться к прежней жизни, снижает стремление к выздоровлению, мотивацию к лечению. Многих людей интересует вопрос, как можно быстро приступить к своей обычной трудовой деятельности [1].

В то же время последствия и длительная реабилитация во многих случаях существенно нарушают различные функции организма, ограничивают диапазон трудовой состоятельности. Пациенту может потребоваться изменение рабочего места [3].

Работодатели настороженно относятся к соискателям, у которых была такая проблема, а некоторые виды деятельности им и вовсе недоступны. Вопрос допуска к труду рассматривается индивидуально для каждого конкретного случая, решение выносится специальной комиссией [3].

Наблюдения в области эпидемиологии туберкулеза показали, что нет оснований для недопущения больного туберкулезом к работе в обычных условиях предприятия или учреждения. Большинство больных туберкулезом работает, не представляя опасности для товарищей по работе. Это регламентировано специальной инструкцией Министерства здравоохранения «О проведении обязательных профилактических медицинских осмотров на туберкулез и порядке допуска к работе в некоторых профессиях лиц, больных туберкулезом» [2].

Цель исследования. Анализ распространенности туберкулеза в анамнезе среди работоспособного населения и его влияния на трудовую деятельность.

Материалы и методы исследования. 1. Теоретический – анализ литературы по данной теме.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗЕ

Аннотация. В образовательном пространстве кафедр по физической культуре и спорту в вузах одними из приоритетных задач являются задачи, ориентированные на раскрытие и формирование личностных психологических качеств студентов. В частности, занимающихся в спортивном отделении. В данном аспекте эффективным является изучение такого феномена, как «Коллективное поведение».

Ключевые слова: физическая культура, физическая подготовка, студенты, спортивное отделение, избранные виды спорта

L.V. Frolova

FSBEI HE "Saratov State University" genetics,
Biotechnology and engineering named after
N.I. Vavilov

E.A. Antonova

FSBEI HE "Saratov State
medical University
them. V.I. Razumovsky»

ORGANIZATIONAL BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT AT HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Annotation. In the educational space of departments of physical culture and sports in universities, one of the priority tasks is tasks focused on the disclosure and formation of personal psychological qualities of students. In particular, those involved in the sports department. In this aspect, it is effective to study such a phenomenon as "Collective behavior".

Keywords: physical culture, physical training, students, sports department, selected sports

В образовательном пространстве кафедр по физической культуре и спорту в вузах одними из приоритетных задач являются задачи,

ориентированные на раскрытие и формирование личностных психологических качеств студентов. В данном аспекте необходим поиск эффективных форм, средств и методов работы со студентами на теоретических и практических занятиях по физической культуре. Одной из эффективных форм работы со студентами являются спортивные секции. Там студенты осуществляют свою физкультурно-спортивную деятельность по различным избранным видам спорта. В том числе студенты занимаются командными игровыми видами спорта. Например, волейболом, баскетболом, футболом. Занимаясь командными видами спорта, студенты – спортсмены постоянно находятся во взаимодействии с другими членами своей команды и членами других команд соперников. В данном аспекте спортивную команду можно рассматривать, как некую социальную группу, объединенную в коллектив. Основная сущность спортивной команды обусловлена поведением команды в целом и поведением каждого спортсмена. Основные характеристики команды не статичны, а динамичны, они включают в себя формы индивидуальной и групповой активности, которые выражаются в формах общения спортсменов. Понятие «единая команда» включает в себя сплоченность между спортсменами в ней, а также коллективное сплочение всей команды. Для изучения личностных особенностей членов спортивной команды мы использовали бихевиористский подход для изучения теории личности. Согласно данной концепции при изучении личности мы можем опираться только на ее поведение. Представители данной психологической концепции утверждают, что поведение -это то, что возможно наблюдать и что поддается измерению. Поэтому с точки зрения данной концепции, при изучении спортивных коллективов, основным объектом мы можем выделить только личностное поведение спортсменов в команде и отношения между командами. Поведение может проявляться в межличностных отношениях, отношениях между преподавателем и спортсменом, отношения между спортивными командами. Для проведения таких исследований может быть эффективным изучение такого феномена, как «Организационное поведение». Понятие «Организационное поведение» основывается на ряде базисных идей о природе человека и его поведении в коллективе. У. Беннис, Г. Ливитт, Г. Лайкерт, отмечают, что специфика данной концепции состоит в осмыслении поведения с позиций организации как единого целого [1, с. 25].

Первым этот термин в 1950 годы стал использовать Ф. Ротлисбергер. Вместо модного тогда понятия «человеческие отношения», он ввел понятие «организационное поведение». «Организационное поведение» рассматривает вопросы об индивидуальных и групповых законах жизни и деятельности людей, которые объединены организацией, в нашем случае коллектив – это спортивная команда. Факторами, которые влияют на организационное поведение, выступают: сами люди, организационные структуры, технологии, внешняя и внутренняя среда. В нашем контексте, люди - это спортсмены, которые нацелены на достижение определенных целей, поставленных перед командой.

К организационной структуре относятся конкретные виды деятельности, например, физкультурно-спортивная деятельность спортсменов. Отношения спортсменов внутри команды создают сложные схемы их сотрудничества, которые выражаются в согласовании, постановке целей и задач, в принятии решений и их реализации. Технологии представляют собой материальные ресурсы, например, те, которые используются в процессе управления тренировочным процессом. Наряду с этим, материально-технические условия оказывают большое влияние на внутригрупповые и межгрупповые отношения. Компьютеризация, программное обеспечение тренировочного процесса может оказывать положительное влияние на организационное поведение спортсменов, в частности обеспечивать их без конфликтного поведения. Факторы внешней и внутренней среды обязательно воздействуют на результаты тренировочного и соревновательного процесса [2, с. 17].

Базисные концепции организационного поведения, включая в себя индивидуальные особенности личности, такие как личностное восприятие, целостность личности, ее мотивы и ценностные ориентации позволяют формировать некоторые модели организационного поведения. Такие модели включают в себя некоторую типологию поведения личности, например, преданная и дисциплинированная личность, приспособленец, оригинал, бунтарь. В спортивной команде мы можем наблюдать данные типологии поведения спортсменов. Так, преданный и дисциплинированный спортсмен принимает все организационные ценности и нормы своей команды. Он не входит в противоречия, искренне старается быть дисциплинированным, полностью выполняет свою роль в команде. Результаты его действий полностью зависят от его личностных возможностей и способностей и если его цели и задачи определены верно, то он достигает оптимальных спортивных результатов. Приспособленец не приемлет ценностей команды, но при этом все же ведет себя, следуя им. Хотя он и делает все правильно, но полностью положиться на него тренеру и спортсменам нельзя. Он может в любой момент покинуть команду или может совершить действия, которые противоречат интересам его команды. Он все подчиняет своим собственным интересам и ищет ту команду, где ему выгоднее. Оригиналы принимают для себя общие цели команды, но не принимают существующие в команде традиции и нормы поведения.

Но если преподаватель найдет пути изменения некоторых давно устоявшихся норм в команде и даст «свободу» при выборе форм поведения такому спортсмену он может принести много пользы. Среди оригиналов встречается много талантливых, креативных, способных спортсменов. Бунтарь не принимает для себя ни норм поведения, ни ценностных приоритетов команды. Он часто входит в противоречия с членами своей команды и с тренером-преподавателем. Своим поведением он создает множество проблем.

Профессиональное мастерство преподавателя, который работает со спортивными командами характеризуется набором его профессиональных компетенций.

Данные компетенции включают в себя опыт работы преподавателя, его научные теоретические знания и практические умения. Поведение спортсменов будет формироваться под воздействием факторов, которые связаны с их личностными потребностями и побуждениями. Личностные побуждения зависят от того, чего хочет сам человек. Достаточно сформированная мотивация к спортивной деятельности – это залог успешности любой спортивной команды. Основным фундаментом любой спортивной команды – взаимные интересы, единство этических и нормативных принципов и индивидуальных, групповых и организационных целей.

Многие студенты-спортсмены и тренеры-преподаватели стремятся к достижению оптимальных результатов в физкультурно-спортивной деятельности в вузе, они нацелены на оптимальное использование своих идей и способностей, стремятся к успеху своей спортивной команды, зарабатывая медали и спортивные награды. Такими спортивными наградами вуз сможет гордиться. Но для этого необходимо, чтобы в вузе были предоставлены благоприятные условия для проявления таких спортивных возможностей студентов и преподавателей. Многие студенты и преподаватели хотят чувствовать к себе внимательное и уважительное отношение со стороны руководства вуза. Перемены в жизни российского общества привели сегодня к возрастанию роли человеческого фактора. Сегодня в государственной политике России приоритетным направлением является подход, при котором личность в коллективе имеет высокую ценность, в частности приоритетным является вопрос о развитии его профессиональных компетенций и возможностей его саморазвития.

Список литературы

1. Зигерт В., Ланг Л. Руководить без конфликтов: пер. с нем. - М.: Экономика, 1990 - 400 с.
2. Калигин Н.А. Принципы организационного управления. - Тольятти: АвтоВАЗ, 2001 - 246 с.
3. Гендерная специфика в физическом воспитании студентов высших учебных заведений //Сборник трудов Всероссийской очной научно-практической конференции «Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных ВУЗов России» /Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина Орел, 24-26 октября 2018 г.

2. Astashchenko A.P., Komissarova O.V., Dorokhov E.V., Komissarov S.A., Nikonenko D.S. Interrelation of psychometric and vegetative indicators in the process of performing the training load // Scientific and medical Bulletin of the Central Chernozem region. – 2020. – №. 80. – P. 89–93. Russian (Асташченко А.П., Комиссарова О.В., Дорохов Е.В., Комиссаров С.А., Никоненко Д.С. Взаимосвязь психометрических и вегетативных показателей в процессе выполнения учебной нагрузки // Научно–медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2020. – №. 80. – С. 89–93.)

3. Buysse D.J., Reynolds C.F., Monk T.H., Berman S.R., Kupfer D.J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research // Psychiatry Research. – 1989. – V. 28. – №. 2. – P. 193–213.

4. Kessler R.C., Andrews G., Colpe L.J., Hiripi E., Mroczek D.K. et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress // Psychological Medicine. – 2002. – V. 32. – №. 6. – P. 959–976.

5. Page A.C., Hooke G.R., Morrison D.L. Psychometric properties of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) in depressed clinical samples // British Journal of Clinical Psychology. – 2007. – V. 46. – P. 283–297.

РОЛЬ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА В РАЗВИТИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ. ОБЗОР

Сейидова А.Н., Покровская Е.П.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. По данным всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти и инвалидизации населения во всем мире. Окислительный стресс, индуцированный выработкой избытка активных форм кислорода (АФК), является ключевым механизмом развития сердечно-сосудистых заболеваний [1].

Цель исследования. Поиск актуальных исследований и анализ литературы о роли АФК в формировании патологий сердечно-сосудистой системы детского организма.

Материалы и методы исследования. Был проведен обзор научных публикаций о роли АФК при патологических состояниях сердечно-сосудистой системы у детей.

Результаты исследования. Свободные радикалы – это активные формы кислорода (АФК), образующиеся в результате биохимических реакций, ежедневно протекающих в клетках нашего организма. АФК играют важную роль в клеточной пролиферации, дифференцировке, миграции, апоптозе и некрозе. Низкие и средние уровни АФК необходимы для поддержания многих важных физиологических функций: окислительно-восстановительного гомеостаза, регуляции ключевых транскрипционных факторов и т.д. Напротив, избыточное образование АФК ответственно за развитие окислительного стресса и АФК-опосредованного повреждения биомолекул [2]. Повышенное образование АФК в митохондриях является типичным проявлением у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, как правило, с гипертрофией левого желудочка и диастолической дисфункцией.

Среди патологий сердечно-сосудистой системы наиболее часто встречается гипертоническая болезнь, сердечная недостаточность, врожденные и приобретенные пороки сердца и др. Гипертоническая болезнь – сложное заболевание, способствующее прогрессированию атеросклероза и сердечно-сосудистых нарушений. Артериальная гипертензия может развиваться внутриутробно за счет АФК, образующихся из-за воздействия неблагоприятных условий на плод в процессе роста. По последним данным,

наличие окислительного стресса коррелирует с поражением сердца (гипертрофией левого желудочка и увеличением толщины интима–медиа сонной артерии) у детей с артериальной гипертензией. Кроме того, авторами статьи [3] было показано, что неинвазивные биомаркеры окислительного стресса в моче коррелируют с индексом атерогенности у детей школьного возраста и могут предсказывать риск развития различных заболеваний.

Во время пандемии COVID–19 у детей, перенёсших коронавирус SARS–CoV–2 было обнаружено новое заболевание, называемое детским мультисистемным воспалительным синдромом (PIMS). У пациентов с PIMS наблюдалась лихорадка, гипотензия, сильная боль в животе и сердечная недостаточность. Авторы исследования [4] предполагают вовлечение окислительного стресса в патофизиологию PIMS.

Центральную роль в окислительно–восстановительной сигнализации функционирования миокарда играют ферменты киназы. Одной из самых важных киназ такого типа является H_2O_2 –активируемая Ca^{2+} –кальмодулин–зависимая киназа II (CAMKII), ответственная за сопряжение возбуждения–сокращения. Повышенное содержание АФК способствует развитию Ca^{2+} –цикличности и усиливает сокращение миокарда [5].

Заключение. Анализ литературы о влиянии окислительного стресса на патогенез и прогрессирование сердечно–сосудистых заболеваний в раннем возрасте показал, что АФК участвуют в сердечно–сосудистых проявлениях ряда хронических детских заболеваний. Важность понимания процессов, вызывающих сердечно–сосудистые патологии, заключается в возможности предотвращения и/или коррекции этих заболеваний.

Список литературы

1. Kattoor A.J., Pothineni N.V.K., Palagiri D., Mehta J.L. Oxidative stress in atherosclerosis // Current atherosclerosis reports. – 2017. – V. 19. – №. 11. – P. 42.
2. Liguori I., Russo G., Curcio F., Bulli G., Aran L. et al. Oxidative stress, aging, and diseases // Clinical interventions in aging. – 2018. – V. 13. – P. 757–772.
3. Hsu C.–N., Tain Y.–L. Early origins of hypertension: Should prevention start before birth using natural antioxidants? // Antioxidants. – 2020. – V. 9. – №. 11. – P. 1034.
4. Hara T., Yamamura K., Sakai Y. The up–to–date pathophysiology of Kawasaki disease // Clinical & translational immunology. – 2021. – V. 10. – №. 5. – P. e1284.
5. Bennett A.M., Lawan A. Improving obesity and insulin resistance by targeting skeletal muscle MKP–1 // Journal of cellular signaling. – 2020. – V. 1. – №. 4. – P. 160–168.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ СЛЫШИМОСТИ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО БИОФИЗИКЕ ДЛЯ ПЕРВОКУРСНИКОВ

Серебряков А.Е., Фахритдинова А.Р., Фомин М.М., Щербакова И.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Измерение остроты слуха, имеет важное значение для медицинских исследований и диагностики. Аудиометрия позволяет выявлять и оценивать различные заболевания слуха, таких как снижение слуха, шумовая травма, врожденные аномалии слуха [1; 2].

Цель исследования. Целью данного исследования является исследование остроты слуха с помощью аудиометрии, а также определение физических основ человеческого слуха.

Материалы и методы исследования. Для проведения аудиометрии был использован генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1, дополнительный аттенюатор и наушник.

Список литературы

1. Fischer B., Grunstra N.D.S., Zaffarini E., Mitteroecker P. Sex differences in the pelvis did not evolve de novo in modern humans // *Nature Ecology & Evolution*. – 2021. – V. 5. – №. 5. – P. 625–630.
2. Fischer B., Mitteroecker P. Allometry and sexual dimorphism in the human pelvis // *The Anatomical Record*. – 2017. – V. 300. – №. 4. – P. 698–705.
3. Steyn M., Iscan M.Y. Metric sex determination from the pelvis in modern Greeks // *Forensic science international*. – 2008. – V. 179. – №. 1. – P. 86.
4. Ari I. Morphometry of the greater sciatic notch on remains of male Byzantine skeletons from Nicea // *European Journal of Anatomy*. – 2005. – V. 9. – №. 9. – P. 161–165.
5. Alekseev V.P. Osteometriya: Metodika antropologicheskikh issledovaniy // Moscow: Publisher house Nauka. – 1966. – 198 p. Russian (Алексеев В.П. Остеометрия: Методика антропологических исследований // Москва: Издательство Наука. – 1966. – 198 с.)

ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА И ИЗБЫТКА СЕЛЕНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Пономарева Е.А., Русецкая Н.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Селен (Se) – незаменимый микроэлемент, влияющий на иммунные ответы через его включение в селенопротеины в качестве аминокислоты селеноцистеина. Селен является важным компонентом различных ферментов и белков (тиоредоксинредуктаза, селенопротеин), которые защищают клетки от повреждения (окислительного стресса) и инфекций, а также участвуют в синтезе и метаболизме гормонов щитовидной железы.

Цель исследования. Изучить влияние избытка и недостатка селена на организм человека.

Материалы и методы исследования. Анализ литературы и статистических данных.

Результаты исследования. Дефицит селена. Причины. Дефицит Se в организме развивается при поступлении элемента в количестве менее 5 мкг/день. Основной причиной является употребление продуктов, содержащих недостаточное содержание микроэлемента. Недостаток Se может наблюдаться вследствие нарушения обмена веществ, нарушения адсорбционной функции ЖКТ, кожи и легких.

Как проявляется. Дефицит Se был впервые связан с болезнью Кешана, эндемическим заболеванием, характеризующимся кардиомиопатией и сердечной недостаточностью [1]. Малое потребление селена нарушает синтез селенопротеинов, участвующих в антиоксидантной системе, следовательно, повышается содержание свободных радикалов, что приводит к гибели клетки. Также есть исследования, в которых описывается [2] взаимосвязь между низким содержанием Se и развитием рака предстательной железы, мочевого пузыря.

Современная картина. Преимущественно болезнь Кешана наблюдается у детей 2–7 лет. Дефицит селена выявляется у беременных и кормящих женщин, а также жителей на Северо–западе России, в Сибири и на Дальнем Востоке, 80% испытывают недостаток Se.

Нормальное содержание селена и его функции. По разным источникам нормальная доза Se находится в районе от 55мкг до 300мкг, 1мкг/кг/сут. Se участвует в образовании селенопротеинов (глутатионпероксидаза), содержащих селеноцистеины (цистеин в котором атом серы заменен на селен). Селеноцистеин обладает антиоксидантными свойствами, предупреждая окислительный стресс в организме. Сегодня воздух достаточно загрязнен канцерогенами, которые, попадая в организм через легкие, работают как свободные радикалы. Se принимает участие в антиоксидантной системе, поэтому его дефицит приводит

к появлению свободных радикалов в тканях, которые в дальнейшем повреждают структуру клеток и органелл, в первую очередь, митохондрий. Активные формы кислорода (свободные радикалы) вызывают окислительный стресс, воспалительные процессы: атеросклероз, дерматиты, диабет [3].

Избыток селена. Причины. К причинам избытка относится загрязнение окружающей среды селеном, также возможна передозировка пищевыми добавками.

Как проявляется. Долгое время селен считался ядовитым веществом, так как повышенное его содержание (селеноз) является токсичным для человека, может привести к смерти [4]. К симптомам селеноза относятся тошнота, выпадение волос, чесночный запах. Вдобавок, к избытку Se можно отнести раздражительность, нервозность, желтушность, нарушение эмали зубов, эпидермиса, стенки артерий, повышенный уровень селена является фактором нарушения функции почек [5].

Современная картина. В настоящее время избыток селена встречается очень редко. В России профицит Se выражен в Барыкинской долине республики Тува, части Якутии и некоторых частях Дальнего Востока.

Заключение. Недостаток Se является наиболее выраженной проблемой, вследствие которой страдает иммунная система, возникают воспалительные процессы и старение организма. Такое состояние корректируется диетой.

Список литературы

1. Shimada B.K., Alfulaj N., Seale L.A. The Impact of Selenium Deficiency on Cardiovascular Function // International journal of molecular sciences. – 2021. – V. 22. – №. 19. – P. 10713.

2. Sayehmiri K., Azami M., Mohammadi Y., Soleymani A., Tardeh Z. The association between Selenium and Prostate Cancer: a Systematic Review and Meta-Analysis // Asian Pacific journal of cancer prevention. – 2018. – V. 19. – №. 6. – P. 1431–1437.

3. Minikh V.B. Basic aspects of selenium metabolism and biosynthesis of selenoproteins in the human body // Advances in biological chemistry. – 2022. – V. 62. – P. 369–390. Russian (Миних В.Б. Базовые аспекты метаболизма селена и биосинтеза селенопротеинов в организме человека // Успехи биологической химии. – 2022. – Т. 62. – С. 369–390.)

4. Kovaleva L.P., Sizykh T.P. The influence of treatment at the Arshan resort and the Selenium standard // Siberian Medical Review. – 2007. – V. 43. – №. 2. – P. 13–14. Russian (Ковалева Л.П., Сизых Т.П. Влияние лечения на курорте Аршан и стандарт Селен // Сибирское медицинское обозрение. – 2007. – Т. 43. – №. 2. – С. 13–14.)

5. Fu S., Zhang L., Ma F., Xue S., Sun T. et al. Effects of Selenium on Chronic Kidney Disease: A Mendelian Randomization Study // Nutrients. – 2022. – V. 14. – №. 21. – P. 4458.

ПЕРВИЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА ТКАНИ ОРГАНИЗМА

Праведникова Е.В., Щербакова И.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Воздействие электрического тока на ткани организма помогает в диагностике и терапии различных болезней, а также помогает в проведении различных исследований [1]. В связи с этим в процессе изучения биофизики на первом курсе медицинского вуза важно изучить особенности влияния постоянного тока на ткани.

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Масляков Владимир Владимирович

Д.м.н., профессор, профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия

Полиданов Максим Андреевич

Аспирант кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия

Супурова Алина Расуловна

Студентка лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия

Статья посвящена проблеме психологического нарушения пострадавших при возникновении чрезвычайной ситуации. В статье затрагиваются ключевые аспекты оказания психологической помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Описаны методы и способы оказания психологической помощи и снижения социально-психологических рисков в зоне чрезвычайной ситуации.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, поведение, психологическая помощь, риск, организация оказания медицинской помощи, безопасность.

Введение. Психология безопасности личности – одна из дисциплин, изучающая влияние окружающих факторов на психоэмоциональное состояние человека и применение психологических знаний для обеспечения его безопасности. Некоторые же психологи утверждают, что психология безопасности личности – не что иное, как состояние полной защищенности и внутреннего потенциала по противостоянию негативным воздействиям. В соответствии с этой точкой зрения, предрасположенность несчастным случаям представляет собой индивидуально-типологическое свойство личности. Однако, прежде чем говорить о реагировании населения на чрезвычайную ситуацию (ЧС), необходимо рассмотреть ее следующие особенности. Во-первых, ЧС всегда представляет собой некий риск для здоровья и жизни тех, кто оказался в зоне ЧС. Во-вторых, приводит к значительному ухудшению состояния окружающей среды и большому экономическому ущербу. В-третьих, создает нарушения для условий нормальной жизнедеятельности и адаптации к ним [1]. В независимости от источника происхождения, ЧС приводят к психоэмоциональной нестабильности.

Основная часть. Существует несколько стадий, которые претерпевает человек в условиях факторов, оказывающих негативное влияние на психическое здоровье человека. Первая стадия – острый эмоциональный шок длительностью от трех до пяти часов, характеризующийся общим психическим напряжением с преобладанием таких чувств, как страх и отчаяние. Вторая стадия – психофизиологическая мобилизация длительностью до трех суток [2]. Данный этап характеризуется чувством растерянности, снижением мотивации, уменьшением эффективности выполняемых действий из-за ошибочно принятых решений, вследствие чего высок риск возникновения ЧС. Третья стадия – стадия разрешения, начинающаяся приблизительно на вторые сутки после возникновения ЧС. К

пострадавшему возвращается намерение и осознание, что влияет на более рациональный и разумный ход мыслей. Вместе с этим возвращается и осмысление тех потерь, которые он понес в результате ЧС. Четвертый период – восстановление (как правило наступает спустя десять или двенадцать суток). Несмотря на такую обобщенную классификацию, все же не стоит забывать, что каждый человек индивидуален и может реагировать по-разному, в зависимости от устойчивости к стрессогенным факторам.

Что же происходит с человеком, попавшим в зону ЧС? Как правило, ЧС любого характера ассоциируется у человека с риском не только для своего здоровья и жизни, но и близких. Чувство страха, растерянности, неизвестности – все это является результатом влияния сильных раздражителей, неизбежно проявляющихся при любых катастрофах, стихийных бедствиях и авариях. Стресс здесь играет определяющую роль и может негативно отражаться на функционировании всех органов и систем [3]. Он может носить как физиологический характер, приводя к снижению работоспособности, повышая чувство утомляемости, так и иметь эмоциональные проявления, которые являются наиболее опасными.

В ЧС на психоэмоциональный фон человека оказывает влияние множество как внутренних, так и внешних факторов, приводящих к развитию массовых психогенных расстройств. Это может усложнить задачу спасательных служб.

Заключение. В условиях ЧС психология безопасности жизнедеятельности играет важную роль в восстановлении психического благополучия людей. Оказание психологической помощи помогает людям преодолеть негативные эмоции и тревожность, а также научиться справляться со стрессом и сохранять психическое равновесие.

Список использованных источников:

1. Гуренков Т.Н. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных. Под общим ред. Ю.С. Шойгу. М.: Смысл, 2007; 52-56.
2. Попова Р.Р. Психологическая помощь в кризисных и чрезвычайных ситуациях. Казань: изд. Казанского университета, 2013. 135 с.
3. Вишняков Я. Д., Вагин В. И. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Москва. 2004; 53-61.

KEY ASPECTS OF PROVIDING PSYCHOLOGICAL ASSISTANCE IN AN EMERGENCY SITUATION

Maslyakov V. V., Polidanov M.A., Supurova A. R.

The article is devoted to the problem of psychological impairment of victims in the event of an emergency. The article touches on the key aspects of providing psychological assistance to victims in emergency situations. The methods and methods of providing psychological assistance and reducing socio-psychological risks in the emergency zone are described.

Keywords: emergencies, behavior, psychological assistance, risk, organization of medical care, safety.

**Масляков Владимир Владимирович,
Полиданов Максим Андреевич,
Супурова Алина Расуловна, 2023**

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ: БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кабацков Д.А., Иорина И.Г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. В настоящее время организация и проведение медицинских осмотров достаточно четко регламентированы нормативно-правовыми актами РФ, что может формировать мнение об отсутствии серьезных проблем в их организации и проведении. Однако, с одной стороны, на практике у работодателей и медицинских организаций сложились отрицательные стереотипы относительно затянутой процедуры их прохождения [1]. С другой стороны, работодатели выражают пожелания относительно сокращения времени их прохождения. Кроме того, существует серьезная конкуренция среди медицинских организаций, предоставляющих услуги по проведению периодических медицинских осмотров [2]. Рыночный характер отношений в сфере оказания медицинских услуг определяет необходимость медицинским организациям различных форм собственности создавать комфортные условия проведения периодических медицинских осмотров и повышать их качество.

Цель исследования: изучить организационные барьеры проведения периодических медицинских осмотров и определить перспективы их преодоления на основе lean-технологий.

Материалы и методы исследования: Методологическую базу исследования составили теоретические положения lean-менеджмента. На эмпирическом уровне использован метод фокус группового интервью с врачами университетской клинической больницы №3 им. В.Я. Шустова Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского. В исследовании приняли участие врачи, имеющие опыт проведения периодических медицинских осмотров более 10 лет.

Результат исследования: В качестве первого организационного барьера врачи указали на отсутствие информации о возможном количестве пациентов, включенных в мероприятия медицинского осмотра в конкретный день. Врачи отметили, что хотели бы иметь точную информацию о количестве пациентов на день приема, что значительно облегчило бы им планирование рабочего времени. Большинство врачей не удовлетворены ситуацией, когда они не успевают завершить прием пациентов и оформить необходимые по итогам осмотра пациентов документы в рамках рабочего времени. В силу этих обстоятельства большинство врачей заполняют документы во время приема пациента. Следствием этого являются очевидная «глухота» специалиста к нарративу пациента и неудовлетворенность пациента качеством помощи.

Врачи были единодушны в признании необходимости заблаговременной подготовки пациента (удобная одежда и обувь) к прохождению периодического медицинского осмотра. Было высказано позитивное отношение к смс-оповещению пациентов с правилами проведения периодического медицинского осмотра. Все участники фокус-группы поддержали стратегию проведения периодического

медицинского осмотра, основанную на обязательной предварительной записи соблюдения заранее согласованного тайминга.

Заключение. Исследование показало, что существует ряд барьеров, ограничивающих динамику и качество проведения периодических медицинских осмотров в выбранном для анализа медицинской организации. Определены направления совершенствования организации медицинского осмотра с применением методологии и технологии lean-менеджмента: размещение дополнительной информации о подготовке работников к медицинскому осмотру (заблаговременный сбор биологического материала на анализы; удобная форма одежды, схема логистики медицинского осмотра); смс-оповещение индивидуального начала прохождения медицинского осмотра, информирование врачей о запланированном потоке пациентов. Организационная платформа позволит сформировать положительную мотивацию медицинского персонала, так как будут ликвидированы выявленные «точки напряжения».

Конфликт интересов. Исследование выполнено в рамках реализации практико-ориентированного образовательного проекта ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России «Школа лидерства в здравоохранении», тема проекта: «Разработка системы управления процессом медицинского осмотра на основе lean-технологий».

Список литературы:

1. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение / Ю.П. Лисицын, Г.Э. Улумбекова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 544 с.
2. Амиров, А.Н. Диспансеризация и профилактические медицинские осмотры. Учебное пособие. Часть 2 / А.Н. Амиров. - Москва: СПб. [и др.]: Питер, 2021. – 378 с.

**НОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ
С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ
ИЗ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРЕВЕНТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЗДОРОВЬЯ И ДОЛГОЛЕТИЯ**

Ковалева Е.Г.

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

Введение. Питание играет важную роль в развитии, здоровье и работоспособности человека. Но сейчас в современной пище имеется недостаток питательных веществ и биологически-активных веществ, а также несбалансированное питание и низкое качество продуктов на рынке. Поэтому создание новых продуктов питания, обогащенных биологически-активными веществами, очень важно. Такие продукты называются функциональными, потому что они помогают сохранять и улучшать здоровье, а также снижать риск заболеваний.

Результат исследования: используя новые технологии, мы разработали и исследовали функциональные сыры, йогурты, растительное масло с ресвератролом и астаксантином. Мы также создали пиво с экстрактом микроводоросли, йогурт с органическим йодом, водоросли и витамины группы В. Все эти продукты получены с применением микроорганизмов, которые производят необходимые витамины в самих продуктах. Функциональными ингредиентами могут быть экстракты изофлавоноидов,

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

САРАТОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ»

ГИГИЕНА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием 26–27 апреля 2023 г.*

Саратов, 2023

УДК 504.75+613

ББК 51.201

Г 46

Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях : материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 26-27 апреля 2023 г. – Саратов : Амирит, 2023. – 332 с.

ISBN 978-5-00207-267-5

Сборник научных трудов составлен по материалам XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Гигиена, окружающая среда и риски здоровью в современных условиях», прошедшей на базе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

Представленные в сборнике статьи и тезисы отражают вопросы гигиены, экологии, медицины труда, условий труда, охраны окружающей и производственной среды.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов медицинского и экологического профиля, преподавателей и студентов высшего и среднего профессионального образования.

Электронные адреса авторов для переписки находятся в редакции. Для запроса e-mail: smus@smncg.ru

Ответственные за издание: Гусев Ю.С., Кошелева И.С.

УДК 504.75+613

ББК 51.201

ISBN 978-5-00207-267-5

© Саратовский МНЦ гигиены
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических
технологий управления рисками
здоровью населения»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Анварул Р.А. Объективизация диагностики злоупотребления алкоголем у работающих во вредных условиях труда | 11 |
| Анисимова Е.А., Кустова Ю.В., Анисимов Д.И. Антропометрические параметры субъектов мужского пола зрелого возраста Саратовского региона..... | 14 |
| Аносова О.С., Костина Ю.А., Эркенова Д.Р. Факторы, влияющие на состояние здоровья взрослого населения проживающего на территории Саратовской области..... | 18 |
| Анохин Н.Н., Хотулева А.Г., Кузьмина С.Н. Оценка риска развития асбестоза у работников асбестовых производств на основе определения полиморфных вариантов генов матриксных металлопротеиназ..... | 21 |
| Арсентьева Е.А., Коновал И.А. Качество и условия труда работников подвижного состава железнодорожного транспорта..... | 25 |
| Багреев А.Ю. Комбинированное действие хлорсульфурона и 2,4-дихлорфеноксисуксунной кислоты | 30 |
| Багреева Д.И., Ветрова О.В., Истомин А.В. Токсиколого-гигиеническая характеристика комплексного органоминерального удобрения..... | 32 |
| Бекасов Е.Ю. Из опыта работы в очаге холеры в г. Мариуполе | 34 |
| Бережнов Г.Е., Копытько Е.Г., Хворостухина А.И. Анализ заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012 по 2021 год | 38 |
| Болотина Е.В., Захарова Д.В., Морозова А.Л., Рамазанова З.Э. Гигиеническое мониторинговое химическое загрязнение водоемов на территории саратовского региона | 40 |
| Бочков М.М., Рута А.В., Спирин В.Ф., Бережнов Г.Е., Белова О.Л., Зайцева М.Р. Процессы костной резорбции у хирургов в зависимости от тяжести и напряженности трудового процесса | 42 |
| Вагапова Д.М., Бояринова Н.В., Миронова Г.Р., Мадырова Л.Р., Хафизова А.С., Гирфанова Л.В. Факторы риска в формировании артериальной гипертензии у медицинских работников | 46 |
| Вагапова Д.М., Бакиров А.Б., Абдрахманова Л.Р. Сердечно-сосудистые заболевания у работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан | 48 |

| | |
|---|----|
| Валова Я.В., Гизатуллина А.А., Фазлыева А.С., Смолянкин Д.А., Каримов Д.О., Мухаммадиева Г.Ф. Оценка содержания кадмия и эссенциальных элементов в почках крыс при хронической интоксикации хлоридом кадмия..... | 51 |
| Варакута И.С., Брылёва М.С., Цхомария И.М. Оценка риска нарушения здоровья работников угольных шахт | 53 |
| Васильева М.В., Скребнева А.В., Мелихова Е.П., Либина И.И., Журавлева И.В. Питьевое водоснабжение населения городского округа города Воронежа в контексте экологически устойчивого развития региона | 57 |
| Вещемова Т.Е. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве..... | 59 |
| Волкова М.А., Ветрова О.В., Истомин А.В., Можарова И.П. Эколого-гигиенические требования к обращению побочных продуктов животноводства | 63 |
| Воробьева Д.Д. Актуальность исследований показателей содержания биологически активных веществ при осуществлении контрольных (надзорных) мероприятий в сфере производства и обращения БАД к пище | 65 |
| Вуйцик П.А., Федосеева Е.В., Фесенко М.А. Анализ условий труда и распространенности заболеваний репродуктивной системы мужчин-работников по данным периодических медицинских осмотров | 69 |
| Габрелян П.И., Афонина Ю.И., Николаева Н.В., Перевязкина Е.А. Химическая контаминация водоёмов и малых рек Саратовской области..... | 71 |
| Галлямова С.А., Вагапова Д.М. Электроэнцефалография в диагностике функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов | 75 |
| Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Музафарова А.Р., Кудакеева Р.Х. Локальный микробиологический мониторинг штаммов <i>Klebsiella pneumoniae</i> , выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью..... | 80 |
| Глебова Л.А., Лукьянова А.Н. Результаты мониторинга острых отравлений химической этиологии в Кемеровской области – Кузбассе | 82 |
| Гогадзе Н.В., Зуева В.А., Брусенцова А.В., Чугай Е.А. Гигиеническая оценка источников поступления алюминия с пищевыми продуктами у взрослого населения (на примере Омской области)..... | 86 |

| | |
|---|-----|
| Громов А.В. Анализ радиационных аварий, связанных выявлением в Российской Федерации лиц, прошедших радионуклидные процедуры, за период с 2010 по 2020 годы | 88 |
| Даукаев Р.А., Фазлыева А.С., Афонькина С.Р., Мусабилов Д.Э., Курилов М.В., Зеленковская Е.Е., Аллаярова Г.Р., Григорьева Л.М. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения..... | 92 |
| Дегтярёва Ю.В., Лазаренко Н.В. Опыт ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по жалобам населения на неблагоприятное воздействие от функционирования системы вентиляции в жилье | 96 |
| Долич В.Н., Заикина И.В., Комлева Н.Е., Поздняков М.В. Сравнительный анализ приверженности принципам рационального питания у работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела | 99 |
| Долич В.Н., Заикина И.В., Комлева Н.Е. Оценка распространенности симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников промышленного предприятия с учетом факторов риска | 102 |
| Долич В.Н., Стацура О.А., Заикина И.В., Комлева Н.Е., Зотова Ю.А. Изучение факторов риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов медицинского вуза | 105 |
| Ежова Я.С., Долгова К.В., Мадьярова М.В., Фоминых М.А. Влияние нарушений технологий образовательной деятельности на функциональное состояние здоровья детей и подростков | 108 |
| Елисеева Ю.В. Градиент гигиенических проблем в системе среднего профессионального образования | 111 |
| Жаркова Е.М., Мельникова А.А., Потапова И.А., Моисеева Е.В., Калачева Е.С. Атомно-абсорбционное определение алюминия в моче как метод биомониторинга работников..... | 114 |
| Зеленковская Е.Е., Афонькина С.Р., Аллаярова Г.Р., Аухадиева Э.А., Фазлыева А.С., Даукаев Р.А. Поддержание психического состояния у детей с помощью питания | 118 |
| Карпушина А.В., Хотулева А.Г. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у машинистов электропоездов метрополитена на основании данных периодических медицинских осмотров..... | 121 |
| Копылов А.С., Попов В.И. Влияние факторов среды на здоровье студентов..... | 124 |

| | |
|---|-----|
| Короткова А.И. Необходимость контроля тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения | 126 |
| Кочетова Н.А., Новикова Т.А. Анализ состояния условий труда в базовых отраслях производственной сферы экономики Саратовской области..... | 129 |
| Кошелева И.С., Мамонова И.А., Кузьянов Д.А., Афанасьева В.А., Гусев Ю.С. Оценка риска для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленного употреблением воды из скважин | 133 |
| Кудрявцева Р.Л., Нарусова Е.Ю. Особенности профессиональной заболеваемости преподавателей высшей школы | 136 |
| Кузьмин К.О., Васильченко А.В., Истомин А.В., Ветрова О.В. Изучение особенности питания у рабочих промышленных производств с дислипидемией в период пандемии коронавирусной инфекции | 139 |
| Кузьянов Д.А., Кошелева И.С., Эрдниев Л.П., Мамонова И.А., Гусев Ю.С., Плешакова Е.В. Оценка токсичности меламина с использованием микроводоросли <i>Chlorella vulgaris</i> | 142 |
| Куприна Н.И. Ультразвуковая доплерографическая оценка ангиодистонического синдрома верхних конечностей при профессиональной полиневропатии | 145 |
| Лагутина А.П., Лагутина Г.Н., Дунаева С.А., Хотулева А.Г. Клинико-инструментальная оценка центральной нервной системы при воздействии свинца в условиях современного производства | 148 |
| Лазгиева Д.М., Трубецков А.Д. Особенности копинг-стратегий у пациентов с установленными профессиональными заболеваниями | 151 |
| Ларионенков М.М., Нарусова Е.Ю. Снижение напряженности трудового процесса на основе совершенствования управления проектами | 155 |
| Либина И.И., Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Васильева М.В., Журавлева И.В. Влияние внутришкольной среды на состояние здоровья школьников | 158 |
| Ломанцова М.П., Кудря В.В. О ходе реализации задач федерального проекта «Чистая вода» в Саратовской области..... | 160 |
| Макарова И.О., Попов В.И. Влияние организации системы питания на здоровье студентов..... | 163 |
| Мелентьев А.В., Бабанов С.А., Кирюшина Т.М. Особенности сократительной способности миокарда при вибрационной болезни | 166 |

| | |
|---|-----|
| Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Либина И.И., Васильева М.В., Журавлева И.В. Оценка витаминной полноценности рациона питания студентов..... | 171 |
| Меркулова Н.А. Анализ деятельности обращения с отходами производства на территории Саратовской области на примере одного из полигонов..... | 173 |
| Меркулова Н.А. Анализ влияния вредных веществ, выделяемых предприятиями II класса опасности | 176 |
| Мигачева А.Г., Новикова Т.А., Кочетова Н.А. Распространенность метаболического синдрома у работников производства подшипников | 179 |
| Мишуткина А.А., Павлов А.Ф. Влияние степени загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения промышленного района города Самара | 182 |
| Музафарова А.Р., Гизатуллина Л.Г., Масыгутова Л.М., Кудакеева Р.Х., Аралбаев Х.Ф. Проблемы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве в современном мире | 188 |
| Музафарова А.Р., Масыгутова Л.М., Гизатуллина Л.Г., Рафикова Л.А. Синтетические пестициды и здоровье уязвимых групп населения: работники сельского хозяйства. Обзор литературы..... | 191 |
| Музафарова А.Р., Масыгутова Л.М., Рафикова Л.А., Власова Н.В. Воздействие теплового стресса на здоровье работников сельского хозяйства. Обзор литературы..... | 195 |
| Наврузова Э.Э., Егорова Е.И., Бамбурова И.Ю., Аслаханова А.В. Пути оптимизации характера питания детей и подростков, направленные на укрепление их здоровья | 198 |
| Найданов А.С. Профессиональный риск работников сборщик-клепальщиков по условиям труда и профессиональная заболеваемость | 202 |
| Неверова Е.В., Кураева Х.И., Войтович А.А. Изучение влияния уровня тревожности на распространенность вредных привычек среди молодежи..... | 207 |
| Новикова Е.Н. Гигиена труда в физиотерапевтических кабинетах. Воздействие токов ВЧ, УВЧ, СВЧ излучений и риски здоровью в современных условиях..... | 210 |
| Новикова Т.А., Алешина Ю.А., Мигачева А.Г., Кочетова Н.А. Анализ методологических подходов к оценке и управлению профессиональным риском здоровью в международной и отечественной практике | 213 |

| | |
|---|-----|
| Островский А.М. Организация и методика проведения обязательных медицинских осмотров рабочих химических предприятий..... | 221 |
| Оськина Г.И., Баяева М.С., Панкратова Ю.А. Актуальность разработки методики определения сульфаниламидов в воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ)..... | 225 |
| Пескова Е.В. Функциональная классификация белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте..... | 227 |
| Позднякова М.В. Анализ соблюдения требований технических регламентов к маркировке пищевой продукции | 231 |
| Попова Д.А., Каменеца Д.М., Рахманова Г.Ю. Реализация мероприятий ФП «Укрепление общественного здоровья» НП «Демография» по усовершенствованию качества питания школьников | 234 |
| Ратушная Н.Ш. Триггеры, обуславливающие развитие профессиональной заболеваемости медицинских работников в лечебно-профилактических учреждениях | 237 |
| Ратушная Н.Ш., Елисеева Ю.В. Вопросы профессиональной заболеваемости медицинского персонала региональных учреждений здравоохранения | 240 |
| Рыбкин А.А., Скрипова С.В. Анализ современного питания школьников на территории г. Тюмень и Тюменской области..... | 243 |
| Рябова Ю.В., Клинова С.В., Сахаутдинова Р.Р., Тажигулова А.В. Особенности субхронического действия наночастиц оксида меди <i>in vivo</i> | 246 |
| Савенкова М.С., Демьшева А.Д., Плешакова Е.В. Оценка экотоксичности меламина и полифосфата аммония по дегидрогеназной активности тест-микроорганизма | 250 |
| Серик Н.В. Проблемы санитарно-гигиенического контроля условий труда с современной лазерной техникой | 253 |
| Скробнева А.В., Мелихова Е.П., Либина И.И., Васильева М.В., Журавлева И.В. Экологические факторы как этиология заболеваемости населения | 257 |
| Спирин В.Ф., Забрусков С.А. К вопросу о распространенности курения у механизаторов сельского хозяйства..... | 260 |
| Сузикова Н.П., Тузова А.Ю., Хворостухина А.И. Анализ заболеваемости населения Саратовской области иксодовым клещевым боррелиозом..... | 263 |

| | |
|---|-----|
| Сузикова Н.П., Тузова А.Ю., Анохина Т.В. Гигиеническое значение фтора в профилактике кариеса | 266 |
| Третьякова А.А., Шумилов Н.А., Соловьев А.П., Меркулова Н.А. Гигиеническая оценка уровня потребления витамина D и его влияние на когнитивные функции студентов СГМУ | 269 |
| Троценко Ю.М., Нарусова Е.Ю. Экстремальное поведение и возможности его регулирования..... | 272 |
| Тутаева Д.Г., Кочнева Н.И. Оценка влияния загрязнения почвы на медико-демографические показатели и показатели заболеваемости населения Свердловской области | 277 |
| Улановская Е.В., Шилов В.В. Ранняя диагностика профессиональной патологии сосудов верхних конечностей у работников энергетического машиностроения с помощью ультразвукового метода исследования | 280 |
| Фазлыева А.С., Смолянкин Д.А., Валова Я.В., Мусабиров Д.Э., Зеленковская Е.Е., Аухадиева Э.А. Элиминация кадмия из органов экспериментальных животных после субхронической интоксикации..... | 284 |
| Фегер Д.А., Бобылева Е.В., Райкова С.В., Комлева Н.Е. Лабораторные биомаркёры нарушений функции внешнего дыхания | 285 |
| Феофанова Е.С., Гончаренко М.Д., Спирчихина К.В. Оценка эффективности кондиционирования питьевой воды из водоемов на территории Саратовской области | 288 |
| Халитова Ю.А. Роль диеты в патогенезе воспалительных заболеваний кишечника | 292 |
| Харченко К.В., Жанкеев И.Д., Мартынов С.С., Ляхова Д.Ю. Сравнительная социально-гигиеническая оценка влияния условий и характера труда сельских и городских медицинских работников на состояние их здоровья..... | 295 |
| Хасанова А.А. К оценке климатических рисков для здоровья населения для задач адаптации к изменяющимся климатическим условиям..... | 298 |
| Хисматуллин Д.Р., Чигвинцев В.М. Влияние факторов питания на развитие ожирения у школьников и их вклад в изменение ожидаемой продолжительности жизни | 302 |
| Хотулева А.Г., Хохлова О.В. Оценка показателей обмена железа у работников свинецперерабатывающего предприятия | 305 |
| Чекмизова Е.В., Долич В.Н. Сравнительный анализ пищевого статуса у работающих лиц с учетом характера труда..... | 308 |

| | |
|---|-----|
| Шадыев Р.Р., Королева А.М. Статистическая оценка вероятности воздействия факторов производственной среды | 311 |
| Пашкин М.Н., Рузаев Я.П., Головкин Д.А. Гигиеническая оценка эффективности очистки воды из различных источников водоснабжения, расположенных на территории Саратовской области | 314 |
| Щербакова Е.В., Галицкая А.А., Дубровская Е.В. Окисление трех- и четырехкольцевых пау катионной пероксидазой сорго | 318 |
| Щербаченко Д.Д., Волхова А.И., Кудряшова Я.Д., Тагаева Е.Д. Риски для здоровья населения Саратовской области, связанные с влиянием регионального химического загрязнения местных продуктов питания | 321 |
| Щербинская Е.С., Семушина Е.А., Зеленко А.В. Определение референтных значений порогов вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей у лиц молодого возраста | 324 |
| Эйсфельд Д.А., Зайцева Н.В., Устинова О.Ю. Патогенетические закономерности развития риск-ассоциированной патологии в условиях сочетанного действия факторов образовательного процесса и среды обитания | 328 |

ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЕМ У РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

Р.А. Анварул

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», г. Москва, Россия*

Аннотация. Одним из значимых факторов образа жизни, влияющим на здоровье населения России и определяющим уровень и динамику заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний является злоупотребление алкоголем. Целью работы являлась разработка методики объективного выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя. В результате проведенных исследований показано, что наиболее объективным методом выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя является исследование уровня CDT. Определение уровня CDT и анкетирования при проведении периодических и предварительных медосмотров, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда может позволить с высокой степенью достоверности определять лиц, склонных к хроническому употреблению алкоголя.

Ключевые слова: маркеры алкоголизма; анкетирование; карбогидрат-дефицитный трансферрин.

К значимым факторам образа жизни, влияющим на здоровье населения России и определяющим уровень и динамику заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний, следует отнести злоупотребление алкоголем, курение, нерациональное питание и низкую физическую активность, а также в последнее время психоэмоциональный и психосоциальный стресс [1].

Каждый год количество людей с пагубным пристрастием к спиртным напиткам по всему миру значимо возрастает. Употребление спиртных напитков становится проблемой многих государств. Алкогольная зависимость является одним из самых сложных и опасных для человечества заболеваний в связи с огромными медико-социальными, морально-этическими, экономическими и духовными потерями. Ущерб от алкоголя связан с медицинскими расходами, снижением производительности труда, преждевременным уходом из жизни [1].

В России практически 50% работающего населения можно отнести к категории употребляющих алкоголь в лёгких формах, а 10% – в тяжёлых. В связи с этим значительный вклад в высокий уровень смертности вносят смерти мужчин трудоспособного возраста [2].

Злоупотребление алкоголем вызывает особенно высокую смертность среди мужчин 40–60 лет, которые обладают наиболее ценными профессиональными навыками. В случае их преждевременной смерти утрачиваются наиболее опытные трудовые ресурсы, обесцениваются инвестиции в человеческий капитал.

Алкоголь также связан со снижением производительности, прогулами, пренебрежительным отношением и антисоциальным поведением, то есть приносит проблемы и работодателям. Экономические потери отмечаются в производительности труда вследствие чрезмерного употребления алкогольных напитков или употребления алкогольных напитков на рабочем месте, частичной или полной утраты пьющим человеком своей экономической эффективности задолго до смерти. Характерны потери в производительности труда вследствие чрезмерного употребления алкогольных напитков или употребления алкогольных напитков на рабочем месте, в том числе в связи с алкогольным травматизмом.

Постановка диагноза и назначение адекватной терапии как синдрома алкогольной зависимости, так и соматической патологии алкогольного генеза нередко зависит от своевременного установления факта злоупотребления алкоголем, например, при прохождении периодических медицинских осмотров, поскольку большинство пациентов либо отрицают употребление алкоголя, либо значительно занижают его количество. Алкогольную зависимость не всегда адекватно диагностируют при помощи опросников, хотя этот фактор доступен коррекции. Диагностика потребления алкоголя основывается не только на анализе содержания этанола, но и может быть улучшена с помощью лабораторных тестов, которые дают информацию о недавних и долгосрочных моделях употребления алкоголя [3].

В связи вышесказанным представляется актуальным разработка методики объективного выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя, способствующего развитию патологических состояний и заболеваний, повышающих вероятность развития хронических неинфекционных заболеваний.

Материалы и методы. На базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ» были проведены исследования 141 мужчины, работающих в различных отраслях экономической деятельности и проходящих предварительные или периодические медицинские осмотры в рамках приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.01.2021 № 29н. Всем обследованным было проведено анкетирование, направленное на выявление хронических неинфекционных заболеваний, факторов риска их развития, потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача, в том числе и на выявление злоупотребления алкоголем, и комплекс лабораторных исследований, включающий определение активности ферментов: АЛТ, АСТ, ГГТ, а также уровня карбогидратдефицитного трансферрина (CDT) методом капиллярного

электрофореза. Анкетирование включало вопросы о частоте употребления алкогольных напитков, о количестве алкогольных напитков (порций), которые обследованный выпивает за один раз, вопрос о частоте употребления 6 и более порций алкоголя за один раз. Ответу на каждый вопрос соответствовало определенное количество баллов. По итогам анкетирования была также рассчитана общая сумма баллов. При этом сумма баллов для мужчин – 4 балла и более расценивается как риск пагубного потребления алкоголя. Возраст 18–29 лет – 66 человек, 30–39 – 75 человек.

Результаты. По данным анкетирования – 6,4% обследованных имеют риск пагубного употребления алкоголя (при оценке по общей сумме баллов от 4 до 7), при этом на вопрос о частоте употребления алкогольных напитков 16,1% респондентов ответили отрицательно, 53,6% употребляют реже одного раза в месяц, 30,3% – 2–4 раза в месяц, 2–3 раза в неделю и более 4 раз в неделю не употребляет никто. На вопрос о количестве принимаемых алкогольных напитков за один раз ответы распределялись следующим образом: 58% употребляют 1–2 порции, 35,7% – 3–4 порции, 3,6% – 5–6 порций и более 7 порций употребляют 2,7%. При ответе на вопрос о частоте употребления алкоголя 6 и более порций за один раз 59,8% ответили отрицательно, 33% – реже одного раза в месяц, 7,2% – 2–4 раза в месяц, 2–3 раза в неделю и более 4 раз в неделю не употребляет никто.

При оценке лабораторных маркеров потребления алкоголя: АЛТ, АСТ, ГГТ и CDT в зависимости от результатов анкетирования показано повышение активности АЛТ и АСТ при увеличении количества порций алкоголя за один прием ($\gamma = 0,28$, $p = 0,0009$ и $\gamma = 0,268$, $p = 0,0018$ соответственно). Выявлена достоверная корреляция между содержанием CDT с частотой употребления алкогольных напитков и общей суммой баллов ($\gamma = 0,37$, $p = 0,0000$ и $\gamma = 0,28$, $p = 0,00005$ соответственно). Содержание CDT выше 1,3%, что расценивается как показатель хронического алкогольного злоупотребления [4], выявлен у 13,4% обследованных, при этом лишь треть (33,3%) из опрошенных респондентов набрали 4 и более балла по результатам анкетирования, т.е. большинство пациентов либо отрицают употребление алкоголя, либо значительно занижают его количество.

Заключение. Наиболее объективным методом выявления лиц с факторами риска пагубного потребления алкоголя является исследование уровня карбогидратдефицитного трансферрина.

Определение CDT и анкетирования при проведении периодических и предварительных медосмотров, работающих во вредных и (или) опасных условиях труда может позволить с высокой степенью достоверности определять лиц, склонных к хроническому употреблению алкоголя с целью проведения профилактических мероприятий и недопуска их к работе, связанной с различными источниками повышенной опасности, в том числе работы, связанные с управлением транспортных средств.

Список литературы:

1. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Безрукавникова Л.М., Анварул Р.А. Алкоголь-ассоциированные проблемы и антиалкогольная профилактика в медицине труда (аналитический обзор) // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. №10. – С. 674–685.
2. Кайгородова Т.В., Крюкова И.А. Влияние злоупотребления алкоголем на развитие неинфекционных заболеваний (аналитический обзор) // Общественное здоровье. – 2021. – Т. 2. № 1. – С. 7–11.
3. Салагай О.О., Брюн Е.А., Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Власовских Р.В., Коляскина М.М., Петухов А.Е. Методические подходы к выявлению маркеров злоупотребления алкоголем у работников по данным медицинских осмотров // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. № 2. – С. 72–76.
4. Методика диагностического тестирования на предмет хронического злоупотребления алкоголем: Методические рекомендации / Департамент здравоохранения г. Москвы. – М., 2011. – 40 с.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СУБЪЕКТОВ МУЖСКОГО ПОЛА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА САРАТОВСКОГО РЕГИОНА

Е.А. Анисимова¹, Ю.В. Кустова¹, Д.И. Анисимов²

¹ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия

²НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России,
г. Саратов, Россия

Аннотация. Цель: оценить внешние морфологические признаки и типы распределения жировой ткани у мужчин в возрасте 22–60 лет Саратовского региона. Исследовали 92 мужчин в возрасте 22–60 лет, проживающих в Саратовской области. Применяли методы антропометрии и индексов. Определяли массу и длину тела, обхват талии и бедер, индексы массы тела и отношения обхвата талии к обхвату бедер. В выборке превалировали субъекты с длиной тела выше средних значений (41,3%), с нормальными значениями ИМТ (41%), с промежуточным и андронидным типами (95,7%). Избыточную массу тела имели 30% обследуемых, ожирение 1-й степени – 29%. Андронидный тип распределения жировой ткани имели 41,3% объектов исследования, гинеонидный – 4,3%.

Ключевые слова: антропометрия; тотальные размеры тела; ИМТ; тип распределения жировой ткани.

Введение. Антропометрия (*antropos* – человек, *metron* – мера) – измерение человеческого тела или его частей для количественной (цифровой) оценки морфологических особенностей, степени физического развития и определения типа телосложения [1]. Внешние морфологические признаки оцениваются по тотальным размерам тела: длина тела, масса тела, обхватные размеры и пр. [2]. Изучение особенностей строения тела получило широкое применение во многих отраслях медицины, гигиены, промышленности, спорте. Особое значение антропологические исследования имеют при составлении нормативных возрастно-половых баз данных населения с учетом территориальных особенностей [1]. Индекс массы тела (ИМТ, или *Body Mass Index* – BMI) определяет соответствие массы тела длине тела и ориентировочно, косвенно, позволяет судить о дефиците, нормальных значениях или избытке массы тела. Но при атлетическом типе телосложения, при значительном развитии мускулатуры, ИМТ практически всегда выше нормальных значений. Несмотря на положительные корреляции ИМТ с вероятностью развития некоторых заболеваний, таких, например, как некоторые онкологические заболевания, данный индекс не может служить объективным показателем здоровья [2]. Одним из наиболее информативных показателей здоровья является индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б). Т/Б – это индекс, характеризующий тип распределения жировой ткани в теле человека, что является индикатором потенциальных заболеваний. Нормальными значениями индекса являются: для женщин менее 0,8, для мужчин – менее 0,95. При индексе Т/Б менее 0,8 тип распределения жира у мужчин расценивается как гиноидный (глютео-фemorальный), при величине индекса от 0,8 до 0,95 – как промежуточный, если индекс выше 0,95 – андронидный (абдоминальный). Для андронидного типа распределения жировой ткани характерно отложение жира в области живота и талии, это наиболее неблагоприятный вариант распределения жировой ткани, повышающий риски развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, гиперлипидемии, сахарного диабета II типа.

Цель исследования: оценить внешние морфологические признаки и тип распределения жировой ткани у мужчин в возрасте 22–60 лет Саратовского региона.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования выступили 92 человека мужского пола в возрасте 22–60 лет, проживающих в г. Саратове и Саратовской области. Критерии включения в исследование: пол – мужской, возраст – 22–60 лет, показатели фазового угла – в пределах возрастной нормы, значения ИМТ – до 35,0. Критерии исключения: пол – женский, возраст – младше 22 и старше 60 лет, показатели фазового угла ниже и выше нормы, ожирение 2-й и выше степени.

Применяли методы индексов и антропометрии. Определяли тотальные размеры тела: длину (ДТ) и массу тела (МТ), обхват талии (ОТ) и бедер (ОБ). Вычисляли индекс массы тела (ИМТ) по формуле: $ИМТ = МТ (кг) / ДТ^2 (м^2)$.

ВОЗ предлагает следующую трактовку значений ИМТ для мужчин: значение ИМТ ниже 19,0 свидетельствует о недостатке МТ, 19,0–25,0 – значения ИМТ в пределах нормы, 25,0–30,0 – избыточная МТ, 30,0–35,0 – ожирение 1-й степени. А также индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б). Для мужчин характерными считаются значения Т/Б от 0,80 до 0,95 (промежуточный тип). Если индекс ниже 0,80, то тип распределения жировой ткани расценивается как гиноидный, характерный для женщин, при индексе выше 0,95 тип распределения жировой ткани является андройдным.

Цифровую обработку материала проводили на платформе программы Statistica. 13.0 с применением *basis statistics and tables, descriptive statistics*. Проверка на нормальность распределения признаков в выборке по критерию Шапиро–Уилка показала, что распределение переменных приближается к нормальному, поэтому определяли амплитуду (А) – минимальное и максимальное значения признаков (min–max), X – среднее значение, mх – ошибку среднего значения, SD – стандартное отклонение от среднего значения. Статистическую значимость различий определяли по t-критерию Стьюдента при 95%-ном пороге вероятности. Применяли корреляционный анализ (*correlation matrices*), тесноту связи оценивали по шкале Чеддока (0,1–0,3 – слабая, 0,3–0,5 – умеренная (средняя), 0,5–0,7 – заметная (значительная), 0,7–0,9 – высокая (сильная), 0,9–0,99 – весьма высокая (тесная)) [3]. Изменчивость признаков определяли по коэффициенту вариации. При CV < 10% изменчивость признака низкая, при CV от 10 до 30% – средняя, при CV > 30% – высокая.

Результаты. Возраст объектов исследования в среднем составил 40,7±1,94 года (А = 22–60 лет), в выборке изменчивость признака достаточно высокая, коэффициент вариации составляет 25,1% (вариабельность средняя), что говорит о том, что в выборку попали объекты исследования разного возраста. Длина тела (ДТ) варьировала от 158,0 до 189,0 см, в среднем составляя 176,1±1,03 см. Со средней ДТ (175,07–177,1 см) встретилось 30 мужчин из 92 (32,6%), ниже среднего (<175,07 см) – 24 мужчины (26,1%), выше среднего (>177,1 см) – 38 человек (41,3%). Вариабельность признака низкая (CV = 3,96%), что говорит об однородности выборки по данному признаку. Изменчивость массы тела (МТ) средняя (CV = 19,6%), МТ варьировала в выборке в довольно широких пределах, от 58,4 до 126,8 кг, в среднем составляя 82,5±2,38 кг. Признак «обхват талии» (ОТ) также вариабелен, изменчивость средняя, коэффициент вариации составил 15,43%. ОТ находился в диапазоне от 68,0 до 136,0 см, в среднем составляя 90,9±2,07 см. Обхват бедер (ОБ) превалирует над ОТ в среднем на 5,4% (p = 0,04) и составляет 96,1±1,19 см (А = 80,0–115,0 см), коэффициент вариации ниже среднего и равен 7,37%. С возрастом ДТ проявляет обратные связи умеренной силы (r = -0,34), т.е. с возрастом ДТ уменьшается. МТ и ОТ с возрастом коррелирует умеренно (r = 0,43) и заметно (r = 0,57) соответственно (корреляции прямые). Связь возраста с ОБ статистически незначима (p > 0,05). Связи ДТ с другими тотальными разме-

рами тела прямые и обратные, но статистически незначимы ($p > 0,05$). У МТ с ОТ ($r = 0,89$) и с ОБ ($r = 0,72$) связи прямые высокие. Теснота связи между ОТ и ОБ прямая высокая ($r = 0,71$). По значению ИМТ объекты исследования были распределены следующим образом: в выборке не встретилось субъектов с недостатком МТ, со значениями ИМТ в пределах нормы было 38 человек из 92 (41%), с избыточной МТ – 28 человек (30%) и с ожирением 1-й степени – 26 человек (29%). Средние значения ИМТ составили $26,4 \pm 0,7$ ($A = 19,6-34,3$). Относительные показатели ИМТ варьировали в пределах от 87,0 до 162,0%, в среднем составляя $118,4 \pm 3,23\%$. Изменчивость показателей средняя, коэффициент вариации находится в пределах 17,94–18,53%. Индекс отношения обхвата талии к обхвату бедер (Т/Б) в изучаемой выборке мужчин зрелого возраста находится в диапазоне от 0,75 до 1,20, в среднем составляя $0,94 \pm 0,02$. Относительный показатель индекса варьирует от 83,0 до 138,0%, в среднем равен $106,3 \pm 1,89\%$. Изменчивость показателей средняя ($CV = 11,0-12,04\%$). Для мужчин характерными считаются значения Т/Б от 0,80 до 0,95. В исследуемой выборке (92 человека) 50 мужчин имели именно такой индекс Т/Б, что составило 54,4%. 38 мужчин (41,3%) имели индекс, превышающий 0,95, из них у 26 мужчин индекс составлял 1,0 и более, максимальное значение индекса было 1,20. Индекс Т/Б со значениями ниже 0,80 встретился лишь у четырех субъектов (4,3%), надо отметить, что они были моложе 30 лет. Связь индексов (ИМТ и Т/Б) с возрастом прямая заметная ($r = 0,57-0,59$), с ДТ – обратная статистически незначимая ($p > 0,05$). Теснота связи ИМТ и МТ – прямая весьма высокая ($r = 0,91$), ИМТ и ОТ, ИМТ и ОБ – прямая высокая ($r = 0,90$; $r = 0,74$). ОТ и ОБ между собой проявляют прямую заметную связь ($r = 0,66$).

Заключение. Таким образом, в изучаемой выборке мужчин зрелого возраста средний возраст составил $40,7 \pm 1,94$ года, в выборке преобладали субъекты с ДТ выше средних значений (41,3%), с нормальными значениями ИМТ (41%), с промежуточным и андронидным типами распределения жировой ткани (95,7%). Избыточную МТ имели 30% обследуемых, ожирение 1-й степени – 29%. Андронидный тип распределения жировой ткани имели 41,3% объектов исследования, гионидный – 4,3%. Выявлены сила и направление связей между изучаемыми параметрами.

Список литературы

1. Кустова Ю.В., Анисимова Е.А., Челнокова Н.О., Анисимов Д.И. Сравнительная оценка биоимпедансных и антропометрических характеристик лиц юношеского возраста Среднего Поволжья // Матер. VIII съезда АГЭ. Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 118–119.
2. Кустова Ю.В., Челнокова Н.О., Анисимов Д.И., Анисимова Е.А. Корреляты биоимпедансо- и антропометрических параметров у женщин // Морфология. 2020. Т. 157, № 2-3. С. 117–118.

3. Variability of anthropometric parameters in adolescent and mature women depending on adipose tissue distribution type / Yu. Kustova; E. Burakova; E. Anisimova et al. // Archiv EuroMedica. 2022. Vol. 12, № 3. P. 1–3.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.С. Аносова, Ю.А. Костина, Д.Р. Эркенова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Саратовская область имеет население более 2,5 млн человек. Географическое положение региона, находящегося на пересечении крупнейших транспортных коридоров и близость крупных рынков сбыта обеспечили развитие транспортной инфраструктуры, представленной разветвленной сетью железных и автомобильных дорог, трубопроводов. Промышленный облик определяют машиностроение, химическое производство и энергетика. Данные факторы способствуют ухудшению экологической обстановки, что оказывает существенное влияние на здоровье населения. Довольно высокий уровень заболеваемости населения в среднем по области объясняется ухудшением экологического состояния атмосферного воздуха, почвы и качества питьевой воды [1–3].

Ключевые слова: гигиена и экология; здоровье населения; факторы окружающей среды.

Актуальность. В настоящее время остро стоит вопрос экологии и того, как вредные антропогенные факторы на нее влияют. Так как человек – неотъемлемая часть биосферы, пагубное влияние, вызванное по большей части самим человеческим сообществом, безусловно влияет и на него. В нашем регионе достаточно много крупных заводов, производственных предприятий, а также АЭС, находящейся в г. Балаково. Поэтому тема факторов, влияющих на жизнь и здоровье работающего населения, проживающего на территории Саратовской области, крайне актуальна на данный момент.

Цели. Выявить региональные эколого-гигиенические проблемы окружающей среды характерные для Саратовской области и как они влияют на здоровье взрослого населения.

Материалы и методы исследований. Теоретический анализ научной литературы и данных мониторингов, опубликованных Роспотребнадзором.

Результаты. Саратовская область расположена в европейской части Российской Федерации, в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины на территории Нижнего Поволжья и входит в состав Приволжского федерального округа (ПФО).

Административно-территориальное устройство Саратовской области включает 37 муниципальных районов (из которых 19 находится в Правобережье, 18 – в Левобережье) и 4 городских округа. Крупные города области: Саратов (административный центр области), Балаково, Энгельс, Вольск, Балашов. Климат Саратовской области умеренно-континентальный, с достаточно жарким летом и холодной, малоснежной зимой.

Саратов обладает крупнейшим промышленным потенциалом. Среди главных отраслей выделяют: нефтеперерабатывающую, химическую, оборонную и стройиндустрию. Большая часть промышленных предприятий занимают окраины города – Заводской и Ленинский районы, например, завод щелочных аккумуляторов и ТЭЦ-1, теплоэлектроцентраль – ТЭЦ-2, ТЭЦ-5 и завод «Техстекло», химкомбинат «Нитрон», НИИХИТ, нефтеперерабатывающий, авиационный и подшипниковый, нефтебазы «Улеши», «Увек», «Крекинг». А также рассредоточенные по центральной части города: крупный блок радиотехнических и металлообрабатывающих предприятий военно-промышленного комплекса, СарГРЭС. Елшанское подземное газохранилище, расположенное на окраине города, ежегодно сбрасывает в атмосферу до 30 тыс. тонн метана.

В 2021 году на территории Саратовской области токсичные выбросы в атмосферу составили 262,82 тыс. тонн: от автотранспорта – 145,48 тыс. т. (55% от общего числа), и от промышленных предприятий – 117,35 тыс. т., из них:

- магистральные трубопроводы, станции подземного хранения газа и др. – 31,35 тыс. т, что составляет 26,7% от общего объема выбросов;
- нефте- и газодобывающие предприятия – (16,7%).

Загрязнение воздуха приводит к обострению заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и репродуктивной, к повышению риска развития сахарного диабета, лейкемии, болезней легких, увеличивается риск тромбообразования, инсульта, ранней деменции и болезни Альцгеймера.

Из выхлопных газов и на промышленных предприятиях при сжигании угля образуются сажа, пыль и другие мелкие частицы. При вдыхании они попадают в кровоток и нарушают работу кровеносных сосудов. Крупные частицы с диаметром до 0,01 мм способны повреждать верхние дыхательные пути.

На территории Саратовской области насчитывается 3,5 тысячи водоемов. Главная водная артерия – р. Волга, представленная Саратовским

и Волгоградским водохранилищами. В 2021 году было сброшено 89,59 млн. м³ – загрязненных сточных вод, что составляет практически половину от общих 183,36 млн. м³.

Наибольший вклад в общий объем сброшенных в поверхностные водоемы сточных вод вносят предприятия, относящиеся к такому виду деятельности, как «забор, очистка и распределение воды» (64%) [4, 5].

В результате производственной деятельности ОАО «Иргиз» г. Балаково отвалах скопилось свыше 19 млн. тонн фосфогипса, что стало причиной загрязнения железом, фосфатами, аммиаком, нитратами и хлоридами. Это служит причиной химического загрязнения и, как следствие, роста неинфекционных заболеваний в виде мочекаменной болезни, заболеваний крови, пищеварительной, эндокринной, дыхательной систем, а также риска развития онкологической заболеваемости.

Значительное количество предприятий области негативно влияют на почвенный потенциал состояния окружающей среды. Так, по результатам мониторинга, проведенного специалистами – экологами Новоузенского, Романовского районов, обследовавших почву весной и осенью 2021 года, было отобрано по 20 проб в каждом районе, что позволило обнаружить:

- превышение содержания гексахлорана в обоих районах, со средним содержанием – 0,4 ПДК и максимальным – 3,7 ПДК;

- нарушение санитарных норм по далапону, среднее содержание которого – 1 ПДК, а максимальное – 1,2 ПДК. Среднее содержание 2,4-Дактива наблюдалось на уровне 0,5 ПДК, содержание трефлана составило максимально 0,6 ПДК. Суммарное содержание ТХАН, ДДТ, прометрина, метафоса и симазина было обнаружено в допустимых количествах.

Гексахлоран, далапон и другие удобрения оказывают пагубное воздействие на организм: вызывают раковые заболевания, могут приводить к бесплодию, образованию поврежденных сперматозоидов у мужчин, а также к появлению патологий у новорожденных. Регулярное поступление данных веществ в организм приводит к нарушению работы легких, желудочно-кишечного тракта, некоторых желез и к иммунной недостаточности.

Заключение. Ежегодный мониторинг выявляет множественные нарушения сброса и утилизации продуктов деятельности промышленных предприятий. Вследствие внушительной производственной нагрузки Саратовской области атмосферный воздух, почвенные и водные ресурсы сильно загрязнены, что влияет на развитие серьезных заболеваний целого ряда систем органов у населения. В целом, уровень заболеваемости в Саратовской области на 2021 год достаточно высок, особенно, на территориях, характеризующихся неблагоприятной экологической ситуацией, что определяет целесообразность разработки и реализации программ, направленных на оздоровление окружающей среды.

Список литературы:

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
2. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
3. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
4. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ АСБЕСТОЗА У РАБОТНИКОВ АСБЕСТОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ

Н.Н. Анохин¹, А.Г. Хотулева¹, С.Н. Кузьмина²

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация. Индивидуальные особенности организма могут обуславливать устойчивость или чувствительность к воздействию вредных факторов производственной среды, что определяет характер развития патологии, клиническое течение и осложнения. Многочисленные исследования доказали, что определенные генетические варианты могут рассматриваться как факторы восприимчивости или устойчивости организма.

Согласно результатам проведенных исследований установлено, что в развитии асбестоза имеют значение генетически детерминированные нарушения в системе «протеолиз-антипротеолиз». Критериями прогнозирования высокого индивидуального риска развития асбестоза являются: наличие аллеля

G гена MMP9 Gln279Arg (rs17576) и сочетание двух неблагоприятных полиморфных вариантов генов (MMP9; MMP12). Маркером устойчивости к воздействию пыли асбеста является генотип AA гена MMP9 Gln279Arg (rs17576).

Осуществление молекулярно-генетического обследования факторов риска по спектру молекулярных маркеров позволит наиболее точно и объективно выделять лиц с высокой вероятностью развития и неблагоприятного течения асбестообусловленных заболеваний.

Ключевые слова: асбестоз, полиморфизм генов матриксных протеиназ, профессиональная бронхолегочная патология, перекисное окисление липидов

Введение. Мировое производство хризотилового асбеста составляет более миллиона тон в год, более половины производится в Российской Федерации. Благодаря своим свойствам он нашел широкое применение в самых различных отраслях промышленности.

Согласно Национальному стандарту Российской Федерации природные асбесты (в том числе хризотилковый асбест) относятся к аэрозолям преимущественно фиброгенного типа действия (АПФД). Развитие бронхолегочной патологии, в частности асбестоза или профессионального хронического бронхита, является итогом длительного воздействия пыли, содержащей волокна хризотила, на бронхолегочную систему и может приводить к более тяжелым последствиям. В Российской Федерации реальную распространенность асбестоза практически невозможно отследить в структуре общей заболеваемости населения. Развитие асбестообусловленной патологии зависит от типа асбеста, от концентрации асбестообусловленной пыли в воздухе рабочей зоны и длительности воздействия, которые позволяют рассчитать пылевую нагрузку. Некоторые данные свидетельствуют о том, что проявление асбестоза по клинико-рентгенологическим и функциональным данным колеблется в среднем от 10 до 18 лет, в последние годы латентный период может увеличиваться до 30 и более лет [1].

Одним из ключевых звеньев фиброобразования тканей является дисбаланс в системе протеолиз-антипротеолиз [2], характеризующийся изменением биологических функций матриксных металлопротеиназ. Матриксная металлопротеиназа 9 (ММП9), известная как желатиназа, осуществляет деградацию коллагена IV типа, содержащегося в базальной мембране. Вариант Gln279Arg (rs17576) гена ММП9 представляет собой замену аденина на гуанин в положении с.836, что приводит к замещению глутамина на аргинин в положении 279 белка, меняя его конформацию, а следовательно и сродство ММП9 к коллагену 4 типа, что может влиять на развитие и тяжесть течения бронхолегочной патологии при воздействии АПФД.

Полиморфный вариант Asn356Ser (rs652438) гена ММП12 определяет замену аспарагина на серин в экзоне 8 (11q22.3) гена ММП12, данный полиморфизм ассоциирован с дефектом гемопексина, что может быть связано с более активной деградацией межклеточного матрикса под действием ММП12.

Своевременная диагностика асбестообусловленных заболеваний затруднена в связи с тем, что развитие патологического процесса происходит медленно и долгое время протекает без клинических проявлений [3, 4]. Таким образом, актуальными являются исследования, направленные на идентификацию генетических маркеров риска развития асбестообусловленной патологии для выделения групп повышенного риска развития профессионального заболевания.

Целью исследования явился анализ наличия ассоциаций полиморфных вариантов генов матриксных металлопротеиназ (ММП9, ММП12) с риском развития асбестоза.

Материалы и методы. Для выявления молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных с повышенным риском развития асбестоза были сформированы группы работавших в контакте с асбестом с установленным диагнозом асбестоза (94 человека) и без бронхолегочной патологии: со стажем работы более 20 лет – 100 человек и со стажем работы до 20 лет, но более 10 лет – 100 человек.

Для каждого обследованного работника проведено детальное изучение профессионального маршрута и рассчитаны индивидуальные экспозиционные дозы пыли за год и за весь период контакта с фактором с учетом процента нахождения на рабочем месте.

Также сформированы группы сравнения среди работающих в контакте с пылью асбеста в зависимости от наличия бронхолегочной патологии. Из общей выборки лиц с диагностированным асбестозом по принципу подбора пар с аналогичными значениями пылевых экспозиционных доз среди работающих в контакте с пылью асбеста без бронхолегочной патологии – по 68 человек. Медианы экспозиционных доз пыли с учётом процента времени нахождения на рабочем месте в течение смены за все время работы составляли 93,66 и 93,8 мг/м³ x годы соответственно.

Определение полиморфизмов генов протеолитической системы (ММП9 Gln279Arg (rs17576) и ММП12 Asn356Ser (rs652438)) проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) «в режиме реального времени» с флуоресцентной детекцией накопления продуктов амплификации.

Результаты. При анализе распределения частоты встречаемости полиморфных вариантов изучаемых генов протеолитической системы у обследованных групп в зависимости от наличия у обследуемых установленного диагноза асбестоза и стажа выявлено, что сочетание неблагоприятных вариантов генов ММП9 и ММП12 выявлено у больных асбестозом в 12% случаев, у работающих в контакте с асбестом со стажем более 10 лет – в 7%, со стажем более 20 лет – в 3%, что подтверждает участие генетических полиморфизмов системы «протеолиз-антипротеолиз» в развитии асбестоза (OR = 2,591, 95% CI = 1,078–6,224).

При сравнении распределения частот генотипов и аллелей ММП9 и ММП12 у лиц с диагностированным асбестозом и у работающих без бронхолегочной патологии, получивших аналогичные экспозиционные дозы пыли, выявлено,

что вариант AA гена MMP9 определен как фактор устойчивости к формированию патологии (OR = 0,430, 95% CI = 0,209–0,883). Также установлено, что аллель G гена MMP9 ассоциирован с развитием асбестоза (OR = 2,327, 95% CI = 1,133–4,780), скорее всего за счет увеличения транскрипционной активности, избыточного накопления фермента и, как следствие, избыточной деградации внеклеточного матрикса.

Таким образом, информативными молекулярно-генетическими маркерами предрасположенности к развитию асбестообусловленной бронхолегочной патологии являются полиморфизмы генов протеолитической системы.

Заключение. Определение полиморфных вариантов генов системы «протеолиз-антипротеолиз» MMP9 Gln279Arg (rs17576), MMP12 Asn356Ser (rs652438) может быть использовано при проведении предварительных или периодических медицинских осмотров работающих в контакте с пылью асбеста для формирования групп риска раннего развития асбестоза.

Маркером большей устойчивости и меньшей восприимчивости к воздействию асбестосодержащей пыли является генотип AA по локусу Gln279Arg гена MMP9 (rs17576).

Критериями прогнозирования высокого индивидуального риска развития асбестоза являются: аллель G по локусу Gln279Arg гена MMP9 (rs17576) и сочетание двух неблагоприятных полиморфных вариантов генов MMP9 (rs17576) и MMP12 (rs652438).

Знание степени риска развития асбестообусловленных заболеваний позволит обоснованно сформулировать рекомендации по рациональному трудоустройству или определить показания к углубленному обследованию работающих из группы высокого риска с целью раннего выявления заболевания.

Список литературы

1. «Асбестообусловленная патология: Диагностика, клиника, патоморфология, профилактика и реабилитация» пособие для врачей. – Екатеринбург: Изд. ГОУ ВПО УГМА Росздрава, 2008. – 67 с.
2. Профессиональные заболевания органов дыхания: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова, А.Г. Чучалина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 792 с. : ил. – (Серия «Национальные руководства»). – ISBN 978-5-9704-3574-8;
3. Измеров Н.Ф. Хризотилловый асбест и здоровье. Профсоюзы и хриотил: Сб. докладов и выступлений / Международная конференция. 25–26 апреля 2007 г., Москва. – Асбест: НО «Хризотилловая ассоциация», 2007. – С. 7–17;
4. Кузьмина Л.П. Роль генетико-биохимических полиморфных систем в формировании профессиональной бронхолегочной патологии от воздействия аэрозолей преимущественно фиброгенного действия // Профессиональные заболевания органов дыхания: Национальное руководство / М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2015. – С. 118–148.

КАЧЕСТВО И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОЖОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Е.А. Арсентьева, И.А. Коновал

Российский университет транспорта, г. Москва, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрена актуальная проблема условий труда работников пассажирских вагонов железнодорожного транспорта. Большая часть подвижных составов соответствуют требованиям и нормам, но есть вагоны, работники которых подвергаются вредным факторам, и по результатам специальной оценки условий труда имеют вредные условия труда. В статье приведены нормы уровней шума для помещений пассажирского вагона.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, поездная бригада, железнодорожный шум, влияние шума.

Железнодорожный транспорт является одной из ведущих отраслей промышленности России. Основную часть работников железной дороги составляет поездная бригада. Это проводники, начальники поездов, машинисты, поездные электромеханики. Они составляют 63% от общего числа сотрудников железнодорожного транспорта. Поездная бригада пассажирского вагона обслуживает пассажиров в пути следования поезда, следит за техническим состоянием вагона, содержит в исправности внутреннее оборудование, обеспечивает работу приборов отопления, освещения, вентиляции и пр. [4].

Режим работы поездной бригады нестабильный, так как в поездах дальнего следования его деятельность осуществляется практически круглосуточно. В процессе работы работники поездных бригад могут подвергаться воздействию различных вредных и опасных производственных факторов, таких как шум, вибрация, химический фактор, тяжесть и напряженность трудового процесса, неудовлетворительные микроклиматические условия, недостаточная освещенность [2].

Одним из основных вредных факторов, неблагоприятно влияющих на состояние здоровья, является шум. Источниками шума в железнодорожном вагоне является взаимодействие подвижного состава и железнодорожного пути. Уровни шума зависят от технического состояния рельсового пути и вагонов, скорости движения, нахождения вдоль пути акустических экранов. Средние эквивалентные уровни шума в рабочей зоне проводников в плацкартных вагонах составили $61,4 \pm 0,7$ дБА, в купейных вагонах – $60,8 \pm 0,5$ дБА.

Согласно п. 5.1.51 Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.03.2003 № 12, уровни звука не должны превышать для пассажирского купе 60 дБА, для тамбуров – 68 дБА, для межвагонных переходов – 80 дБА, в помещениях, расположенных над тележками – 65 дБА.

Эквивалентный уровень внешнего шума, создаваемый при движении поезда, должен быть не выше 84 дБА на расстоянии 100 м от наружного рельса, для новых вагонов на бесстыковом пути на расстоянии 25 м (при отсутствии акустических экранов). [5]

Предельно допустимые уровни звука в помещениях пассажирских вагонов железнодорожного поезда следующие:

- пассажирские помещения вагонов различных типов и классов – 60 дБА;
- служебные помещения для проводников, расположенные над тележками; соседние помещения, расположенные рядом с туалетными кабинами, оборудованными ЭЧТК; салон вагона с креслами для сидения – 65 дБА;
- служебные помещения (рабочие зоны) вагонов специального назначения; обеденный зал и кухня вагона-ресторана – 70 дБА.

По результатам специальной оценки условий труда на рабочем месте проводников пассажирского вагона класс условий труда составляет 3.2. Он рассчитывается по следующим факторам производственной среды:

- по степени травмобезопасности – класс 1 – оптимальный;
- шум – класс 3.1;
- биологический (патогенные микроорганизмы при обслуживании пассажирских вагонов проводниками) – класс 3.1;
- микроклимат (нахождение работника в течении 1 часа рабочей смены вне пассажирского вагона на улице) – класс 3.1.

Наиболее продолжительное время шум воздействует на проводника пассажирских вагонов дальнего следования. Срок пребывания работников в поезде может достигать 14 дней. По практике, в настоящее время подвижной состав с новыми вагонами, соответствующие всем нормам, ходят в центральной части страны. В восточной части страны применяют более старые вагоны. Поэтому у проводников разного направления следования разные классы условий труда.

В 20% вагонах акустический режим по уровню шума выходит за установленные Санитарными правилами СН 2.5.1198-03 предельно допустимы уровни. В первую очередь это касается рабочих и нерабочих тамбуров, где превышение составляло 8,0–10,0 и 11,0–13,0 дБА соответственно. Неблагоприятный акустический режим в рабочем купе проводника был зарегистрирован в ряде купейных вагонах. В качестве возможной причины повышенного шумового загрязнения рабочих мест могла быть децентровка вагонов при формировании состава.

Стрессовое состояние от воздействующего шума может формироваться как осознанно, так и неосознанно. Шум, издаваемый транспортными средствами, вреден еще потому, что действует постепенно и его отрицательный эффект накапливается [3].

Длительное воздействие шума влияет на орган слуха, понижая его чувствительность. Шум обладает накопительным эффектом: накапливаясь в ор-

ганизме, он истощает нервную систему. Исследования вредного воздействия шума выявили, что шум приводит к снижению внимания и умственной работоспособности, увеличению времени реакции, преждевременному утомлению [1].

По данным исследований ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора установлено, что именно шум оказывает наиболее вредное влияние на здоровье работников, вызывая такое специфическое профессиональное заболевание, как тугоухость, которая составляет 66–75% от всех профессиональных заболеваний работников локомотивных бригад.

Для приведения параметров шума на рабочих местах проводников пассажирских вагонов в соответствие гигиеническим нормативам нужно обеспечить соблюдение требований промышленной безопасности, охраны труда, производственной санитарии и усилить контроль за их соблюдением. Также снижение шума обусловлено состоянием вагонного парка, повышением качества рельсов, а также регулярным проведением регламентных работ по поддержанию технического состояния на должном уровне.

Под влиянием шума возникают явления утомления и ослабления слуха. Эти явления с прекращением шума быстро проходят. Больше всего под воздействием шумов на железнодорожном транспорте оказываются работники железной дороги. Если же переутомление слуха повторяется систематически в течение длительного срока, то развивается тугоухость. Начальные проявления профессиональной тугоухости чаще всего встречаются у лиц со стажем работы в условиях шума около 5 лет.

При небольшом увеличении шума (при уровне звукового давления до 40–70 дБ) наступает психологическая область действия шума. Этот шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывает раздражающее действие, не изменяя функций слуха и не мешая восприятию полезных сигналов.

Он может снизить производительность умственного труда, ухудшить самочувствие. Примером такого шума являются мешающая музыка или разговор, шум санитарно-технического или инженерного оборудования зданий.

Результатом многолетних клинических наблюдений и обследований больших групп людей различных специальностей, связанных с воздействием интенсивного шума, позволяют считать шумовую болезнь самостоятельной формой профессиональной патологии. Шумовая болезнь – это общее заболевание организма с преимущественным поражением органа слуха, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, развивающееся при длительном воздействии интенсивного шума. Допустимым можно считать лишь тот уровень шума, который никак не сказывается на здоровье и не оказывает влияния на слух и организм в целом.

Выводы. Таким образом, работники железнодорожного транспорта постоянно подвергаются воздействию интенсивного шума, который помимо

вредного действия маскирует информационные звуковые сигналы. Это повышает опасность производственного процесса. Снижение шума является одной из задач охраны труда и окружающей среды.

Список литературы

1. Арсентьева Е.А. / Анализ влияния шума на проводников пассажирских вагонов / «Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях» Материалы XI межрегиональной научно-практической интернет – конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием 14–16 апреля 2021, г. Саратов.
2. Коновал И.А., Анализ риска для здоровья пассажиров железнодорожного транспорта / Сачкова О.С., Коновал И.А., Гаранина Т.В. // В сборнике: Актуальные проблемы гигиены, токсикологии и профпатологии. Материалы научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием. Под редакцией В.Н. Ракитского. 2019. С. 127–129, г. Мытищи.
3. Арсентьева, Е.А. Воздействие транспортного шума на городское население / Е.А. Арсентьева, О.В. Канунников, Д.В. Климова // Наука и техника транспорта. – 2022. – № 4.
4. Арсентьева Е.А., Коновал И.А., Обеспечение эпидемиологической и экологической безопасности работников поездных бригад за счет совершенствования систем жизнеобеспечения / Производство. Технология. Экология – ПРОТЭК'21: сборник трудов Всероссийской молодежной научно-технической конференции с международным участием (г. Москва, 12–14 октября 2021 г.).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.03.2003 № 12 (ред. от 10.06.2016) О введении в действие Санитарных правил по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте СП 2.5.1198-03 (вместе с СП 2.5.1198-03.2.5. Гигиена и эпидемиология на транспорте. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте. Санитарно-эпидемиологические правила, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 03.03.2003) (Зарегистрировано в Минюсте России 01.04.2003 № 4348).

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ХЛОРСУЛЬFUРОНА И 2,4-ДИХЛОРФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

А.Ю. Багреев

ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия

Аннотация. Работа посвящена изучению комбинированного действия хлорсульфурана и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, для установления характера (типа) комбинированного воздействия. Полученные результаты оценки эффекта влияния каждого из ингредиентов в отдельности и в их суммарном биологическом действии свидетельствуют об аддитивном эффекте.

Ключевые слова: хлорсульфуран; 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота; комбинированное действие.

Введение. Устойчивость сорняков является одной из крупнейших проблем в современном сельском хозяйстве. Чрезмерное использование гербицидов, поражающих одни и те же системы растений, привело к повышенной устойчивости сорняков и увеличению эффективной дозы гербицида. В связи с этим, гербициды с альтернативными механизмами действия применяются в комбинации. В настоящее время практика применения гербицидов совместно или последовательно является важной частью общей схемы контроля сорной растительности. Преимущества такой схемы состоят в значительном снижении нормы расхода гербицидов и одновременном расширении спектра чувствительных сорняков.

Однако, одновременное или последовательное внесение двух или более гербицидов нередко приводит к неблагоприятному взаимодействию, такому как изменение селективности или снижение эффективности гербицида, и, в крайнем случае, полной потере урожая. Гербицидные взаимодействия можно классифицировать как аддитивные, синергетические или антагонистические.

Цель. Поскольку до настоящего времени механизм комбинированного действия гербицидов на основе хлорсульфурана с препаратами на основе 2,4-Дихлорфеноксиуксусной кислоты мало изучен, с гигиенических позиций представляется актуальным провести исследование одновременного воздействия на организм данных веществ, позволяющее установить характер (тип) комбинированного воздействия и оценить эффект влияния каждого из ингредиентов в отдельности и в их суммарном биологическом действии.

Методы исследований. В исследовании использованы 138 белых конвенциональных крыс (самцов) с массой тела 250–300 г. Животных содержали в виварии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора при контролируемых показателях микроклимата (температура 20–22 °С, относительная влажность 36–40%), фотопериоде, равном 12 часов. Животные были разделе-

ны методом случайной выборки на две опытные группы: 1-я группа (48 крыс) для определения параметров острой пероральной токсичности при однократном пероральном пути воздействия. Среднесмертельные дозы (LD_{50}) исследуемых веществ и их комбинаций определяли методом пробит-анализа кривых летальности (В.Б. Прозоровский, 2007). Статистические группы составляли 6 животных. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели.

Вторая группа (90 крыс) подверглась однократной пероральной загрузке комбинацией исследуемых действующих веществ. Для изучения характера и степени взаимодействия указанных веществ была применена методика ортогонального планирования эксперимента с использованием вероятностных величин (В.Н. Ракитский, 1985) в качестве уровней факторов выбраны (LD_{16} , LD_{33} , LD_{50}) с интервалом их варьирования (LD_{17}). Статистические группы составляли 10 животных. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели.

Результаты. Проведенными исследованиями установлено, что среднесмертельная доза при внутрижелудочном введении хлорсульфурана крысам-самцам составляет 5867 мг/кг м.т., а 2,4-Дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) – 1036 мг/кг м.т.

Получены результаты смертности при однократной пероральной загрузке комбинацией исследуемых действующих веществ в процентах (X1-Хлорсульфурон; X2-2,4-Д).

$LD_{16}X_1 + LD_{16}X_2 - 10\%$; $LD_{50}X_1 + LD_{16}X_2 - 40\%$; $LD_{16}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$;
 $LD_{50}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$; $LD_{33}X_1 + LD_{33}X_2 - 90\%$; $LD_{33}X_1 + LD_{50}X_2 - 100\%$;
 $LD_{33}X_1 + LD_{16}X_2 - 20\%$; $LD_{50}X_1 + LD_{33}X_2 - 80\%$; $LD_{16}X_1 + LD_{33}X_2 - 70\%$.

Величина Y как функция от (X_1 , X_2) рассчитывалась по формуле:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{11}X_{12} + b_{22}X_{22} + b_{12}X_1X_2,$$

где b_0 – величина изучаемого показателя при среднем значении обоих факторов, т.е. при введении обоих веществ в средних дозах, характеризующая общую направленность комбинированного действия; b_1 , b_{11} – коэффициенты, отражающие линейный и нелинейный компоненты эффекта первого фактора; b_2 , b_{22} – коэффициенты, отражающие линейный и нелинейный компоненты эффекта второго фактора.

В результате проведенных острых экспериментов была получена математическая модель:

$$Y = 82,2 + 6,7X_1 + 38,3X_2 - 3,3X_{12} - 18,3X_{22} - 7,5X_1X_2,$$

где Y – функция (X_1 ; X_2), X_1 – хлорсульфурон, X_2 – 2,4-Д.

Рассматривая данную модель, можно сделать вывод, что действие хлорсульфуруна и 2,4-Д является взаимозависимым ($b_{12} \neq 0$), однако, эффект взаимодействия выражен в меньшей степени, чем изолированное взаимодействие факторов, о чем свидетельствуют коэффициенты $b_{12} < b_1$ и $b_{12} < b_2$.

Изолированное введение хлорсульфуруна при повышении дозы от LD_{33} до LD_{50} вызывает увеличение гибели животных на 3,3%, о чем свидетельствует разность коэффициентов b_1 и b_{11} , 2,4-Д – на 20% ($b_2 - b_{22}$), а при их совместном действии – на 15,8% ($b_1 + b_2 - b_{11} - b_{22} - b_{12}$).

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что характер различных комбинаций хлорсульфуруна и 2,4-Д можно определить как взаимозависимый аддитивный эффект (коэффициенты потенцирования при различных сочетаниях компонентов составили от 0,3 до 7,8). При этом ведущим компонентом в данной смеси является 2,4-Д, о чем свидетельствует коэффициент $b_1 > b_2$, согласно математической модели.

Список литературы:

1. Каган Ю.С. Общая токсикология пестицидов. – К, Здоровья, 1981. – 174с.
2. Прозоровский В.Б. Статистическая обработка результатов фармакологических исследований // ПФБН. 2007. № 3-4.
3. Ракитский В.Н. Выбор доз при планировании эксперимента по изучению комбинированного действия химических веществ // Гигиена и санитария 1985 г. № 9. С. 25–26.
4. Ракитский В.Н. Использование метода наименьших квадратов для пробит-анализа кривых восстановления. // Гигиена и санитария 1987 г. № 8. С. 47–50.

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ

Д.И. Багреева, О.В. Ветрова, А.В. Истомина

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзор, г. Мытищи, Московская область*

Аннотация. Статья посвящена исследованиям по оценке токсичности и опасности комплексного органоминерального удобрения при различных путях поступления в организм лабораторных животных.

Ключевые слова: агрохимикаты, безопасность.

Введение. Одним из основных критериев допуска агрохимикатов на потребительский рынок страны является их детальная токсиколого-гигиеническая оценка и гигиеническая регламентация.

Научный анализ всей полноты материалов исследований включает не только оценку токсикологии основных сырьевых компонентов агрохимикатов и их конечных препаративных форм, но и специфику их использования в реальных условиях применения, особенности поведения во внешней среде, способность к биоаккумуляции и т.д. Важнейшей составляющей были и остаются работы по обоснованию и последующему совершенствованию гигиенических нормативов и гигиенических регламентов безопасного обращения указанных средств.

Применение комплексных многокомпонентных агрохимикатов наиболее выгодно и технологично, чем раздельное применение простых удобрений, поэтому оно получило столь широкое распространение [1].

Целью настоящей работы являлась оценка токсичности и опасности комплексного органоминерального удобрения. Данное удобрение применяется в сельском хозяйстве, в том числе в фермерском, а также в личных подсобных хозяйствах для минерального питания растений, стимуляции процесса корнеобразования, повышения устойчивости растений к болезням и неблагоприятным климатическим условиям.

В состав агрохимиката входят компоненты 1, 2, 3 классов опасности, такие как: магний хлористый, купорос железный, купорос медный, марганца сульфат, кобальт азотнокислый и др. Присутствующий в составе комплексон (динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) представляет собой хелатирующий агент, используемый для связывания и снижения реакционной способности ионов металлов. Таким образом, многокомпонентность удобрений, присутствие опасных химических соединений и нивелирующих их действие комплексонов являются основанием для проведения токсикологических исследований по определению параметров острой пероральной и дермальной токсичности, оценке раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаза.

Материалы и методы. Изучение параметров острой пероральной токсичности проводилось на беспородных половозрелых белых крысах – самцах с массой тела 220–230 г (питомник Филиал «Андреевка» ФГБУН НЦБМТ ФМБА России, Московская область), опытные группы включали по 6 животных. Животные содержались в условиях вивария на брикетированном корме, воду потребляли без ограничений. Проводилось наблюдение за состоянием и поведением животных в течение 14 дней после воздействия, фиксировались сроки их гибели [2].

Для установления параметров острой дермальной токсичности на кожу крыс (по 6 животных в группе) препарат наносили в нативном виде на выстриженный участок бока в дозе 2000 мг/кг м.т. Период наблюдения – 14 суток.

Местно-раздражающее действие препарата изучалось при однократном нанесении на кожу белым крысам (по 6 животных), кроликам (3 животных) нативного препарата в количестве 0,5 мл при экспозиции 4 часа с последующим его смывом.

При оценке раздражающего действия на кожу фиксировали характер изменений кожи на месте аппликации, утолщение кожной складки. Период наблюдения – 14 суток [3].

Для оценки раздражающего действия на слизистую оболочку глаза препарат вносили в конъюнктивальный мешок правого глаза кроликов (3 животных) в нативном виде в количестве 0,1 мл. Левый глаз не подвергался воздействию испытуемого вещества и использовался в качестве контрольного. Влияние вещества на слизистую оболочку оценивали по появлению и степени выраженности гиперемии конъюнктивы и роговицы, наличию слезотечения, увлажнения и выделения из глаза и по другим признакам раздражения глаза, таких как, отек, гнойные выделения, сужение глазной щели, помутнение роговицы [4].

Результаты. При внутрижелудочном введении агрохимиката была испытана доза 5000 мг/кг м.т. Клиническая картина интоксикации при введении дозы характеризовалась снижением потребления корма и воды, скученностью животных в углу клетки. Гибели животных зафиксировано не было.

Для установления параметров острой дермальной токсичности на кожу крыс (по 6 животных в группе) препараты наносили однократно на выстриженный участок бока в дозе 2000 мг/кг м.т. Гибели животных и видимых признаков интоксикации во все сроки наблюдения (через 1, 4 часа и от 1 до 14 суток) не отмечалось.

Следовательно, на основании полученных данных, LD_{50} перорально (крысы-самцы) > 5000 мг/кг м.т. LD_{50} , дермально (крысы-самцы) > 2000 мг/кг м.т.

При оценке местно-раздражающего действия агрохимиката через 4 часа после нанесения препарата и в последующие сроки изменения не наблюдались.

Сразу после внесения препарата 0,1 мл препарата в глаз 3-х кроликов у всех опытных животных отмечалось повышенное увлажнение глаза. Ежедневно, в течение 14 дней, проводили наблюдения за состоянием роговицы и слизистой оболочки глаза. Через 4 часа после внесения препарата у кроликов наблюдалась гиперемия конъюнктивы, которая сохранялась двое суток. На 3-и сутки признаки раздражения слизистой глаза не обнаруживались.

Следовательно, изучаемый препарат при однократном нанесении не оказывает раздражающее действие на кожу крыс, обладает слабо выраженным раздражающим действием на слизистую оболочку глаза кроликов.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований установлены параметры острой токсичности комплексного органоминерального удобрения: LD_{50} крысы-самцы, перорально > 5000 мг/кг м.т., что соответствует 4-му классу, согласно гигиенической классификации пестицидов и агрохимикатов по степени опасности (от 15.02.2021 МР 1.2.0235-21), LD_{50} крысы-самцы, дермально > 2000 мг/кг м.т., что соответствует 4-му классу опасности, согласно гигиенической классификации [5].

Препарат при однократном нанесении не оказывает раздражающее действие на кожу крыс, однако, обладает слабо выраженным раздражающим действием на слизистую оболочку глаза кроликов, что соответствует 4 и 3В классам опасности (МР 1.2.0235-21).

Список литературы:

1. Мирошникова Д.И., Ветрова О.В., Истомин А.В. Вопросы регулирования обращения с пестицидами и агрохимикатами. ГИГИЕНА, ЭКОЛОГИЯ И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ. Материалы XI Межрегиональной научно-практической интернет – конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием: Т. 2. Саратов, 2021. С. 63–65.
2. Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека: Руководство. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014. – 639 с.
3. ГОСТ 32436-20 Межгосударственный стандарт. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Испытания и оценка раздражающего/разъедающего действия на кожу.
4. ГОСТ 34658-20 Межгосударственный стандарт. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Оценка раздражающего/разъедающего воздействия на глаза.
5. МР 1.2.0235-21. Гигиеническая классификация пестицидов и агрохимикатов по степени опасности (Методические рекомендации МР 1.2.0235-21 от 15.02.2021).

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ В ОЧАГЕ ХОЛЕРЫ В г. МАРИУПОЛЕ

Е.Ю. Бекасов

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области»,
г. Волгоград, Россия*

Аннотация. В 2011 году в г. Мариуполе был зарегистрирован очаг холеры. Выявлено 32 случая заболевания. Указаны ведущие факторы передачи инфекции, причины, способствующие ее распространению. Четкая и взаимосвязанная работа служб города позволила своевременно локализовать и ликвидировать очаг особо опасного заболевания. Актуальность возникновения данного заболевания в новых регионах РФ на сегодня остается.

Ключевые слова: очаг холеры в г. Мариуполе; локализация и ликвидация очага; санэпидслужба г. Мариуполя; противоэпидемические мероприятия.

Появление эпидемического очага холеры следует рассматривать как чрезвычайную ситуацию. Такая вероятность существует для любого региона страны. Донецкая область, наряду с другими южными регионами относится к территориям высокого риска возникновения эпидемических осложнений по холере.

В 2011 году в г. Мариуполе Донецкой области возникла вспышка холеры, с 54 случаями, из которых 32 случая заболевания холерой и 22 случая вибриононосительства, вызванных штаммом холерного вибриона O1 серогруппы, биовар Эль – Тор, серовар Огава, в котором обнаружены гены токсигенности. Первые 3 случая заболевания зарегистрированы 29.05.2011 последний – 19.08.2011.

Заболеваемость (с учетом вибриононосительства) на холеру составила 10,8 на 100 тыс. населения и 5,2% в общей структуре острых кишечных заболеваний (по первичным обращениям) за период действия очага.

Возраст заболевших и вибрионосителей колебался в пределах от 1 года 4 месяцев до 90 лет. Удельный вес лиц старше 40 лет составил 65% от количества больных и вибрионосителей.

Соотношение больных и носителей в группе до 40 лет составило 5:14, в группе старше 40 лет соответственно 27:8, что свидетельствует о более высокой вероятности возникновения клинических проявлений после попадания возбудителя холеры в желудочно – кишечный тракт у лиц более старшего возраста, что связано с общим уменьшением иммунитета и снижением защитного и кислотного барьера желудка таких больных, а также более тяжелым течением холеры у таких больных, что заставляет их обращаться за медицинской помощью .

В структуре заболевания холерой и вибриононосительством по полу преобладают мужчины (57%), что, возможно, связано с тем, что мужская часть населения чаще занимается ловлей рыбы.

Рыба как основной возможный фактор передачи инфекции среди больных и вибрионосителей определена в 26 случаях (48%), в т. ч. речная рыба – в 17 случаях (31%), морская рыба (бычок) – в 9 случаях (17%). Морская вода как возможный фактор передачи играла роль в 7 случаях (13%), техническая вода по месту работы в 7 (13%), речная вода и вода ручья – 6 (11%), контактно-бытовой путь – в 6 (11%), не установлены факторы передачи в 2 (3,7%) случаях.

Среди больных легкая степень тяжести наблюдалась в 1 случае (3%), средняя степень тяжести – у 13 человек (40%), тяжелая – у 18 человек (57%).

За период очага холеры среди детей был зарегистрирован 1 случай заболевания и 3 случая вибриононосительства.

Из числа выявленных больных и вибрионосителей удельный вес взрослых неработающих лиц составил 60% (30 человек), из них 40% (12 человек) составили пенсионеры, 10% (3 человека) – инвалиды, 10% (3 человека) – лица,

ведущие асоциальный образ жизни, 14% (4 человека) – лица без определенного места жительства. Соответственно удельный вес работающих среди лиц старше 18 лет составил 40% (20 человек).

За анализируемый период было зарегистрировано 12 семейных очагов с 28 случаями заболеваний холерой и вибриононосительства, в том числе с 2 случаями было зарегистрировано 9 семейных очагов, с 3 случаями – 2 очага, с 4 случаями – 1 очаг. Из 22 вибриононосителей 18 человек (82%) были обнаружены по контакту с заболевшими.

По действию возможных факторов, определивших развитие эпидемического процесса по холере и влияющих на распространение инфекции с 29.05.2011г. выделено 6 периодов:

1 период – начало регистрации случаев, когда 29.05.2011 г в г. Мариуполе были зарегистрированы первые 3 случая холеры. При проведении эпидрасследований было установлено, что возможным фактором заражения холерным вибрионом в одном случае послужила морская вода в районе пос. Гавань (место, куда упал с борта судна заболевший моряк) и в 2-х случаях – бычки, выловленные в городской черте. Места заражения первых трех больных холерой были подтверждены лабораторными исследованиями на холеру проб из объектов окружающей среды. Холерные вибрионы O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм были выделены из морской воды;

2 период – с 31.05 по 06.06.2011, когда было зарегистрировано 16 случаев заболеваний холерой и вибриононосительством, в том числе 3 семейных очага с 2, 3 и 4 случаями заражения. С выловом, разделкой или употреблением в пищу рыбы, пойманной в р. Кальмиус в районе Азовстальского моста были связаны 13 (81%) случаев, с использованием речной воды для питья – 1 случай, с употреблением в пищу вяленых бычков – 2 случая. 06.06.2011 г у рыбы соленой селявы, отобранной в очаге холеры и выловленной в р. Кальмиус был выделен вирулентный штамм холерного вибриона O1 Эль – Тор Огава. В этот же период из сточной воды канализационной насосной станции № 8 в пробе от 02.06.2011 был выделен холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль-Тор, серовар Огава вирулентный штамм;

3 период – с 07.06 по 19.06.2011, когда было зарегистрировано 7 случаев заболеваний и вибриононосительства, в том числе 5 – в 2-х родственных очагах с 2 и 3 случаями. Выявленные в этот период случаи связаны с ранее выловленной рыбой, хранившейся в домашних условиях в свежемороженом и вяленом виде;

4 период – с 28.06 по 04.07.2011, когда было зарегистрировано 3 случая холеры, 2 из которых связаны с купанием в р. Кальмиус, 1 – с ловлей рыбы в р. Кальмиус. В пробах речной воды р. Кальмиус, отобранной 30.06.2011, где купались 2 заболевших, были выделены вирулентные культуры холерных вибрионов O1 биовар Эль-Тор серовар Огава.

5 период – с 10.07 по 27.07.2011 г., когда было зарегистрировано 15 случаев заболеваний холерой и вибриононосительством. В том числе зарегистрировано 5 случаев холеры и 3 вибриононосительства среди работающих на территории ПАО «Азовобщемаш» и ПАО «Азовэлектросталь». Среди контактных членов их семей было обнаружено еще 2 вибрионосителя, не работающих на этих предприятиях. При проведении эпидрасследований случаев, зарегистрированных среди трудящихся было установлено, что 6 человек на работе пили воду из крана, 1 – постоянно контактировал с технической водой при поливе цветов в оранжерее, 1 – употреблял в пищу бычков, купленных на рынке из под прилавка.

Также случаи холеры и вибриононосительства были зарегистрированы еще у 5 жителей города, в том числе у 2 человек без определенного места жительства, у 1 таксиста, занимающегося частным извозом (фактор заражения не установлен) и 2 случая в семейном очаге, связанных с ловлей рыбы в р. Кальмиус и употреблением ее в пищу;

6 период – с 11.08 по 19.08.2011 г., когда было зарегистрировано 5 случаев заболеваний холерой и 5 случаев вибриононосительства. При проведении эпидрасследований, во всех этих случаях установлены факты купания в море и отлова и употребления в пищу рыбы из водоемов города. 14.08.2011 в пробе свежемороженых бычков, выловленных в море был выделен вирулентный холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль – Тор серовар Огава. 16.08.2011 выделена культура холерного вибриона O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм в пробе свежих креветок. 19.08.2011 была выделена культура холерного вибриона O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава вирулентный штамм в речной воде. 20.08.2011 г. вирулентный холерный вибрион O1 серогруппы биовар Эль-Тор серовар Огава был выделен из карася свежего, выловленного рыбинспекцией в р. Кальчик.

В период действия очага с целью поиска источника и возможных факторов передачи инфекции и определения территорий риска в городе в 10 раз был увеличен объем отбираемых проб из объектов окружающей среды для исследований на холеру и в 58 раз увеличен объем обследований людей без клинических проявлений на холеру.

С целью локализации и ликвидации очага холеры в г. Мариуполе за период с 29.05 по 31.08.2011 проведен комплекс противоэпидемических мероприятий при участии: Мариупольский городской совет, санитарно-эпидемиологическая служба, коммунальные службы и предприятия, Управление Министерства внутренних дел, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Государственная экологическая инспекция Азовского моря, управление ветеринарной медицины в г. Мариуполе и др.

В связи с тем, что в г. Мариуполе с 20.08.2011 не были зарегистрированы новые случаи заболеваний холерой и вибриононосительства распоряжением городского головы от 31.08.2011 г. № 377р очаг холеры в г. Мариуполе ликвидирован.

Согласно официальной оценки вышестоящих структур, работа санэпидслужбы г. Мариуполя по борьбе и предупреждению вспышки холеры, признана своевременной, эффективной, в достаточном объеме, квалифицированной, адекватной эпидемической и санитарно-гигиенической ситуации и соответствующей действующему законодательству. Положительная оценка работы дана также экспертами ВОЗ, которые за период существования очага дважды посещали город.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД С 2012 ПО 2021 ГОД

Г.Е. Бережнов, Е.Г. Копытько, А.И. Хворостухина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. Одной из самых распространенных кишечных инфекций является сальмонеллез, которая вызывается бактерией рода *Salmonella*, и как правило, попадает в организм человека с пищей. В настоящее время насчитывается более двух тысяч видов сальмонелл. Эти бактерии представляют собой граммотрицательные палочки длиной 2–4 мкм и шириной не более 0,5 мкм. Способны в течение длительного времени сохраняться во внешней среде.

Ключевые слова: сальмонеллез, заболеваемость, Саратовская область.

Целью исследования было проведение эпидемиологического анализа заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в динамике с 2012 по 2021 год.

Задачи исследования. 1) Провести анализ многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012–2021 год. 2) Проследить тенденцию многолетней динамики заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области в период с 2012–2021 год. 3) Определить цикличность эпидемического процесса сальмонеллеза. 4) Рассчитать прогноз заболеваемости сальмонеллезом в 2022 году.

Материалы и методы исследования. Сведения о заболеваемости предоставлены Управлением Роспотребнадзора по Саратовской области за 2012–2021 год. Данный материал эпидемиологического анализа обработан статистическими методами и приемами эпидемиологических исследований.

Результаты исследования. Количество выявленных случаев заражения сальмонеллезом человека, при рассмотрении динамики заболеваемости насе-

ления Саратовской области в период с 2012 по 2021 год значительно уменьшалось с каждым годом. Пик пришелся на 2012 и 2017 год, когда количество заболевших перевалило за 40 и 31 человек соответственно на стотысячное население. В период 2018, 2019 и 2020 год идет резкий спад тенденции заболеваемости, равный 25, 24 и 14 случаям заражения соответственно, что говорит об эффективной санитарно – эпидемиологической и профилактической работе. Анализируя показатель темпа прироста (снижения) можно сделать вывод о том, что эпидемическая тенденция характеризует снижение заболеваемости сальмонеллезом в Саратовской области с 2012 по 2021 год. Поскольку доверительные границы I2021 не попадают в зону доверительных границ I2012, можно утверждать с достоверностью 95%, что различия показателей существенны, т.е. в период с 2012 по 2021 год заболеваемость сальмонеллезом достоверно (статистически существенно) снизилась. Если отмеченная тенденция сохранится, то заболеваемость сальмонеллезом в Саратовской области в 2022 году может принять любое значение в пределах от 12,2 до 15,4 на 100 тыс. нас. Если фактический показатель заболеваемости в 2022 году будет отличаться от прогнозируемого (не попадет в доверительные границы), значит, активность причин, которые определяли заболеваемость 2012–2021 годов и ее тенденцию, изменилась и следует проанализировать причины этих изменений.

Выводы. На основании проведенного ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости сальмонеллезом населения Саратовской области за период с 2012 по 2021 год можно сделать следующие выводы:

1. Саратовская область является неблагоприятной по сальмонеллезам. Уровень заболеваемости сальмонеллезами в области находится на уровне среднероссийского показателя заболеваемости (РФ – 13,51).

2. За период с 2012 по 2021 год, резких спадов и подъемов заболеваемости сальмонеллезом не наблюдалось.

3. В 2021 году в области зарегистрировано 377 случаев заболеваний сальмонеллезом, с показателем 15,57 на 100 тысяч населения, отмечен рост заболеваемости в сравнении с 2020 годом на 4,7% (2020 год – 14,87).

4. Был сделан прогноз заболеваемости сальмонеллезом населения Саратовской области на 2022 год. Показатель заболеваемости может принять любое значение в пределах от 12,2 до 15,4 на 100 тыс. населения.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно – эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области : официальный сайт. – Саратов, 2022. -URL: <http://64.gospotrebnadzor.ru/documents/10156/115123/О+санитарно-эпидемиологической+обстановке+в+Саратовской+области+в+2021+году> (дата обращения 12.03.2023).

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОГО РЕГИОНА

Е.В. Болотина, Д.В. Захарова, А.Л. Морозова, З.Э. Рамазанова
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов*

Аннотация. Результаты многочисленных исследований убедительно доказывают наличие высокого содержания вредных химических веществ в водоемах Саратовской области. В статье рассматриваются существующие варианты систем очистки воды, расположенные на малых водоемах области.

Ключевые слова: химическое загрязнение водоемов; очистка воды

Введение. Обеспечение людей доступом к качественной питьевой воде необходимо для поддержания высокого качества жизни людей, сохранения и укрепления их здоровья. В современном мире применяются недостаточные меры по очистке воды от потенциально опасных химических веществ, что может пагубно влиять на население, представляя реальную угрозу развития различных заболеваний, в том числе неинфекционной природы [1, 2].

Саратовская область отличается высокой полноводностью, в основном благодаря нахождению на ее территории Волги – реки, являющейся главным источником водоснабжения населения области. В целом на территории области протекает 358 рек [3].

Цель. Анализ данных о содержании химических загрязнителей в водоемах Саратовской области.

Методы исследования. Проведен мониторинговый систематизированный литературный поиск научных публикаций, описывающих содержание различных химических веществ в водоемах бассейна Саратовской области. При построении поискового алгоритма не было ограничений по дате публикации и языку написания. Поиск проводился в базах данных eLibrary, PubMed, Академия Google. Количество проанализированных источников – 50. Для настоящего обзора отобрано – 5.

Результаты. По статистике, каждый год в Волгу сбрасывается около 6 км³ сточных масс, из которых нейтрализации с помощью очистных сооружений подвергается лишь десятая часть. Промышленные стоки содержат щелочи, фенолы, соли тяжелых металлов и кислоты. В сельскохозяйственных смывах содержатся взвеси органических веществ, нитратов, пестицидов негативно влияющих на процессы самоочищения воды, ее цвет и запах. Более того, порядка 90% ливневых, сельскохозяйственных и промышленных стоков прак-

тически не подвергается очистке из-за нехватки финансирования и реагентов [4].

Отечественные исследователи изучали барьерную роль водоочистных сооружений на открытых водоемах агропромышленных районов Саратовской области, так как они довольно обширно используются сельским населением и, более того, считаются уязвимыми для химического загрязнения. Обследование и изучение систем очистки воды из поверхностных водоемов области выявило, что сооружения с полной схемой водоподготовки, обеспечивающие отстаивание, фильтрацию, флокуляцию и обеззараживание располагались только в двух городах агропромышленных районов области – г. Балашове, расположенном на реке Хопер и г. Пугачеве – на реке Б. Иргиз.

Для населения таких городов, как Новоузенск и Александров Гай, водозабор производился из реки Б. Узень, для городов Красный Кут и Мокроус – из реки Еруслан. При этом обеспечение водой для хозяйственных и питьевых целей проводилось с использованием одноступенчатой очистки, включающей только фильтрование на песчаных фильтрах и обеззараживание в паводковый период с помощью гиперхлорирования. Население многих агропромышленных районов Саратовской области получало воду из поверхностных водоемов без какой-либо очистки.

Во время весеннего половодья в водоемах возрастает степень химического загрязнения воды. Этот фактор очень важен при оценивании водного режима небольших рек Саратовской области. В таких реках, как Аткара, Большой Иргиз, Хопер, Большой Узень, Медведица, данное явление встречается часто.

Население Саратовской области в 80% случаев использует воду из малых рек для хозяйственно-бытовых целей не прошедшую очистку, или при наличии частичной очистки [5].

Исследования водоемов в сельской местности указывают на их загрязнение нефтепродуктами (в таких реках, как Б.Караман, Иргиз, Сестра, Еруслан, Камелик), синтетическими поверхностно-активными веществами (те же реки, кроме р. Иргиз), фенолом (р. Еруслан). Превышение ПДК марганца наблюдалось также в реке Б. Узень, в то время как высокое содержание железа регистрировалось только в искусственных водоемах Новоузенского района и у села Демьяс Дергачевского района. Важную роль в загрязнении вод играет возвратный сток с орошаемых сельскохозяйственных участков и животноводческих ферм.

При оценке грунтовой воды 2 класса в п. Базарный Карабулак и г.Вольск по санитарно-химическим показателям удельный вес нестандартных проб (%) составил 23,6–38,2%. В р. п. Базарный Карабулак вода была загрязнена превышенными в 4,2 раза концентрация марганца, в 54,3 раза железа и в 1,1 раз нитратами. В воде же для водоснабжения г. Вольска ПДК марганца были превышены в 2 раза, железа – в 47 раз, фенола – в 3 раза, а концентрации нефтепродуктов и анионоактивных ПАВ – в 1,6–2 раза.

Заклучение. Мониторинговые исследования, проведённые при исследовании различных водоемов Саратовской области, убедительно свидетельствуют о наличии существенного превышении ПДК для ряда исследуемых загрязнителей: железа, марганца, фенола, СПАВ, нефтепродуктов, нитратов, пестицидов.

Список источников:

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2016. – № 9(282). – С. 20-23.
2. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов: Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
3. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области. // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
4. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Луцевич С.Н. Барьерная роль водоочистных сооружений, расположенных в агропромышленных районах Саратовской области на поверхностных водоисточниках // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 575.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю., Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ПРОЦЕССЫ КОСТНОЙ РЕЗОРБЦИИ У ХИРУРГОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

**М.М. Бочков¹, А.В. Рута¹, В.Ф. Спирин^{2,1},
Г.Е. Бережнов^{2,1}, О.Л. Белова¹, М.Р. Зайцева¹**

*¹ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Минздрава России, 410012, Саратов*

*²Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками
для здоровью населения»*

Аннотация. По данным литературы, среди врачей-хирургов отмечается прирост заболеваемости с временной утратой трудоспособности за счет болезней опорно-двигательного аппарата. Постоянная и многочасовая физи-

ческая нагрузка, неудобная рабочая поза, нахождение в позе «стоя» во время всей операции – все эти факторы могут приводить к развитию нарушений метаболизма костной ткани и развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата. Целью работы явилось определение у врачей-хирургов разных возрастных групп и стажа особенностей костного метаболизма, а также изучение маркеров нарушения костного метаболизма в зависимости от факторов тяжести трудового процесса.

Ключевые слова: тяжесть трудового процесса врачей-хирургов; костный метаболизм у врачей-хирургов; МПКТ; остеопороз; гигиена труда.

Введение. Проведенные исследования по изучению заболеваемости врачей-хирургов с временной утратой трудоспособности, указывают на распространенность заболеваний органов дыхания, заболевания органов чувств и нервной системы, сердечно-сосудистой системы, а также травмы и др. [1, 2]. При этом имеются отдельные указания о состоянии опорно-двигательного аппарата у хирургов. Продолжительная статическая нагрузка и вынужденное положение тела во время операции, приводит к нарушению метаболизма костной ткани [3, 4], что, в свою очередь, может привести к развитию остеопенического синдрома.

Цель исследования. Выявить метаболические нарушения костной ткани у хирургов современных стационаров путем измерения минеральной плотности костной ткани в зависимости от условий труда.

Материалы и методы. Для проведения исследований были отобраны врачи хирургических стационаров г.Саратова в возрасте от 45 до 55 лет, со стажем работы 15 лет и более (167 человек). И сотрудники офиса в возрасте от 45 до 55 лет, с рабочим стажем от 15 лет (171 человек).

Был проведен сравнительный анализ минеральной плотности в шейках бедренных костей, измеренной с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА), среди выбранных групп у хирургов и у офисных сотрудников.

Демографические и медицинские факторы риска, прогнозирующие снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ), считались потенциальными искажающими факторами. Помимо пола и возраста, другие важные переменные включали: индекс массы тела, курение наличие в анамнезе переломов бедра или запястья.

В исследовании мы учитывали возможность применения потенциально эффективных в отношении костного метаболизма лекарственных средств, таких как пероральные глюкокортикоиды, тиазидные диуретики, заместительная гормональная терапия, статины и бета-адреноблокаторы.

В ходе исследования рассматривали показатель минеральной плотности в шейках бедренных костей в качестве основного и опирались на перекрестные сравнения. Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия – ДРА

(аппарат Sunlight Omnisense 7000) была применена с соответствующими мерами контроля.

Проводилось исследование хронометража рабочего времени и исследование тяжести и напряженности трудового процесса врачей хирургических стационаров. Для исследования использовались Р 2.2.2006-05 «Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Перед включением в исследование участникам предлагалось ознакомиться с информацией о целях исследования и гарантировалась конфиденциальность полученных во время исследования данных.

Исходные характеристики испытуемых и контрольной группы сравнивали с помощью t-критерия Стьюдента для непрерывных переменных и критерием согласия Пирсона для категориальных переменных. Мы использовали модель линейной регрессии с несколькими переменными для оценки взаимосвязи группы хирургов и показателем минеральной плотности в шейках бедренных костей. Отклонение показателя $P < 0,05$ (в обе стороны) считалось статистически значимым.

Результаты. Среди неблагоприятных факторов, тяжести трудового процесса врачей-хирургов, преобладают неудобные вынужденные рабочие позы и, в результате этого, существенное статическое мышечное напряжение. Эргономическое несовершенство рабочих мест (нефункциональные операционные столы, не регулирующиеся в соответствии с антропометрическими параметрами хирурга и пациента, нерациональное расположение монитора при выполнении эндоскопических операций и другие) являются причиной развития болевого синдрома в опорно-двигательном аппарате и, возможно, метаболических нарушений в структуре костной ткани. При оценке тяжести и напряженности, условия труда врачей хирургического профиля относятся к третьему классу I и II степени (выраженная нагрузка на плечевой пояс и руки, вынужденные наклоны туловища на 30 и более градусов, пребывание в позе «стоя» более 90% времени во время поведения оперативного вмешательства). По сравнению с контрольной группой (сотрудники офиса), врачи-хирурги были старше на 2,5 года; они реже употребляли табачную продукцию. Врачи-хирурги, также как и лица контрольной группы практически в одинаковой мере принимали препараты, влияющие на обмен кальция и метаболизм костной ткани (глюкокортикостероиды, тиазидные диуретики, статины и бета-адреноблокаторы). По нашим данным, нескорректированный показатель минеральной плотности в шейках бедренных костей был снижен ($P < 0,005$) среди хирургов, после корректировки по возрасту, полу и другим переменным данный показатель характеризовался большим снижением, чем в контрольной группе ($P < 0,001$). При анализе, стратифицированном по ИМТ (25.0–29.9), скорректированный показатель МПКТ у врачей-хирургов был аналогичен показателю контрольной группы (сотрудники офиса).

Заключение. Проведенные исследования показали пониженные показатели минеральной плотности в шейках бедренных костей у врачей-хирургов по сравнению с контрольной группой. Эта взаимосвязь была обусловлена и избыточной массой тела, а стратифицированный по ИМТ анализ выявил одинаковые показатели МПКТ у врачей-хирургов и сотрудников офисов.

При оценке тяжести и напряженности условия труда врачей хирургического профиля относятся к третьему классу I и II степени. (выраженная нагрузка на плечевой пояс и руки, вынужденные наклоны туловища на 30 и более градусов, пребывание в позе «стоя» более 90% времени во время поведения оперативного вмешательства).

Выявленное нами патогенетическое влияние особенностей рабочей нагрузки на развитие нарушений костного метаболизма предполагает исследование минеральной плотности костной ткани, что в дальнейшем может иметь преимущественное значение в обосновании рекомендаций по профилактике данной патологии у врачей-хирургов.

Список литературы

1. Abbasi, M., Zakerian, A., Mehri, A., Poursadeghiyan, M., Dinarvand, N., Akbarzadeh, A., & Ebrahimi, M. H. (2017). Investigation into effects of work-related quality of life and some related factors on cognitive failures among nurses. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 23(3), 386–392. <https://doi.org/10.1080/10803548.2016.1216991>
2. Asghari, E., Dianat, I., Abdollahzadeh, F., Mohammadi, F., Asghari, P., Jafarabadi, M.A., & Castellucci, H.I. (2019). Musculoskeletal pain in operating room nurses: Associations with quality of work life, working posture, socio-demographic and job characteristics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 72 (July), 330–337. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.06.009>
3. Carayon, P., Smith, M. J., & Haims, M. C. (1999). Work organization, job stress, and work-related Musculo-skeletal disorders. *Human Factors*, 41(4), 644–663. <https://doi.org/10.1518/001872099779656743>
4. Montgomery AJ, Bradley C, Rochfort A, Panagopoulou E. A review of self-medication in physicians and medical students. // *Occupational medicine*. – 2011. – Vol. 61. – P. 490–497.

ФАКТОРЫ РИСКА В ФОРМИРОВАНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Д.М. Вагапова, Н.В. Бояринова, Г.Р. Миронова,
Л.Р. Мадьярова, А.С. Хафизова, Л.В. Гирфанова

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

Аннотация. Артериальная гипертензия является самым распространенным сердечно-сосудистым заболеванием. Были обследованы медицинские работники, страдающие артериальной гипертензией. В ходе обследования проводились антропометрические измерения: рост, вес, окружность талии, а также был использован опросник Мориски-Грина. В результате проведенного исследования выяснилось, что формирование артериальной гипертензии у медицинских работников связано со следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, медицинские работники, факторы риска.

Артериальная гипертензия является самым распространенным сердечно-сосудистым заболеванием и ведущим фактором риска их возникновения. Трудовая деятельность медицинских работников связана с высокой интенсивностью нагрузки и, иногда, с ночными сменами, что оказывает негативное влияние на здоровье и способствует формированию артериальной гипертензии [1, 2, 3].

Цель исследования: выявить факторы риска в формировании артериальной гипертензии у медицинских работников.

Материалы и методы. Были обследованы медицинские работники – сотрудники НИИ медицины труда и экологии человека, страдающие артериальной гипертензией. В исследование включено 106 человек, из них врачей 32 человек (30,2%), 45 человек (42,4%) – медицинские сестры, 29 человек (27,4%) – младший медицинский персонал; все лица женского пола. Сотрудникам проводились антропометрические измерения: рост, вес, окружность талии, а также был предложен опросник Мориски-Грина, включающий вопросы, позволяющие изучить факторы приверженности к лечению и связанные с пациентом демографические сведения (пол, возраст), социально-экономические данные (семейное положение, уровень образования), наличие факторов риска болезней системы кровообращения (курение, употребление алкоголя, уровень физической активности).

Результаты и обсуждение. Известно, что одним из самых сильных факторов, влияющих на формирование болезней системы кровообращения (БСК)

является возраст. При анализе возрастного состава установлено, что средний возраст сотрудников НИИ, имеющих артериальную гипертензию, составляет 59,1 лет. Распределение по возрасту показало, что большинство (50%) обследованных – лица в возрастном интервале от 60 до 69 лет, еще 40% в возрасте 50–59 лет, 40–49 лет – 10%. Средний стаж работы у врачей – 27,2 года, средних медицинских работников – 29,8 года, младшего медицинского персонала – 17,0 лет. Артериальной гипертензией пациенты в возрасте 40–49 лет страдают 2–5 лет, в возрасте 50–59 лет – 6–9 лет, в возрасте 60–69 лет страдают 10 лет и более.

Абдоминальное ожирение в группе врачей выявлено в 89,6% случаев, медицинских сестер – в 39,6%, младшего медперсонала – в 69,8%. У 40,2% сотрудников групп «врачи» и «медицинские сестры» выявлена низкая физическая активность, у 59,8% – средняя физическая активность. У 11,7% из группы младшего медицинского персонала выявлена низкая физическая активность, у 80,2% – средняя физическая активность и у 8,1% – высокая физическая активность. По данным анкетирования выявлена следующая приверженность к лечению: в группе врачи – хорошая приверженность к лечению у 41%, недостаточная приверженность у 39%, низкая приверженность у 20%. В группе медицинских сестер хорошая приверженность к лечению выявлена у 49%, недостаточная приверженность – у 10%, плохая приверженность у 41%, в группе младшего медперсонала хорошая приверженность к лечению у 35%, недостаточная приверженность у 20%, плохая приверженность у 45% обследованных.

В нашем исследовании низкий уровень медицинской осведомленности о своем заболевании и приверженности к лечению был выявлен у пациентов группы – младший медперсонал (55,1% случаев), 88,9% – уровень осведомленности в группе медицинские сестры и 100% – в группе врачи. Несмотря на осведомленность о своем заболевании, медицинские работники, в том числе врачи, некритически относятся к своему здоровью, недооценивают важность постоянного приема препаратов, невнимательно относятся к лечению и смене образа жизни (на фоне недостаточной физической активности – высокий процент абдоминального ожирения). Пациентам с низкой приверженностью к лечению рекомендовано обучение в «Школе для пациентов с гипертонической болезнью», всем группам пациентов рекомендована гипокалорийная диета и расширение двигательного режима, консультация кардиолога для подбора антигипертензивной терапии.

Длительное лечение (неопределенно долго) артериальной гипертензии у пациентов, особенно с низкой приверженностью, требует поддержки, обучения и постоянного наблюдения. Приверженность к лечению зависит не только от лечащего врача, который должен проводить информационно-просветительскую работу для формирования теоретических представлений о пользе лечебно – профилактических мероприятий и модификации образа жизни, но и от самого пациента (самоконтроль АД, посещение школы для пациентов,

участие семьи). Таким образом, артериальная гипертензия у медицинских работников обусловлена следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом, – связанными и с профессиональной деятельностью, требующими регулярного и адекватного приема препаратов. Проблема недостаточной приверженности медработников требует дальнейшего изучения и комплексного подхода к ее решению.

Выводы. 1. Формирование артериальной гипертензии у медицинских работников обусловлено следующими факторами риска: абдоминальным ожирением, возрастом, малоподвижным образом жизни, биологическим и социальным десинхронозом.

2. Приверженность к лечению зависит не только от лечащего врача, проводящего информационно-просветительскую работу, но и от самого пациента (самоконтроль АД, посещение школы для пациентов, участие семьи).

Список литературы:

1. Евсютина Ю.В. Современные возможности контроля артериального давления и снижения сердечно-сосудистых рисков // Медицинский совет. – 2019. – №16. – С. 94–96.
2. Дудинцева Н.В., Лотков В.С., Бабанов С.А., Байкова А.Г. Медицинские работники: проблема инвалидности и сохранения качества жизни// Санитарный врач. – 2019. – № 9. – С. 35–38.
3. Преvalентность основных неинфекционных заболеваний среди медработников / Карамова Л.М., Хафизова А.С., Чурмантаева С.Х., Гирфанова Л.В., Вагапова Д.М., Обухова М.П., Чудновец Г.М., Тихонова Т.П., Нурмухаметова А.А. //Медицина труда и экология человека. – 2019. – № (2)2. – С. 84–91.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Д.М. Вагапова, А.Б. Бакиров, Л.Р. Абдрахманова

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа

Аннотация. Вредные производственные факторы, такие как: шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность трудового процесса, действующие в процессе работы на трактористов агропромышленного комплекса, – способны оказать влияние на развитие сердечно-сосудистой патологии. Проведено стационарное обследование трактористов, работающих

в крестьянско-фермерских хозяйствах агропромышленного комплекса. С ростом стажа работы увеличивается число лиц, страдающих гипертонической болезнью в сочетании с гиперлипидемией.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, трактористы агропромышленного комплекса, условия труда.

Сердечно-сосудистые заболевания – основная причина смертности в большинстве экономически-развитых странах мира. Производственные факторы, такие как: шум, вибрация, неблагоприятный микроклимат, тяжесть и напряженность трудового процесса, действующие в процессе работы на трактористов сельского хозяйства, – способны оказать влияние на развитие сердечно-сосудистой патологии [1,2].

Цель исследования. Выявить сердечно-сосудистые заболевания у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан (РБ).

Материалы и методы. Проведено углубленное стационарное обследование 34 трактористов, работающих в крестьянско – фермерских хозяйствах РБ. Все обследованные – мужчины в возрасте 20–59 лет, средний возраст $40,6 \pm 3,7$. Стаж работы от 10 до 28 лет, средний стаж $20,1 \pm 1,2$. Все обследуемые осмотрены офтальмологом, неврологом, терапевтом, кардиологом. Пациентам проведены: ЭКГ, биохимический анализ крови с определением липидного спектра и индекса атерогенности, холтеровское мониторирование, СМАД, ЭХО-кардиография. Для оценки сердечно – сосудистого риска была использована шкала SCORE.

Результаты исследований. В возрастной категории 20–29 лет пациенты при осмотре специалистами здоровы. Но имелись повышения уровней общего холестерина до 5,4–5,8 и индекса атерогенности до 3,9–6,3 у 5,9% обследованных. В возрастной категории 30–39 лет у 5,9% обследованных выявлено расстройство вегетативной нервной системы по гипертоническому типу. Уровень общего холестерина был на верхней границе нормы, индекс атерогенности составил 3,2. В возрастной группе 40–49 лет метаболические кардиомиопатии выявлены у 8,8% пациентов, гипертоническая болезнь 1 стадии – в 20,6% случаев, гипертоническая болезнь 2 стадии – в 5,9% случаев, метаболический синдром в сочетании с абдоминальным ожирением – в 5,9% случаев. Повышение уровня общего холестерина наблюдалось у 26,5% обследованных; повышенный индекс атерогенности – у 29,4% обследованных с максимальными значениями показателя до 6,2–6,7. В возрастной группе 50–59 лет метаболическая кардиомиопатия на фоне железодефицитной анемии выявлена в 2,9% случаев, гипертоническая болезнь 1 стадии – в 5,9% случаев, гипертоническая болезнь 2 стадии – в 11,7%, мультифокальный распространенный атеросклероз – в 2,9%. Гипертоническая болезнь 3 стадии – в 8,8% случаев, которые сопровождались ишемической болезнью сердца в 5,9% и постинфарктным кардиосклерозом в 2,9% случаев. Повышение уровня общего холестерина выявлено в 32,3% слу-

чаев, повышенный индекс атерогенности наблюдался у всех обследованных, с максимальными значениями показателя 7,3–7,5.

При оценке сердечно-сосудистого риска получены следующие результаты. В группе – 20–29 лет – риск низкий, в группе 30–39 лет – риск низкий, в группе 40–49 лет – риск у 63% обследованных умеренный и у 37% – низкий, а в группе 50–59 лет – в 75% случаев риск высокий и в 25% случаев – умеренный.

Таким образом, заболевания сердечно-сосудистой системы у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан представлены, в основном, гипертонической болезнью в сочетании с гиперлипидемией. С увеличением стажа работы нарастает выраженность симптоматики. Также увеличивается риск кардио-васкулярных катастроф. Поэтому необходимы модификация образа жизни, увеличение физической активности, отказ от курения, соблюдение рационального питания, липидокорректирующая терапия, фармакотерапия гипертонической болезни и другие меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Выводы. Комплекс вредных производственных факторов на рабочих местах трактористов может оказывать негативное влияние на сердечно – сосудистую систему. С ростом стажа работы увеличивается число лиц, страдающих гипертонической болезнью, повышается уровень общего холестерина и индекса атерогенности. Необходима разработка системы мер первичной и вторичной профилактики заболеваний, направленных на уменьшение действия неблагоприятных условий труда у трактористов агропромышленного комплекса и оздоровление.

Список литературы:

1. Власова Е.М., Алексеев В.Б., Пономарева Т.А., Носов А.Е. Профилактика факторов риска формирования метаболического синдрома, как предиктора болезней системы кровообращения, у водителей // Терапевт. – 2015. – № 10. – С. 51–58.
2. Условия труда как факторы профессионального риска функциональных нарушений у механизаторов сельского хозяйства / Т.А. Новикова, С.С. Райкин, Е.С. Буянов, В.Ф. Спиринов, Р.Б. Рахимов // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 2. – С. 48–53.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ КАДМИЯ И ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧКАХ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИДОМ КАДМИЯ

**Я.В. Валова, А.А. Гизатулина, А.С. Фазлыева,
Д.А. Смолянкин, Д.О. Каримов, Г.Ф. Мухаммадиева**
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, РФ

Аннотация. В работе представлены результаты экспериментального моделирования хронической интоксикации хлоридом кадмия. Моделирование хронического отравления хлоридом кадмия производили на белых беспородных крысах мужского и женского пола, разделённых на группы в зависимости от дозы токсиканта. В качестве материалов исследования использовали образцы почечной ткани, в гомогенате которых определяли количественное содержание следующих элементов: кадмия, кальция, меди и цинка. По результатам проведенного исследования можно заключить, что даже после прекращения поступления $CdCl_2$ в организм содержание кадмия в почках остается выше контрольной группы и растёт с увеличением дозы, что указывает на взаимосвязь между дозой и эффектом. Кроме того, введение $CdCl_2$ приводило к существенному нарушению гомеостаза эссенциальных элементов (Ca, Zn).

Ключевые слова: хлорид кадмия, эссенциальные элементы, экспериментальные животные

Кадмий является широко распространённым и не поддающимся биологическому разложению токсикантом, представляющим серьёзную опасность для здоровья человек. По состоянию на 2019 год кадмий находится на седьмом месте в списке приоритетных опасных веществ, опубликованном Агентством США по регистрации токсичных веществ и болезней (ATSDR) [1]. Рост количества промышленных предприятий, связанных с применением кадмия, привело к увеличению выбросов этого тяжелого металла в окружающую среду и как следствие к увеличению его воздействия на здоровье человека. Даже присутствие небольших доз кадмия в организме способно привести к различным неблагоприятным последствиям, таким как повреждение почек и печени, отек легких, репродуктивная дисфункция, остеопороз и канцерогенез [2, 3].

Лучшее понимание особенностей патогенеза при отравлениях кадмием является важной задачей в фундаментальных исследованиях, а также будет полезно для разработки профилактических мер при интоксикации тяжелыми металлами.

Целью исследования была оценка содержания кадмия и эссенциальных микроэлементов (цинк, медь, кальций) в почках лабораторных крыс в ответ на хроническое поступление различных доз хлорида кадмия ($CdCl_2$).

Эксперимент проводили на 40 белых аутбредных крысах обоих полов массой 170–230 г, которые поровну были распределены в четыре группы (по 5 самцов и 5 самок соответственно). Опытным группам животных один раз в сутки в течение трех месяцев перорально вводили водный раствор CdCl_2 : 0,001 мг/кг массы тела (1 группа), 0,01 мг/кг массы тела (2 группа) и 0,1 мг/кг массы тела (3 группа). Особям контрольной группы вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. Спустя 3 месяца затравку прекращали, и животные проходили стадию ремиссии в течении 1 месяца, после чего выводились из эксперимента путем декапитации с отбором образцов печени для определения количественного содержания металлов. Количественное содержание элементов в образцах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии с пламенной атомизацией и с атомизацией в графитовой печи (AA240F, AAS GTA 120, AA240Z, Varian, Австралия). Для оценки значимости различий между группами использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и апостериорные критерии Тьюки и Тамхейна. Результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. У животных при дозе воздействия 1 мкг содержание кадмия в почках увеличилось в 2,5 раза относительно контрольной группы ($p = 0,001$) и составило $0,029 \pm 0,002$ мг/кг. При дозе кадмия 10 мкг содержание металла составило $0,201 \pm 0,016$ мг/кг, что превысило контроль в 17 раз ($p = 0,001$) и статистически значимо различалось с первой опытной группой ($p = 0,001$). При самой высокой дозе концентрация кадмия составила $1,918 \pm 0,196$ мг/кг, что намного выше относительно других групп: в 164 раза выше контроля ($p = 0,001$), в 66 раз выше группы Cd_1 ($p = 0,001$), в 10 раз выше группы Cd_{10} ($p = 0,001$).

В группе животных отрицательного контроля содержание кальция составило $131,5 \pm 4,7$ мг/кг. По окончании эксперимента концентрация кальция при любой дозе затравки снижалась относительно контроля в 2 раза ($p = 0,001$) и составило $72,09 \pm 1,68$ мг/кг для дозы 1 мкг, $68,85 \pm 1,26$ мг/кг для дозы 10 мкг, $74,73 \pm 2,13$ мг/кг для дозы 100 мкг. При парных сравнениях по критерию Тамхейна содержание кальция в почках при разных уровнях интоксикации не достигло уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

При дозе 1 мкг содержание цинка имело тенденцию к увеличению относительно контроля, но не достигло статистически значимых различий ($p = 0,403$). При дозе воздействия 10 мкг содержание металла выросло относительно контроля и составило $24,73 \pm 0,27$ мг/кг ($p = 0,003$), но статистически значимо не различалось с дозой 1 мкг ($p = 0,143$). При самой высокой дозе CdCl_2 концентрация цинка в почках составила $27,07 \pm 0,69$ мг/кг и различалась с контролем и другими дозами ($p = 0,001$).

Анализируя данные о содержании меди в почках животных при разных дозах интоксикации CdCl_2 , мы наблюдали повышение содержания металла относительно контрольной группы, однако данные значения не достигли уров-

ня статистической значимости ($11,20 \pm 1,27$; $16,59 \pm 2,31$; $14,33 \pm 0,98$; $14,20 \pm 1,29$; $F = 2,04$; $p = 0,125$)

По результатам проведенного исследования можно заключить, что даже после прекращения поступления $CdCl_2$ в организм содержание кадмия в почках остается выше контрольной группы и растет с увеличением дозы, что указывает на взаимосвязь между дозой и эффектом. Кроме того, введение $CdCl_2$ приводит к существенному нарушению гомеостаза эссенциальных элементов (Ca, Zn).

Список литературы

1. ATSDR's Substance Priority List : <https://www.atsdr.cdc.gov/spl/>
2. Satarug S. et al. Cadmium, environmental exposure, and health outcomes // Environmental health perspectives. – 2010. – Т. 118. – №. 2. – С. 182–190.
3. Sabolić I. et al. Role of metallothionein in cadmium traffic and toxicity in kidneys and other mammalian organs // Biometals. – 2010. – Т. 23. – С. 897–926.

ОЦЕНКА РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

И.С. Варакута¹, М.С. Брылёва¹, И.М. Цхомария^{1,2}

¹ФГБНУ «НИИ МТ»

²ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ
(Сеченовский Университет)

Аннотация. Угольная промышленность играет важную роль в экономике добывающей отрасли. Работники угольных шахт подвержены сочетанному действию вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса. Профессиональная заболеваемость на предприятиях угольной промышленности выше общероссийских показателей. Результаты эпидемиологических исследований указывают на достоверно повышенный стандартизованный относительный риск смерти от болезней системы кровообращения, повышенный риск развития злокачественных новообразований, в особенности органов дыхания. Полученные данные указывают на необходимость разработки и внедрения мероприятий по снижению смертности, прогнозированию и оценке рисков, усилению медико-профилактических мероприятий для работников угольной отрасли.

Ключевые слова: угольная промышленность; здоровье шахтёров; профессиональная заболеваемость; вредные и опасные факторы.

Угольная промышленность является одним из ведущих направлений добывающей отрасли экономики России и занимает четвертое место после до-

бычи нефти, газа и металлов [1]. Российская Федерация находится на шестом месте в мире по количеству добычи угля, уступая таким странам как Китай, Индия, США, Индонезия и Австралия, и на конец 2021 года было добыто 439,5 млн тонн [2].

По данным специальной оценки условий труда (СОУТ) самый высокий удельный вес работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, установлен у работников предприятий по добыче угля – 79% [3]. При этом на них воздействует целый комплекс неблагоприятных факторов: тяжесть и напряженность, шум, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, вибрация, недостаточность естественного освещения, параметры микроклимата.

Использование методики СОУТ вместо аттестации рабочих мест привело к значительному сокращению количества рабочих мест с вредными условиями труда 3 и 4 степени вредности (класс 3.3 и 3.4 согласно «Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда») в 3–6 раз [4], так как не подлежат оценке целый ряд вредных факторов: работа в условиях повышенной опасности, отсутствие естественного света, физические перегрузки, гипогеомагнитное поле, повышенное барометрическое давление и его резкое изменение при спуске и подъеме в глубокие шахты, работа в ограниченном пространстве.

Уровень профессиональной заболеваемости на предприятиях угольной промышленности в 22 раза выше общероссийского показателя [5].

В структуре профессиональной заболеваемости ведущее место занимают радикулопатии – 27,0%, нейросенсорная тугоухость – 22,9%, вибрационная болезнь – 22,0%, заболевания органов дыхания (профессиональный бронхит, пневмокониоз, ХОБЛ) – 15% [6].

По результатам эпидемиологических исследований в Ростовской области в когорте шахтеров с установленным диагнозом профзаболевания стандартизованный относительный риск (СОР) смерти от болезней системы кровообращения был в 1,55 раза достоверно выше по сравнению с мужским населением области (популяционным контролем)[7].

Смертность от злокачественных новообразований (ЗН) у шахтеров на 44% превышала смертность в популяции (СОР = 1,44) [7].

При этом СОР смерти от подкласса ЗН органов дыхания составил 2,02 (95% ДИ 1,85-2,20), а от ЗН бронхов и легких 2,24 (95% ДИ 2,04-2,46) [7].

Риск смерти от болезней органов дыхания в когорте шахтеров более чем в 2 раза превышал популяционный показатель (СОР = 2,18). Достоверно более высокая частота смертей от данного класса болезней указывает на причинную связь с пылевыми нагрузками, которые в воздухе рабочей зоны шахтеров в десятки раз превышали ПДК [7].

Для оценки распространенности потенциально связанных с профессиональной деятельностью злокачественных новообразований у шахтеров проводилось исследова-

ние методом «случай–контроль», в котором данные собирались с помощью специально разработанной совместно со специалистами МАИР анкеты, содержащей вопросы, позволяющих выявить возможное воздействие вредных и опасных факторов образа жизни, производственной и окружающей сред.

Относительный риск обнаружения ЗН лёгких в группе шахтеров-угольщиков по сравнению с популяционным контролем составил 1,229 (ДИ: 0,891–1,696), что указывает на тенденцию повышения риска развития рака лёгких в группе работников угольной промышленности по сравнению с популяцией [8].

По данным центров профпатологии угольных регионов основной причиной признания работников профнепригодным по медицинским показаниям является сердечно-сосудистая патология, что согласуется с результатами оценки суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от длительности подземного стажа.

По данным различных авторов у 50% шахтеров при стаже работы от 6 до 10 лет регистрируются симптомы различных сердечно-сосудистых заболеваний.

У работников со стажем подземных работ более 10 лет в 50% случаев выявляются признаки нарушения сердечной проводимости, у 30% – диффузные метаболические нарушения в миокарде и гипертрофические изменения в левом и правом желудочках сердца, у 13% – ишемические процессы в миокарде.

Высокий уровень заболеваемости болезнями сердечно-сосудистой системы у шахтеров обусловлен влиянием целого комплекса вредных факторов: условий труда: острый и хронический психоэмоциональный стресс в связи с высоким риском производственного травматизма или гибели на работе, тяжелый физический и напряженный труд, неблагоприятные параметры микроклимата, повышенное атмосферное давление, высокие уровни шума, пониженный уровень геомагнитного поля.

Уровень смертельного травматизма в шахтах значительно выше по сравнению с открытыми горными работами, что связано с более тяжелыми условиями труда и более сложным технологическим процессом. Значительную опасность представляют аварии, связанные с взрывом метана, ввиду их масштабности по количеству пострадавших.

В среднем на 5–6 случаев общих заболеваний, требующих экстренной медицинской помощи, приходится 1 случай смерти на рабочем месте, в то время как на 7–8 случаев производственных травм приходится 1 со смертельным исходом [7].

Выводы. Работники угольной промышленности имеют высокие риски развития патологии сердечно-сосудистой системы, профессиональных заболеваний: радикулопатии, нейросенсорной тугоухости, вибрационной болезни, болезней органов дыхания, злокачественных новообразований, которые обуславливают высокие риски смерти. Всё это диктует необходимость разработки

комплексный мероприятий направленных на ограничение вредного воздействия производственных факторов. Мероприятий базирующихся на оценке производственного риска.

Список литературы

1. Перевалка угля: экологические особенности в дальневосточном регионе [Электронный ресурс]. URL: <https://forumvostok.ru/news/perevalka-uglja-ekologicheskie-osobennosti-v-dalnevostochnom-regione/>
2. Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за январь–июнь 2022 года // Уголь. 2022. № 9. С. 7–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-9-7-22>.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: условия труда, производственный травматизм (по отдельным видам экономической деятельности). URL: https://rosstat.gov.ru/working_conditions.
4. Чеботарёв А.Г. Специальная оценка условий труда работников горнодобывающих предприятий // Горная промышленность. 2019. № 1(143). С. 42–44.
5. Интерфакс-Россия [Электронный ресурс]: Уровень профзаболеваемости в угольной отрасли в 22 раза выше среднего по стране – эксперт. URL: <https://www.interfax-russia.ru/siberia/main/uroven-profzabolevaemosti-v-ugolnoy-otrasli-v-22-raza-vyshe-srednego-po-strane-ekspert>.
6. Портал для недропользователей [Электронный ресурс]: Профзаболевания шахтёров: есть ли панацея? URL: <https://dprom.online/chindustry/strong-profzabolevaniya-shahtyorov-est-li-panatseya-strong/>
7. Мохначук И.И., Пиктушанская Т.Е., Брылева М.С., Бетц К.В. Смертность на рабочем месте на предприятиях угольной промышленности России // Медицина труда и промышленная экология. 2023. № 63(2). С. 88–93. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-2-88-93>.
8. Бухтияров И.В., Ковалевский Е.В., Пиктушанская Т.Е., Цхомария И.М., Хвалюк П.О. Оценка распространённости потенциально связанных с профессией случаев рака лёгких методом «случай–контроль» // Медицина труда и промышленная экология. 2023. № 63(3). С. 146–154. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2023-63-3-146-154>.

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА ВОРОНЕЖА В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

**М.В. Васильева, А.В. Скребнева, Е.П. Мелихова,
И.И. Либина, И.В. Журавлева**

*ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы обеспечения населения городского округа города Воронежа качественной питьевой водой в контексте устойчивого развития региона. Проанализированы характерные особенности питьевого водоснабжения и основные загрязнители питьевой воды.

Ключевые слова: гидросфера; питьевое водоснабжение; заболеваемость; окружающая среда.

Качество питьевой воды – глобальная экологическая проблема. В настоящее время все больше проявляется отрицательное геохимическое воздействие на гидросферу. В результате чего происходит изменение количественного и качественного состава питьевых вод, что приводит к нарушению природных процессов и в свою очередь вызывает ухудшение условий жизни человека.

Питьевая вода является наиболее важным объектом окружающей среды, оказывающая непосредственное влияние на состояние здоровья человека. С одной стороны, вода является физиологически и гигиенически необходимым элементом, а с другой – она может стать источником болезней и нарушения здоровья. Эти нарушения могут быть связаны с изменением состава и качества воды или недостаточным ее количеством. По данным ВОЗ в развивающихся странах мира приблизительно 500 млн. человек ежегодно страдают от болезней, вызываемых употреблением некачественной питьевой воды.

Известно, что питьевая вода во многих регионах РФ не соответствует требованиям гигиеническим нормативам по органолептическим и физико-химическим показателям. Это характерно и для городского округа города Воронежа, расположенного в «водонапряженном» регионе с интенсивным антропогенным воздействием на водные ресурсы, слабой защищенностью источников питьевого водопользования.

Водоснабжение ГО Воронежа осуществляется из подземных вод неоген-четвертичного и верхнедевонского водоносных горизонтов, которые имеют наибольшие эксплуатационный потенциал. В то же время для неоген-четвертичного водоносного горизонта характерно повышенное содержание железа и марганца.

Основными источниками поступления железа и марганца в водоносные горизонты являются заболоченные массивы верховья водохранилища, сточ-

ные воды промышленных предприятий, расположенных в непосредственной близости от водохранилища. Причинами поступления соединений азота являются инфильтраты несанкционированных свалок, отходов, полигонов ТБО, прорывы канализационных вод.

В течение долгого времени приоритетными загрязняющими веществами в питьевой воде систем централизованного водоснабжения на территории ГО Воронежа остаются: соли общей жесткости, железо, марганец, нитраты, бор.

В аккредитованной лаборатории ООО «РВК-Воронеж» были проведены собственные эколого-аналитические исследования питьевой воды направленные на анализ приоритетных загрязнителей характерных для ГО Воронежа. В соответствии с ГОСТом 17.1.5.05.-85 были отобраны пробы водопроводной воды в жилых домах шести административных районах городского округа.

В результате проведенного анализа установлено, что в отобранных пробах питьевой воды общая жесткость изменяется в пределах от 2,7 до 4,8 мг-экв./л; концентрация бора составляет менее 0,1 мг/л; общее железо варьируются в пределах от 0,050 до 0,27 мг/л; величина марганца в пробах составляет от 0,050–0,094 мг/л; концентрация нитратов колеблется в диапазоне от 4,1–8 мг/л.

Несмотря на то, что большинство проб питьевой воды в настоящее время отвечает требованиям по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, проблему обеспечения населения качественной питьевой водой нельзя считать решенной.

В последние годы ученые всего мира с тревогой говорят о возможном истощении водных ресурсов пригодных для питьевых целей, о грозящем человечеству «водном голоде», и вода, запасы которой считались неисчерпаемыми, становятся все более ценным биоресурсом.

За последние несколько десятилетий в условиях ускоренной индустриализации и химизации производства внедрились экологически грязные технологии, которые оказывают отрицательное влияние на гидросферу, в результате чего происходит изменение количественных и качественных показателей питьевой воды.

Поэтому проблема обеспечения населения качественной питьевой водой остается по-прежнему актуальной и не следует ожидать ее скорейшего решения. На сегодняшний день нужно усилить мониторинг и контроль за качеством питьевого водоснабжения. А так как наше здоровье и долголетие на 90% зависит от качества той воды, которую мы ежедневно употребляем, то населению необходимо пользоваться фильтрами для доочистки питьевой воды.

Список литературы

1. Васильева М.В., Скребнева А.В., Мелихова Е.П. Оценка качества питьевой воды, подаваемой из распределительной сети Воронежской области // В сборнике: Города России: проблемы строительства, инженерного обеспе-

- чения, благоустройства и экологии. Сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 29-32.
2. Васильева М.В., Скробнева А.В., Мелихова Е.П. Эколого-гигиенические аспекты регионального водопользования // В сборнике: Экология и безопасность жизнедеятельности. сборник статей XX Международной научно-практической конференции. Пенза, 2020. С. 31–33.
 3. Васильева М.В., Скробнева А.В., Черных Н.Ю. Эколого-гигиенические проблемы обеспечения населения качественной питьевой водой // В сборнике: Экология: вчера, сегодня, завтра. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 108–111.
 4. Васильева М.В., Скробнева А.В., Мелихова Е.П., Черных Н.Ю. Вопрос водообеспечения населения качественной питьевой водой // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2019. № 77. С. 50–53.
 5. Васильева М.В., Дорохина А.А., Либина И.И., Скробнева А.В. Экологическая оценка гидрохимического состава подземных вод в контексте питьевого водоснабжения Воронежской области // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2018. № 73. С. 116–120.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Т.Е. Вещемова

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены
имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия*

Аннотация. Широкая доступность новых технологий для населения уже привела к применению в агропромышленном комплексе многих стран беспилотных летательных аппаратов для обработки сельскохозяйственных культур средствами защиты растений. В связи с тем, что отечественные фермеры также, вероятно, в скором времени пожелают внедрить данную технологию в обиход, целесообразным являлось проведение литературного обзора с целью подготовки к последующей оценке безопасности условий труда работающих с данной технологией.

Ключевые слова: гигиена труда, оценка риска, беспилотные авиационные системы, дроны.

Введение. В соответствии с ФЗ № 109 и приказом № 225 «О санитарно-эпидемиологической экспертизе пестицидов и агрохимикатов» в рамках проведения регистрационных испытаний пестицидов для всех планируемых к исполь-

зованию технологий обработки сельскохозяйственных культур (штанговое, вентиляторное опрыскивание, протравливание семенного материала, авиационные обработки и т.д.) проводятся натурные исследования с оценкой условий труда для определения соответствия гигиеническим требованиям и обеспечения безопасности работающих и населения. Во всем мире становится актуальным применение дронов в сельском хозяйстве, однако риск применения данной технологии для работающих и населения на территории Российской Федерации еще не оценен.

Цель исследования: на основании литературного обзора оценить безопасность применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве.

Методы исследования. Анализ релевантных отечественных и зарубежных источников литературы, а также открытых баз данных. Поиск литературы проводился в научных библиотеках eLIBRARY, PubMed, Scopus по ключевым запросам.

Результаты. Во всем мире становится актуальным применение сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем для опрыскивания посевов. 2021 год стал годом быстрого роста использования сельскохозяйственных дронов во всем мире по сравнению с 2020 годом, с точки зрения общего количества дронов и зон их применения. Особенно удобно использование дронов в труднодоступных ландшафтах, таких как рисовые поля, высокие посеы и гористая местность. В Юго-Восточной Азии, где рис является основной культурой, дроны получают все большее признание у фермеров. Объемы операций быстро растут, поскольку сельскохозяйственные дроны подходят для засева рисовых полей и борьбы с вредителями на протяжении всего цикла выращивания урожая. В Японии обработка пестицидами с использованием беспилотных летательных аппаратов позволила увеличить общую площадь распыляемой поверхности с 684 га (2016 год) до 119 500 га в 2021 году, т.е. примерно в 175 раз, при этом рабочее время, затрачиваемое на борьбу с вредителями было сокращено на 1/3 по сравнению с использованием стандартных опрыскивателей [1].

В применении беспилотники имеют ряд преимуществ перед авиационным методом обработки, например, они могут зависать для более целенаправленного высокоточного распыления с меньшей рабочей высотой (обычно 1,5–3,5 м над поверхностью посевов), обладают меньшей скоростью полета (около 3–7 м/с) и более динамичным управлением разбрызгивателем и скоростью потока для предотвращения дрейфа [1]. Однако, учитывая малый объем разово поднимаемого беспилотным устройством рабочего раствора пестицида, можно предположить, что это будет раствор с высокой концентрацией действующего вещества, при этом, мелкие частицы раствора, поднимаемые потоками воздуха, могут неконтролируемо разлетаться на большие расстояния от места обработки (первичный ветровой снос), что может значительно увели-

чить риск отрицательного воздействия на население, проживающее в близлежащих районах [2].

Литературные данные показывают, что в зависимости от применяемого препарата и технологии применения, риск для операторов при использовании дронов может быть выше или ниже, чем при других методах обработки. Так, при применении препарата на основе азоксистробина и ципроконазола риски для работников, задействованных в обработке посевов беспилотниками, значительно ниже по сравнению с авиационной обработкой, и находятся в одном диапазоне с рисками при других видах обработки (штанговое, ранцевое опрыскивание) [3]. При использовании препаратов на основе спинеторама эффективность применения при опрыскивании беспилотником, была выше, чем при использовании ранцевого опрыскивателя, при этом средняя общая экспозиция спинеторама для оператора при ранцевом опрыскивании была значительно выше, чем у оператора беспилотного летательного аппарата [4]. Обзор данных, опубликованный ОЭСР в 2021 году [5], выявил недостаточность информации об уровнях воздействия на оператора при использовании беспилотных систем. Операторы могут подвергаться воздействию пестицидов через кожу при контакте с самим беспилотником, загрязненным остаточными количествами препарата. Натурные наблюдения и моделирование показывают, что аэрозоль, выпускаемый из БПЛА, будет иметь направленный вверх компонент, который может привести к накоплению остатков активного вещества на аппарате. Одно из исследований показало, что в среднем остаточных количеств на поверхности дрона в пять раз больше, чем на обычных пневматических опрыскивателях, что происходит в результате использования более высоких концентраций растворов пестицидов для БПЛА.

Обсуждение результатов. На данный момент оценка условий труда при применении сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем ни для одного из зарегистрированных на территории Российской Федерации пестицида не проводилась. Для оценки риска при применении пестицидов с помощью БПЛА для операторов, необходима информация о потенциальном воздействии на работающих концентратов пестицидов, рабочих растворов для распыления и остаточных количеств на поверхностях оборудования после проведения таких операций, как смешивание, загрузка, техническое обслуживание, очистка и транспортировка. Из-за использования высоких концентраций пестицидов при использовании БПЛА еще одной областью, требующей изучения, является повышенный риск сенсibilизации или раздражения для работающих и населения. Также неизвестно, какие расстояния от места обработки оптимальны и снижают риск для оператора при воздействии аэрозолей более высокой концентрации. Таким образом, для использования установленных моделей оценки воздействия и подходов для прогнозирования уровней воздействия на оператора при использовании БПЛА необходимо определить

методы их эксплуатации и индивидуальные задачи, выполняемые оператором БПЛА и наземным экипажем, их частоту и продолжительность.

Что касается воздействия на население и местных жителей, необходимо оценить, отличается ли характер распыления аэрозолей в воздухе с помощью БПЛА от обычных методов нанесения (авиационные обработки, тракторное и ранцевое опрыскивание). Еще одним фактором, влияющим на оценку риска для населения, является потенциальное использование более концентрированных аэрозольных растворов для применения в дронах с целью увеличения производительности при небольшой емкости бака и ограниченном времени полета. Для сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем подобные регламенты их безопасного применения на данный момент не разработаны.

Выводы. Таким образом, для решения вопроса о применении сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем необходимо провести тщательную оценку всех этапов использования данной технологии и оценить риск для работающих и населения в натурных исследованиях.

Список литературы

1. Umeda S., Yoshikawa N., Seo Y. Cost and Workload Assessment of Agricultural Drone Sprayer: A Case Study of Rice Production in Japan //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – № 17. – С. 10850.
2. Самсонов Ю.Н., Макаров В.И. Санитарно-гигиенические риски от первичного и вторичного ветрового сноса пестицидных веществ при разных методах их применения //Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2013. – Т. 4. – № 2. – С. 139–144.
3. Borysenko A.A. et al. Professional risks when applying pesticides using unmanned aircraft: features and comparative hygienic assessment //Medical Science of Ukraine (MSU). – 2021. – Т. 17. – № 4.
4. Yan X. et al. Minimizing occupational exposure to pesticide and increasing control efficacy of pests by unmanned aerial vehicle application on cowpea // Applied Sciences. – 2021. – Т. 11. – № 20. – С. 9579.
5. OECD Report on the State of the Knowledge – Literature Review on Unmanned Aerial Spray Systems in Agriculture //OECD Series on Pesticides. – 2021. – № 105.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЩЕНИЮ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

М.А. Волкова¹, О.В. Ветрова², А.В. Истомина², И.П. Можарова¹

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии
имени Д.Н. Прянишникова», г. Москва, Россия

²Федеральное бюджетное научное учреждение
«ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросам безопасного обращения переработанных побочных продуктов промышленного животноводства в рамках охраны здоровья населения и среды его обитания.

Ключевые слова: здоровье населения, побочные продукты животноводства, отходы, агрохимикаты, безопасность.

С 1 марта 2023 года в России вступил в силу новый федеральный закон № 248-ФЗ «О побочных продуктах животноводства» [1]. К побочным продуктам животноводства относятся вещества, образуемые при содержании сельскохозяйственных животных, включая навоз, помет, подстилку, стоки, которые используются в сельскохозяйственном производстве. Законом предусмотрено использование побочных продуктов животноводства путём внесения их в почву после обработки, переработки в целях обеспечения плодородия сельскохозяйственных земель.

Соответствующие изменения были внесены в Федеральный закон «О ветеринарии», Земельный кодекс Российской Федерации и в Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».

Важнейшей новацией закона 248-ФЗ для сельскохозяйственных производителей является то, что при условии использования побочных продуктов животноводства (навоза, помета) с соблюдением законодательных требований [2], побочные продукты животноводства не признаются отходами. Следовательно, при этом условии собственники побочных продуктов освобождаются от обязанности получения лицензии на обращение с побочными продуктами, их паспортизации и выполнения иных обязательных требований законодательства по обращению.

В то же время, стоит обратить внимание, что неиспользование навоза, помета, их использование с нарушением законодательства влечет их признание отходами. В этом случае 248-ФЗ устанавливает обязанность внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Правительством Российской Федерации был утвержден Перечень нарушений требований к обращению побочных продуктов животноводства [3], при выявлении которых в рамках государственного контроля (надзора) хотя

бы одного из нарушений побочные продукты животноводства признаются отходами.

При намерении использовать побочные продукты животноводства, не нарушая предусмотренных требований, необходимо обратить особое внимание на выбор места (земельного участка) для размещения специализированных площадок, а также обустройство этих площадок для обработки и переработки побочных продуктов животноводства должны соответствовать санитарным, ветеринарным нормам и правилам, законодательству об охране окружающей среды, градостроительному и земельному законодательству.

Способы хранения, обработки, переработки и транспортировки побочных продуктов животноводства должны обеспечивать соответствие побочных продуктов животноводства ветеринарным нормам и правилам, санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам, требованиям в области охраны окружающей среды.

Так, обработка и переработка побочных продуктов животноводства должны осуществляться способами, предотвращающими загрязнение окружающей среды и компонентов природной среды, в том числе попадание загрязняющих веществ в водоносный горизонт. В обработанных, переработанных побочных продуктах животноводства нормируется содержание токсичных элементов, пестицидов, патогенных и болезнетворных микроорганизмов и паразитов.

Транспортировка побочных продуктов животноводства должна осуществляться с использованием транспортных средств и (или) гидромеханического оборудования (шланговых, оросительных систем), применение которых исключает загрязнение среды обитания человека, окружающей среды и компонентов природной среды, в том числе почв, водных объектов, лесов.

На объектах животноводства и птицеводства, размещенных в пределах водосборных площадей, хозяйствующим субъектом, эксплуатирующим животноводческий или птицеводческий комплекс, должен быть организован и проводиться производственный контроль в соответствии с программой (планом) производственного контроля, предусматривающей контроль за состоянием грунтовых и поверхностных водных объектов.

Использование побочных продуктов животноводства не должно приводить к истощению, деградации, порче, уничтожению земель и почв и к иному негативному воздействию на земли и почвы. Внесение побочных продуктов животноводства в почву земель сельскохозяйственного назначения должно осуществляться на расстоянии не менее 300 метров от границ жилой застройки.

Побочные продукты животноводства равномерно вносятся в почву земель сельскохозяйственного назначения, относящихся к сельскохозяйственным угодьям. Объемы и периодичность внесения побочных продуктов животноводства в почву должны исключать смыв питательных веществ в подземные и поверхностные водные объекты. Допускается внесение обработанных и пе-

переработанных побочных продуктов животноводства в почву земель сельскохозяйственного назначения при высоте снежного покрова 20 сантиметров и менее при условии исключения смыва питательных веществ в подземные и поверхностные водные объекты.

Использование и реализация побочных продуктов животноводства осуществляются на основании технических условий, утвержденных их изготовителем, определяющих характеристики побочных продуктов животноводства, способы их обработки, переработки и условия использования, методы контроля и требования к безопасности.

Список литературы

1. Федеральный закон от 14.07.2022 № 248 «О побочных продуктах животноводства и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3256-р «Перечень нарушений требований к обращению побочных продуктов животноводства, в результате которых побочные продукты животноводства признаются отходами».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 1940 «Требования к обращению побочных продуктов животноводства».

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ (НАДЗОРНЫХ) МЕРОПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ БАД К ПИЩЕ

Д.Д. Воробьева

ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, г. Москва, Россия

Аннотация. Количество проведенных контрольных (надзорных) мероприятий (КНМ), включающих в себя лабораторные исследования как объективный инструмент оценки влияния среды обитания на здоровье человека на предприятиях, занятых в сфере производства и обращения БАД к пище, имеет тенденцию к снижению, несмотря на постоянно возрастающий ассортимент БАД к пище, представленный на потребительском рынке. Исследования такой продукции необходимо проводить не только на установление соответствия требованиям безопасности, но и на подтверждение показателей, характеризующих её качество, в том числе входящих в состав биологически активных веществ (показатели подлинности).

Ключевые слова: БАД к пище; биологически активные вещества; надзор за обращение БАД к пище; лабораторные исследования.

Введение. Биологически активные добавки (БАД) к пище – природные и (или) идентичные природным биологически активные вещества, а также пробиотические микроорганизмы, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевой продукции¹. На сегодняшний день, согласно данным единого реестра свидетельств о государственной регистрации, на территории Евразийского экономического союза зарегистрировано более 30 тысяч БАД к пище. По данным компании DSM Group в I квартале 2022 года спрос на БАД к пище в аптеках увеличился на 19,5% по сравнению с тем же периодом 2021 года. Россияне потратили на их приобретение рекордные 29,3 млрд рублей, что отражает рост потребления более чем на 45%. Всего реализовано более 95 млн. единиц БАД к пище [1].

БАД к пище содержат и являются источниками витаминов, минеральных веществ, аминокислот, жирных кислот, полисахаридов, пищевых волокон, а также других биологически активных веществ, таких как флавоноиды, полимерные фенольные соединения, эфирные масла, бета-глюканы, синефрин, арбутин, гиперицин, антоцианы и другие [2].

Цель: обоснование необходимости расширения спектра проводимых лабораторных исследований на содержание биологически активных веществ при проведении контрольных (надзорных) мероприятий (КНМ).

Материалы и методы. Основным источником и статистической базой для подготовки информационно-аналитического материала является форма отраслевого статистического наблюдения Роспотребнадзора № 7-21 «Сведения об осуществлении государственного контроля (надзора) в сфере производства и обращения биологически активных добавок к пище» (с 2013 года по 2022 год).

Результаты. По состоянию на 2013 год количество предприятий, участвующих в производстве и обращении БАД к пище, составляло 41 194 объекта, а в 2022 году – 55 248 объектов. Рост общего количества предприятий, участвующих в сфере производства и обращения БАД к пище, начиная с 2013 года и на конец 2022 года, составил более 22%. Этот рост наблюдался за счет увеличения числа предприятий, занятых в сфере обращения БАД к пище: аптек и предприятий торговой сети.

Количество проведенных проверок в 2013 г. составило 3 671, максимальное количество проверок приходится на 2015 год – 8735, в последующие годы наблюдалась устойчивая тенденция к снижению КНМ (в 2019 году – 2490) и продолжившейся в 2020 и 2021 годах в связи с неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановкой, вызванной новой коронавирусной инфекцией «COVID-19», и достигшей своего минимума в 2022 году. Снижение

¹ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утвержден решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880).

количества КНМ связано с выполнением Постановления правительства Российской Федерации от 12.03.22. №353 «Об особенностях разрешительной деятельности в Российской Федерации в 2022 году». Контрольные (надзорные) мероприятия в 2022 году осуществлялись в отношении 235 объектов, что составляет менее 1,0% от общего количества объектов, занятых в производстве и сфере обращения БАД к пище, находящихся на учете в территориальных органах Роспотребнадзора.

Мероприятия по контролю (надзору) за производством и оборотом БАД к пище включали в себя, в том числе, отбор образцов продукции для проведения лабораторных исследований (испытаний) по показателям безопасности и на содержание биологически активных веществ. Так, в 2013 году число отобранных проб составляло 13 366, а в 2022 г. было отобрано всего 513 проб. Число проведенных лабораторными центрами ФБУЗ Центров гигиены и эпидемиологии в субъектах РФ исследований в 2013 году составило 39 615, в 2022 г. – 2 060. Количество проведенных исследований коррелирует с количеством выявленных неудовлетворительных результатов. Так, в 2013 году количество неудовлетворительных проб по показателям безопасности составило 260, а по показателям качества (содержание биологически активных веществ) – 12, в то время как в 2022 году – неудовлетворительных проб по безопасности выявлено всего 13, а по показателям качества – 1 проба.

На данный момент в БАД к пище регламентировано 178 биологически активных веществ, большинство из которых имеют растительное происхождение², в то время как исследования при проведении КНМ проводятся в большинстве своем на содержание витаминов и минеральных веществ. За последние годы обращает на себя внимание, что процент исследований проб БАД к пище по показателям подлинности от всех проведенных лабораторных исследований составляет менее 10%.

Это, возможно, связано с тем, что в настоящий момент превалируют биологически активные добавки к пище со сложным многокомпонентным составом, содержащих большое количество эссенциальных пищевых веществ и минорных биологически активных компонентов, поэтому для полной оценки и подтверждения их подлинности необходимо современное дорогостоящее оборудование, высококвалифицированные кадры, новые аттестованные методы исследований, чем не всегда располагают испытательные лабораторные центры в субъектах Российской Федерации [3]. Данные статистических форм показывают, что лишь в некоторых субъектах РФ осуществляются исследования показателей подлинности, предусмотренные свидетельством о государственной регистрации БАД, в полном объеме, что не может не влиять на качество проведения санитарно-эпидемиологического надзора.

² Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (ред. от 25.01.2023) «О применении санитарных мер в Евразийском экономическом союзе»).

В 2022 году 91 проба была исследована на содержание биологически активных веществ (показателей качества), 56 из исследованных проб – на содержание витамина С.

Выводы. Наблюдается тенденция к снижению количества КНМ с проведением лабораторных исследований по показателям безопасности и качества БАД к пище, которая связана, по-видимому, не только с общим уменьшением проводимых КНМ, но также и с невозможностью определения конкретных биологически активных веществ из-за отсутствия соответствующих методов в области аккредитации испытательных лабораторий, недостаточной их обеспеченностью оборудованием и специалистами, а также отсутствием отечественных аттестованных методик. Обеспечение контроля и безопасности данного быстро развивающегося сегмента на рынке продовольственных товаров является важной задачей в стратегии улучшения качества питания на территории РФ, которую необходимо решать, в том числе, и путем совершенствования лабораторно-испытательной базы учреждений Роспотребнадзора в различных регионах РФ, усилением их кадрового потенциала, а также расширением спектра лабораторных исследований, включающих не только нормируемые техническими регламентами показатели, но и биологически активные вещества.

Список литературы

1. Аналитические отчеты компании DSM Group. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://dsm.ru/marketing/free-information/analytic-reports/> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Алешков А.В., Биологически активные добавки в системе современного питания, Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права. 2013. № 2. С. 70–79.
3. Евдокимова О.В., Калманович С.А., Щипанова А.А., Исследование витаминного состава БАД на основе вторичного растительного сырья, Новые технологии. 2010. № 1. С. 29–33.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ МУЖЧИН-РАБОТНИКОВ ПО ДАННЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

П.А. Вуйцик, Е.В. Федосеева, М.А. Фесенко

*Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова, г. Москва, Россия*

Аннотация. В статье проанализированы условия труда и распространенность заболеваний репродуктивной системы мужчин-работников по данным периодических медицинских осмотров за период 2019–2021 гг.

Ключевые слова: гигиена труда; условия труда; здоровье мужчин; репродуктивное здоровье; профессиональный риск.

В настоящее время на фоне роста смертности и снижения рождаемости, ухудшение репродуктивного здоровья работников является одной из серьезных проблем в современном развитии страны. Состояние репродуктивного здоровья мужчин играет важную роль в демографических показателях, в частности, воспроизводстве населения. Согласно данным официальной статистики Минздрава России и данных ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России показано, что общее число мужчин с бесплодием в течение 2000–2018 гг. увеличилось с 22 348 до 47 886 человек (прирост – 114%), следует отметить прирост на 82% диагноза «мужское бесплодие первично установленное» [1]. Наиболее частым диагнозом при углублённом обследовании мужчин являются различные формы идиопатического бесплодия [2]. По данным Аполихина О.И. и соавторов, среди урологических болезней четверть составляют болезни предстательной железы, среди которых основными являются простатит и доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Эти данные подтверждаются мета-исследованием 2017 года, включавшем 25 стран, где на диагноз «доброкачественная гиперплазия предстательной железы» приходится 26,2% [3]. Все вышеперечисленное диктует необходимость раннего выявления репродуктивных нарушений у мужчин, в том числе связанных с воздействием вредных производственных факторов, для разработки научно обоснованной системы управления профессиональным риском.

Целью исследования являлись анализ условий труда и оценка репродуктивного здоровья мужчин трудоспособного возраста с определением основных вредных производственных факторов и ведущих нозологических форм болезней мужских половых органов по данным периодических медицинских осмотров.

Объектом исследования являлись мужчины трудоспособного возраста, прошедшие периодические медицинские осмотры на базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ». Проведен анализ условий труда в базе данных «Медиалог» за период 2019–2021 гг. Исследование включило 41747 мужчин-работников в возрасте от 18 до 69 лет, страдающих заболеваниями репродуктивной системы. Средний возраст обследованных составил $43,34 \pm 8,3$ года. Условия труда оценивались по наличию следующих производственных факторов: химический, физический, биологический, а также факторы трудового процесса. Для дальнейшего изучения заболеваемости отобрана группа мужчин-работников трудоспособного возраста 18–69 лет, составившая 41557 человек. Проведен анализ болезней мужских половых органов (N40–N51 по МКБ-10).

Наибольшее влияние на мужчин-работников оказывает химический фактор (в основном воздействие оксида углерода, бензола и его производных) – 47,7%. На втором месте физический фактор (вибрация, как общая, так и локальная, производственный шум на рабочих местах) – 35,2%. Факторы трудового процесса (работы, связанные с физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза) находятся на третьем месте – 12,5%. Число работников-мужчин, контактирующих с биологическим вредным фактором (пыль животного и растительного происхождения, в т.ч. с бактериальным загрязнением) составляет 4,7%.

Анализ заболеваемости болезнями мужских половых органов (N40–N51 по МКБ-10) показал, что лишь 8,9% ($n=3682$) обследованных абсолютно здоровы, остальные 91,1% ($n = 37\ 875$) имеют одно или более заболеваний.

Частота распространенности болезней мужских половых органов расположилась следующим образом: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (N42.3 МКБ-10), составившая 75,5%; хронический простатит (N41.1 МКБ-10) – 18,8%; воспалительные болезни предстательной железы неуточненной этиологии (N41.9 МКБ-10) составили 5,5%; диагнозы гидроцеле и варикоцеле (N43, N43.2, N43.3 МКБ-10) – 0,1%; злокачественные новообразование предстательной железы (C63.9 МКБ-10) – 0,04%.

Анализ условий труда по результатам ПМО за 2019–2021 годы показал, что заболевания репродуктивной системы наиболее часто встречаются при воздействии химического и физического факторов. Также по результатам ПМО выявлено, что ведущей нозологической формой болезней мужских половых органов у мужчин-работников является гиперплазия предстательной железы (75,5%) и хронический простатит (18,8%). Этот класс болезней, помимо почечной недостаточности, являющейся причиной временной нетрудоспособности и инвалидности трудоспособного населения, вызывает нарушения репродуктивного здоровья, которое ведет к снижению качества жизни и снижению рождаемости. Для выявления связи между воздействием вредных факторов производственной среды с развитием патологии репродуктивной системы мужчин-работников, необходимо более тщательно изучить профессиональный маршрут,

состояние здоровья мужчин-работников, а также разработать модель оценки профессионального риска нарушений репродуктивной системы.

Список литературы

1. Лебедев Г.С., Голубев Н.А., Шадеркин И.А. и др. Мужское бесплодие в Российской Федерации: статистические данные за 2000–2018 годы // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – № 4. – С. 4–13.
2. Литвинова Н.А., Лесников А.И., Толочко Т.А. и др. Факторы, влияющие на мужскую фертильность: обзор. // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2021. – Т. 6 – № 2. – С. 124–135.
3. Аполихин О.И., Сивков А.В., Комарова В.А. и др. Болезни предстательной железы в Российской Федерации: статистические данные 2008–2017 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – № 2. – С. 4–13.

ХИМИЧЕСКАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВОДОЁМОВ И МАЛЫХ РЕК САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

П.И. Габрелян, Ю.И. Афонина, Н.В. Николаева, Е.А. Перевязкина
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье представлены показатели контаминации некоторых малых рек Саратовской области следующими химическими веществами: медью, марганцем, фосфором и нефтепродуктами за 2021 год. Рассмотрена предполагаемая связь между содержанием данных агентов в пробах речных вод и их ролью в развитии среди населения заболеваний систем органов: нервной, эндокринной, мочевыделительной.

Ключевые слова: контаминация; медь; марганец; нефтепродукты; фосфор; реки Саратовской области; заболеваемость населения.

В настоящее время загрязнение воды является актуальной проблемой. Многие вещества, содержащиеся в водоёмах, отрицательно влияют не только на процессы самоочищения в реках, но и на организм человека в целом [1–3]. Формирование представления о контаминации питьевой воды различными химическими соединениями, необходимо для своевременной профилактики и отчасти правильной диагностики заболеваний [4, 5]. Данная статья отражает основные элементы-контаминанты, уровень загрязнения ими малых рек Саратовской области и влияние их на человека.

Цель работы – выявить взаимосвязь между содержанием различных химических веществ в малых реках и заболеваниями населения Саратовской области.

Исследование строилось на основании данных обзорного доклада о состоянии и загрязнении окружающей среды на территории деятельности Саратовского ЦГМС – филиала ФГБУ «Приволжское УГМС» за 2021 г., а также по материалам, представленным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области.

По результатам выявлены основные химические контаминанты малых рек (Хопёр, Карай, Большой Иргиз, Малый и Большой Узень) различных бассейнов по Саратовской области.

При анализе проб из створа р. Хопёр, на 1 км выше и створа 2 км ниже г. Балашов было установлено повышение содержания меди по сравнению с предыдущим годом, которое составило 2,1 ПДК и 3,1 ПДК соответственно (увеличилось на 62% в сравнении с 2020 г.). Показатели фосфора в пробах достигали максимальной концентрации 2 ПДК в обоих створах и не изменялись с 2020 г. Углеводородов нефти не было обнаружено. Марганец являлся критическим показателем загрязнения р. Хопёр за 2021 г. – 15,1 ПДК (створ на 1 км выше) и 21,2 ПДК (створ на 2 км ниже).

В бассейне реки Дон р. Карай в 2021 г. зафиксировано повышенное содержание соединений меди (3,2 ПДК) по сравнению с прошлым годом (0,8 ПДК), увеличение на 75%. Концентрация марганца по сравнению с предыдущим годом составляла 12,1 ПДК (повысилось на 51%). Показатели фосфора в пробах достигали 2 ПДК, не изменялись с 2020 г. Число случаев превышения по фосфору отмечалось в каждой пробе. Углеводородов нефтепродуктов в р. Карай не было обнаружено.

Бассейн реки Волга притоки Волгоградского водохранилища р. Большой Иргиз анализировались на основании заборов из створа 1 км выше и створа 2 км ниже г. Пугачев. При анализе водных проб: среднее содержание соединений меди составило 1,8 и 1,7 ПДК соответственно. Концентрация марганца – 21,1 ПДК (повысилась на 67% по сравнению с 2020 г.) и 20,3 ПДК (повысилось на 45% по сравнению с 2020 г.) соответственно. По нефтепродуктам обнаружены 1,2 ПДК (створ 1 км выше) и 1,1 ПДК (створ 2 км ниже г. Пугачев). Показатели фосфора в пробах в пределах ПДК, не изменялись с 2020 года.

Бассейн рек Волго-Уральского междуречья р. Малый Узень анализировались на основании водозабора из фонового створа – 1 км выше села Малый Узень. Среднегодовая концентрация меди в воде составила 1,3 ПДК. Показатель по нефтепродуктам составил 1,4 ПДК. По сравнению с 2020 г., в 2021 г. количество нефтепродуктов снизилось в реке на 54,8%. Показатели ПДК по марганцу не превышали нормы. Показатели фосфора в пробах в пределах ПДК, не изменялись с 2020 года.

Бассейн рек Волго-Уральского междуречья р. Большой Узень. Водозабор для получения проб производился из 2 створов: фонового – 1 км выше и контрольного – 0,5 км ниже г. Новоузенск. Среднегодовая концентрация соединений меди в воде составила 1,3 ПДК. Количество соединений марганца в воде составила 8,2 ПДК (повысилось на 12% по сравнению с 2020 г.). На протяжении последних лет наблюдается незначительное превышение содержания в воде фосфора, максимальные концентрации не превышали уровня в 2 ПДК. По нефтепродуктам обнаружено: 1,4 ПДК (створ 1 км выше) и 0,09 ПДК (створ 0,5 км ниже), соответствующая санитарным нормам.

В связи со значительным увеличением концентрации химических контаминантов (марганец, медь, нефтепродукты) происходит увеличение удельного веса проб воды, не отвечающих нормативам по санитарно-химическим показателям.

Изменение минерального состава питьевой воды является непосредственной причиной развития заболеваний различных систем органов. Важно отметить, что для таких микроэлементов, как медь и марганец, главная мишень – функционирование про- и антиоксидантных систем.

Избыток соединений меди, который был обнаружен в рассмотренных водоёмах, при постоянной нагрузке на организм способен накапливаться в ядрах головного мозга, почках, вызывая нарушения в работе данных структур.

Марганец, помимо общерезорбтивного действия, также, как и медь, может негативно влиять на центральную нервную систему. Согласно статистическим данным, на 2021 г., по Саратовской области увеличилось количество человек, страдающих от заболеваний нервной системы и органов чувств до 145,8 тыс. (на 3,4 тыс. больше по сравнению с 2020 г.). При постоянном употреблении воды с повышенным содержанием марганца происходит снижение абсорбции и метаболизма железа, что ведёт к развитию железодефицитного состояния.

Встречаются следующие заболевания, связанные с избыточным поступлением фосфора в организм: мочекаменная болезнь, кожные заболевания. Статистический показатель по впервые зарегистрированным случаям мочекаменной болезни в 2021 г. показал незначительный рост по сравнению с прошлым, 2020 г. Вероятно, это связано с несущественными колебаниями в концентрации фосфора.

Статистические данные по выявленным заболеваниям кожи и подкожной клетчатки демонстрируют снижение показателя вновь регистрируемых случаев за 2021 год по Саратовской области. Это свидетельствует о возможной связи с неизменными на протяжении последних лет концентрациями фосфора в исследуемых малых реках.

Углеводороды нефти, попадающие в организм при длительном употреблении загрязнённой питьевой воды, могут накапливаться в нём и стать причиной онкологических заболеваний. Исходя из статистических данных на 2021 г. выявлено 1484 человек с новообразованиями, что на 44 человек больше, по сравнению с 2020 г.

Вышеперечисленные элементы, помимо описанных эффектов, также могут воздействовать на структуры эндокринной и пищеварительной систем. По данным Росстата на 2021 г. в Саратовской области отмечалось увеличение количества человек, страдающих от эндокринных заболеваний и нарушений обмена веществ (до 28,8 тыс. чел., что на 4,3 тыс. человек больше, чем в 2020 г.).

Выводы. По сравнению с показателями прошлых лет удельный вес проб, не отвечающих санитарно-химическим показателям, на момент 2021 года повысился на 1,6% и составил 17,2%, что в некоторой мере подтверждает предполагаемую взаимосвязь между изменениями показателей химических загрязнителей в пробах вод исследуемых малых рек и динамикой по вновь выявленным заболеваниям Саратовской области.

Список литературы.

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Механизмы поведения химических соединений в поверхностном, объемном слоях и донных отложениях водоемов при их антропогенном загрязнении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1-8. – С. 1914–1916.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9-3. – С. 421–425.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 20–23.

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ТРАКТОРИСТОВ

С.А. Галлямова, Д.М. Вагапова

«Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

Аннотация. Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. Шум в сочетании с вибрацией воздействует на лимбико-гипоталамо-ретикулярный комплекс головного мозга работающего человека и вызывает появление церебральных и вегетативных нарушений. Метод электроэнцефалографии позволил выявить у обследованных нарушение биоэлектрической активности мозга в виде изменений амплитудно-частотных параметров ЭЭГ, спектров плотности мощности мозга и характера межзональных взаимосвязей. Функциональные нарушения центральной нервной системы у трактористов обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодиеэнцефальных структур, что клинически проявляется в виде вегетативно-сосудистых расстройств.

Ключевые слова: электроэнцефалография, нарушения центральной нервной системы, трактористы.

При работе на сельскохозяйственной технике трактористы – машинисты подвергаются ряду профессиональных рисков для здоровья. Это повышенные уровни шума и вибрации, пыль (органическая и минеральная), выхлопные газы, микроклиматический дискомфорт в кабинах, физические и эмоциональные перегрузки [2]. Воздействие вредных факторов условий труда может приводить к функциональным нарушениям в деятельности отдельных органов и систем организма механизаторов, снижению адаптационных возможностей и развитию преморбидных и патологических изменений, способствующих появлению различных заболеваний[1].

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод исследования головного мозга с помощью регистрации разности электрических потенциалов, возникающих в процессе его жизнедеятельности. Наличие регулярной ритмики на ЭЭГ свидетельствует, что нейроны синхронизируют свою активность. В норме эта синхронизация определяется главным образом ритмической активностью пейсмекеров (водителей ритма) неспецифических ядер таламуса и их таламо-кортикальных проекций. Уровень функциональной активности определяется неспецифическими срединными структурами (ретикулярной формацией ствола и переднего мозга) [4].

Основными неблагоприятными факторами условий труда трактористов остаются шум и вибрация. В числе многообразных проявлений неблагоприят-

ного воздействия шума в сочетании с вибрацией на организм человека выделяют симптомокомплекс, сопровождающийся изменением функционального состояния центральной нервной системы, лимбической области и вегетативных функций [3]. Функциональное состояние лимбико-ретикулярного комплекса играет важнейшую роль в формировании стрессоустойчивости или стрессозависимости. Основа стресса – это напряжение гипоталамо-гипофизарной системы. Стресс вызывает мощный выброс кортизола, что приводит к повышенному синтезу инсулина, который снижает глюкозу крови. Снижается выработка нейротрофического фактора, развивается гиперхолестеринемия, напряженность в системе симпатической нервной системы, что приводит к клиническим проявлениям.

Цель работы: применить метод электроэнцефалографии для диагностики функциональных нарушений центральной нервной системы у трактористов агропромышленного комплекса Республики Башкортостан.

Материал и методы: в соответствии с поставленной целью проводилось изучение состояния здоровья 62 трактористов, проходивших обследование в консультативно-поликлиническом отделении клиники ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека». Все обследуемые – лица мужского пола и трудоспособного возраста 28–60 лет. Средний возраст на момент обследования составил $50,5 \pm 6,2$ года. Средний стаж работы – $17,4 \pm 5,4$ года. Среди обследованных лица моложе 39 лет составили 11,2%, 40–49 лет – 22,6%, 50–60 лет – 66,2%. Клиническое обследование пациентов включало оценку неврологического статуса и вегетативных расстройств. При этом использовался стандартный неврологический осмотр. Статистическая обработка результатов проведена с помощью электронных таблиц Microsoft и программы Statistica.

Для исследования состояния корковой ритмики надсегментарного отдела вегетативной нервной системы использовался метод электроэнцефалографии. Регистрация проводилась с помощью 20-канального электроэнцефалографического комплекса «МБН-20», Россия. Электроды располагались на поверхности головы в соответствии с международной системой 10–20.

Результаты и обсуждение. Обследованные предъявляли жалобы на головные боли, головокружение, нарушения сна, снижение памяти, работоспособности, быструю утомляемость, шум в голове и ушах.

При клиническом обследовании в неврологическом статусе выявлено: недостаточность конвергенции в 54,8% (34), склеральное кольцо роговицы в 16,1% (10), сглаженность носогубной складки в 45,2% (28), оживление аксиальных рефлексов в 32,3% (20), вестибулярно – мозжечковая дисфункция в 35,5% (22) случаев. Сухожильные рефлексы с конечностей были оживлены в 22,6% (14), снижены в 25,8% (16), средней живости в 51,6% (32) случаев.

Расстройство вегетативной регуляции обнаружено в 54,8% (34) случаев, из них акроцианоз в 22,5% (14), акрогипергидроз в 32,3% (20) случаев. Красный стойкий дермографизм выявлен в 66,1% (41) случаев.

По результатам анализа биоэлектрической активности (в состоянии покоя) в зависимости от выраженности альфа-ритма все испытуемые по величине альфа-индекса были подразделены на три группы:

К первой группе отнесены 23 человека, на ЭЭГ которых регистрировался альфа-ритм средней выраженности, а альфа-индекс находился в пределах от 30% до 70% и в среднем составлял 58%.

По характеру спектра мощности биоэлектрической активности в этой группе был характерен нормальный тип ЭЭГ, который был представлен модальным альфа-ритмом в диапазоне от 9,0–11,5 Гц, с доминирующим пиком 10,5 Гц. У этой группы выявлен высокий уровень когерентности по альфа-ритму в теменно-затылочных областях по внутрислоушарным парам, сильные прямые и обратные связи – по межполушарным парам.

Вторую группу составили 22 человека, ЭЭГ которых характеризовались ослабленной, редуцированной альфа-активностью с величиной альфа-индекса не более 30% и средним значением его 25,5%. На спектрограммах этой группы доминирующий пик альфа-диапазона не выделялся. Наиболее характерными компонентами ЭЭГ лиц этой группы являлись низкоамплитудные медленные волны, нерегулярный бета-ритм, а также быстрые асинхронные колебания, заостренные волны. Преобладающая амплитуда корковой ритмики была очень низкой, свидетельствующей об усилении активирующих влияний на метаболизм корковых нейронов со стороны ретикулярной формации ствола, что позволяет отнести этот тип ЭЭГ к активированному или плоскому. В структуре межзональных взаимодействий отмечалось наличие сильных межполушарных связей между одноименными областями коры больших полушарий и полное отсутствие внутрислоушарных взаимосвязей.

В третью группу вошло 17 человек, у которых были зарегистрированы ЭЭГ с высоким уровнем альфа-ритма (альфа-индекс во всех случаях выше 80%, средняя величина альфа-индекса – 90,5%). По данным спектрального анализа ЭЭГ в третьей группе выделен полимодальный альфа – ритм 8,0–11,5 Гц, с доминирующими пиками на 9, 0 и 10,8 Гц. В половине случаев наблюдались билатерально-синхронные вспышки в диапазоне альфа и тета-ритмов. Амплитуда этих вспышек чаще преобладала в лобных и центральных областях. Можно охарактеризовать этот тип ЭЭГ как синхронизированный. Когерентный анализ выявил избыточный уровень интеграции в теменно-височных областях при снижении теменно-затылочных и лобно-височных отношений по внутрислоушарным парам и сохранении сильных прямых и обратных связей по межполушарным парам.

Результаты наших исследований показали, что шум и вибрация оказывают комплексное действие на организм обследованных. У пациентов появляются нарушения сна, памяти, внимания. Вегетативный статус сдвигается в сторону симпатикотонии в 22,5% случаев, ваготонии в 32,3% случаев. Биоэлектрическая активность мозга у обследованных работников сельского

хозяйства сопровождается изменением не только амплитудно-частотных параметров ЭЭГ, спектров плотности мощности мозга, но и характером межзональных взаимосвязей.

Заключение. Таким образом, вредные производственные факторы на рабочих местах трактористов влияют на деятельность головного мозга, вызывая появление органической микросимптоматики: недостаточность конвергенции, оживление аксиальных рефлексов, вестибулярно-мозжечковая дисфункция и оживление глубоких и периостальных рефлексов. Напряжение лимбико-гипоталамо-ретикулярного комплекса вызывает появление вегетативных нарушений в виде: акроцианоза, акрогипергидроза, красного стойкого дермографизма.

Электроэнцефалографическое исследование, характеризующее функциональное состояние ретикулярной формации и ряда структур лимбического круга, выявляет у большинства обследованных работников нарушение биоэлектрической активности мозга и смещение моды альфа-ритма с частотой 10 Гц в сторону низких и высоких частот альфа-диапазона, свидетельствующее о сдвиге гомеостатического регулирования. Следовательно, функциональные нарушения центральной нервной системы у работников сельского хозяйства в большинстве случаев (71,6%) обусловлены дезорганизацией корково-подкорковых взаимоотношений с усилением активации гипоталамо-мезодиэнцефальных структур, что клинически проявляются в виде вегетативно-сосудистых расстройств.

Список литературы:

1. Анализ профессиональной заболеваемости работников агропромышленного комплекса Республики Башкортостан и меры ее профилактики / Э.Т. Валеева, С.Х. Чурмантаева, Д.М. Вагапова, А.Б. Бакиров, Л.В. Гирфанова // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 2. – С. 20–22.
2. Вагапова Д.М., Бакиров А.Б. Условия формирования и варианты течения основных клинических синдромов профессиональной вертеброгенной пояснично – крестцовой патологии у трактористов. Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 1. – С. 20–22.
3. Волгарева А.Д., Шайхлисламова Э.Р., Обухова М.П., Галлямова С.А., Каримова Л.К. Церебральные гемодинамические нарушения у работников «шумовых» профессий, занятых добычей полезных ископаемых. Санитарный врач. – 2018. – № 11. – С. 43–49.
4. Неврология: национальное руководство / под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, В.И. Скворцовой, А.Б. Гехт. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2010. – 1040 с. – (Серия «Национальные руководства»).

ЛОКАЛЬНЫЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ШТАММОВ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE*, ВЫДЕЛЕННЫХ У ПАЦИЕНТОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА В РЕГИОНЕ С РАЗВИТОЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

Л.Г. Гизатуллина, Л.М. Масыгутова, А.Р. Музафарова, Р.Х. Кудакаева

Федеральное бюджетное учреждение науки

*«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека» г.Уфа, Россия*

Аннотация. В последние годы во многих странах мира, и в России в том числе, появляются и широко распространяются устойчивые к антибиотикам штаммы *Klebsiella pneumoniae*, несущие значительную угрозу здоровью населения.

Цель. Провести локальный микробиологический мониторинг штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью.

Материалы и методы. Проведено определение чувствительности диско-диффузионным методом к 21 антимикробному препарату 128 штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных из различных локусов больных многопрофильного стационара. Наличие генов наиболее распространенных металло-бета-лактамаз (VIM, IMP, NDM групп) и сериновых карбапенемаз (KPC и OXA-48) выполнено методом ПЦР в режиме реального времени.

Результаты исследования штаммов *Kl. pneumoniae*, выделенных из различных локусов демонстрируют высокий уровень устойчивости данного микроорганизма к различным группам антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность; мониторинг; штаммы; карбапенемазы; *Klebsiella pneumoniae*.

Всемирная организация здравоохранения обозначила проблему возникновения резистентности среди наиболее важных бактериальных патогенов как серьезную угрозу общественному здравоохранению, затрагивающую пациентов во всем мире [1]. Необычайные генетические возможности микроорганизмов выиграла от чрезмерного использования человеком антибиотиков для развития множественных механизмов резистентности. Одним из наиболее распространенных и изученных является синтез ферментов, инактивирующих антибиотик [2]. Большая численность и неоднородность населения России, наличие территорий со значительными различиями по демографическим, культурным и социально-экономическим показателям, особенности организации и доступности медицинской помощи являются значимыми факторами, оказывающими влияние на распространение генов резистентности к антибактериальной терапии некоторых штаммов микроорганизмов [3].

Статистика последних лет представляет данные о том, что в большинстве регионов наиболее опасными возбудителями оппортунистических инфекций являются штаммы *Klebsiella pneumoniae*, обладающих резистентностью к карбапенемам и продуцирующих бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС) и, которые классифицируются как проблемные патогены с множественной лекарственной устойчивостью в стационарах, что и определяет проведение локального и регулярного мониторинга антибиотикочувствительности [4, 5].

Для проведения локального микробиологического мониторинга штаммов *Klebsiella pneumoniae*, выделенных у пациентов многопрофильного стационара в регионе с развитой нефтехимической промышленностью была проведена оценка чувствительности к антимикробным препаратам, определены гены устойчивости и фенотипы. Всего было выделено 128 (100%) изолятов *Kl. pneumoniae* из различных локусов, среди которых штаммы из проб мокроты составили – 16%, из проб мочи – 40%, из раны – 44%. Все штаммы были разделены на 2 категории чувствительности к АМП: чувствительные и резистентные. Умеренно-резистентные штаммы отнесены к категории резистентных. Оценена чувствительность всех штаммов к 21 антимикробному препарату различных химических групп: аминогликозидам (амикацин, гентамицин), карбапенемам (имипенем, меропенем, эртапенем), пенициллинам (тикарциллин/клавуланат, ам-оксициллин/клавуанат, ампициллин/сульбактам, ампициллин), хинолонам (норфлоксацин, офлоксацин, цiproфлоксацин), цефалоспорином (цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефоперазон, цефепим, цефуросим), нитрофуранам (фурадонин), другим группам антибиотиков (фосфомицин, триметоприм). Вне зависимости от локализации штаммов *Kl. pneumoniae*, большинство изолятов демонстрировали резистентность к антимикробным препаратам. Результаты определения чувствительности изолятов *Kl. pneumoniae*, выявили низкую активность, 100% резистентность была к пеницилиновой группе и цефалоспорином III и IV поколения. К ингибитор-защищенным β -лактамам, фторхинолонам, аминогликозидам резистентность варьировала от 80 до 100%. Из группы карбапенемов наибольшую чувствительность демонстрировал меропенем – 26,6%, к имипенему были чувствительны 11,5%, к эртапенему были чувствительны 6,7%.

В соответствии с принятыми критериями, анализ множественной лекарственной устойчивости и распределение полученных штаммов на фенотипы выявил, что изоляты *Kl. pneumoniae* с фенотипом MDR, т.е. резистентность как минимум к одному препарату трех и более классов АМП обладают 25%, фенотипом экстремальной резистентности – XDR, т.е. наличие резистентности к одному препарату из всех классов АМП, кроме двух и менее классов обладают 42% штаммов, фенотипом PDR, когда имеется резистентность ко всем классам антимикробных препаратов, выявлено не было, 33% штаммов *Kl. pneumoniae* чувствительные.

Проведение молекулярно-генетического исследования штаммов *Kl. pneumoniae* методом ПЦР в режиме реального времени позволило идентифицировать в 73,4% случаев наличие генов наиболее распространенных металло-бета-лактамаз (VIM, IMP, NDM групп) и сериновых карбапенемаз (KPC и OXA-48). Карбапенемазы одного молекулярного класса, преимущественно молекулярного класса А – KPC, были обнаружены у 5,4% штаммов. В большинстве случаев выделены штаммы с одновременными наличием генов групп металло-бетта – лактамаз класса В и сериновой группы класса D, при этом удельный вес одновременного присутствия генов групп металло-бетта – лактамаз VIM, NDM-1 и сериновой группы – OXA-48 составил 53,9%; одновременного присутствия NDM-1 и OXA-48 – 7,8%; сочетание VIM и OXA-48 – 6,3% штаммов.

Выводы. Результаты исследования штаммов *Kl. pneumoniae*, выделенных из различных локусов демонстрируют высокий уровень устойчивости данного микроорганизма к различным группам антибиотиков. Особое внимание вызывает рост резистентности к карбапенемам, сопровождающееся увеличением количества продуцентов карбапенемаз. Понимание биохимических и генетических основ резистентности имеет первостепенное значение для разработки стратегий, направленных на сдерживание возникновения и распространения резистентности, а также для разработки инновационных терапевтических подходов против микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью.

Локальный мониторинг показал, что спектр эффективных в отношении клебсиелл антибиотиков весьма ограничен, поэтому мониторинг резистентности штаммов *Kl. pneumoniae* к карбапенемам и другим антибактериальным препаратам необходим для сдерживания распространения БЛРС и карбапенемаз, для сохранения активности антибиотиков последнего резерва, а также для разработки новых комбинированных антибиотиков с ингибиторами карбапенемаз и бета-лактамаз. При всей важности учета глобальной картины при планировании политики антимикробной терапии рациональнее всего опираться на данные, которые получены в конкретной стране, районе, поэтому очень важно значение локального, территориального мониторингования резистентности, что позволит оптимизировать эмпирическую антибиотикотерапию.

Список литературы.

1. Власова Н.В., Карамова Л.М., Гизатулина Л.Г., Масягутова Л.М., Бояринова Н.В. Состояние микробиоценоза верхних дыхательных путей медицинских работников. Медицина труда и экология человека. 2021;2:101-109.
2. Давидович Н.В., Кукалевская Н.Н., Башилова Н.Н., Бажунова Т.А. Основные принципы эволюции антибиотикорезистентности у бактерий.// Клиническая лабораторная диагностика. – 2020. – № 65(6). – С. 387–393.

3. Антибиотикорезистентность нозокоминальных карбапенемазо-продуцирующих штаммов Enterobacterales в России: результаты эпидемиологического исследования 2014–2016 гг / Э.Р. Шайдуллина, М.В. Эйдельштейн, Е.Ю. Склеенова и др. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2018. – Т. 20, № 4. – С. 362–369.
4. Чеботарь И.В., Бочарова Ю.А., Подопригра И.В. и др. Почему Klebsiella pneumoniae становится лидирующим оппортунистическим патогеном // КМАХ. – 2020. – № 22(1). – С. 4–19.
5. Самойлова Е.А., Новикова И.Е., Лазарева А.В. Klebsiella pneumoniae: микробиологическая характеристика, антибиотикорезистентность и вирулентность // Российский педиатрический журнал. – 2020. – № 23(3). – С. 191–197.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССЕ

Л.А. Глебова, А.Н. Лукьянова

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области – Кузбассе»,
г. Кемерово, Россия*

Аннотация. В статье изложены результаты оценки данных токсикологического мониторинга за 2018–2022 гг., в частности проведен анализ динамики, частоты и структуры острых отравлений химической этиологии среди населения, с определением причинно-следственных связей.

Ключевые слова: острые отравления химической этиологии, данные токсикологического мониторинга, причины отравлений, региональная модель.

Острые отравления химической этиологии (далее – ООХЭ) составляют порядка 20% болезней, ассоциированных с воздействием факторов окружающей среды [1, 2]. Травмы и отравления занимают третью позицию после сердечно – сосудистых заболеваний и новообразований причины смертности населения Кузбасса [3].

В Кемеровской области – Кузбассе разработана и применена на практике региональная модель мониторинга ООХЭ на основе гигиенической диагностики закономерностей их формирования, выявления причинно-следственных связей ООХЭ, определения территорий, групп риска и определения профилактических мероприятий по сохранению здоровья населения Кузбасса.

Цель работы: провести гигиеническую диагностику результатов токсикологического мониторинга в Кузбассе за период 2018–2022 гг.

Материалы и методы: экстренные извещения о случаях острых отравлений химической этиологии по форме № 58/1у за период 2018–2022 гг., обобщение и анализ проведен с использованием программного средства «ТоксСтат».

Результаты. В Кемеровской области – Кузбассе за период с 2018 по 2022 гг. зарегистрировано 18488 случаев острых отравлений химической этиологии (ООХЭ), среднемноголетний уровень составил 139,4+6,5 на 100 000 населения. Частота ООХЭ по годам варьируется от 159,2 до 123,87 на 100 000 населения, за последние пять лет отмечается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня острых отравлений химической этиологии на 18,69%.

За исследуемый период зарегистрировано 4515 случаев ООХЭ со смертельным исходом, что составляет 24,4% от всех отравлений и соответствует среднемноголетнему уровню смертности 34,0±1,6 на 100000 населения.

Отравления спиртосодержащей продукцией варьируются от 39,3 до 47,8 на 100 000 населения, средний многолетний показатель 43,3±1,5. В структуре ООХЭ данный вид отравлений занимает ведущее ранговое место и составляет 31,0%. С летальным исходом заканчиваются 13,2±0,9 случаев отравлений алкоголем или 30,6% от всех отравлений алкоголем. В динамике наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений спиртосодержащей продукцией на 14,0%, в том числе на 30,3% со смертельным исходом.

Основной причиной отравлений спиртосодержащей продукцией является чрезмерное преднамеренное употребление с целью опьянения. На долю отравлений этанолом приходится 89%, из них 32% случаев закончились летальным исходом. На долю отравлений метанолом приходится 1,6%, при этом, 88% случаев заканчиваются летальным исходом. Отравления другими спиртосодержащими веществами (муравьиный спирт, изопропиловый спирт, этиленгликоль, стеклоочиститель и др.) составляют 9,4%, с летальным исходом заканчиваются 3,4% случаев отравлений.

Проводимые мероприятия по гигиеническому воспитанию населения и отказа от вредных привычек способствовали снижению розничной продажи алкоголя в Кузбассе с 6,6 литров в 2018 г. до 6,21 литров в 2022 г., а также снижению уровня отравлений алкоголем на 14%. По данным мониторинга установлена прямая корреляционная зависимость между объемами розничной продажи алкоголя и отравлениями спиртосодержащей продукцией, коэффициент корреляции – 0,9 (рис. 1).

Отравления другими мониторируемыми видами за анализируемый период в структуре отравлений занимают второе ранговое место – 28,7%, средний многолетний показатель 40,0±3,6 на 100 000 населения. С летальным исходом заканчиваются 12,9±1,1 случаев отравлений или 32,2% от всех отравлений другими мониторируемыми видами. В динамике наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений другими мониторируемыми видами на 35,8%, в том числе на 35,1% с летальным исходом. Основной причи-

ной является отравления окисью углерода (50,2%) при пожарах, задымлениях, из них 36,8% случаев заканчиваются с летальным исходом.

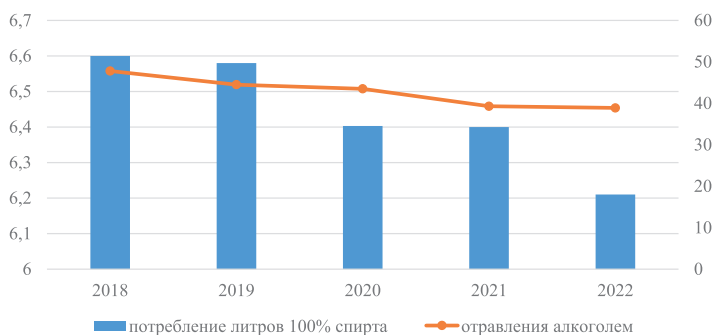


Рисунок 1. Динамика отравлений алкоголем в зависимости от объема потребления

Отравления наркотическими веществами в структуре ООХЭ занимают третье ранговое место – 20,3%, средний многолетний показатель отравлений составляет $28,2 \pm 2,7$ случаев на 100 000 населения, в том числе с летальным исходом $6,9 \pm 0,8$ или 24,3% от отравлений наркотиками. Отравления наркотическими веществами варьируются от 24,0 до 39,0 случаев на 100000 населения. В динамике наблюдается статистически значимый ($p \leq 0,05$) темп прироста отравлений наркотическими веществами на 62,5%, в том числе на 47,1% с летальным исходом. Основной причиной отравлений наркотическими веществами является преднамеренное употребление с целью наркотического опьянения. Среди всех отравлений в 50,8% случаев наркотическое вещество не определено, на долю отравлений морфием приходится 15,0%, героином 12,8%. Отравления курительными смесями в структуре отравлений наркотическими веществами составляют 3,26%.

Отравления лекарственными препаратами в структуре всех отравлений за анализируемый период составляют 19,7%, и занимают четвертое ранговое место, средний многолетний показатель отравлений $27,5 \pm 2,7$ на 100 000 населения, в том числе с летальным исходом $1,0 \pm 0,13$ или 3,76% от отравлений лекарственными веществами. Отравления лекарственными веществами варьируются от 22,0 до 35,5 случаев на 100 000 населения. За анализируемый период по интенсивным показателям наблюдается статистически значимое ($p \leq 0,05$) снижение уровня отравлений лекарственными препаратами на 38,2%. Основная причина отравлений лекарственными препаратами – ошибочный прием 22,8%, занятие самолечением – 15,6%.

Отравления пищевыми продуктами для Кемеровской области – Кузбасса является не актуальным, за период с 2018–2022 г. всего зарегистрировано

45 отравлений или 0,3 случая на 100 тыс. населения, все завершены без летального исхода.

Выводы. Результаты гигиенической диагностики ООХЭ свидетельствуют о тенденции к снижению отравлений спиртосодержащей продукцией, лекарственными веществами, другими мониторируемыми видами. Установлена прямая корреляционная зависимость между объемами розничной продажи алкоголя и отравлениями спиртосодержащей продукцией. Мониторинг ООХЭ в Кемеровской области – Кузбассе следует считать одним из индикативных показателей эффективности проведения мероприятий по формированию системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек в рамках национального проекта «Демография» направленное на укрепление общественного здоровья населения.

Список литературы:

1. Айдинов Г.Т., Марченко Б.И., Синельникова Ю.А. Острые отравления химической этиологии как показатель системы социально-гигиенического мониторинга в Ростовской области // Гигиена и санитария, 2018. 97(3). С. 279–285.
2. Архипова С.В. Сучков В.В., Назарова А.А. Анализ структуры острых химических отравлений среди населения Самарской области в 2016–2021 гг. // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 26–29 апреля 2022 г. – Саратов: Амирит, 2022. – С. 32–33.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области – Кузбассе в 2021 г.» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области – Кузбассу, 2022. – 281 с.

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ АЛЮМИНИЯ
С ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Н.В. Погадзе¹, В.А. Зуева¹, А.В. Брусенцова², Е.А. Чугай³

¹*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области», г. Омск, Россия*

²*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Омск, Россия*

³*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге
и Ленинградской области» г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. При изучении обеспеченности взрослого населения Омской области алюминием, было выявлено наличие у 33,1±3,9% населения содержание в организме алюминия выше референтных значений. Сравнивая полученные результаты с аналогичным исследованием в 2009–2010 гг., был выявлен значительный рост доли взрослого населения Омской области с содержанием в организме алюминия выше референтных значений (2009–2010 гг. – 12,0±2,2%). Более половины поступающего с пищевыми продуктами алюминия (75,6%) обеспечивали, потребляемые населением, напитки (чай), овощи (огурцы, лук репчатый, яблоки) и хлебобулочные изделия (хлеб). Несмотря на то, что высоких уровней поступления алюминия с пищей в данном исследовании не выявлено, имеется необходимость в дополнительном изучении возможных путей непищевого поступления алюминия в организм.

Ключевые слова: алюминий; пищевое поступление; Омская область; взрослое население; гигиена питания.

Введение. Алюминий – токсичный микроэлемент [1], оказывающий негативное влияние здоровье человека. Результаты проведенных ранее исследований по изучению влияния алюминия на здоровье человека свидетельствуют о неблагоприятном его влиянии на органы и системы организма человека [2].

В организм алюминий может попадать с воздухом, водой, пищевыми продуктами, косметическими средствами, лекарственными препаратами [1, 2]. При отсутствии профессионального контакта с алюминием, применения лекарственных средств, содержащих алюминий, наиболее существенный вклад в суммарную дозу вносят пищевые продукты и вода [2]. Несмотря на то, что биодоступность алюминия из воды выше, значительно большее потребление пищевых продуктов, содержащих алюминий, делает пищу основным источником алюминия (более 95% от общего воздействия) [2, 3]. К основным источ-

никами алюминия относятся растительные пищевые продукты. Кроме того, алюминий используется в красителях, пищевых добавках (Е 523, Е 541, Е 554, Е 556, Е 559), дрожжах, консервах. Следовательно, продукты питания, в которых используются пищевые добавки, содержащие алюминий, считаются основным источником воздействия алюминия (хлеб и хлебобулочные изделия).

Средние значения поступающего в организм человека алюминия из всех возможных источников составляет от 11 до 136 мг/человека в неделю [2, 3]. Безопасный уровень поступления (ТWІ) алюминия из всех источников составляет 1 мг на кг массы тела в неделю, условно-переносимый уровень потребления алюминия за неделю (РТWІ) – 0–2,0 мг/кг массы тела [3].

Цель. Гигиеническая оценка источников поступления алюминия с продуктами питания в организм у взрослого населения Омской области.

Методы. Исследования проводились в 2019–2020 гг. среди взрослого населения Омской области. Содержание алюминия в организме человека было оценено у 240 человек (114 мужчин и 126 женщин). Для оценки элементного статуса населения использовались кровь (36 проб), волосы (182 образца), моча (22 пробы). Исследования проводились в аккредитованной лаборатории методом атомно-эмиссионной спектрометрии. Фактическое поступление алюминия с пищевыми продуктами было оценено у 421 взрослого жителя региона (177 мужчин и 244 женщины) с использованием опросника частоты потребления пищи. Выборки не отличались от генеральной совокупности по полу, возрасту, территориям проживания.

Результаты. При исследовании обеспеченности выборки взрослого населения Омской области алюминием было выявлено наличие у 33,1±3,9% населения содержание алюминия в организме выше референтных значений. Однако только у 0,48±0,34% взрослого населения Омской области было отмечено превышение условно-переносимого уровня поступления «пищевого» алюминия за неделю, и у 4,3±0,99% – превышение допустимой недельной дозы. В сравнении с полученными данными в аналогичном исследовании (2009–2010 гг.), отмечен значительный рост доли взрослого населения Омской области с содержанием в организме алюминия выше референтных значений (2009–2010 гг. – 12,0±2,2% [5]).

По данным проведенного исследования с использованием опросника частоты потребления пищи [4], медиана суточного поступления алюминия у взрослого населения Омской области составила 4,77 мг/сут. (3,679; 6,118) и это соответствовало уровню поступления алюминия в организм человека в других странах [1, 2, 3] и не превышала ТWІ и РТWІ. Статистически значимых различий в содержании алюминия в организме людей различных возрастных групп, а также между мужчинами и женщинами определено не было ($p > 0,05$).

Основными пищевыми продуктами, обеспечивающими более половины поступающего с пищевыми продуктами алюминия (75,6%), потребляемыми

населением были: напитки (чай), овощи (огурцы свежие, лук репчатый, яблоки) и хлебобулочные изделия (хлеб).

Выводы. Выраженная тенденция роста доли населения Омской области с повышенным содержанием в организме алюминия свидетельствует о необходимости более детального изучения основных путей поступления алюминия с целью определения мероприятий по снижению.

Список литературы

1. Багрянцева О.В., Шатров Г.Н., Хотимченко С.А., Бессонов В.В., Арнаутов О.В. Алюминий: оценка риска для здоровья потребителей при поступлении с пищевыми продуктами // Анализ риска здоровью. 2016. № 1(13). С. 59–68.
2. Human health risk assessment of aluminium RIVM report 2020–0001 F.
3. Хотимченко С.А., Бессонов В.В., Багрянцева О.В., Гмошинский И.В. Безопасность пищевой продукции: новые проблемы и пути решений // Медицина труда и экология человека. 2015. № 4. – С. 7–14.
4. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 4. – С. 50–60. doi: 10.24411/0042-8833-2017-00059.
5. Вильмс Е.А., Турчанинов Д.В. Микроэлементозы у населения Омского региона: аспекты эпидемиологии и профилактики // Омский научный вестник. – 2010. – № 1(94). – С. 21–25.

АНАЛИЗ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ ВЫЯВЛЕНИЕМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЛИЦ, ПРОШЕДШИХ РАДИОНУКЛИДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ЗА ПЕРИОД С 2010 ПО 2020 ГОДЫ

А.В. Громов

*Федеральное бюджетное учреждение науки
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека*

Аннотация. В информационно-аналитическом центре Роспотребнадзора по радиационной безопасности, созданном на базе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, ведется учет и регистрация внеочередных донесений о всех случаях возникновения радиационных аварий, поступающих от Управлений

Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации. В том числе ведется регистрация внеочередных донесений о случаях выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, на пунктах таможенного контроля. В данной работе проведен научный анализ радиационных аварий, связанных с выявлением в Российской Федерации лиц, прошедших радионуклидные процедуры, за период с 2010 по 2020 годы, с целью совершенствования аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора в случае возникновения радиационных аварий подобного типа.

Ключевые слова: аварийное реагирование, внеочередные донесения, мощность AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения, радиационная авария, радионуклидные процедуры.

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации [1] и Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) № 968 от 23.12.2013 г. «О совершенствовании реагирования в случае возникновения радиационной аварии» в целях совершенствования аварийного реагирования при возникновении радиационной аварии и своевременной организации санитарно-гигиенических мероприятий при их ликвидации Управлениям Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации (РФ) предписано направлять внеочередные донесения о каждом случае возникновения чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера, связанных с нарушением правил обращения с источниками ионизирующего излучения, в адрес Роспотребнадзора и в Информационно-аналитический центр Роспотребнадзора по радиационной безопасности населения (ИАЦ РБН).

ИАЦ РБН создан и функционирует на базе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. В ИАЦ РБН разработана электронная база данных для регистрации внеочередных донесений, в которой накоплен большой массив данных о радиационных авариях, зарегистрированных Роспотребнадзором на территории РФ с 2010 года.

В пунктах таможенного досмотра в местах пересечения границ РФ установлены системы радиационного контроля, способные регистрировать превышение фоновых значений гамма-излучения. Системы радиационного контроля необходимы для обнаружения контрабанды радиоактивных материалов и пресечения возможных угроз радиационного терроризма. Вместе с тем, данные системы регулярно срабатывают при прохождении через них людей, недавно прошедших терапевтические или диагностические процедуры с использованием радиофармацевтических препаратов (радионуклидные процедуры). Основой настоящих препаратов являются короткоживущие гамма-излучающие радионуклиды, которые вводятся внутрь организма человека в больших активностях.

Санитарными правилами [2] установлено требование к выписке из клиники пациентов, проходящих курсы радионуклидных процедур, по значениям мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) на расстоянии 1 метра от поверхности тела таких пациентов. Люди, которых выписывают из клиники с нарушением данных требований, являются источниками облучения для окружающих лиц.

В данной работе проведен анализ внеочередных донесений о радиационных авариях, связанных с выявлением в РФ за период с 2010 по 2020 годы лиц, прошедших медицинские радионуклидные процедуры, с целью разработки предложений по совершенствованию аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора.

Согласно поступившим донесениям ежегодно регистрируется от 3 до 122 случаев выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры. Всего за рассматриваемый период зарегистрировано 277 случаев в 13 субъектах РФ, из них в 79% случаев выявленные лица проходили радионуклидные процедуры в зарубежных медицинских учреждениях.

При идентификации радионуклидов в 91% случаев выявлялся радионуклид I-131. В 6% случаях выявлялись радионуклиды (^{99m}Tc , ^{18}F , ^{201}Tl , ^{223}Ra), на которые в санитарных правилах [2] не установлены требования в части выписки пациентов, прошедших курсы радионуклидных процедур. В 42% случаев у выявленных лиц отсутствовали документы, подтверждающие факт прохождения радионуклидной процедуры.

Только в 34% случаев зарегистрированные значения МАЭД на расстоянии 1 м от поверхности тела лиц, прошедших радионуклидные процедуры, превышали уровни, при которых не допускается их выписка из медицинского учреждения [2]. Соответственно, в 66% случаев регистрируемые значения МАЭД были в пределах допустимых уровней, что свидетельствует о том, что в соответствии с санитарными правилами [2] данные случаи не являются радиационными авариями.

Среднее значение МАЭД в случаях выявления превышения уровней, установленных в санитарных правилах [2], составило 37 мкЗв/ч; максимальное значение МАЭД на расстоянии 1 м от поверхности тела измеряемого лица составило 99 мкЗв/ч.

Для выявления общей тенденции во времени случаев выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, был рассчитан среднегодовой темп прироста, который составил 27%. Для исключения влияния случайных факторов при оценке тенденции изучаемого явления было также произведено аналитическое выравнивание динамического ряда методом наименьших квадратов. Полученные данные свидетельствуют о наличии устойчивой тенденции к росту.

В соответствии с действующим письмом Роспотребнадзора от 04.02.2010 № 01/1476-10-32 «О соблюдении норм радиационной безопасности при пересечении границ пациентами» в случае отсутствия подтверждающих до-

кументов и если МАЭД превышает нормативы, установленные санитарных правилах [2], или более 10 мкЗв/час при неизвестном радионуклиде, следует обеспечить выполнение мероприятий по контролю за соблюдением требований п. 5.4.5 и 5.4.6 санитарных правил [2], для этого необходимо провести измерение МАЭД и оформить протокол. Протокол должен включать, помимо прочих данных, заключение о радиационной безопасности для населения дальнейшего следования гражданина по территории РФ и отметку о проведении инструктажа по радиационной безопасности.

В результате проведенного анализа выявлено 65 случаев, при которых отсутствовали подтверждающие документы и значения МАЭД превышали нормативы, установленные санитарных правилах [2]. Однако, только в 3-х таких случаях выявленным лицам проведен инструктаж по соблюдению мер радиационной безопасности.

Выводы. В целях совершенствования аварийного реагирования органов и организаций Роспотребнадзора и предупреждения и ликвидации последствий радиационных аварий, связанных с выявлением лиц, прошедших радионуклидные процедуры, предлагается:

- направлять донесения только о тех случаях, в которых превышены значения, установленные в табл. 5.1 санитарных правил [2], что позволит, с одной стороны, исключить фактор необоснованного завышения статистики радиационных аварий, с другой стороны, позволит на 2/3 сократить объем работ по предоставлению внеочередных донесений, касающихся ситуаций выявления лиц, прошедших радионуклидные процедуры, для Управлений Роспотребнадзора в субъектах РФ;

- необходимо расширить таблицу 5.1 санитарных правил [2] с внесением новых медицинских радионуклидов, которые используются в настоящее время для проведения радионуклидных процедур, и с указанием соответствующих допустимых значений МАЭД (мкЗв/час) на расстоянии 1 метра от поверхности тела, при которых разрешается выписка пациента из клиники;

- рекомендуется проведение инструктажа по соблюдению мер радиационной безопасности лицам, у которых отсутствовали подтверждающие документы и значения МАЭД превышали уровни, установленные в табл. 5.1 санитарных правил [2], в соответствии с письмом Роспотребнадзора от 04.02.2010 № 01/1476-10-32 «О соблюдении норм радиационной безопасности при пересечении границ пациентами».

Список литературы

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.02.2016 г. № 11 «О предоставлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online.consultant.ru/riv/cgi/online.cgi?req=doc&ts=ub>

9b7bTwfqwO0Zqk&cacheid=1BC525C47AFA8E53ED49C2828608C21B&mod e=splus&rnd=EOFWTA&base=LAW&n=197896#S3Cb7bTUR5gC5rLI1.

2. Нормы радиационной безопасности: НРБ-99/2009: Санитарные правила и нормативы: СанПиН 2.6.1.2523-09: утв. и введ. в действие Рук. Роспотребнадзора, Глав. гос. сан. врачом Рос. Федерации 01.09.2009; зарег. в Минюсте РФ 14.08.2009: рег. № 14534. – М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2009. – 100 с.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

**Р.А. Даукаев, А.С. Фазлыева, С.Р. Афонькина, Д.Э. Мусабиров,
М.В. Курилов, Е.Е. Зеленковская, Г.Р. Аллаярова, Л.М. Григорьева**
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа, Россия

Аннотация. В рамках лабораторного контроля факторов среды обитания выполнен анализ питьевой и горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, отобранной в номерах 10 гостиничных предприятиях города Уфы. Выявлено несоответствие гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям в 37% исследованных проб питьевой и 44% проб горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа – основные показатели, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды.

Ключевые слова: лабораторный контроль, водопроводная вода, гостиницы, здоровье населения.

Вода, используемая в хозяйственно-питьевых и бытовых целях в объектах, предоставляющих гостиничные услуги, должна соответствовать гигиеническим нормативам^{1,2,3}. Юридические и физические лица, осуществляющие про-

¹ Санитарно-эпидемиологические правила от 24.12.2020 № 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

² Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы от 28.01.2021 № 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

³ Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы от 28.01.2021 № 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

изводственный контроль качества водопроводной воды, обязаны немедленно информировать органы Роспотребнадзора о каждом выявленном несоответствии гигиеническим нормативам по результатам лабораторного исследования проб воды [1–3]. За нарушение санитарного законодательства устанавливается дисциплинарная, административная и уголовная ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для населения, предприятий, организаций города Уфы централизованное водоснабжение обеспечивается ГУП РБ «Уфаводоканал» (холодное водоснабжение) и ООО «БашРТС» (горячее водоснабжение), данные учреждения отвечают за качество воды от точки ее забора до входа во внутреннюю сеть объектов-потребителей, осуществляют производственный контроль качества водопроводной воды.

Цель работы: сравнительная гигиеническая оценка качества водопроводной воды на объектах, предназначенных для временного проживания граждан в городе Уфе.

Материалы и методы. Пробы воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения отбирались из-под кранов 30 эксплуатируемых гостиничных номеров в 10 объектах (далее объекты № 1-10), расположенных на территории г. Уфы. Отбор проб на каждом объекте производился для питьевой воды – в трех разных точках (из номеров различной этажности), для горячей воды – в одной точке.

В пробах водопроводной воды определен 21 показатель, включая приоритетные загрязнители воды питьевой системы централизованного водоснабжения.

Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Проверку выборки на нормальность проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$. Для оценки корреляции ранговых переменных применен коэффициент Пирсона.

Результаты. Проведенный анализ проб питьевой и горячей воды в номерах 10 гостиничных предприятиях города Уфы не выявил превышений гигиенических нормативов по радиологическим (удельная суммарная альфа- и бета-активность) и микробиологическим (общее микробное число, обобщенные колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, споры сульфитредуцирующих клостридий) показателям.

Содержание в питьевой воде нефтепродуктов, анионных поверхностно-активных веществ, марганца соответствовало нормативным требованиям СанПиН 1.2.3685-21 и находилось ниже предела обнаружения применяемых методик выполнения измерений.

В отдельных гостиницах показатели как питьевой, так и горячей воды – цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа превысили гигиенические нормативы. Цветность ряда исследованных проб воды характеризу-

ется повышенными уровнями, максимальные значения отмечены для горячей воды в точке забора из объекта № 2 (40,8) и воды питьевой в точке забора из объекта № 1 (45,4), что выше нормативных значений в 2 и 2,3 раза соответственно. Число нестандартных по цветности проб составило 33% для питьевой воды и 44% для горячей воды, несоответствия были выявлены в 5 объектах размещения. Наибольшее превышение показателей по мутности воды отмечено в двух точках отбора питьевой воды из объекта № 1 – в 1,3 раза (до 3,4 ЕМФ), незначительное превышение по мутности горячей воды зафиксировано в объекте № 2 (2,9 ЕМФ).

Один из основных постоянных негативных факторов, влияющих на качество воды в городе Уфе – это ее высокая жесткость. Она связана со спецификой региона: хорошо растворимые геологические породы насыщают речную и грунтовую воду ионами кальция и магния. Средние значения общей жесткости составили 6,14 мг-экв./л, повышенные уровни данного показателя выявлены в трех точках забора из объекта № 4 (7,3–7,4 мг-экв./л).

Содержание общего железа в исследованной питьевой воде объектов находится на уровне 0,04–0,94 мг/л, выявлено превышение допустимого норматива в трех точках отбора из объекта № 4 (до 2 ПДК), в двух точках из объекта № 1 (до 3,1 ПДК), в одной точке из объекта № 6 (2,4 ПДК). Значения обобщенных показателей (водородный показатель рН, сухой остаток, перманганатная окисляемость) в отобранных пробах питьевой воды не превышали нормативные. Среднее значение водородного показателя составило 7,3, причем максимальное 7,6 и минимальное 6,7 значение определено в точках отбора объекта № 1. Содержание сухого остатка не превышает 550 мг/л при максимальной величине 631 мг/л в пробе из объекта № 8. Невысокие значения перманганатной окисляемости (1,1–1,4 мг/л) свидетельствуют о незначительном содержании в пробах воды легко окисляемых веществ, прежде всего гуминовых веществ, органических кислот. Средняя концентрация в питьевой воде сульфат-ионов составила 91,4 мг/л, фторид-ионов – 0,16 мг/л, хлоридов-ионов – 6,76 мг/л, что существенно ниже установленных нормативов для данных анионов.

Обсуждение. Для выяснения функциональной зависимости между основными показателями, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды, проведен корреляционный анализ. В проанализированных пробах питьевой и горячей воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения при сопоставлении фактических значений цветности и мутности установлена статистически значимая связь ($p = 0,0001$), при этом коэффициент Пирсона составил 0,967–0,968, что указывает на сильную связь. Установлена статистически значимая умеренная корреляционная связь между содержанием общего железа и мутностью ($p = 0,015$; коэффициент Пирсона $r = 0,439$), цветностью ($p = 0,006$; коэффициент Пирсона $r = 0,491$), общей жесткостью воды и рН ($p = 0,003$; коэффициент Пирсона $r = 0,528$).

Таким образом, цветность воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения из исследованных объектов в большей степени определяется присутствием соединений железа и не связана с содержанием в ней окрашенных органических веществ и показателями микробиологического загрязнения. В свою очередь, на содержание ионов железа в воде из-под крана влияет режим водопользования, материал труб и изношенность водопроводных сетей, что согласуется с экспериментальными данными других авторов [4, 5].

Выводы. Результаты испытаний показали, что у половины обследованных гостиниц города показатели качества воды в системах холодного и горячего водоснабжения не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям. Основные показатели, по которым наблюдались превышения нормативов качества воды: цветность, мутность, общая жесткость и содержание железа. Цветность воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения из исследованных объектов обусловлена застоем воды в водоразводящих сетях, зависит от присутствия соединений железа и не связана с содержанием веществ органической природы и показателями микробиологического загрязнения.

Список литературы

1. Зайцева Н.В., Сбоев А.С., Клейн С.В., Вековщина С.А. Качество питьевой воды: факторы риска для здоровья населения и эффективность контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. – 2019. – № 2. – С. 44–55.
2. Тулакин А.В., Плитман С.И., Амплеева Г.П., Пивнева О.С. Риск-ориентированный надзор, как основа обеспечения безопасности питьевой воды: Проблемы и возможности // Научно-практический журнал. – 2018. – Т.21. – № 3. – С. 28–31.
3. Розенталь О.М., Александровская Л.Н. Качество информации о составе воды // Водные ресурсы. – 2015. – Т. 42. – № 4. – С. 433–441.
4. Мысякин А.Е., Королик В.В. Проблемы обеспечения качественного состава питьевой воды в зависимости от типов водопроводных труб и режимов водопользования // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – № 3(204). – С. 36–40.
5. Liu G., Zhang Y., Knibbe W.J., Feng C., Liu W., Medema G., Van der Meer W. Potential impacts of changing supply-water quality on drinking water distribution: a review // Water Research. – 2017. – Vol. 1, № 116. – P. 135–148.

ОПЫТ ФБУЗ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ МОСКВЕ» ПО ЖАЛОБАМ НАСЕЛЕНИЯ НА НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЖИЛЬЕ

Ю.В. Дегтярёва, Н.В. Лазаренко

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве, г. Москва, Россия

Аннотация. В современных жилых комплексах может быть организована система вентиляции с естественным притоком или принудительная вытяжная, приточно-вытяжная вентиляция. Люди, проживающие в квартирах на последних этажах дома, могут оказаться под воздействием неблагоприятных физических факторов, таких как шум, вибрация и инфразвук, возникающих от работы вентиляционного оборудования. В статье рассмотрен опыт ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по жалобам населения на неблагоприятное воздействие функционирования системы вентиляции в жилье.

Ключевые слова: вентиляция зданий; превышения уровней шума; риск здоровью; шум.

В настоящее время актуальность вопросов увеличения количества новостроек в городе Москве и реализация программы реновации жилищного фонда имеет особое значение.

Обязательное требование при строительстве жилых домов – это обеспечение вентиляции зданий. В современных жилых комплексах может быть организована система естественной вентиляции или принудительная вытяжная с естественным притоком, приточно-вытяжная вентиляция. Любая механическая система вентиляции – это мощные электрические вентиляторы, осуществляющие нагнетание или отвод воздушных масс. Практика показывает, что в современном строительстве встречаются ошибки проектирования и ошибки при выполнении строительных и монтажных работ. Отсутствие технического этажа или чердачного пространства в построенных многоэтажных домах ведет к тому, что многочисленное вентиляционное оборудование дома размещается в непосредственной близости к жилым помещениям квартир. В этой связи, люди, проживающие в квартирах на последних этажах дома, могут оказаться под воздействием неблагоприятных физических факторов, таких как шум, вибрация и инфразвук, возникающих от работы вентиляционного оборудования.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» рассматривает жалобы населения на различные источники неблагоприятного воздействия, в том числе на инженерное оборудование дома. Так, согласно данным анализа деятельности отдела гигиены труда и источников неионизирующих излучений, в 2020 году количество экспертиз по жалобам на вентиляционное

оборудование дома составило 44 экспертизы, в 54,5% случаев выявлены несоответствия (24 экспертизы). В 2021 году произошло увеличение количества экспертиз по жалобам на вентиляционное оборудование дома. Всего было проведено 70 экспертиз, из них в 73% случаев (51 экспертиза) были выявлены несоответствия.

В 2020 и 2021 году был рассмотрен ряд обращений граждан с жалобами на шум, вибрацию и инфразвук от работы принудительной системы вентиляции многоквартирных жилых домов жилого комплекса в Северо-Восточном округе города Москвы. Новостройки жилого комплекса имеют разную этажность секций – от тринадцати до двадцати четырех этажей. Технический этаж в обследованных домах отсутствует. Во всех обследованных жилых квартирах отчетливо прослушивался шум при работе инженерного оборудования – принудительной вытяжной системы, функционирующей в круглосуточном режиме. Шум также прослушивался в общественной зоне (лифтовом и межквартирном холле).

При обследовании жилых домов было установлено: на крыше жилых домов расположено вентиляционное оборудование (крышные вентиляторы). Воздуховоды из квартир нижних этажей соединяются с основным воздуховодом, выброс воздуха из которого принудительно осуществляется на крышу. Из-за отсутствия технического этажа, последний жилой этаж дополнительно оборудован индивидуальными вытяжными системами с канальными вентиляторами, которые находятся за подшивным потолком межквартирного коридора. Предусмотрено два канальных вентилятора на одну квартиру (сан. узел и кухня), воздуховоды канальных вентиляторов из квартир так же выходят на крышу.

Уровни звука, измеренные в ночное время суток при работе оборудования системы вентиляции дома, в ряде квартир на последних этажах 17-ти и 24-этажных секций жилого комплекса, составили от 36 до 53 дБА, что превышает на 11–28 дБ допустимые значения для ночного времени суток по шкале «А». Тональный характер шума был выявлен во всех случаях. На последнем этаже 13-этажных секций жилых корпусов уровни звука составили 30–36 дБА, что превышает допустимые значения для ночного времени суток на 5–11 дБ по шкале «А».

Также в одной из квартир были выявлены превышения уровней инфразвука – на 3 дБ на частоте 16 Гц и на 2 дБ по общему (корректированному) значению. Превышений уровней вибрации не было выявлено ни в одном из случаев.

В последующие периоды были проведены аналогичные измерения по жалобам населения на работу системы общедомовой вентиляции в жилых многоквартирных домах других округов города Москвы.

В 2022 г. по жалобам на вентиляционное оборудование была проведена 51 экспертиза, в 24 (47%) выявлены несоответствия.

По состоянию на март 2023 г. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» были проведены измерения уровня шума, уровней инфразвука и уровней вибрации по жалобе собственника жилой квартиры, расположенной на последнем, 14-ом этаже жилого дома, на работу оборудования системы вентиляции дома. Измерения уровня шума проводились в ночное время суток в жилой комнате квартиры. В результате проведенных измерений установлено, что по характеру шум постоянный, внутренний, тональный. Уровни шума при работе оборудования системы вентиляции дома на момент проведения измерений превышают на 15,6 дБ по шкале «А» и на 20,8 дБ в нормируемой октавной полосе частот 63 Гц допустимые значения для ночного времени суток согласно п. 100 (п. 5 табл. 5.35), п. 105 глава V СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Превышений по инфразвуку и вибрации не выявлено.

Выводы. Мероприятия, предпринимаемые управляющими компаниями, зачастую являются недостаточными. Жильцы квартир вынуждены принимать самостоятельные меры по снижению уровня шума – герметизировать решетки кухонной вытяжной вентиляции, устанавливать кухонные шкафы, закрывающие решетку. Однако шум остается. Отметим, что более мощные вентсистемы в многоквартирных и многоэтажных жилых домах могут генерировать более высокие уровни шума.

Основные методы снижения шума в зданиях – это устранение причин шумообразования или ослабление его в источнике возникновения, а так же снижение шума по пути его распространения и шумозащита объекта. [1]

Чтобы предотвратить возникновение подобных неблагоприятных ситуаций в жилых квартирах, необходимо закладывать мероприятия по снижению уровней шума от оборудования на всех этапах, начиная от стадии проектирования строительства. Это может быть замена шумного оборудования на малозумное [1], наличие технического этажа, соблюдение технологии монтажа с использованием шумо- и виброизоляции.

Известно, что как общебиологический раздражитель [4], шум оказывает глубокое раздражающее влияние на весь организм человека: замедляет психические реакции, вызывает раздражительность, утомление, нарушает обмен веществ, приводит к возникновению ряда нозологий – гастриту, язве желудка и двенадцатиперстной кишки [2], заболеваниям нервной и сердечно-сосудистой системы, расстройству слуховой функции [3]. Круглосуточный шум в жилье нарушает сон и отдых человека, а отсутствие нормального отдыха после трудового дня способствует развитию заболеваний центральной нервной системы и гипертонической болезни [1].

Таким образом, несоблюдение санитарно-эпидемиологических требований, а именно превышение нормируемых параметров шума, инфразвука и вибрации, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы

и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», от работы инженерного оборудования многоквартирных жилых домов, в том числе от принудительной вытяжной системы вентиляции, создает угрозу здоровью человека.

Список литературы

1. Карагодина И.Л. Борьба с шумом и вибрацией в городах // Медицина, 1979. – С. 78, 127–129.
2. Ческин М.С. Внимание: шум! // Лениздат, 1978. – С. 25.
3. Б. Прутков, И. Шишкин, Г. Осипов, И. Карагодина. Шумозащита в градостроительстве // Москва, 1966. – С. 16–17.
4. Измеров Н.Ф. Руководство «Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль» // Москва, «Медицина», 1999 г., т. 2, гл. 6, п. 6.3 «Биологическое действие шума».

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПРИНЦИПАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА

В.Н. Долич¹, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}, М.В. Поздняков^{1,2}

¹Саратовский медицинский научный центр гигиены

Федерального бюджетного учреждения науки

«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Саратов, Россия

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия

Аннотация. Нарушение принципов рационального питания является одним из ведущих факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, лежащих в основе причин утраты трудоспособности работающего населения. Цель: оценить фактическое питание у работников промышленного предприятия. Материалы и методы. Сбор данных для оценки пищевого поведения проведен с помощью опросного листа. Оценка фактического питания респондентов проведена с помощью 24-часового воспроизведения суточного рациона. Результаты. Результаты проведенного исследования указывают на низкую приверженность участников исследования принципам рационального питания. Выводы. Учитывая высокую роль пищевого поведения в развитии

ожирения и других НИЗ целесообразно совершенствование организации профилактических мероприятий, направленные на повышение пищевой грамотности среди работающего населения.

Ключевые слова: фактическое питание; рациональное питание; работники промышленного предприятия.

Нарушение принципов рационального питания является одним из ведущих факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, лежащих в основе причин преждевременной смертности, инвалидности, утраты трудоспособности работающего населения [3]. Основными нарушениями принципов рационального питания являются избыточное потребление жиров животного происхождения, простых углеводов, а также недостаточное потребление продуктов, насыщенных клетчаткой [4]. Несмотря на разработку государственных программ по обеспечению безопасности и качества пищевых продуктов, а также внедрение мероприятий, направленных на соблюдение принципов рационального питания, приверженность работающего населения данным принципам остается на низком уровне [4].

Цель: оценить фактическое питание у работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку приверженности принципам рационального питания работников промышленного предприятия с учетом индекса массы тела (ИМТ). В исследовании приняли участие 150 работников промышленного предприятия Саратов в возрасте от 35 до 45 лет. Участники исследования разделены на 3 равные группы в зависимости от ИМТ, согласно классификации ВОЗ 1997 г. В первую группу вошли лица ($n = 50$), имеющие оптимальные значения ИМТ (18,5–24,9). Вторую группу составили лица ($n = 50$) с избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9). В третью группу вошли лица с ожирением I степени (ИМТ 30–34,5). Сбор данных для оценки пищевого поведения проведен с помощью опросного листа, включающий в себя вопросы о кратности приема пищи, количестве потребляемого сахара, продуктов быстрого приготовления, сладких газированных напитков, а также продуктов, насыщенных клетчаткой.

Для статистического анализа полученных данных использовался пакет прикладных программ *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США). Для сравнения двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Колмогорова-Смирнова.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. Результаты оценки кратности приема пищи показали, что большинство (58%) участников исследования 1-й группы отмечают у себя 3–4-разовый режим приема пищи, 23% опрошенных отметили двукратный

режим приема пищи, 19% ответили, что питаются более 4-х раз в день. Во 2-й группе респондентов также преобладает 3–4-разовая кратность приема пищи (52%), двукратный прием пищи отметили 11% опрошенных, и 37% ответили, что принимают пищу более 4-х раз в день. Большинство респондентов 3-й группы (73%) имеют кратность питания более 4-х раз в день, оставшиеся 27% опрошенных ответили, что питаются 3–4 раза в день.

Превышение рекомендуемого количества потребляемого сахара (более 6 чайных ложек в сутки) [1] статистически значимо превалирует в 3-й группе (67%), по сравнению с участниками исследования 1-й группы (36%) ($p < 0,001$; критерий Колмогорова-Смирнова). Также статистически значимая разница в частоте потребления сахара выше рекомендуемой нормы присутствует между 2-й и 1-й группой респондентов: 59% и 36% соответственно ($p < 0,005$; критерий Колмогорова-Смирнова).

Потребление продуктов быстрого приготовления с частотой более 3-х раз в неделю статистически значимо превалирует среди лиц 3-й группы по сравнению с респондентами 1-й группы 44% и 26% соответственно ($p < 0,01$; критерий Колмогорова-Смирнова). Среди опрошенных 2-й группы, 31% человек ответили, что потребляют данные продукты чаще 3-х раз в неделю.

Употребление сладких газированных напитков с частотой более 3-х раз в неделю отметили 35% респондентов 1-й группы, 39% респондентов 2-й группы, 37% опрошенных 3-й группы.

Только 21% респондентов 1-й группы ответили, что включают в свой пищевой рацион продукты, насыщенные клетчаткой в рекомендуемом объеме (более 400 гр.) [1], среди участников исследования 2-й группы, количество данных лиц составило 25%, еще более редкое употребление клетчатки отмечается в 3-й группе респондентов 17%.

Важно отметить, что само по себе ожирение и избыточная масса тела уже являются ведущими факторами риска развития метаболических нарушений [2], а установленные особенности фактического питания участников исследования способны запустить патологическую систему замкнутого круга, исходом которого зачастую может являться развитие других хронических неинфекционных заболеваний (сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертензия и пр.) [5].

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на низкую приверженность принципам рационального питания среди работников изучаемого промышленного предприятия. Учитывая высокую роль пищевого поведения в развитии ожирения и других хронических неинфекционных заболеваний целесообразно совершенствование организации профилактических мероприятий, направленные на повышение пищевой грамотности среди работающего населения, с целью предотвращения развития данных заболеваний, снижения преждевременной смертности и сохранения трудового долголетия данной категории лиц.

Список литературы

1. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские Национальные рекомендации. Российский кардиологический журнал. – 2018. – № 6. – С. 7–122. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-6-7-122>.
2. Лясникова М.Б., Белякова Н.А., Цветкова И.Г., Родионов А.А., Ларева А.В. Риски развития выраженного алиментарно-конституционального ожирения и метаболических нарушений: интервенционное сравнительное исследование // Кубанский научный медицинский вестник. – 2023. – Т. 30. – № 1. – С. 49–57. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-1-49-57>
3. Погожева А.В., Батурин А.К. Правильное питание – фундамент здоровья и долголетия // Пищевая промышленность. – 2017. – № 10. – С. 58–61.
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 января 2020 г. № 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года».
5. Цыганкова Д.П., Кривошапова К.Е., Максимов С.А., и др. Ожирение и артериальная гипертензия: роль критериев // Системные гипертензии. – 2019. – Т. 16. – № 1. – С. 32–36. <https://doi.org/10.26442/2075082X.2019.180168>.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СИМПТОМОВ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ РИСКА

В.Н. Долич¹, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}

¹Саратовский МНЦ гигиены

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий

управления рисками здоровью населения», 410022, Саратов, Россия;

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, Саратов, Россия.

Аннотация. Высокая частота встречаемости симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни среди работающего населения является одной из распространенных проблем, требующая совершенствования диагностики и методов профилактики. Цель: оценить распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников промышленного предприятия с учетом воздействия некоторых факторов риска. Материалы и методы. Выявление симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. В качестве изучаемых факторов риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болез-

ни отобраны: ожирение (на основании расчета индекса массы тела), частота употребления кофе, сладких газированных напитков, а также табакокурение (с помощью опросных листов). Выводы. Наибольшая распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни отмечается среди лиц, подверженных курению, потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю и от 1 до 3-х раз в неделю.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; факторы риска, работники промышленных предприятий; ожирение.

По данным эпидемиологических исследований распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) в регионах России варьирует от 8% до 60%, имеет тенденцию к росту [1] и существенно снижает качество жизни населения [4]. В настоящее время известно, что развитию ГЭРБ может способствовать большое количество гетерогенных факторов [5], одними из которых могут являться ожирение, определенный паттерн пищевого поведения, курение [2, 3, 5]. Таким образом, проблема высокой распространенности ГЭРБ среди населения сохраняет свою актуальность и требует мониторинга распространённости симптомов ГЭРБ с учётом провоцирующих их факторов риска, с целью совершенствования профилактических мероприятий, направленных на улучшения качества жизни, и сохранения трудового долголетия работающего населения.

Цель: оценить распространенность симптомов ГЭРБ у работников промышленного предприятия с учетом воздействия некоторых факторов риска.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку распространенности симптомов ГЭРБ (изжога, регургитация, ощущение кома в горле при глотании, ноющие боли в эпигастральной области не реже 1-го раза в неделю) у работников промышленного предприятия. В исследовании приняли участие 200 работников промышленного предприятия АО «ЕПК» Саратов в возрасте от 35 до 45 лет. Выявление симптомов ГЭРБ у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. В качестве изучаемых факторов риска развития ГЭРБ изучали наличие ожирения, частоту употребления кофе, сладких газированных напитков, курение.

Для статистического анализа полученных данных использовался пакет прикладных программ *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США). Для сравнения двух независимых выборок применяли непараметрический критерий Фишера двусторонний.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты исследования и обсуждение. Результаты оценки распространенности признаков ГЭРБ показали, что 35% работников имеют жалобы на изжогу, 11% – отмечают регулярную регургитацию, у 17% – присутствует частое

ощущение кома в горле при глотании, 20% – испытывают регулярную боль в эпигастральной области.

Среди всех участников исследования у 28% обнаружено ожирение 1-й степени. Установлено, что симптомы ГЭРБ (изжога, регургитация) статистически значимо преобладают среди участников исследования с ожирением по сравнению с лицами без ожирения, 61% и 32% соответственно, что не противоречит данным других исследований [1].

Более половины опрошенных (53%) отметили ежедневное потребление кофе 1–3 чашки в день, 47% ответили, что пьют кофе не ежедневно и не более 1–2 чашек в день. Распространенность симптомов ГЭРБ (изжога, регулярная боль в эпигастральной области) не имела статистически значимых различий между лицами с различной частотой потребления кофе.

Значительное количество участников исследования (31%) ответили, что потребляют сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю, 42% опрошенных употребляют данные напитки от 1-го до 3-х раз в неделю, 26% не употребляют. Установлено, что изжога статистически значимо преобладает в группе участников исследования, потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю по сравнению с группой лиц, не употребляющих данные напитки ($p = 0,003$ для критерия Фишера двустороннего). Также установлено, что симптомы ГЭРБ статистически значимо преобладают среди лиц, потребляющих сладкие газированные напитки от 1-го до 3-х раз в неделю по сравнению с теми, кто не употребляет данных напитков ($p = 0,03$ для критерия Фишера двустороннего).

Количество курящих среди обследуемых лиц составило 57%. Среди них 37% – курят до 10 сигарет в день, 49% – 11–20 сигарет в день, 11% – курят более 1-й пачки в день. Установлено, что симптомы ГЭРБ статистически значимо преобладают среди курящих участников исследования ($p = 0,000$ для критерия Фишера двустороннего). Среди курящих лиц статистически значимых различий в распространенности симптомов ГЭРБ в зависимости от количества выкуриваемых сигарет не обнаружено.

Выводы. В результате проведенного исследования выявлена высокая частота встречаемости симптомов ГЭРБ среди работников промышленного предприятия АО «ЕПК» Саратов.

Наибольшая распространенность изжоги и регургитации отмечается среди лиц, страдающих ожирением, изжоги – среди курящих участников исследования и потребляющих сладкие газированные напитки более 3-х раз в неделю и от 1 до 3-х раз в неделю.

Список литературы

1. Бордин Д.С., Абдулхаков Р.А., Осипенко М.Ф., и др. Многоцентровое исследование распространенности симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов поликлиник в России // Терапевтический

- архив. – 2022. – № 1. Т. 94. – С. 48–56. <https://doi.org/10.26442/00403660.2022.01.201322>
2. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., Мазилев С.И., Райкин С.С., Яковлева Т.А. Анализ распространенности курения среди лиц молодого возраста с учетом социально-экономических и психоэмоциональных факторов // Санитарный врач. – 2021. – № 12. – С. 59–68.
 3. Заикина И.В., Комлева Н.Е., Здражевский Р.А. Факторы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников сельского хозяйства // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – № 11. – С. 14–16.
 4. Комлева Н.Е., Заикина И.В. Особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у работников сельского хозяйства // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 9. – С. 72–72.
 5. Комлева Н.Е., Спиринов В.Ф., Заикина И.В. Изучение эффективности антигомотоксической терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8(1). – С. 52–54.

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У СУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

В.Н. Долич¹, О.А. Стацура³, И.В. Заикина¹, Н.Е. Комлева^{1,2}, Ю.А. Зотова

¹*Саратовский медицинский научный центр гигиены*

Федерального бюджетного учреждения науки

*«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
Саратов, Россия;*

²*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия;*

³*Саратовский медицинский университет «Реавиз»*

Аннотация. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь занимает одно из ведущих мест, в структуре заболеваемости органов пищеварения среди всех категорий населения, включая представителей студенческой молодежи. Цель: изучить факторы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов медицинского ВУЗа. Материалы и методы. Выявление симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у обследуемых лиц проводилось врачом гастроэнтерологом. Данные о факторах риска развития симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни собраны с помощью опросного

листа. Результаты проведенного исследования демонстрируют высокую распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни среди студентов медицинского ВУЗа. Выводы. Полученные данные указывают на необходимость формирования группы риска развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, с целью ранней диагностики, лечения данного заболевания, а также предотвращения грозных последствий.

Ключевые слова: студенты; гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, факторы риска.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) занимает одно из ведущих мест в структуре заболеваемости органов пищеварения среди всех категорий населения [3]. Особую обеспокоенность вызывает высокая распространенность данного заболевания среди представителей студенческой молодежи. Учитывая особенности образа жизни современных студентов (нарушение кратности и режима питания, курение и пр.) [1, 2] данная категория лиц, несомненно, находится в группе риска развития ГЭРБ. Проблема осложняется несовершенным алгоритмом диагностики и схемой лечения, что обусловлено высокой частотой встречаемости неспецифических симптомов ГЭРБ [4]. Именно поэтому необходимо своевременное выявление симптомов данного заболевания с учетом наиболее распространенных факторов риска на этапе обучения в образовательных организациях с целью предотвращения дальнейшего прогрессирования ГЭРБ и его осложнений.

Цель: изучить факторы риска развития ГЭРБ у студентов медицинского ВУЗа.

Материалы и методы. На базе Саратовского медицинского научного центра гигиены в результате одномоментного поперечного исследования изучена распространенность симптомов ГЭРБ среди студентов медицинского ВУЗа ($n = 127$). Все участники исследования осмотрены врачом гастроэнтерологом. В качестве факторов развития ГЭРБ взяты: режим приема пищи, курение.

Сравнительный анализ полученных результатов между исследуемыми группами проведен с помощью программы *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США), критерием Фишера двусторонний.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. Установлено, что 19% обследуемых лиц испытывают изжогу 1–2 раза в неделю, у 11% частота изжоги составляет 1–2 раза в месяц, у 22% – реже 1–2 раз в месяц, 48% – практически никогда не испытывают чувство изжоги. На вопрос «часто ли изжога прерывает сон?» 4% респондентов дали положительный ответ, 12% ответили «иногда», 81% ответили отрицательно. Кроме того, 15% опрошенных отметили у себя периодическое возникающее чувство болезненности при глотании пищи, 85% указали на отсутствие дан-

ного симптома. На ощущение кислого привкуса во рту указали 7% студентов, остальные 93% дали отрицательный ответ. Периодическое жжение за грудной испытывают 15% опрошенных, 85% ответили, что не имеют данной жалобы. У 19% студентов периодически возникает чувство дискомфорта и болезненные ощущения в эпигастральной области, 81% респондентов не указали данных жалоб. На вопрос «применяете ли вы антацидные средства?» 11% студентов дали положительный, 91% – отрицательный.

Результаты оценки кратности приема пищи показали, что 26% участников исследования питаются 1–2 раза в день, 33% отметили трехразовый прием пищи, 41% ответили, что питаются 4 раза в день и более. Почти треть респондентов (37%) ответили, что часто потребляют тяжелую пищу перед сном, 63% ответили, что стараются ужинать за несколько часов до сна. Полученные данные о высокой распространенности нарушений режима питания среди студентов также подтверждаются результатами других исследований [1].

На вопрос о приверженности к курению 37% студентов ответили, что курят, остальные 63% – отрицают. Выявленная высокая распространенность курения среди студентов также соответствует результатам других исследований [2]. Следует отметить, что наибольшее количество лиц, испытывающих изжогу с различной частотой, статистически значимо превалирует среди курящих участников исследования ($p = 0,00$ для критерия Фишера).

Установлено, что среди студентов, периодически потребляющих тяжелую пищу перед сном, статистически значимо превалирует количество лиц, испытывающих изжогу с различной частотой, по сравнению с группой лиц, осуществляющих крайний прием пищи за несколько часов до сна ($p = 0,01$ для критерия Фишера).

Выводы

1. Результаты проведенного исследования демонстрируют высокую распространенность симптомов ГЭРБ среди студентов медицинского ВУЗа.

2. Наиболее значимыми факторами риска развития изжоги, как одного из симптомов ГЭРБ у обследуемых лиц является поздний прием тяжелой пищи и курение.

Таким образом, полученные данные указывают на необходимость формирования группы риска развития ГЭРБ с целью ранней диагностики и адекватного своевременного лечения данного заболевания, а также профилактики, как самого заболевания, так и осложнений, с ним связанных.

Список литературы

1. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., и др. Анализ факторов, влияющих на пищевое поведение лиц молодого возраста // Санитарный врач. – 2022. – № 1. – С. 53–64. <https://doi.org/doi.org/10.33920/med-08-2201-06>.
2. Долич В.Н., Комлева Н.Е., Заикина И.В., Мазиллов С.И., Райкин С.С., Яковлева Т.А. Анализ распространенности курения среди лиц молодого

- возраста с учетом социально-экономических и психоэмоциональных факторов // Санитарный врач. – 2021. – №12. – С. 59–68.
3. Жилина А.А., Ларева Н.В., Лузина Е.В., Томина Е.А., Жигжитова Е.Б., Устинова Е.Е. Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Современное состояние проблемы // Сибирское медицинское обозрение. – 2019. – № 3(117). – С. 5–9. <https://doi.org/doi.org/10.20333/2500136-2019-3-5-9>.
 4. Игнатова М.Г. Эзофагопротекция в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у детей // Эффективная фармакотерапия. – 2022. – № 18(50). – С. 8–14. <https://doi.org/doi.org/10.33978/2307-3586-2022-18-50-8-14>.

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Я.С. Ежова, К.В. Долгова, М.В. Мадьярова, М.А. Фоминых
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный медицинский
университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы влияния нарушений технологий образовательной деятельности на здоровье детей и подростков. Выделяются основные негативные факторы, приводящие к нарушениям здоровья обучающихся, в частности, влияния учебного процесса, обстановки в учебных помещениях и психоэмоциональной нагрузки на отдельные функциональные системы организма школьников. Рассмотрены нормативные позиции касательно данной проблемы. Рассмотрены примеры здоровьесберегающих технологий, их место в организации учебно-воспитательного процесса и их положительное влияние на уменьшение негативного влияния учебного процесса на здоровье школьников всех возрастов.

Ключевые слова: нарушения требований; воздухообмен; освещение; работоспособность; утомление.

По окончании школы лишь малое количество выпускников вовсе не имеют заболеваний, остальные приобретают различные патологии, а именно: патология опорно-двигательного аппарата, зрительной системы, желудочно-кишечного тракта и психические расстройства [1–3].

При рассмотрении влияния на здоровье обучающихся многообразных факторов внутришкольной среды установлено, что ведущими среди них яв-

ляются несоответствие школьной мебели росту учащихся, недостаточный уровень естественной и искусственной освещенности в основных учебных помещениях, нарушения микроклиматических показателей и кратности воздухообмена в классах [4, 5].

Для предотвращения искривления позвоночника у детей необходимо проводить пересадку школьников, сидящих в крайних рядах, не менее 2 раз в год (парта должна соответствовать росту ребенка). В СанПин 2.4.2.2821-10 представлена правильная расстановка мебели в учебном заведении. Если в классе присутствуют обучающиеся с нарушениями слуха, то допускается расположение их учебного места рядом с учительским, с целью облегчения усвоения школьной программы. Неправильная посадка учащихся за учебными местами способствует развитию близорукости, которая также инициируется напряженной зрительной работой на близком расстоянии в неблагоприятных гигиенических условиях (недостаточное освещение, маленький шрифт в учебных пособиях).

При создании рабочего проекта вентиляции образовательных организаций необходимо обращать внимание на огромное количество кабинетов свободного назначения, в которых требуется регулярная аэрация. В зависимости от значения групп помещений предъявляется ряд требований, учитывающих следующие параметры: уровень рабочего шума, удобство пребывания в помещении и качество воздуха.

В нормативной базе СНИП 41-01-2003 и СНИП П-Л 65-73-31-06-2009, школьные учебные заведения должны выполнять следующие требования: стандарт аэрации на 1 учащегося – 20 куб.м/ч для учебных классов и столовых, 80 куб.м/ч – для спортивных залов; уровень шума – 110 дБ; допустимая концентрация CO_2 – до 1 л на 1 м/куб. Данные требования считаются наиболее комфортными для длительного пребывания и обучения учеников в учебных помещениях. Нарушения данных норм сопровождается чрезмерной сонливостью, головокружением, а также понижением умственной активности. Повышается риск возникновения и развития грибка и плесени в аудиториях. Основными факторами, которые способствуют возникновению астмы, являются совокупность генетической склонности и влияние аллергенов (пылевые частицы, плесневые грибы и химические раздражающие вещества). Все выше приведенные примеры частиц могут находиться в учебном помещении с нарушениями постоянного воздухообмена.

Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение учебных помещений оказывает положительное воздействие на детей и подростков в образовательных учреждениях, способствует повышению эффективности учебного труда, а также снижает утомление. К тому же естественное освещение оказывает активное биологическое действие на организм, особенно детский, способствует гармонизации процессов роста и развития, оказывает положительное психоэмоциональное воздействие, улучшает показатели

резистентности организма. Ультрафиолетовая часть солнечного спектра обладает выраженным бактерицидным свойством и тем самым способствует оздоровлению окружающей среды.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, наступлению преждевременной утомленности и ослабляет внимание. Длительная работа в условиях недостаточной освещенности приводит к снижению работоспособности. Из-за неверного освещения образуются глубокие и резкие тени, а также другие неблагоприятные факторы, из-за которых зрение быстро утомляется и приводит к дискомфорту. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, ощущения раздражения и рези в глазах. Неправильное освещение может быть причиной заболеваний органа зрения, в частности, близорукости.

Также в СП 2.4.3648-20 указано, что с целью профилактики переутомления в годовом календарном учебном плане обучающихся должно быть предусмотрено системное чередование периодов учебного и каникулярного времени.

У большинства обучающихся уровень работоспособности повышается от момента пробуждения и достигает максимума между 11 и 13 часами, затем она снижается, и вновь повышается в промежутке от 16 до 18 часов. Наибольший объем нагрузки должен планироваться в середине учебного дня, учебной недели, четверти и года. В зоне прогрессивного падения работоспособности нельзя требовать выполнения интенсивных нагрузок: при этом происходит истощение энергетического потенциала организма, что может отрицательно сказаться на состоянии здоровья обучающегося.

У детей с хроническими заболеваниями и особенно у часто и длительно болеющих детей, как правило, отмечаются низкая и неустойчивая работоспособность, удлинение периода вработывания, сокращение периода оптимальной работоспособности, быстрое наступление утомления.

При составлении учебного расписания не рекомендуется ставить в один и тот же день уроки по предметам, требующим большой затраты времени на подготовку домашних заданий. Недоучет этого положения приводит к неравномерной нагрузке обучающихся домашними занятиями в разные дни недели.

Заключение.

Остаются актуализированными вопросы изучения многофакторного воздействия организации образовательной деятельности на функциональное состояние организма учащихся. Отсутствуют единые гигиенические принципы их построения и оценки в условиях образовательной среды, востребованные в работе, как самой школы, так и в деятельности органов Роспотребнадзора как части системы управления санитарно-эпидемиологическим благополучием учащихся в образовательных организациях. Организм ребенка продолжает развиваться на протяжении всего времени пребывания в школе. Дети больше подвержены разным патологиям, прогрессирующим у них быстрее, чем у взрослых людей. За последние годы наблюдается стойкая тенденция к увеличению числа школьных болезней.

Список литературы.

1. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю. Актуальные проблемы сохранения здоровья подростков в регионе: мониторинг и пути решения // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 2. – С. 39–44.
2. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 4 (289). – С. 35–37.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Елисеева Ю.В. Медико-социальные аспекты сохранения здоровья подростков // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2019. – Т. 27. – № 2. – С. 113–117.
5. Елисеева Ю.В., Войтович А.А., Милушкина О.Ю., Истомин А.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка условий профессионального обучения подростков с ограниченными возможностями: проблемы и пути оптимизации // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 5. – С. 27–34.

ГРАДИЕНТ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.В. Елисеева

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского», Саратов, Россия*

Аннотация. Проведен анализ условий проведения производственной практики у учащихся на железнодорожном транспорте. Оценены перспективы модернизации содержания подготовки в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: подростки, среднее профессиональное образование, производственное обучение.

Учебно-производственная подготовка специалистов в условиях среднего профессионального образования (СПО) по актуальным сегментам и отраслям экономики страны продолжает претерпевать изменения, что отразилось в реализации программы «Профессионалитет» [1]. Основной инициативой

в паспорте проекта выступило практико-ориентированное профессиональное образование, актуализирующее первичность практической части обучения перед теоретической в результате сокращения сроков обучения для рабочих профессий и специальностей. Данное обстоятельство возможно в случае интеграции условий, созданных для овладения обучающимися профессиями в образовательной организации и на предприятиях (производстве), на которые выпускники будут в дальнейшем трудоустроиваться. Поэтому важной для системы СПО в настоящее время является реализация образования совместно с базовыми предприятиями через продвижение практико-ориентированной модели подготовки специалистов среднего звена. Однако необходимо помнить, что большинство рабочих специальностей ассоциированы с воздействием профессионально-производственных факторов на организм работников [2–4]. Учащиеся, овладевающие такими же профессиями и специальностями, часто испытывают влияние производственных факторов, аналогичных по природе, силе и интенсивности воздействия.

Цель исследования: гигиеническая оценка условий текущей практической подготовки и анализ перспектив практико-ориентированного обучения специалистов для железнодорожной отрасли.

Изучение условий реализации производственной практики осуществлялось на местах помощников машинистов подвижного состава. Произведены инструментальные замеры уровней шума, вибрации, параметров микроклимата в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96, СанПиН 2.2.4.3359-16, СанПиН 2.2.4.548-96, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Традиционная профессиональная подготовка специалистов по специальности «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» включает изучение профессиональных дисциплин и модулей (76 недель). Производственная штатная практика реализуется на рабочих местах помощников машинистов на магистральных грузовых тепловозах. При оценке уровня шума в кабинах тягового подвижного состава определено превышение допустимого уровня на 1–10 дБА на частотах 63; 250; 500; 1000 Гц. В соответствии с СанПиН 2.4.6.2553-09 «Санитарно-эпидемиологические требования к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста» такое воздействие должно соответствовать временным регламентам (не более 75 дБА не должно превышать 5 часов, не более 85 дБА – не более 3 часов). Результаты исследований вибрации в кабинах тепловозов выявили превышение допустимых уровней на 8–15 дБ на частотах 8–31,5 Гц. Параметры микроклимата на рабочих местах находились в прямой зависимости от температуры наружного воздуха. Система обеспечения оптимального состояния температурного режима, как в холодный, так и теплый периоды года не обеспечивала поддержание допустимых гигиенических показателей в 20% и 44,5% замеров соответственно. Проведенный также расчет ТНС-индекс свидетельствовал о том, что его среднесменное значение в теплый пе-

риод года составило 26,1 °С, что позволило в комплексе оценить условия труда подростков как вредные первой степени.

Реализацией проекта «Профессионалитет» по отрасли железнодорожного транспорта предполагает внедрение практико-ориентированности в контексте углубленной производственной подготовки, приближенной к реальным условиям профессиональной деятельности на подвижном тяговом составе. Однако результатами санитарно-гигиенической оценки производственных факторов в структуре традиционной штатной практики неоднократно фиксируются их отклонения от гигиенических нормативов. Обучающиеся, находящиеся в контакте с производственными факторами, могут испытывать напряжение показателей функциональных систем организма. Результат сокращения сроков обучения также может способствовать тому, что выпускники СПО выйдут на рынок трудоустройства, не достигнув 18 лет, что ограничивает возможность их трудовой деятельности. Согласно Постановлению Правительства РФ от 25.02.2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет», более 200 специальностей и профессий имеют возрастные ограничения. Также в соответствии со статьей 92 Трудового Кодекса Российской Федерации для работников в возрасте до 18 лет предусмотрено сокращение продолжительности рабочего времени (не более 35 часов в неделю) [5]. Процесс трудоустройства специалистов среднего звена также может осложняться необходимостью призыва юношей на срочную службу в ряды Вооруженных сил Российской Федерации.

Заключение.

Теоретический анализ предложенных инициатив модернизации системы СПО и подготовке специалистов среднего звена позволяет выявить двойственность поставленных задач и их решений. Сокращение сроков обучения и приобретение в рамках осваиваемой специальности профессиональных знаний и навыков может настроить обучающихся более оптимистично, что позволит в кратчайшие сроки обеспечить рынок труда «готовыми» специалистами. В то же время спорным является достижение высокого качества профессиональных компетенций у специалистов, лишенных широты кругозора за счет сокращения программ подготовки. Актуальной остается проблема здоровьесбережения учащихся, не достигших 18 летнего возраста. По-видимому, усиление практико-ориентированности должно сочетаться с активным медицинским сопровождением обучающихся на всех этапах производственного обучения. В противном случае на этапе выпуска у специалистов могут выявляться предикторы профессионально обусловленной заболеваемости.

Список литературы.

1. Посталюк Н.Ю., Прудникова В.А. Критерии ориентации региональных систем профессионального образования на потребности эконо-

- мики и социальной сферы. Экономическое развитие России. 2020; 27(4): 45–55.
2. Спирин В.Ф., Елисеева Ю.В., Пичугина Н.Н. Труд на железнодорожном транспорте: риски для взрослых работников и подростков. Медицина труда и экология человека. 2022; 1 (29): 133–143.
 3. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях. Здоровье населения и среда обитания. 2017. 4 (289): 35–37.
 4. Шубочкина Е.И., Блинова Е.Г. Современные аспекты обучения в организациях среднего профессионального образования и здоровье обучающихся. Здоровье населения и среда обитания. 2021; 10: 53–59.
 5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.06.2021). URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 21.03.2023).

АТОМНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ В МОЧЕ КАК МЕТОД БИОМОНИТОРИНГА РАБОТНИКОВ

**Е.М. Жаркова, А.А. Мельникова, И.А. Потапова,
Е.В. Моисеева, Е.С. Калачева**

*ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены
и профессиональной патологии» Роспотребнадзора,
г. Нижний Новгород, Россия*

Аннотация. Алюминий относится к опасным для здоровья работников загрязнителей, биомониторинг которого предпочтительно проводить с использованием мочи. Существующие методики ориентированы на применение дорогостоящего аналитического оборудования.

Цель исследования – разработка доступной для рутинных анализов методики определения алюминия в моче.

Предложенная методика основана на предварительном разбавлении биоматериала и анализе с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией. Методика доступна для большинства лабораторий, по чувствительности и точности не уступает дорогостоящим методикам на основе атомной эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.

Проведенная апробация методики среди работников, подвергающихся воздействию алюминия, подтвердила возможность ее применения для биомониторинга с целью оценки риска и проведения соответствующих профилактических мероприятий.

Ключевые слова: биомониторинг работников; алюминий в моче; атомно-абсорбционная спектрометрия.

Алюминий широко используется во многих отраслях промышленности – металлургической, горнорудной, лакокрасочной, бумажной, текстильной и др. В производственной среде он присутствует в виде аэрозолей элементарного металла, оксида и солей. Концентрация алюминия в воздухе рабочих мест может кратно превышать норматив, достигая нескольких десятков мг/м³ при ПДК 6/2 мг/м³ [1].

При аэрогенном поступлении в организм алюминий способен образовывать прочные связи с биомолекулами в виде подвижных форм, обладающих высокой реакционной способностью. Критическими системами и органами являются костная и центральная нервная системы, органы дыхания, почки, легкие, яичники, матка и молочные железы. Алюминий тормозит усвоение кальция, магния, железа, витаминов В₆ и С и некоторых серосодержащих аминокислот. Ему приписывают существенную роль в возникновении такого тяжелого заболевания нервной системы, как болезнь Альцгеймера. Этот металл обладает иммунотоксичными свойствами, подавляя функцию макрофагов, Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов. Являясь кумулятивным ядом, алюминий относится к веществам, уровень которых подлежит контролю в крови и моче наряду с такими металлами, как ртуть, свинец, кадмий и мышьяк [2].

Согласно исследованиям последних лет, именно с помощью биомониторинга можно объективно оценивать общую нагрузку токсиканта на организм работника, в то время как определение уровней его концентраций в воздухе рабочей зоны не является полноценной количественной характеристикой воздействия [3]. Как правило, анализ крови является наиболее показательным методом оценки поступления химического вещества в организм, однако, в случае алюминия, биомониторинг предпочтительно проводить с применением анализа мочи, поскольку данный металл способен депонироваться в печени и при низких уровнях поступления быстро покидает кровяное русло [4].

В настоящее время существуют аттестованные методики определения алюминия в моче МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483-03 и МУК 4.1.3589-19 на основе атомной эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой с применением приборов фирмы Perkin-Elmer и его аналогов. Несмотря на то что указанные методы достаточно чувствительные и допускают проведение анализа мочи без дополнительной пробоподготовки, не все лаборатории могут быть оснащены дорогостоящим оборудованием импортного производства. К тому же, выполнение анализа согласно данным методикам подразумевает использование редкоземельных элементов для внутреннего стандарта и больших объемов аргона высокой чистоты для продува системы.

Метод атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией (ААС-ЭТА) является наиболее доступным среди методов элемент-

ного анализа и при этом также позволяет с достаточной чувствительностью и точностью анализировать мочу без предварительной минерализации, что имеет важное значение при проведении рутинных анализов.

В связи с этим, цель исследования заключалась в разработке методики определения алюминия в моче методом ААС-ЭТА для его биомониторинга в профессиональных группах работников.

Разработка методики осуществлялась с использованием отечественного прибора КВАНТ-З.ЭТА с электротермической атомизацией и Зеemanовской коррекцией фона. Обработка результатов измерений проводилась с помощью программного обеспечения «КВАНТ-З.ЭТА», позволяющего автоматически рассчитывать концентрации алюминия в растворе на основании установленной градуировочной характеристики. Особое внимание уделялось подготовке аналитической посуды с целью минимизации инструментального фона – посуда промывалась с моющим средством в горячей воде, ополаскивалась в проточной, а затем в дистиллированной воде, далее выдерживалась не менее 6 часов в растворе 1М азотной кислоты и ополаскивалась не менее трех раз дистиллированной водой.

Вначале осуществлялся подбор оптимальной кратности разбавления (K_p) мочи для снижения «матричного эффекта». По данным ряда авторов при анализе биологических образцов методом ААС-ЭТА стадию минерализации можно заменить простым разбавлением пробы [5]. Ориентировались на среднее содержание алюминия в моче и на диапазон определяемых концентраций, указанный в методических рекомендациях к прибору, в связи с чем рассматривали $K_p = 5; 10; 20$. Учитывая, что с увеличением кратности разбавления снижаются не только «матричные помехи», но и чувствительность определения, оптимальный вариант K_p составил 10.

Далее проводилась оптимизация температурно-временных параметров с целью достижения наиболее полного выгорания биологической матрицы. Экспериментально были установлены оптимальные параметры стадий испарения 5 мм³ аликвоты пробы – 7 сек при температуре 110 °С и 7 сек при температуре 130 °С, – и пиролиза, необходимого для наиболее полного сгорания «сухого остатка», – 15 сек при 700 °С.

Определение алюминия выполняли в графитовой печи покрытой вольфрамом, что позволяло снизить температуру атомизации и повысить чувствительность определений. Пробы мочи предварительно разбавлялись 10-кратно 0,1М раствором азотной кислоты. Для проверки правильности методики применялся метод «введено-найденно». Значения относительной погрешности определений не превышали 23%, которые приведены в МУК 4.1.3589-19.

Разработанная методика апробирована на базе консультативной поликлиники ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора. В рамках углубленного периодическо-

го медицинского осмотра на основании добровольного информированного согласия было обследовано 112 работников предприятия, изготавливающего стеклянную и керамическую посуду. Все работники были мужского пола в возрасте $36,5 \pm 1,5$ лет со стажем работы в условиях данного производства от 5 до 11 лет ($7,3 \pm 0,2$ лет). Группа сравнения была представлена сопоставимыми по возрасту рабочими металлургического завода, технологические процессы которого связаны с выплавкой и изготовлением стальных деталей и конструкций, не содержащих алюминий ($n = 300$).

В результате проведенных исследований установлено, что содержание алюминия в моче работников основной группы достоверно выше, чем группы сравнения: $0,089 \pm 0,007$ мкг/мл против $0,051 \pm 0,006$ мкг/мл ($p = 0,0001$). При этом в моче работников, выполняющих операции полировки пресс-форм и подготовки шихты, т.е. подвергающихся повышенному воздействию алюминиевой пыли, были установлены более высокие уровни токсиканта – содержание алюминия у них составило $0,093 \pm 0,017$ мкг/мл соответственно против $0,088 \pm 0,007$ мкг/мл у работников других профессий ($p > 0,05$).

Выводы. Разработана и апробирована методика атомно-абсорбционного определения алюминия в моче с применением доступного для большинства лабораторий оборудования отечественного производства. Методика позволяет использовать минимальное количество реактивов, а также исключить длительный процесс минерализации биологической пробы, что важно при проведении рутинных анализов в рамках медицинских осмотров.

Проведенные нами исследования продемонстрировали, что содержание алюминия в моче работников согласуются с их профессиональной нагрузкой данным токсикантом. Это подтверждает объективность и значимость метода биомониторинга алюминия в моче с целью установления уровня профессионального риска при его воздействии и проведения соответствующих превентивных мероприятий.

Список литературы

1. Qiao N. Overview of the Relationship Between Aluminum Exposure and Health of Human Being // *Neurotoxicity of Aluminum*. 2018. Vol.1091. P. 1–31.
2. Уланова Т.С., Вейхман Г.А., Недошитова А.В. Методические особенности и практическое использование определения алюминия в крови и моче методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой // *Анализ риска здоровью*. 2019. № 4. С. 165–174.
3. Rahbar M.H., Samms-Vaughan M., Pitcher M.R. Role of Metabolic Genes in Blood Aluminum Concentrations of Jamaican Children with and without Autism Spectrum Disorder // *Environmental Research and Public Health*. 2016. Vol. 13(11). 1095 p.
4. Martinez C.S., Piagette J.T., Escobar A.G., Roberto Á.M. et al. Aluminum exposure at human dietary levels promotes vascular dysfunction and increases

blood pressure in rats: A concerted action of NAD(P)H oxidase and COX-2 // *Toxicology*. 2017. Vol.390. P.10-21.

5. Соловьев Н.Д., Иваненко Н.Б., Иваненко А.А. Определение микроэлементов в биологических жидкостях методом ААС-ЭТА с Зеemanовской коррекцией фона // *Вестник ОГУ*. 2011. № 15(134). С. 127–130.

ПОДДЕРЖАНИЕ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПИТАНИЯ

**Е.Е. Зеленковская, С.Р. Афонькина, Г.Р. Аллаярова,
Э.А. Аухадиева, А.С. Фазлыева, Р.А. Даукаев**

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» г. Уфа, Россия

Аннотация. Укрепление здоровья нации – одно из приоритетных направлений деятельности государства. Именно поэтому важна реализация национальных проектов «Демография» и «Здравоохранение». Проекты нацелены, в первую очередь, на повышение продолжительности жизни граждан России и невозможны без проведения профилактических мероприятий, особенно в раннем возрасте. Пристальное внимание важно уделять именно питанию детей и подростков, так как нарушения в питании способны спровоцировать возникновение эндокринных, сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных новообразований.

Ключевые слова: алиментарно-зависимые заболевания; сбалансированное питание; макро- и микронутриенты.

Одним из условий развития здоровой и полноценной личности в будущем является полноценное и сбалансированное питание. Анатомо-физиологические и психологические особенности изменения организма в детском и подростковом возрасте так или иначе могут спровоцировать развитие заболеваний среди детского населения. Особенно важно обеспечить организм ребенка всеми ресурсами не только для роста и развития, но также для возрастающих нагрузок в школе [1].

Для детского организма особенно важно поступление минеральных веществ: кальция, фосфора, магния, железа, йода, цинка и витаминов. Пониженное поступление данных веществ может привести к снижению адаптационного потенциала организма, а при длительном дефиците к развитию патологических состояний – микроэлементозов, вызванных дисбалансом макро- и микроэлементов в рационе [2–3].

Немало важную роль играет режим питания школьника. Необходимо учитывать чередование умственных нагрузок и периодов отдыха. В период умственной деятельности питание должно быть дробным и легкоусвояемым [4].

Питание – важнейший фактор эмоционального состояния. Пища влияет не только на общее состояние здоровья, но и на психоэмоциональное состояние.

Как известно цвет, запах, внешнее оформление, способны вызвать или подавить аппетит.

Каждый продукт имеет свой цвет, и из этого можно вывести его полезные свойства и влияние на настроение и скорректировать эмоциональное состояние ребенка с помощью еды.

Белый цвет – снимает напряжение, отгоняет тревогу, успокаивает. Он способен улучшить зрение и функции желез внутренней секреции; красный – пробуждает жизненные силы, наполняет энергией и оптимизмом; оранжевый – поднимает настроение, улучшает обмен веществ, усиливает кровообращение, благотворно влияет на состояние кожи и пищеварение; желтый – помогает при депрессиях и неврозах; зеленый – рассеивает отрицательные эмоции, обладает снотворным действием, улучшает работу сердца; синий и фиолетовый – успокаивает при тревогах и беспокойствах, помогает при расстройстве кишечника, способствует сохранению зрения.

Управлять настроением могут продукты, богатые витаминами: шоколад, кофе, груша, лимон, айва, имбирь. Нейтрализует отрицательные эмоции клубника, бананы. Так же улучшить настроение можно орехами и семенами, брокколи и брюссельской капустой и продуктами из цельнозерновой муки.

В школьном возрасте рацион питания складывается из того, что детям предлагают в общеобразовательном учреждении и питания в домашних условиях.

Школьники, вне зависимости от длительности учебного процесса фактически могут быть обеспечены только одним приемом пищи. По результатам проведенного мониторинга школьного питания в 2019 году Республика Башкортостан заняла лидирующую позицию по числу детей, питающихся школьными завтраками. Так 82,1% учеников младших классов питаются горячим завтраком, в средней и старшей школе этот показатель уже ниже. Рядом исследований подтверждено, что с возрастом учащиеся все чаще отказываются от питания в школьной столовой.

Нами было проведено анкетирование 720 учеников в возрасте от 7–11 лет, учащихся начальной школы города Уфы и села Иглино. Дирекция школ и родители одобрили участие детей в исследовании.

Характер и структуру фактического питания изучали методом 24-часового (суточного) воспроизведения рациона. Сбор материала осуществляли путем анкетирования родителей совместно с детьми, за один день, предшествующий опросу. Полученные результаты были сопоставлены с показателями норм физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для детей и подростков.

Согласно полученным результатам, медианные значения суточной калорийности, потребления белков, жиров у большинства детей заметно не от-

клонялись от норм физиологических потребностей. Однако установлено повышенное потребление НЖК – 12% от общего рациона, при рекомендованном – менее 10%, что не согласуется с принципами рационального питания. НЖК способствуют повышению уровня холестерина и риску развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Медианная величина поступления углеводов с пищей, снижена относительно нормы на 25%, но при этом доля поступления с рационом питания простых, легкоусвояемых углеводов (моно- и дисахаридов), превышает норму в 2,5 раза. Это свидетельствует о том, что в рационе школьников присутствуют в избытке добавленные сахара. Простые углеводы мгновенно повышают уровень сахара в крови и имеют высокий гликемический индекс, что в дальнейшем может привести к развитию сахарного диабета 2 типа.

Пищевые волокна, необходимые для нормальной работы ЖКТ, профилактики ожирения, присутствуют в рационе детей в полном объеме (22 г/сут), что свидетельствует о достаточном употреблении свежих фруктов и овощей.

Анализ потребления добавленной соли показал превышение рекомендуемой величины в рационе школьников в 1,4 раза (НФП составляет 5 г при полученных медианных значениях 7 г/сут, см. табл. 1). Многие продукты уже содержат в своем составе соль: сыры, колбасы, сосиски, мясные полуфабрикаты, рыбные и овощные консервы, чипсы, сухарики.

Стоит отметить, что среднесуточный рацион младших школьников в достаточном объеме, обеспечен витаминами. Возможно, это обусловлено тем, что рацион питания детей младшего школьного возраста чаще контролируется родителями.

Рацион питания проанкетированных детей содержал как избыточное, так и недостаточное количество изучаемых макро- и микронутриентов.

Анализ данных потребления микроэлементов свидетельствует о дефиците кальция, поступление которого составляет 68% от НФП. Также установлено повышенное содержание натрия – почти в 4 раза. Нарушено соотношение Са:Mg и Са:P. Доступность кальция для усвоения организмом усугубляется при нерациональном соотношении с фосфором, уровень которого превышает содержание кальция в 1,6 раз. Дисбаланс кальция и магния может привести к нарушению в работе мышечной системы, кровеносных сосудов, гибели здоровых бактерий.

Анализ среднесуточного рациона питания детей выявил нарушения рекомендуемых норм потребления определенных групп пищевых продуктов (г/сут). Младшие школьники, не выполняли норму потребления овощей и овощных блюд, картофеля, яиц, рыбы и морепродуктов. Поступление добавленных сахаров превышает норму в 1,6 раз. Потребление молока, молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, хлеба, хлебобулочных изделий, каш, круп, макаронных изделий, фруктов соответствовало возрастным рекомендованным нормам.

Дети и подростки – приоритетная целевая аудитория образовательных проектов по вопросам здорового питания. Наиболее оптимальные формы работы с детьми – беседы, проведение викторин, уроков здоровья.

Выводы. Основными рекомендациями для поддержания оптимального функционирования организма и стабильного психоэмоционального состояния школьников являются: регулярное и сбалансированное питание, ежедневное потребление свежих овощей и фруктов, питьевой режим, активные игры на свежем воздухе и физические нагрузки, полноценный сон.

Список литературы

1. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017; 4(86): С. 50–60.
2. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Рисник Д.В., Никитюк Д.Б., Тутельян В.А. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы // Вопросы питания. – 2017. 4(86): С. 113–124
3. Коденцова В.М., Громова О.А., Макарова С.Г. Микронутриенты в питании детей и применение витаминно-минеральных комплексов // Педиатрическая фармакология. – 2015. 5(12): С. 537–542
4. Солтан М.М., Борисова Т.С. Гигиенические требования к организации питания детей и подростков. Минск: БГМУ; 2019. 72 с.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У МАШИНИСТОВ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ МЕТРОПОЛИТЕНА НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

А.В. Карпушина, А.Г. Хотулева

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия*

Аннотация. Сердечно-сосудистые заболевания – основная причина смерти лиц трудоспособного возраста, что определяет значимость комплексной оценки профессиональных и непрофессиональных факторов риска для оптимизации лечебно-профилактических мероприятий. На основании данных периодических медицинских осмотров 2162 машинистов электропоездов метрополитена в возрасте 30–59 лет проведен анализ распространенности кар-

диоваскулярных факторов риска: артериальной гипертензии, ожирения, гиперхолестеринемии, гипергликемии, курения.

Ключевые слова: фактор риска; сердечно-сосудистые заболевания; машинист электропоезда.

Метрополитен является неотъемлемой частью системы общественного транспорта в любом мегаполисе. С 2011 года протяженность московского метро выросла в 1,5 раза, построено более 200 километров новых линий, 109 станций, четыре дополнительных вестибюля и 11 электродепо. Более 60 тысяч сотрудников обеспечивают бесперебойную работу метрополитена, из которых более 5 тысяч являются машинистами, подвергающихся воздействию комплекса вредных производственных факторов, оказывающих влияние на сердечно-сосудистую систему [1]. По результатам углубленных медицинских осмотров выявлено, что от 22 до 45% рабочих страдают заболеваниями сердечно-сосудистой системы, которые являются основной причиной смерти населения трудоспособного возраста и причиной не менее 25% всех случаев нетрудоспособности [2].

Цель: изучение распространенности факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у машинистов электропоездов метрополитена на основании данных периодических медицинских осмотров в различных возрастных группах.

Материал и методы исследований. Проанализированы данные периодических медицинских осмотров 2162 машинистов электропоездов метрополитена в возрасте 30–59 лет. На машинистов действуют вредные производственные факторы: шум, инфразвук, общая и локальная вибрация, параметры микроклимата, тяжесть и напряженность трудового процесса, подкласс условий труда 3.1. Распределение обследованных лиц по возрасту следующее: 54,3% – 30–39 лет, 33,3% – 40–49 лет, 12,4% – 50–59 лет. Проведенный анализ включал оценку следующих данных медицинских карт: артериальное давление, индекс массы тела (ИМТ), уровни глюкозы и холестерина, курение. Достоверность различий между группами оценивалась по критерию хи-квадрат.

Результаты. Распространенность артериальной гипертензии (АГ) достоверно ($p < 0,01$) увеличивается с возрастом: 10,5% в возрастной группе 30–39 лет, 18,9% – 40–49 лет и 27,1% – 50–59 лет.

По результатам скринингового лабораторного исследования показано достоверное ($p < 0,01$) увеличение с возрастом уровня глюкозы: глюкоза $\geq 6,1$ ммоль/л выявлена у 12,5% у лиц в возрастной группе 30–39 лет, у 24,7% – в возрасте 40–49 лет и у 36,3% в возрастной группе 50–59 лет. Уровень холестерина достоверно ($p < 0,01$) увеличивается только при сравнении возрастных групп 30–39 и 40–49 лет, различий между группами 40–49 и 50–59 лет не выявлено. В возрастной группе 30–39 лет уровень холестерина 5,2–6,2 ммоль/л вы-

явлен в 29,3%, более 6,2 ммоль/л – в 11,6%, в возрастной группе 40–49 лет наблюдается увеличение до 37,1% и 16,7% соответственно.

При анализе значений ИМТ избыточная масса тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м²) выявлена у 48,2% обследуемых, различий по возрасту не выявлено. Ожирение (ИМТ \geq 30 кг/м²) диагностировано у 20,3% в возрасте 30–39 лет и достоверно ($p < 0,01$) чаще во возрасте 40–49 лет – у 29,4% и 50–59 лет – у 27,8%.

Ожирение является основным компонентом метаболического синдрома, запускающим комплекс кардиометаболических нарушений, при этом данные нарушения начинают развиваться уже при избыточной массе тела. Проанализирована распространенность АГ, гиперхолестеринемии и гипергликемии в возрастной группе 30–39 лет в зависимости от значений ИМТ. Отмечено достоверное ($p < 0,01$) увеличение распространенности артериальной гипертензии от 3,6% при нормальной массе тела к 9,0% при избыточной массе тела до 23,3% при наличии ожирения. Частота встречаемости уровня холестерина \geq 5,2 ммоль/л составляет 27,4% у обследованных с нормальной массой тела, что достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем у лиц с избыточной массой тела – 45,3% и ожирением – 52,5%. По частоте встречаемости уровня гликемии \geq 6,1 ммоль/л обследуемые с нормальной и избыточной массой тела не отличаются – у этих групп гипергликемия диагностирована в 10,4%, при этом отмечается достоверное ($p < 0,001$) увеличение распространенности гипергликемии при ожирении – в 20,3%.

Среди обследованных лиц курят 53,6%, различий по возрастным группам не выявлено. При этом показано, что курение ассоциировано с гиперхолестеринемией: у курящих уровень холестерина $>$ 6,5 ммоль/л выявлен достоверно ($p = 0,002$) чаще – в 11,1% случаев по сравнению с некурящими – 6,2%.

Заключение. С учетом наличия у работников метрополитена вредных факторов производственной среды и трудового процесса, ассоциированных с неблагоприятным воздействием на сердечно-сосудистую систему, представляется актуальным продолжение исследований с проведением анализа взаимосвязи показателей сердечно-сосудистого риска со стажем работы во вредных условиях труда.

Список литературы

1. Старых А.А., Моргун О.С., Любская О.Г. Повышение безопасности труда машинистов Московского метрополитена // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 2-1(65). – С. 100–102.
2. Горохова С.Г., Атьков О.Ю. Основы профессиональной кардиологии. Сердечно-сосудистые заболевания при трудовой деятельности: учебное пособие для врачей. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 344 с.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

А.С. Копылов, В.И. Попов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Из года в год отмечается рост заболеваемости студенческой молодежи. Обучающиеся являются очень уязвимыми в процессе становления их организма, который как раз приходится на обучение в образовательных организациях высшего образования. Важно определить факторы риска, влияющие на здоровье студентов и минимизировать влияние наиболее значимых из них.

Ключевые слова: заболеваемость студентов; факторы риска; студенческая молодежь.

Введение. Студенческая молодежь находится в возрасте, который во многом определяет прочную основу для формирования привычек, правильных или неправильных. Очень важно проводить в данном отношении семинары и лекции, беседы и конференции о важности ведения здорового образа жизни, начиная со студенческих лет [1]. К сожалению, многие студенты не знают и не интересуются последствиями вредных привычек, к каким последствиям они могут привести, поэтому нужно информировать обучающихся о различных предрасполагающих факторах, которые могут привести к развитию различных нарушений здоровья. К моменту поступления в вуз многие студенты имеют заболевания, которые ранжированы на сегодняшний день и описаны в результатах многих исследований. К выпускным курсам количество этих студентов значительно увеличивается, что свидетельствует о негативном воздействии режима обучающихся на их здоровье и недостаточной осведомленности о профилактических мероприятиях и оптимальном образе жизни [2–5].

Цель. Изучить влияние факторов среды на заболеваемость среди обучающихся.

Материалы и методы. В исследование были включены студенты 1 курса педиатрического ВГМУ им. Н.Н. Бурденко от 18 лет и старше, которые дали свое информированное согласие на принятие участия в данном исследовании. В исследованиях приняли участие 64 первокурсников, юноши составили 19%, а девушки – 81%.

Использовалась программа «Истоки здоровья Valeometer», в которую заносились антропометрические параметры после их измерения. Также респонденты сами вносили данные в свою личную карту и факторы окружения.

Результаты. Было произведено измерение роста и веса каждого обучающегося с последующим определением индекса массы тела (ИМТ). У 34% студентов данный показатель отклонялся от нормы в меньшую или большую сто-

рону. Среди девушек у 35% ИМТ выходил за пределы нормальных значений, а у юношей этот показатель был выше и составил 50%. У представителей мужского пола 67% имели избыточную массу тела и лишь 33% – недостаточную. Среди девушек дефицит массы тела был отмечен в 61% случаев. Отклонение индекса массы тела от нормы, особенно, избыточный вес является фактором риска различных заболеваний неинфекционной природы. Также важно отметить, что при измерении артериального давления показатели были повышены у 82% обследованных, которые имели ИМТ выше нормы. Недостаточная двигательная активность или отсутствие свободного времени для физических нагрузок еще больше усугубляют влияние данных показателей.

Хронические заболевания были отмечены у 34% из общего количества студентов, что является достаточно высоким процентом для студентов первого курса, которые только поступили в высшее учебное заведение. У девушек показатель заболеваемости составил 37%, а у юношей 25% соответственно.

Важным показателем, особенно для первокурсников является их питание. К сожалению, самостоятельное проживание от родителей, жизнь в общезитии – все это лишь усугубляет ситуацию. Всего лишь 35% девушек и 50% юношей считают, что питаются полноценно, более высокий показатель у представителей мужского пола показывает, что они более ответственно подходят к своему рациону.

Выводы. 1. Половина среди представителей мужского пола имели индекс массы тела отличный от нормы, в отличие от девушек.

2. У 82% обследованных с индексом массы тела выше нормы было повышенное артериальное давление.

3. Хронические заболевания среди студентов первого курса были отмечены у 34% респондентов, у девушек этот показатель был выше, чем у юношей.

4. Среди обследованных девушек только 35% уделяют достаточное внимание своему рациону питания.

Список литературы

1. Гаирбеков, М.М. Проблемы формирования потребности в здоровом образе жизни у студенческой молодёжи / М.М. Гаирбеков, Ф.У. Базаева // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5(78). – С. 209–211.
2. Лопатина, Р.Ф. Здоровье студентов вуза как актуальная социальная проблема / Р.Ф. Лопатина, Н.А. Лопатин // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. – 2017. – № 1. – С. 135–140.
3. Комплексная оценка питания студентов с учетом региональных особенностей и позиций его оптимизации/ М.В. Попов, И.И. Либина, О.Н. Крюкова // В сб. матер. II школы молодых ученых Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, 2019: 90–93.

4. Курение – вредная привычка и медико-социальная проблема студенческой молодежи / М.В. Попов, И.И. Либина // в сборнике: Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях. мат-лы XI межрег. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора, 2021; Саратов: 124–127.
5. Оценка относительного вклада фактического питания студентов в формирование их здоровья / Т.Н. Петрова, Е.Н. Колесникова, О.И. Губина // Прикладные и информационные аспекты медицины, 2016; Т. 19, № 4: 50–54.

НЕОБХОДИМОСТЬ КОНТРОЛЯ ТРОПАНОВЫХ АЛКАЛОИДОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.И. Короткова

*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве», г. Москва, Россия*

Аннотация. В настоящее время особую актуальность приобретают вопросы безопасного использования пищевой продукции растительного происхождения, так как имеются сообщения о ее загрязнении тропановыми алкалоидами. В связи с тем, что травяные сборы и БАД к пище на основе трав относятся к пищевой продукции с наиболее высоким содержанием и частотой выявления тропановых алкалоидов, проведены исследования на их наличие в данной категории пищевой продукции. Согласно полученным результатам в некоторых образцах содержание тропановых алкалоидов превысило максимально допустимый уровень, установленный в Европейском союзе, что свидетельствует о необходимости проведения дальнейших исследований и регламентации содержания тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения на территории стран-членов Евразийского экономического союза.

Ключевые слова: тропановые алкалоиды; пищевая продукция; БАД к пище на растительной основе; ВЭЖХ-МС/МС.

Введение. В последнее десятилетие все чаще регистрируются факты наличия в пищевой продукции тропановых алкалоидов (ТА) – вторичных метаболитов, продуцируемых растениями, принадлежащими семействам *Solanaceae* (Пасленовые), *Brassicaceae* (Капустные), *Erythroxylaceae* (Эритроксиловые), *Convolvulaceae* (Вьюнковые) и *Proteaceae* (Протейные). Растения данных семейств являются сорными и, произрастая совместно с лекарственными травами и культурами различных растительных продуктов, могут загрязнять их

во время ненадлежащего сбора и/или переработки. Использование в рационе пищевой продукции, загрязненной ТА с высоким их содержанием, может вызывать антихолинергический синдром и тяжелую интоксикацию [1].

Цель. Обоснование необходимости контроля тропановых алкалоидов в пищевой продукции растительного происхождения.

Материалы и методы исследования. Использованы гигиенические, информационно-аналитические методы, методы экспертной оценки на основе обобщения и анализа современных научных исследований, опубликованных в реферативных базах данных Scopus, Web of Science, PubMed, РИНЦ. Разработан метод определения тропановых алкалоидов (атропина) в БАД к пище на растительной основе и травяных чаях с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (ВЭЖХ-МС/МС).

Результаты. На сегодняшний день идентифицировано около 200 видов ТА, из них наиболее изученными и чаще встречаемыми в пищевой продукции являются атропин и его производное – скополамин. Данные ТА были обнаружены в продуктах питания на основе зерновых, травяных сборах, чаях и настоях, специях и листовых овощах [1].

Травяные сборы и БАД к пище на основе трав относятся наряду с зерновыми продуктами к пищевой продукции с наиболее высоким содержанием и частотой выявления ТА [2]. В этой связи Постановлением ЕС 2021/1408 от 27.08.2021 установлен максимально допустимый уровень содержания ТА в продуктах на основе переработанных злаков и детского питания для младенцев и детей младшего возраста, содержащих просо, сорго, гречиху, кукурузу или продукты их переработки, а также в БАД к пище на основе трав, травяных сборах и настоях [3]. На территории стран-членов Евразийского экономического союза данные требования не установлены.

Недавнее исследование показало наличие ТА в грудном молоке женщины, регулярно принимавшей смеси травяных чаев, которые вероятнее всего и послужили источником ТА [4]. Несмотря на то, что содержание ТА не превысило уровень разового безопасного поступления (ARfD) 0,016 мкг/кг массы тела, установленный Европейским агентством по безопасности пищевых продуктов (EFSA), полученные результаты свидетельствуют о потенциальном воздействии данных веществ на организм младенцев посредством употребления грудного молока матери, использующей в составе своего рациона загрязненные ТА травяные чаи. При этом хроническое воздействие ТА на организм человека в настоящее время не изучено.

Установлены случаи загрязнения ТА травяных чаев, изготавливаемых с использованием мяты перечной (*Mentha piperita*), крапивы двудомной (*Urtica dioica*), цветков ромашки (*Matricaria recutita*), корня лопуха (*Arctium lappa*), корня алтея лекарственного (*Althaea officinalis*) [5]. На основании имеющихся данных с использованием метода определения ТА (атропина) при помощи

высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (ВЭЖХ-МС/МС) проведены скрининговые исследования 25 образцов пищевой продукции, представляющих собой БАД к пище на растительной основе и травяные чаи. По результатам лабораторных исследований определено наличие ТА в 4 образцах, из них в 3 образцах содержание ТА по уровню содержания атропина превысило установленный Постановлением ЕС 2021/1408 от 27.08.2021 максимально допустимый уровень 25 мкг/кг – в БАД к пище, содержащей экстракт крапивы сухой, содержание ТА составило 167 мкг/кг; в фиточае для улучшения пищеварения с листьями мяты перечной – 80 мкг/кг; в чайном напитке с ромашкой, мятой и крапивой – 33 мкг/кг.

Выводы. Выявленные уровни содержания атропина в образцах БАД к пище на растительной основе и травяном чае показывают необходимость проведения дальнейших исследований и обоснования для установления максимально допустимых уровней содержания тропановых алкалоидов (атропина) в данной категории пищевой продукции.

Список литературы

1. González-Gómez L, Morante-Zarcero S, Pérez-Quintanilla D, Sierra I. Occurrence and Chemistry of Tropane Alkaloids in Foods, with a Focus on Sample Analysis Methods: A Review on Recent Trends and Technological Advances. *Foods*. 2022;11:407. <https://doi.org/10.3390/foods11030407>.
2. European Food Safety Authority (EFSA); Arcella D, Altieri A, Horváth Z. Human acute exposure assessment to tropane alkaloids. *EFSA J*. 2018;16(2):e05160. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5160.
3. Commission Regulation (EU) 2021/1408 of August 27, 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of tropane alkaloids in certain foodstuffs. *Official Journal of the European Union*. L 304, 30.8.2021.
4. Jamnik T, Flasch M, Braun D, et al. Next-generation biomonitoring of the early-life chemical exposome in neonatal and infant development. *NATURE COMMUNICATIONS*. 2022;13:2653. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30204-y>.
5. Короткова А.И., Багрянцева О.В., Соколов И.Е., Глиненко В.М. Вопросы безопасности травяных сборов и БАД к пище, загрязненных тропановыми алкалоидами (обзор) // *Здоровье населения и среда обитания*. 2022. Т. 30. № 4. С. 54–62. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-4-54-62>.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В БАЗОВЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Кочетова, Т.А. Новикова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия*

Аннотация. Проанализированы масштабы занятости работников Саратовской области во вредных условиях труда, динамика и тренды распределения вредных производственных факторов в базовых отраслях производственной сферы за период с 2012 по 2021 годы. Установлено, что в исследуемый период наблюдался статистически значимый рост доли работников, подверженных вредному воздействию условий труда в большинстве отраслей производственной сферы экономики Саратовской области. Наибольший удельный вес вредных факторов приходился на шум, химический фактор, вибрацию общую и локальную, тяжесть трудового процесса.

Результаты исследования имеют практическую значимость для разработки мер первичной профилактики в рамках адресных региональных, отраслевых и корпоративных программ по обеспечению безопасных условий труда, укреплению здоровья, продлению трудового долголетия работников.

Ключевые слова: Саратовская область; отрасли экономики; работники; производственные факторы; здоровье; профилактика.

Введение. Обеспечение безопасных условий труда и снижение рисков для здоровья на рабочем месте является важнейшим направлением профилактики нарушений здоровья работающего населения. К сожалению, современные экономические условия отличаются стремлением работодателей к экономической выгоде, признающей основным в деятельности получение максимально возможной прибыли, невзирая на целесообразность инвестиций в улучшение условий труда. Вредные условия труда, характеризующиеся несоответствием уровней факторов производственной среды гигиеническим нормативам и требованиям, могут приводить к профессиональным болезням, способствовать развитию хронических соматических заболеваний полиэтиологической природы, преждевременной утрате трудоспособности [1].

В качестве основополагающего инструмента при минимизации риска на рабочем месте и сохранения здоровья работающих в настоящее время рассматриваются региональные, муниципальные и корпоративные программы укрепления здоровья, реализующиеся в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» Национального проекта «Демография», что повышает востребованность в статистических данных о состоянии условий труда

и занятости работников во вредных условиях труда в региональном и отраслевом аспектах.

Целью работы явился анализ состояния условий труда и масштабов занятости работников Саратовской области во вредных условиях труда в базовых отраслях производственной сферы.

Материалы и методы исследования. Проведены анализ и систематизация официальных статистических данных общероссийского мониторинга условий и охраны труда [2], территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области [3], Министерства труда и социальной защиты Саратовской области [4], Управления Роспотребнадзора по Саратовской области [5] за период с 2012 по 2021 годы.

Статистическая обработка данных выполнена путем анализа динамических изменений изучаемых показателей с определением достоверности величины аппроксимации (R^2) полученных трендов, на базе пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты. Согласно официальным статистическим данным на конец 2021 года среднегодовая численность занятого населения Саратовской области по всем видам экономической деятельности составляла 1024,4 тыс. человек. В производственной сфере трудились 440,3 тыс. человек, что составило 20,3% всех занятых, остальные 583,8 тыс. были заняты в непроизводственной сфере.

Согласно официальным статистическим данным в 2012–2021 годы 26,9–30,9% трудящихся Саратовской области было занято во вредных условиях труда [3], оказывающих негативное влияние на здоровье работающих, эффективность реализации трудового потенциала и поддержание трудовых ресурсов региона [1]. Уровень данного показателя по Саратовской области за последнее десятилетие был стабильно ниже общероссийского и составил на конец 2021 года 28,9% против 36% в целом по России [2].

Установлено, что доля лиц, подвергавшихся негативному воздействию вредных условий труда, в области за исследуемый десятилетний период возросла ($R^2 = 0,023$). Наиболее выраженное статистически значимое повышение было установлено для обрабатывающих производств ($R^2 = 0,868$). Менее выраженный повышающий тренд выявлен для добычи полезных ископаемых ($R^2 = 0,318$), сельского, лесного хозяйств, охоты, рыболовства и рыбоводства ($R^2 = 0,357$) и строительства ($R^2 = 0,163$).

В обеспечении электроэнергией, газом и паром, кондиционирования воздуха, напротив, выявлено статистически значимое снижение доли лиц, занятых во вредных условиях труда ($R^2 = 0,801$). Аналогичный понижающий тренд был характерен и для занятости в транспортировке и хранении ($R^2 = 0,789$) и деятельности в области информации и связи ($R^2 = 0,614$). В меньшей степени снижение доли таких лиц наблюдалось в водоснабжении, водоотведении, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений ($R^2 = 0,279$).

В 2021 году на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в области было занято 52,3 тыс. человек, что составило 28,9% (в 2012 году – 26,9%) от среднегодовой численности занятого населения по видам экономической деятельности, охватываемых статистическим наблюдением. В целом по России данный показатель составил 36,4% [1]. Большая часть (около 80%) из них трудились в трех видах экономической деятельности: обрабатывающей промышленности; транспортировке и хранении; обеспечении электрической энергией, газом и паром, кондиционировании воздуха [3].

Распределение вредных производственных факторов существенно различалась по видам экономической деятельности. Доля трудящихся во вредных условиях труда лидировала в добыче полезных ископаемых (34,6–57,2%). В организациях водоснабжения, водоотведения, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений она составила 33,9–42,7%, обрабатывающих производствах – 24,0–33,7%, транспортировке и хранении – 27,6–39,3%, строительстве – 25,6–35,5% в годы наблюдения [2].

Наиболее распространенным среди вредных факторов явился производственный шум. По материалам управления Роспотребнадзора по Саратовской области под воздействием шума, ультразвука воздушного и инфразвука в 2021 году в обследованных организациях трудилось 15,7% (28,4 тыс. человек) из общего числа работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Из них 15,1 тыс. работало в обрабатывающих производствах, 5,4 тыс. – на предприятиях транспортировки и хранения, остальные 7,9 тыс. человек были заняты в других производствах.

Следующими, часто регистрируемыми вредными факторами, явились химический и вибрация (общая и локальная) под воздействием которых работало, соответственно 7% (12,6 тыс. человек) и 3,2% (5,8 тыс. человек). Воздействию неблагоприятных микроклиматических условий подверглось 2,0% (4,6 тыс.), аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД) – 2,0% (3,5 тыс.), неионизирующего излучения – 1,6% (2,8 тыс.), ионизирующего излучения – 0,7% (1,3 тыс.), неблагоприятной световой среды – 0,4% (0,8 тыс.) человек.

Ранжирование производственных факторов по удельному весу работников, работающих под их воздействием от общей численности работников различных видов экономической деятельности, работающих во вредных условиях труда, показало, что приоритетными вредными факторами явились: производственный шум; тяжесть трудового процесса; химический фактор; вибрация (общая и локальная). Наиболее многофакторным воздействием характеризовались условия труда в обрабатывающей отрасли, где регистрировались повышенные уровни шума, вибрации, неионизирующих излучений, неблагоприятный микроклимат, загрязнение производственной среды химическими веществами и аэрозолями преимущественно фиброгенного действия, тяжесть трудового процесса.

Заключение. Подводя итог, можно заключить, что особенностями состояния условий труда за исследуемый период в Саратовской области в производственной сфере являются высокая занятость и статистически значимый рост доли занятых во вредных и(или) опасных условиях труда.

Список литературы.

1. Леонидова Г.В., Ивановская А.Л. Условия труда как фактор повышения его производительности в регионах России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. Т. 14. – № 3. – С. 118–134. <https://doi.org/10.15838/esc.2021.3.75.7>.
2. Результаты мониторинга 2021 г. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, 2021 г. – URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda>. (дата обращения 03.04.2023).
3. Статистический ежегодник Саратовской области 2021 год: Статистический сборник в 2 т., т. 1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2022 –200 с. – URL: https://srtv.gks.ru/publication_collection/document/38433 (дата обращения 03.04.2023).
4. Аналитический доклад «О состоянии условий и охраны труда, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на предприятиях и в организациях саратовской области в 2021 году». – URL: https://social.saratov.gov.ru/statisticheskaya_informatsiya_o_deyatelnosti_ministerstva/analiticheskie_materialy_zanyatost_trud_migratsya/trud/ohrana_truda/detail.php?ELEMENT_ID=78727 (дата обращения 03.04.2023).
5. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области г. Саратов, 2022г. – URL: <http://64.rospotrebnadzor.ru/328>. (дата обращения 03.04.2023).

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ АРИДНЫХ РАЙОНОВ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБУСЛОВЛЕННОГО УПОТРЕБЛЕНИЕМ ВОДЫ ИЗ СКВАЖИН

И.С. Кошелева¹, И.А. Мамонова^{1,2}, Д.А. Кузянов¹,
В.А. Афанасьева³, Ю.С. Гусев¹

¹Саратовский МНЦ гигиены ФБУН

«ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского, г. Саратов, Россия

³Саратовский национальный исследовательский государственный
университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

Аннотация. Аридные территории характеризуются низким качеством питьевой воды, подаваемой населению без предварительной водоподготовки. Цель исследования – оценка канцерогенного и неканцерогенного рисков для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленных употреблением артезианской воды из скважин. В результате проведенного исследования установлено превышение индекса опасности НИ, что указывает на высокий риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором, у населения обследуемых территорий. Наибольший вклад в формирование неканцерогенного риска вносят соли нитратов, ионы магния и натрия. Уровень канцерогенного риска (CRT) для здоровья населения находился в пределах нормы.

Ключевые слова: качество воды; поверхностные водоисточники; оценка рисков, аридизация.

Введение. Согласно материалам Государственного доклада «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Саратовской области в 2021 году», питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, снабжено 86,6% населения Саратовской области, при этом большинство населенных пунктов, характеризующихся низкой обеспеченностью качественной питьевой водой, расположены на засушливых территориях Саратовского Заволжья [1].

Для водоснабжения населения аридных районов Саратовской области используются в том числе и артезианские скважины, многие из которых характеризуются превышениями гигиенических нормативов по целому ряду санитарно-химических показателей [2]. Длительное потребление такой воды в условиях отсутствия водоподготовки повышает риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором.

Цель исследования – оценка канцерогенного и неканцерогенного рисков для здоровья населения аридных районов Саратовской области, обусловленных употреблением артезианской воды из скважин.

Материалы и методы. Объект исследования – артезианская вода из скважин централизованного водоснабжения, расположенных на аридных территориях Советского, Ершовского и Александрово-Гайского районов Саратовской области.

Химический анализ проб воды проводился на базе лаборатории физико-химического анализа Саратовского медицинского научного центра гигиены с учетом обязательных требований нормативных документов санитарного законодательства Российской Федерации.

Оценка рисков для здоровья населения, обусловленных потреблением питьевой воды, выполняли в соответствии с Р.2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» [3].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica 10.

Результаты. Результаты санитарно-химического анализа образцов воды позволили установить несоответствие исследуемых проб по ряду санитарно-гигиенических показателей. Так, в артезианской воде, взятой из скважин, расположенных на территории Советского района, было зафиксировано незначительное превышение содержания ионов бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³). Пробы воды из скважин, расположенных в Ершовском районе, характеризовались превышением предельно допустимой концентрации по показателям жесткости ($59,165 \pm 1,760$ °Ж), общей минерализации ($4867,500 \pm 186,609$ мг/дм³), высокими концентрациями солей хлоридов ($3127,500 \pm 174,756$ мг/дм³), сульфатов ($855,500 \pm 44,670$ мг/дм³), ионов марганца ($0,753 \pm 0,105$ мг/дм³), бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³), магния ($417,750 \pm 17,021$ мг/дм³) и натрия ($1060,000 \pm 54,002$ мг/дм³). В пробах вода из скважин Александрово-Гайского района отмечалось превышение предельно допустимых концентраций по показателям, определяющим содержание солей хлоридов (408 ± 41 мг/дм³), ионов марганца ($0,137 \pm 0,094$ мг/дм³), бария ($0,105 \pm 0,005$ мг/дм³), магния ($57,0 \pm 6,0$ мг/дм³) и натрия ($200,50 \pm 5,50$ мг/дм³).

На основании анализа значений коэффициента опасности HQ проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов при воздействии на организм человека отдельных химических веществ при употреблении артезианской воды. Допустимыми считали значения коэффициента $HQ \leq 1,0$. Установлено превышение значения коэффициента HQ по содержанию солей нитратов ($1,675 \pm 0,766$) и ионов натрия ($2,06 \pm 0,11$) для детского населения Ершовского района, а также ионов магния ($2,53 \pm 0,10$) для всех исследуемых групп населения. Для детского населения Советского района выявлено превышение значения коэффициента HQ по присутствию солей нитратов – $1,675 \pm 0,766$. Значения коэффициента опасности HQ для всех групп населения Александрово-Гайского района не превышали допустимых значений.

Известно, что комбинированное действие нескольких химических соединений может усугублять токсическое влияние каждого из них. Для оценки риска возникновения неканцерогенных эффектов при одновременном поступлении нескольких веществ с питьевой водой был проведен расчет индекса опасности НИ. Допустимыми считали значения коэффициента $НИ \leq 1,0$. В ходе исследования установлено наибольшее значение коэффициента опасности для детского населения возрастной группы от 0 до 6 лет Ершовского района Саратовской области, его значение составило $7,75 \pm 0,89$. В Советском и Александрово-Гайском районах этот показатель был статистически ниже и определялся на уровне $2,59 \pm 1,26$ ($p = 0,010595$) и $1,71 \pm 0,07$ ($p = 0,006655$) соответственно. Схожая картина наблюдалась у детей в возрастной категории от 6 до 18 лет: величина коэффициента НИ для населения Ершовского района составила $4,16 \pm 0,48$, что статистически выше значений, зарегистрированных в Советском ($НИ = 1,39 \pm 0,68$; $p = 0,044329$) и Александрово-Гайском ($НИ = 0,91 \pm 0,04$; $p = 0,006639$) районах. Значения коэффициента опасности для взрослого населения, зафиксированные в Советском ($1,12 \pm 0,55$, $p = 0,0044397$) и Александрово-Гайском ($0,73 \pm 0,03$, $p = 0,006668$) районах были статистически ниже значений, установленных для Ершовского района ($3,324 \pm 0,382$).

Для веществ, обладающих канцерогенным эффектом (кадмий, свинец, хром и мышьяк) были определены значения индивидуального канцерогенного риска CR, на основании которых осуществлялся расчет суммарного канцерогенного риска CRT, обусловленного употреблением воды из скважин, расположенных в Советском, Ершовском и Александрово-Гайском районах Саратовской области. Полученные значения не превышали допустимого уровня 10^{-6} , что характеризует канцерогенный риск населению исследуемых районов как пренебрежительно малый.

Расчет популяционных канцерогенных рисков (PCR) для населения Советского, Ершовского и Александрово-Гайского районов Саратовской области, позволил установить, что количество дополнительных случаев новообразований, способных возникнуть вследствие употребления артезианской воды, составило $0,63 \pm 0,05$, $0,41 \pm 0,02$ и $0,14 \pm 0,01$ на 1000 человек соответственно.

Выводы

1. На основании данных санитарно-химического анализа установлено неудовлетворительное качество артезианской воды, используемой населением аридных районов Саратовской области. Наихудшим гигиеническим состоянием характеризуются артезианские воды Ершовского района Саратовской области.

2. Полученные значения коэффициента опасности HQ свидетельствуют о роли солей нитратов, ионы натрия и магния в формирование неканцерогенного риска для здоровья населения аридных районов Саратовской области.

3. Полученные значения индекса опасности НИ, зафиксированные в Советском, Ершовском и Александрово-Гайском районах Саратовской об-

ласти, указывают на высокий риск развития заболеваний, обусловленных водным фактором, что особенно актуально для детского населения.

4. Уровень канцерогенного риска населению исследуемых районов, обусловленного употреблением воды из скважин, характеризуется как пренебрежительно малый.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году по Саратовской области // Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – 255 с.
2. Орлов А.А. Данилов А.Н., Панкратова Ю.А. [и др.] Оценка гигиенических условий питьевого водопользования сельского населения в Саратовской области // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. – С. 40.
3. Р. 2.1.10.1920–04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Р.Л. Кудрявцева, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос оздоровления условий труда преподавателей высшей школы. Отмечается, что в процессе трудовой деятельности педагоги подвергаются психоэмоциональным нагрузкам, вызывающим развитие и утяжеление течения ряда уже существующих заболеваний, в частности, кожных. Подчеркивается важность снижения уровня стресса за счет таких мер, как освобождение преподавателей от несвойственных для них функций, проведение тренингов по управлению стрессом, что наряду с улучшением психоэмоционального состояния педагогов будет способствовать успешному обучению студентов.

Ключевые слова: преподаватели высшей школы; профессиональное здоровье; психоэмоциональное состояние; профессиональное здоровье преподавателя; профессиональная заболеваемость.

Здоровье является безусловной ценностью и основным ресурсом, обеспечивающим человеку не только успешное освоение специальности и эффектив-

ную профессиональную деятельность, но и полноценную жизнь. Не подлежит сомнению значимость сохранения здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Одним из индикаторов ситуации на рабочих местах является уровень заболеваемости, изучение и анализ качественных и количественных характеристик которой могут помочь в определении перспективных направлений деятельности по оздоровлению условий труда.

К числу заболеваний, являющихся следствием воздействия вредных производственных факторов, можно отнести, в частности, кожные заболевания. Исследования показывают, что не только содержание в окружающей среде и воздействие вредных веществ, но и тревога, депрессия, угнетенное психоэмоциональное состояние, связанное с негативными переживаниями, могут привести к развитию или утяжелению течения уже существующих у человека кожных заболеваний.

Одной из внешне благополучных профессиональных групп, которые, однако, подвергаются значительному психоэмоциональному напряжению и относятся к «группе повышенного риска» по расстройствам невротического характера, являются преподаватели высшей школы [1, 2]. Сочетание высокой интеллектуальной нагрузки, выполнение которой ограничено определенными сроками, с необходимостью вступать в личный контакт независимо от собственного эмоционального состояния с многочисленными, нередко не отличающимися корректным поведением студентами, при общении с которыми требуется проявлять терпение и самообладание, могут привести к стрессу.

Труд преподавателей высшей школы требует высоких потенциальных резервных возможностей организма, особенно в напряженных условиях профессиональной деятельности, которые могут дезорганизовать как личность, так и трудовую деятельность в целом. Педагоги со стажем свыше 15–20 лет подвержены «педагогическим кризам», страдают «истощением нервной системы», «эмоциональным выгоранием» [3].

Психоэмоциональные вредности, такие как стресс, тревога, депрессия, могут оказывать отрицательное влияние на работу иммунной системы и вызывать развитие различных заболеваний, в том числе кожных.

Преподавательская деятельность, связанная с высокой степенью психоэмоциональной нагрузки, может привести к развитию различных кожных заболеваний, таких, как атопический дерматит, розацеа и псориаз.

Несмотря на то, что связь между психоэмоциональными вредностями у преподавателей вуза и кожными заболеваниями не является полностью изученной, некоторые исследования показывают, что эта корреляция может быть довольно явной.

Для оценки психоэмоциональных вредностей у преподавателей вуза можно использовать различные методы, например, анкетирование. Даже простые опросы свидетельствуют о высоком уровне стресса и тревоги у преподавателей.

Для решения проблемы психоэмоциональных вредностей у преподавателей вуза необходимы комплексные меры. Во-первых, следует сократить объем обязанностей, не связанных с осуществлением преподавательской деятельности, выполнение которых требует навыков, которыми не должен обладать преподаватель и вызывающих поэтому раздражение. К таким обязанностям, прежде всего, относится написание всевозможных отчетов, составление справок, подготовка планов различных мероприятий и т.п. Отказ от использования преподавателей в качестве методистов, секретарей, менеджеров не только высвободит время для основной работы, но и снизит уровень раздражения, связанный с «нецелевым использованием». Во-вторых, необходимо проводить тренинги по управлению стрессом и тревогой для преподавателей. В-третьих, необходимо проводить профилактику кожных заболеваний среди преподавателей, например, регулярно проводить медицинские осмотры и обучать преподавателей правильной гигиене кожи.

Следует отметить, что оздоровление условий труда преподавателей будет способствовать не только повышению качества жизни самих педагогов, но и положительно отразится на результатах их работы со студентами [4].

Заключение

Психоэмоциональные вредности у преподавателей вуза могут иметь серьезные последствия для их здоровья, включая развитие кожных заболеваний, поэтому важно обращать внимание на психологическое благополучие преподавателей и предоставлять им необходимые ресурсы и поддержку для управления негативными эмоциями. Комплексные меры, такие как оптимизация содержания трудового процесса и профессиональных обязанностей, проведение тренингов по управлению стрессом и тревогой, организация консультаций с психологами и проведение профилактики кожных заболеваний, могут быть эффективным средством оздоровления условий труда преподавателей.

Список литературы

1. Профессиональное здоровье работников высшей школы в современных условиях трудового процесса / А.П. Антонова, А.М. Кашевская, Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11, № 3(59). – С. 176–181. – DOI 10.46548/21vek-2022-1159-0027. – EDN BVRMXY.
2. Митина, Л.М. Профессиональное здоровье педагога : учебное пособие для вузов / Л.М. Митина, Г.В. Митин, О.А. Анисимова. – 2-е изд., доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023.
3. Митина Л.М. Психология личностно-профессионального развития субъектов образования. СПб.: Нестор-История, 2014. – 376 с.
4. Кашевская, А.М. Формирование психологически комфортной среды для успешного обучения студентов вуза / А.М. Кашевская, А.Ю. Ведерникова, Е.Ю. Нарусова // Образование в России и актуальные вопросы современ-

ной науки : Сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 16–17 мая 2022 года / Под научной редакцией П.А. Гагаева, Е.П. Белозерцева. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 188–193. – EDN QTANYW.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ У РАБОЧИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ С ДИСЛИПИДЕМИЕЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

К.О. Кузьмин, А.В. Васильченко, А.В. Истомин, О.В. Ветрова

Аннотация. В статье отражаются особенности питания у рабочих промышленных производств в период пандемии коронавирусной инфекции. В половине случаев обследованных работников выявляется атерогенная дислипидемия, что позволяют сделать вывод о необходимости дальнейшего изучения связей между структурой питания и формированием атерогенной дислипидемии.

Ключевые слова: пылеопасные профессии; атерогенная дислипидемия.

Введение. В период пандемии COVID-19 возникло много вопросов повседневной жизни людей, а именно введение ограничительных мероприятий, в том числе карантин, обсервация, самоизоляция и использование средств индивидуальной защиты в общественных местах. В условиях вынужденной гиподинамии и сохранения прежних пищевых привычек привело к нарушению энергетического баланса, увеличение жировой массы и дислипидемии. В дополнение к этому постоянный стресс оказывает существенное влияние на аппетит человека. Желание подавить стресс путем его заедания и увеличение объемов потребления пищи при ее повышенной доступности является предсказуемой поведенческой реакцией [1].

Присутствие стрессовой ситуации, гиподинамии и нерационального питания повышают вероятность развития хронических неинфекционных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистой патологии с нарушением липидного обмена [2]. Дислипидемии являются обязательным компонентом таких состояний и заболеваний как абдоминальное ожирение, метаболический синдром, гипертоническая болезнь, периферический атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания [3, 4, 5].

Стабильно высокий уровень заболеваемости, смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди пациентов трудоспособного возраста и жителей крупных промышленных городов, полиэтиологичность кардио-

васкулярной патологии делают актуальным изучение данной проблемы в медицине труда [6].

Одной из задач медицины труда является установление степени влияния на состояние здоровья работников, в том числе и на кардиоваскулярные показатели изолированного или комбинированного воздействия профессиональных факторов, что отражает производственную обусловленность заболевания. Не менее важным является своевременное выявление модифицируемых причин сердечно-сосудистой патологии, в том числе нерационального питания, избыточной массы тела, злоупотребления алкоголем среди лиц, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда [7].

Среди трудоспособного населения, особенно среди работников пылеопасных профессий в последние годы отмечается увеличение количества лиц с нарушениями липидного обмена, что в дальнейшем приводит к прогрессированию распространенности сердечно-сосудистых заболеваний как одной из основных причин временной нетрудоспособности и инвалидности работоспособного населения. Пропаганда здорового образа жизни, в том числе оздоровительные мероприятия на пылеопасных производствах должны учитывать особенности питания работников с учетом количества микро и макронутриентов в рационе [8].

Цель. Изучить особенности питания у рабочих промышленных производств с дислипидемией в период пандемии коронавирусной инфекции.

Материал и методы. Нами изучены особенности питания 65 работников горнодобывающей и машиностроительной отраслей промышленности, работающих в условиях воздействия промышленных аэрозолей, в период пандемии коронавирусной инфекции. Все исследуемые – мужчины, средний возраст составил 53 года.

Проводился частотный анализ состояния питания, информация сопоставлялась с нормальными значениями потребления, изложенными в «МР 2.3.1.0253-21.2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021).

Лабораторные методы исследования включали определение в биохимическом анализе крови липидного спектра (общий холестерин (ОХ), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ)). В качестве дислипидемии рассматривалось повышение ОХ более 5 ммоль/л, ЛПНП более 3,35 ммоль/л, ТГ более 1,7 ммоль/л, снижение ЛПВП менее 0,9 ммоль/л.

Результаты. При проведении оценки фактического питания выявлено, что у 18,2% обследованных потребление общего жира не превышало установленные нормы, у 81,8% потребление продуктов с высоким содержанием общего жира превышало норму физиологической потребности. Потребление

насыщенных жирных кислот (НЖК) в пределах нормы определялось у 27,3%, повышенная концентрация насыщенных жирных кислот в рационе выявлена у 2,7% респондентов. Среди подавляющего большинства обследованных – 97% выявлялся выраженный дефицит пищевых волокон. Недостаточное потребление полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) определялось у 81,8%, количество полиненасыщенных жирных кислот в пределах нормы – в рационе 18,2%. У 54,5% отмечалось повышенное количество добавленного сахара в рационе, у 9,1% количество добавленного сахара было в пределах нормы, у 36,4% – выявлен дефицит добавленного сахара. Избыток общих углеводов в питании отмечался у 27,3%, дефицит углеводов – у 54,5%, количество углеводов в пределах нормы – у 18,2%. Дефицит витамина В₁ в рационе выявлен у 70,6%, соответствие уровня витамина В₁ установленным нормам – у 29,4%.

При биохимическом исследовании липидов крови повышение ОХ и ЛПНП отмечено у 54,4%. У 27,5% ТГ были выше нормы. Снижения ЛПВП обнаружено не было.

Обсуждение. При проведении оценки фактического питания работников пылеопасных производств было выявлено, что в рационе опрошенных преобладали продукты с высоким содержанием общего жира и насыщенных жиров. Продукты, богатые пищевыми волокнами, и полиненасыщенными жирными кислотами употреблялись в недостаточном количестве. Количество добавленного сахара у половины обследованных превышало нормы питания.

При обследовании работников пылеопасных производств в условиях круглосуточного стационара по результатам биохимического анализа крови часто выявлялась дислипидемия – повышение ОХ и ЛПНП, несколько реже – повышение ТГ.

Выводы. Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что среди обследованных работников пылеопасных производств в половине случаев выявляется атерогенная дислипидемия. Среди нарушений в питании респондентов можно отметить дисбаланс жиров и дефицит витамина В₁ и пищевых волокон в рационе. Полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости дальнейшего изучения связей между структурой питания работников пылеопасных производств и формированием атерогенной дислипидемии.

Список литературы

1. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Бурляева Е.А., Хотимченко С.А., Батурин А.К., Стародубова А.В., Камбаров А.О., Шевелева С.А., Жилинская Н.В. COVID-19: Новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения // Вопросы питания. – 2020. – № 3(89). – С. 6–13.
2. Барбараш О.Л., Каретникова В.Н., Кашталап В.В., Зверева Т.Н., Кочергина А.М. Новая коронавирусная болезнь (COVID-19) и сердечно-сосудистые заболевания // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – № 2(9). – С. 17–28.

3. Дробышевская В.А. Нарушение липидного обмена у пациентов с алиментарным ожирением (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 4(26). – С. 109–114.
4. Литвицкий П.Ф. Расстройства липидного обмена // Вопросы современной педиатрии. – 2012. № 6(11). – С. 48–62.
5. Кухарчук В.В., Ежов М.В., Сергиенко И.В., и др. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации, VII пересмотр // Атеросклероз и дислипидемии. – 2020. – № 1(38). – С. 7–40.
6. Стрижаков Л.А., Лебедева М.В., Фомин В.В., Мухин Н.А. Профессиональные факторы и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний // Терапевтический архив. – 2016. – № 9(88). – С. 125–130.
7. Измеров Н.Ф. Актуализация вопросов профессиональной заболеваемости // Здравоохранение РФ. – 2013. – № 2. – С. 14–17.
8. Истомин А.В. Основные направления развития политики в области здорового питания. В кн.: Научные труды Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана. – 2005. – № 15. – С. 365–367.

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ МЕЛАМИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОВОДОРОСЛИ *CHLORELLA VULGARIS*

Д.А. Кузянов¹, И.С. Кошелева¹, Л.П. Эрдниев¹,
И.А. Мамонова¹, Ю.С. Гусев¹, Е.В. Плешакова²

¹Саратовский медицинский научный центр гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки

«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
г. Саратов, Россия

²Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского

Аннотация. Проблема оценки гигиенической безопасности источников питьевого водоснабжения не теряет своей актуальности. Загрязняющие вещества попадают в водоисточники в основном из неочищенных городских канализационных коллекторов и промышленных стоков. Одним из таких загрязнителей потенциально является меламин. Цель данного исследования заключалась в проведении токсикологической оценки проб воды, содержащих меламин в концентрациях 1 мг/л, 2 мг/л, 4 мг/л, 20 мг/л и 40 мг/л на тест-культуре зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* Beijer. В результате было уста-

новлено, что меламина в исследуемых концентрациях не оказывает токсического действия на культуру микроводоросли, однако внесение вещества в культуральную среду оказывало стимулирующее влияние на ростовую активность клеток *Chlorella vulgaris*.

Ключевые слова: биотестирование, меламина, *Chlorella vulgaris*.

Введение. Меламина (2,4,6-триамино-1,3,5-триазин) – гетероциклическое соединение, представленное тримером цианамиды, получившее широкое распространение в лакокрасочной промышленности и при производстве пластмасс. Известно, что меламина относится ко второму классу опасности по кумуляции, обладает гепато- и нефротоксическим действием [1]. Возможное поступление данного химического соединения в источники питьевого водоснабжения в составе сточных вод промышленных предприятий создает опасность для здоровья населения, особенно в тех регионах, где водоподготовка осуществляется недостаточно эффективно. Неспособность традиционных методов санитарно-химического анализа в полной мере определить токсикологические характеристики проб воды загрязненной меланином, обуславливает необходимость рассмотрения дополнительных алгоритмов оценки гигиенической безопасности водоисточников, основанных на использовании одноклеточных пресноводных водорослей, в частности микроводорослей рода *Chlorella*.

Целью данной работы являлась оценка токсического действия меламина на тест-культуру зеленых микроводорослей *Chlorella vulgaris* Beijer.

Материалы и методы. В настоящем исследовании в качестве тест-объекта применялся термофильный штамм зелёной протококковой микроводоросли *Chlorella vulgaris* Beijer. Выбор штамма микроводорослей *Chlorella vulgaris* Beijer был связан с его широким применением в токсикологическом мониторинге окружающей среды.

В качестве модельного токсиканта использовался меламина (тример цианамиды) (Торговый дом «Воткинский завод теплоизоляционных материалов») в концентрациях 1 мг/л (0,25 ПДК), 2 мг/л (0,5 ПДК); 4 мг/л (1 ПДК); 20 мг/л (5 ПДК) и 40 мг/л (10 ПДК). Исследуемые воздействующие концентрации обоснованы нормативами содержания в пробах воды, установленные СанПиН 1.2.3685-21.

Культивирование маточной культуры микроводорослей осуществлялось 24 часа в накопительном режиме на жидкой 50%-й среде Тамия [2] в соответствии с методикой [3] до достижения экспоненциальной фазы. Далее тест-культуру разбавляли чистой средой Тамия до оптической плотности $0,125 \pm 0,005$ и добавляли в объёме 1 мл к 24 мл контрольных (дистиллированная вода) и тестовых (растворы меламина) образцов. Подготовленные пробы переносили в объёме 6 мл в чистые стеклянные флаконы. Биотестирование проводили в многоцветном культиваторе водорос-

лей КВМ-05. Продолжительность эксперимента составила 22 часа. Все эксперименты проводились в четырех повторностях.

Оценка роста штамма микроводоросли проводилась путём сравнения оптической плотности контрольных и тестовых образцов в 5 мм кварцевых кюветах на спектрофотометре КФК-3 “ЗОМЗ” при длине волны 565,5 нм. Критерием токсичности пробы воды являлось снижение на 20% и более (подавление роста) или увеличение на 30% и более (стимуляция роста) величины оптической плотности культуры водоросли.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью пакета прикладных программ «Statistica for Windows» v. 7.0, StatSoft Inc. Сравнение полученных данных производили с помощью двустороннего t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждения. В настоящей работе показано, что меламин в концентрациях 40 мг/л и 20 мг/л стимулировал ростовую активность культуры исследуемого штамма относительно контрольных значений на 21.4% и 14,9%, соответственно.

Известно, что меламин характеризуется высоким содержанием азота по массе (66%) [4]. Так, культивирование *Chlorella vulgaris* на среде, содержащей 4 мг/л меламина, приводило к увеличению темпов деления клеток хлореллы на 5,32%. При этом отсутствие достоверных различий между контрольным значением и показателями роста, зафиксированными при внесении в среду культивирования меламина в концентрациях 1 мг/л и 2 мг/л указывает на способность исследуемого штамма использовать в качестве источника азота растворенный в воде меламин, результатом чего является рост стимулирующий эффект в отношении тест-культуры *Chlorella vulgaris*. Полученные результаты подтверждаются литературными данными, согласно которым *Chlorella vulgaris* активно поглощают из водных растворов различные формы неорганического и органического азота, накапливая свою биомассу [5].

Заключение. По результатам проведённого исследования меламин в концентрациях 1 мг/л, 2 мг/л, 4 мг/л, 20 мг/л и 40 мг/л не оказывает токсического эффекта на тест-культуру микроводоросли *Chlorella vulgaris*, однако установлено, что внесение вещества в культуральную среду в различных концентрациях оказывает стимулирующее влияние на клеточный рост.

Список литературы

1. Сеницына О.О., Печникова И.А., Беляева Н.Н., Мамонов Р.А., Одинцов Е.Е., Баранов Ю.Б. Новые сведения о токсичности и опасности химических и биологических веществ. Меламин (1, 3, 5-триазино-2, 4, 6-триамин) // Токсикологический вестник. – 2012. – № 4(115). – С. 58–59.
2. Владимирова М.Г., Барцевич Е.Д., Жолдаков И.А., Епифанова О.О., Маркелова А.Г., Маслова И.П., Купцова Е.С. IPPAS – коллекция культур микроводорослей Института физиологии растений им. К.А.

- Тимирязева АН СССР // Каталог культур коллекций СССР – М: РАН. – 1991. – С. 8–61.
- ригорьев Ю.С. Методика измерений оптической плотности культуры водоросли хлорелла (*Chlorella vulgaris* Beijer) для определения токсичности питьевых, пресных природных и сточных вод, водных вытяжек из грунтов, почв, осадков сточных вод, отходов производства и потребления. ПНД Ф // ПНД ФТ. – 2014. – Т. 14. – № 2. – С. 3.
 - Tyan Y. C., Yang M.H., Jong S.B., Wang C.K., Shiea J. Melamine contamination // Analytical and bioanalytical chemistry. – 2009. – Vol. 395. – P. 729–735.
 - Вавилова М.А., Юрченко В.В. Использование микроводорослей *Ch. vulgaris* в процессах биоремедиации технических и водохозяйственных водоемов // Материалы XVII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. – УГЛУТУ, 2021. – С. 425–426.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОППЛЕРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНГИОДИСТОНИЧЕСКОГО СИНДРОМА ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОЛИНЕВРОПАТИИ

Н.И. Куприна

*Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья,
Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Работа посвящена УЗ особенностям дуплексного сканирования сосудов верхних конечностей и проявлениям ангиодистонического синдрома у пациентов с установленным диагнозом профессиональной полиневропатии верхних конечностей (ПНП). ПНП верхних конечностей распространенное профессиональное заболевания периферической нервной системы, на долю которого приходится около четверти всех заболеваний от профессиональной патологии, характеризуется хроническим и длительным течением. Дифференциальными диагнозами являются различные интоксикации (алкогольные, наркотические), инфекции, вызывающие нарушения ПНС, эндокринные патологии и др. В исследование были включены 21 шахтер со стажем работы до 12 лет. Всем пациентам была выполнена ультразвуковая доплерография сосудов верхних конечностей. У всех обследованы с профессиональной полиневропатии верхних конечностей наблюдаются повышение индекса резистентности билатерально на локтевой и лучевой артерии.

Ключевые слова: ультразвуковая доплерография, сосуды верхних конечностей, профессиональные полиневропатии, профессиональные заболевания.

Работа посвящена УЗ особенностям дуплексного сканирования сосудов верхних конечностей и начальным проявлениям ангиодистонического синдрома у пациентов с установленным диагнозом профессиональной полиневропатии верхних конечностей (ПНП). ПНП верхних конечностей распространенное профессиональное заболевание периферической нервной системы, на долю которого приходится около четверти всех заболеваний от профессиональной патологии, характеризуется хроническим и длительным течением.

Пациенты с установленным заболеванием ПНП верхних конечностей предъявляют жалобы на болевые ощущения в кистях и руках, чаще всего ноющие и тянущие, усиливающиеся в период покоя мышц и связок. При избыточных физических нагрузках у больных боли снижаются или проходят на время. Дифференциальными диагнозами ПНП являются различные интоксикации (алкогольные, наркотические), инфекции, вызывающие нарушения ПНС, эндокринные патологии и др. В клинике для исключения соматических заболеваний всем пациентам проводились консультации кардиолога, ангиохирурга, инфекциониста, нарколога, эндокринолога. До настоящего времени одной из важнейших проблем при решении экспертных вопросов остается оценка дифференциальная диагностика ПНП вследствие отсутствия четких и объективных методик. Как известно, показатели гемодинамики в норме в артериях верхних конечностях при вазодилатации, возникшей на фоне работы мышц верхней конечностей, отличаются приростом линейной скорости кровотока по артериям верхних конечностей (более 30%) и симметричным снижением индекса резистентности RI. Ранее часто использовали для оценки нарушения периферического кровоснабжения капилляроскопию, реовазографию.

В группу исследования вошли шахтеры 21 человек до 55 лет с установленным диагнозом профессиональная полиневропатия верхних конечностей. Все испытуемые были мужчины со стажем работы от 7 до 13 лет. Анализ санитарно-гигиенической характеристики показал, что ведущим вредным производственным фактором у рабочих в шахтах являлась тяжесть трудового процесса. Контрольную группу составили 15 здоровых добровольцев. У обследуемых исключались метаболические нарушения, эндокринные патологии, наркотическая и алкогольная зависимость, а также другие виды кардиологических и сосудистых патологий. Всем пациентам была выполнена ультразвуковая доплерография сосудов верхних конечностей на аппарате экспертного класса.

В контрольной группе у здоровых добровольцев показатели ультразвукового исследования были следующие: справа по лучевой артерии пиковая систолическая скорость в среднем 52 см/сек (IQR 34–60), индекс резистентности 0.62 (IQR 0.60–0.62), по локтевой артерии 53 см/сек (IQR 39–56), индекс резистентности 0.67 (IQR 0.66–0.68). Слева по лучевой артерии составила в среднем 54 см/сек (IQR 36–59), индекс резистентности 0.64 (IQR 0.63–0.64), по локтевой артерии 51 см/сек (IQR 37–59), индекс резистентности 0.68 (IQR 0.67–0.71).

В группе шахтеров наблюдалось снижение скоростных показателей на лучевой и локтевой артерии симметрично до 30–31 см\сек, и повышение индекса резистентности на артериях предплечья (RI) до 0.72, что доказывает, что длительные физические перегрузки приводят к поражению вегетативных нервных волокон и к последующему нарушению периферического кровотока в сосудах верхних конечностей. Таким образом, были выявлены повышенный индекс периферического сопротивления артерии в сосудах предплечья у всех пациентов совместно со снижением пиковой систолической скоростью кровотока на уровне предплечья.

Выводы. Ультразвуковое доплеровское исследования на сегодняшний день является самым доступным, достоверным и безопасным методом оценки сосудистой системы верхних конечностей. При профессиональных полиневропатиях верхних конечностей наблюдаются повышение индекса резистентности билатерально на локтевой и лучевой артерии.

Список литературы

1. Кочетова О.А., Куприна Н.И., Малькова Н.Ю., Шилов В.В. Профессиональные полиневропатии верхних конечностей – современные подходы к диагностике, лечению и профилактике // Медицина труда и промышленная экология –2018. –№ 3. – С. 6–9.
2. Кочетова О.А., Малькова Н.Ю., Куприна Н.И. Состояние здоровья у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей // Гигиена и санитария. –2018. –№ 97(12). – С. 1226–1230.
3. Никанов А.Н. Скрипаль Б. А. Тепловизионный метод исследования в диагностике профессиональных болезней у работников промышленного комплекса Крайнего Севера / Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН. – 2011. – 136 с.
4. Кочетова О.А., Малькова Н.Ю., Куприна Н.И. Состояние здоровья у лиц с профессиональной полиневропатией верхних конечностей // Гигиена и санитария. – 2018. – № 97(12). – С. 1226–1230.
5. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 г: Государственный доклад. – 2021.

КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВИНЦА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.П. Лагутина, Г.Н. Лагутина, С.А. Дунаева, А.Г. Хотулева
ФГБНУ «НИИ МТ», Москва

Аннотация. В условиях современного производства при воздействии свинца на малостажированных работников выявлены минимальные доклинические признаки нейротоксического эффекта на центральную нервную систему, подтверждающиеся биологическим мониторингом свинца и данными нейровизуализации с регистрацией биоэлектрической активности мозга.

Ключевые слова: Свинец; нейротоксическое действие; биологический мониторинг; электроэнцефалография (ЭЭГ).

Свинец относится к приоритетным загрязнителям окружающей среды по данным ВОЗ. По степени общетоксического действия свинец занимает четвертое место после таллия, ртути, кадмия [1]. Несмотря на проводимые мероприятия по минимизации применения этого металла, отказаться или заменить свинец по необходимым характеристикам современным производствам до настоящего времени не предоставляется возможным. На фоне истощения природных ресурсов неуклонно растет число предприятий по переработке вторичного сырья, например, переработка отработавших аккумуляторов. Ввиду этого сформировался значительный круг профессий из группы риска по интоксикации свинцом различной степени выраженности [2].

Накапливаясь в организме, свинец вызывает широкий спектр негативных эффектов, поражая в первую очередь кроветворную и нервную, а также другие жизненно важные системы (пищеварительную, сердечно-сосудистую, выделительную, иммунную, репродуктивную и др.) [3].

Нейротоксичность свинца развивается при длительном воздействии этого тяжелого металла выше предельно допустимого уровня (ПДУ) на производстве и отличается полисиндромальными проявлениями. Действие даже малых концентраций свинца, обладая политропным механизмом действия на организм, вызывает нарушения как периферической так и центральной нервных систем.

По анализу более ранних работ было установлено, что нейротоксическое действие свинца высоких концентраций на центральную нервную систему проявлялось признаками токсической энцефалопатии, а в более тяжелых случаях с явлениями нарушения биоэлектрической активности головного мозга и как следствие эпилептиформной активностью. Так же отмечались явления дезадаптации в виде снижения критической оценки опасных ситуаций и пассивности в экспериментах *in vivo*. Однако на протяжении последних 40 лет тяжелых форм интоксикации свинцом практически не встречается [4].

Согласно СанПиН1.2.3685-21 от 01.03.2021г. в нашей стране величина среднесменной ПДК содержания свинца в воздухе рабочей зоны составляет $0,05 \text{ мг/м}^3$. Такое понятие, как биологическая ПДК, включающая мониторинг свинца в крови, является неотъемлемым критерием диагностической информативности негативного воздействия на организм работающего. Однако принятая во многих странах биологическая ПДК, не нашла своего отражения в диагностическом алгоритме в нашей стране [5].

Изменение условий труда на современном производстве, приведшее к значительному снижению воздействующих концентраций свинца на работающих, а также наличие данных литературы по нейротоксическому воздействию на центральную нервную систему в основном свинца превышающего ПДК, определило вопрос оценки состояния центральной нервной системы при воздействии низких концентраций для выявления ранних признаков нейротоксического действия свинца при мониторинге здоровья работающих.

Целью данного исследования стал поиск ранних клинико-функциональных показателей нейротоксического действия свинца у лиц, работающих в контакте со свинцом малых концентраций.

На базе клиники ФГБНУ «НИИ МТ» были углубленно обследованы 115 человек. В первую группу вошли работники ($n = 42$) по профессии: плавильщик, шихтовщик, дробильщик, водитель погрузчика, электрогазосварщик, мастер по ремонту и обслуживанию металлургического оборудования (средний возраст $37,1 \pm 10,1$ лет, стаж $2,96 \pm 1,75$ лет). Вторую группу ($n = 53$) составили профессии: мастер ОТК, электромонтер, слесарь, оператор пылегазоулавливающей установки, ИТР и др. (средний возраст $42,2 \pm 10,4$ лет, стаж $2,9 \pm 2,02$ лет). Обследованные из 1-ой группы работали в контакте со свинцом с незначительным превышением ПДК ($0,06 \pm 0,0154 \text{ мг/м}^3$), а из 2-й группы – со свинцом низких концентраций ($0,039 \pm 0,0118 \text{ мг/м}^3$). Группу сравнения (3 группа) составили 20 соматически здоровых мужчин (средний возраст $46,5 \pm 9,9$ лет), работающих и проживающих вне воздействия свинца и других токсических соединений.

Методы исследования: 1. Физикальный врачебный неврологический осмотр 2. Инструментальное исследование: состояние центральной нервной системы (электроэнцефалография, 16 – канальный электроэнцефалограф-анализатор ЭЭПА-21/26 «Энцефалан-131-03», Россия). 3. Опросники: госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS); вегетативная анкета (Вейн, 1998г.). 4. Лабораторные методы: определение свинца в биосредах (кровь и моча) (атомно-абсорбционный спектрометр “AAAnalyst 800” фирмы “PerkinElmer”, США); биохимический анализ мочи на АЛК (Спектрофотометр Cary 50 (Varian, США)).

Статистический анализ проводился с использованием лицензионных программных пакетов Microsoft Office Excel Версия 2010, «STATISTICA 6.1» в среде Microsoft Windows XP. Статистическая значимость различий между группами

оценивалось по показателю р-уровень. Корреляционный анализ оценивался по коэффициенту корреляции – r.

При стандартном неврологическом осмотре субъективных и объективных признаков патологии центральной и периферической нервной системы, включая двигательные и чувствительные расстройства, во всех группах не выявлено. При проведении анализа анкетирования работников с помощью вегетативной анкеты периферические вегетативные расстройства в виде гипергидроза верхних конечностей и общую утомляемость отмечены в 40,5% случаев в первой группе и 21,8% во второй группе, при 13% в группе сравнения.

Изучение поведенческих реакций (HADS) при низкой комплаентности (50%) не показало нарушений: признаков тревоги не отмечено во всех группах, субклиническое проявление депрессии работники отмечали реже (5,4%), чем в общей популяции (7,4%) и группе сравнения (6,7%).

Повышение уровня АЛК в моче отмечено в основных группах (в 65,9% в 1 группе и 67,9% во 2 группе), что достоверно больше, чем в группе сравнения – 13% ($p < 0,05$). Уровень свинца в 1 группе в крови был повышен в 82,9% случаев (65,69 (47,67; 85,39)мкг%) и в моче в 64% случаев (74,99 (52,02; 99,10) мкг/л), в то время как во 2 группе превышение отмечено в 43,4% (34,07 (22,60; 63,20)мкг%) и 42,9% (45,03 (24,65; 71,55)мкг/л) соответственно, при отсутствии превышений в группе сравнения ($p < 0,01$).

При оценки биоэлектрической активности головного мозга методом ЭЭГ выявило в первой группе в 39% случаев дисфункцию нижнестволовых структур мозга (обеспечение основных процессов жизнедеятельности, звенья вегетативной нервной системы, внимание и память), а во второй группе в 28%, что проявлялось снижением общего уровня биотоков головного мозга, а также асинхронной бета-активностью во всех отделах головного мозга. Очаговой и типично эпилептической активности не было выявлено у всех исследуемых. При анализе данных изменения по ЭЭГ отмечена прямая корреляционная зависимость с повышенным содержанием уровня свинца как в крови, так и в моче в первой группе ($r = 0,50$), а во второй только с превышениями в крови ($r = 0,50$). Уровень АЛК в моче в равной степени был повышен у работников обеих основных групп. При отсутствии изменений в группе сравнения.

Выводы. Таким образом, проведенное исследование показало, что воздействие низких концентраций свинца на работников при малом стаже работы (около 3 лет) не исключает повреждения ЦНС в виде заинтересованности вегетативной нервной системы на фоне повышенного уровня свинца в крови и в моче, как по данным опросников, так и по методу нейровизуализации. Кроме того, такие функции нервной деятельности, как память и внимание во многом определяются сохранностью критического мышления. Выявленные изменения и тенденции требуют дальнейшего исследования и углубленного анализа.

Список литературы

1. Волкова, А.В. Тяжелые металлы в экосистемах и агроценозах. [Текст] / А.В. Волкова // Science Time. – 2021. – № 12(96). – С. 88–93.
2. Ованесова, Е.А. Потенциальное воздействие вредного химического фактора на здоровье работников занятых обслуживанием щелочных и кислотных аккумуляторных батарей (обзор литературы). [Текст] / Е.А.Ованесов, Е.А.Сорокина, А.С. Козлов // Проблемы безопасности российского общества. – 2017. – № 1. – С. 29–35.
3. Титов, А.Ф. Влияние свинца на живые организмы. [Текст] / А.Ф. Титов, Н.М. Казнина, Т.А. Карапетян, Н.В. Доршакова // Журнал общей биологии. – 2020. – № 81(2). – С. 147–160.
4. Коренюк, И.И. Влияние нитрата свинца на поведение крыс. [Текст] / Коренюк И.И., Гамма Т.В., Черетаев И.В., Катюшина О.В., Хусаинов Д.Р., Лямина А.М., Джапарова С.И., Исмаилова Э.Т. // Ученые записки Таврического университета им. В.И. Вернадского. – 2011. – № 4. – С. 130–137.
5. Кузьмина, Л.П. Проблема «свинец и здоровье работающих» в условиях современного производства. [Текст] / Л.П. Кузьмина, Н.С. Соркина, А.Г. Хотулева, Л.М. Безрукавникова, Л.В. Артемова // Медицина труда и промышленная экология. – 2018. – № 4. – С. 14–18.

ОСОБЕННОСТИ КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ У ПАЦИЕНТОВ С УСТАНОВЛЕННЫМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Д.М. Лазгиева¹, А.Д. Трубецков²

*¹Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского*

*²Саратовский медицинский научный центр гигиены
федерального бюджетного учреждения науки
«федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» федеральной службы по надзору
в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
г. Саратов, Россия*

Аннотация. Хронический характер профессиональных заболеваний приводит не только к нарушениям состояния здоровья, но и к нарушениям социализации и адаптации в обществе с учетом получения нового статуса. В связи с этим представляется значимым определение особенностей стресс-совладающего поведения у лиц с установленными случаями профессиональных заболеваний. Обследовано 100 пациентов с установленными профессиональными

заболеваниями. Использована методика «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса, адаптированная Т. Л. Крюковой. Выявлено, что большинство пациентов в возрасте от 45 до 55 лет с недавно установленным профессиональным заболеванием (менее 5 лет) и имеющих процент утраты трудоспособности более 40% склонны к формированию копинга «самоконтроль» и «планирование», что требует корригирующей психологической помощи.

Ключевые слова: копинг-механизмы; способ совладания; профессиональное заболевание.

Введение. Профессиональные заболевания носят хронический характер и обладают высокой устойчивостью патологического процесса с минимальным уровнем эффективности лечения. Для реабилитации важно учитывать не только вредные условия и клиническую картину болезни, но и психосоциальные факторы, связанные с фактом диагностики профессионального заболевания [1].

Факт признания заболевания профессиональным, безусловно, является стрессовым для пациента, вызывает дезорганизацию процесса взаимодействия индивида с окружающим миром в связи с изменением материальной обеспеченности, возможностью пользоваться дополнительным пакетом социальных услуг, потерей рабочего места и пр. Отношение индивида и когнитивное (совладающее) поведение в эмоционально окрашенных стресс-ситуациях влияют на дальнейшее поведение и социализацию [1-3].

В связи с этим цель исследования заключается в определении особенностей совладания со стрессом у лиц с установленными случаями профессиональных заболеваний.

Материалы и методы. Проведено одномоментное сплошное исследование пациентов, госпитализированных в клинику с установленными ранее профессиональными заболеваниями. Обследовано 100 мужчин, среди обследованных были выделены 2 разновозрастные группы: группа 1 – 45–55 лет, группа 2 – 56–60 лет. Средние значения возраста в группах $50,18 \pm 0,61$, $60,57 \pm 0,43$ года соответственно. Помимо этого, выборка была поделена на группы с учетом длительности с момента установления профессионального заболевания: до 5 лет и 6 лет и выше. Также анализировался процент утраты трудоспособности: были выделены группы до 30% и от 40% и выше.

Исследование включило использование методики «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса, адаптированная Т.Л. Крюковой. Данный метод направлен на определение копинг-механизмов, способствующих преодолению трудностей в психической деятельности.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью программы Microsoft Excel и программного пакета Statistica 6.1. Сравнение количественных показателей в разных группах осуществлялось с помощью критериев Смирнова-Колмогорова и Вилкоксона (Манна-Уитни).

Целые значения медианы связаны с тем, что каждый вариант копинг-стратегии определяется в бальной системе от 0 до 18.

Результаты и обсуждение. Медианы значений опросника способов совладающего поведения указывают, что копинг-механизм конфронтация в первой возрастной группе (от 45 до 55 лет) (8 [5; 11]) и во второй (от 56 и старше) (10 [7; 12.5]) имеет достоверно низкое значение ($p = 0,0006$, $p = 0,007$) (здесь и далее в квадратных скобках указан верхний и нижний квартиль). Достоверность дезадаптации копинга самоконтроль отмечена в первой группе (14 [11; 16]), в то время как у второй группы (12 [10; 14]) этот механизм имеет среднее значение ($p = 0,011$). Помимо этого, достоверно выявлено, что в обеих группах (13 [10; 16], 13 [10; 14] в первой и второй, соответственно) такой способ совладания как планирование, имеет высокий дезадаптивный уровень ($p = 0,014$).

Для всех лиц с профессиональным заболеванием, вне зависимости от возрастных категорий, в механизме конфронтация выявлено отсутствие активности и импульсивности, стеничности (злоба и агрессия), склонности к аффекту. Отмечаются высокие показатели сознательности и активности в поиске решения проблемы. Однако, респонденты первой возрастной группы (от 45 до 55 лет) склонны к завышенному контролю своих действий и чрезмерной настороженности.

Проводилось сравнение копинг-механизмов в зависимости от длительности установления профессионального заболевания от 0 до 5 и от 6 и выше. Анализ показателей способов совладания позволил выявить достоверно низкие и средние значения в первой группе (11 [9; 12]) и во второй (9 [6; 11]) в механизме поиск социальной поддержки ($p = 0,0006$, $p = 0,005$), а также у первой и второй группы (12 [9; 15], 10 [7; 12], соответственно) в механизме положительная переоценка ($p = 0,008$, $p = 0,0016$). Достоверно высокое значение отмечено в копинге планирование в первой группе (13 [11; 16]), достоверно средний показатель (11 [8; 14]) выявлен у второй группы ($p = 0,0008$, $p = 0,0006$).

Адаптивные механизмы совладания более характерны для пациентов, второй группы. Любопытно, что у пациентов, имеющих длительность установления профессионального заболевания менее 5 лет в копинге планировании, отмечается высокий, дезадаптивный тип.

Была выявлена зависимость от возраста и длительностью установления профессионального заболевания. Неконструктивные копинг-механизмы в большей степени характерны для лиц в возрасте от 45 до 55 лет и длительностью с момента установления заболевания менее 5 лет. Процент утраты трудоспособности у 70% больных выше 30%. Для пациентов характерно планирование и анализ, план и структура, настороженность и стратегия в стрессовой ситуации.

При анализе показателей в методике совладающего поведения в зависимости от процента утраты трудоспособности: до 30 до 40 и от 50 и выше, были

выявлены достоверно низкие и средние значения в механизмах принятия ответственности ($p = 0,045$), бегство-избегание ($p = 0,022$) и положительная переоценка ($p = 0,006$, $p = 0,045$) в первой (8 [5; 10], 10 [7; 12], 12 [10; 14], 11 [8; 13]) и во второй (8 [5; 11], 12 [8; 14], 12,6 [9; 16]) группах. Достоверно высокий показатель был выявлен в копинге планирование у второй группы (14 [10; 16]) и средний показатель (12 [10; 14]) у первой группы ($p = 0,002$, $p = 0,02$).

Вне зависимости от процента утраты трудоспособности, а значит и процента социальных выплат, респонденты с профессиональным заболеванием в копингах принятия ответственности и бегство-избегание не проявляют себя как людей неуверенных и непоследовательных, не отказываются от задуманного, не склонны к фантазиям и пассивности в стрессовых ситуациях. При этом в стресс-совладающем копинге положительная переоценка отмечается стремление к ориентации на положительный исход события.

Заключение. При наличии социальных гарантий имеется ряд психологической проблем, связанных с неконструктивными копинг-механизмами.

Особенности копинг-стратегии у пациентов с установленными профессиональными заболеваниями в возрасте от 45 до 55 лет, недавно зарегистрировавших профессиональное заболевание (менее 5 лет) и имеющих процент утраты трудоспособности более 40% склонны к формированию неадаптивного копинга «самоконтроль» и «планирование». Эта группа требует наибольшего внимания клинического психолога для коррекции копинг-стратегии.

Список литературы

1. Кулешова М.В. Казакова П.В., Панков В.А., Дьякович М.П. Характеристика психологических особенностей пациентов с профессиональными заболеваниями, вызванными воздействием физических и химических факторов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. С. 136.
2. Association of occupational burnout and occupational exposure factors on psychological health among factory workers and miners: a propensity score analysis / Y. Lu, Z. Zhang, S. Gao [etal.] // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2021. – Vol. 94, № 3. – P. 441–450. DOI: 10.1007/s00420-020-01587-6.
3. Лазгиева, Д.М. Трубецков А.Д. Психологические аспекты помощи пациентам с профессиональными заболеваниями // Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения – 2022: Материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, Пермь, 10–14 октября 2022 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2022. – С. 322–327. – EDN LMDECG.

СНИЖЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

М.М. Ларионенков, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросу оценки напряженности интеллектуального труда, в частности, роли применяемых методов управления проектами. Отмечается, что напряженность труда высококвалифицированных специалистов в большой степени зависит от характера работы, в частности, от наличия устойчивого графика и достаточного времени для ее выполнения. В некоторых случаях выбранный метод управления проектом, не учитывающий особенности объекта и технологии, может привести к увеличению напряженности работы персонала. Констатируется, что руководство сложным процессом, в котором заняты специалисты, имеющие разные функциональные обязанности, обладающие знаниями и интеллектуальными возможностями для оценки принимаемых решений, требует высокого уровня квалификации и понимания особенностей трудового процесса. Подчеркивается значение личностных качеств руководителя.

Ключевые слова: напряженность труда; характер труда; управление проектами; система управления; эмоциональное выгорание.

Напряженность интеллектуального труда определяется такими показателями, как содержание работы, необходимый уровень восприятия данных и их оценки, количество выполняемых функций и характер работы. Если в каждом конкретном случае три первых критерия зависят от квалификации, должности и особенностей поставленной задачи, то характер работы может существенно отличаться в зависимости от уровня организации и качества управления процессом. Одна и та же работа, таким образом, может обладать разной степенью напряженности для персонала и приводить, в одном случае, к возникновению стресса или восприниматься нормально, в другом.

Одним из важнейших условий продуктивного функционирования компании является оптимальное и квалифицированное управление проектами. Управление проектами – весьма сложный процесс, успешное осуществление которого невозможно без учета всех аспектов и особенностей разработки циклов проекта, как на уровне организации работы, так и на уровне оценки важности и установления порядка выполнения определённых частей проекта.

Существуют различные варианты управления проектами, и каждая компания имеет возможность использовать методы, наиболее полно учитывающие особенности производственного процесса. Наряду с преимуществами, вариативность в некоторых случаях может привести к излишнему усложнению системы и снижению эффективности работы. Не следует забывать также

о том, что даже правильно выбранная система управления не отменяет необходимости грамотного выстраивания отношений между руководством и работниками и между различными группами персонала, взаимодействие между которыми в немалой степени определяет качество и скорость выполнения работы.

Все разнообразие организационных структур, применяемых в управлении проектом, можно представить в виде континуума, границы которого обозначают возможные решения по разделению труда – вертикальное (функционально-административное) разделение труда и горизонтальное (проектно-целевое). При этом следует уточнить, что в данном случае понимается под вертикальным разделением труда. Под этим понятием здесь имеется в виду не традиционное рассмотрение организации по уровням иерархии, но разделение труда в зависимости от участия в различных вертикальных процессах управления и наличия управленческих функций. А под горизонтальным разделением труда понимается структура деятельности сотрудников организации, зависящая от их участия в технологических процессах выполнения работ [1, 2].

Одной из наиболее часто встречающихся систем управления можно считать классическую горизонтальную систему, которая больше известна как функциональная система управления проектами.

К преимуществам этой системы можно отнести:

- деловую и профессиональную специализацию;
- отсутствие дублирования заданий и повышение эффективности использования ресурсов в функциональных областях;
- улучшение координации в функциональных областях;
- развитие технологичности выполнения операций;
- перспективу карьерного роста и профессионального развития сотрудников.

Недостатками горизонтальной системы управления проектами можно считать:

- функциональную изолированность;
- возможность конфликтов между работниками групп, имеющих разный функционал;
- обособленность звеньев, которая не способствует разрешению комплексных проблем и снижает эффективность действий по достижению общих целей.

При горизонтальной системе управления руководитель поручает выполнение отдельных частей проекта разным отделам в зависимости от их специализации и устанавливает общий срок окончания работы. Такой подход приводит к тому, что один отдел может сдать свою часть проекта намного раньше, но при этом не учесть требования или пожелания других отделов или секторов, что часто вызывает необходимость срочной доработки или внесения изменений в уже выполненную часть работы со стороны сотрудников, добросовестно

следовавших графику. В таком случае характер работы меняется, например, от работы со средней напряженностью, то есть по принятому графику, к работе с повышенной напряженностью, предполагающей жесткие временные рамки, а порой и авральный темп. Постоянные сбои в ритме работы, понимание того, что усилия и время были потрачены напрасно по непонятной работнику причине неэффективного управления, способствуют эмоциональному выгоранию, выражающемуся в редукции профессиональных обязанностей и других проявлениях [3].

Решением этой проблемы может быть создание иерархии среди отделов и секторов, что позволит оптимизировать процесс, а также снизит напряженность труда работников. Однако осуществление этого предложения не должно чрезмерно усложнить систему и снизить продуктивность ее работы.

Кроме того, в некоторых случаях можно рассмотреть переход к гибридной системе управления, которая включает элементы горизонтальной и вертикальной систем управления. Однако введение такой системы требует значительных ресурсов, а также квалифицированных специалистов.

Выводы. При организации работы специалистов, чьи профессиональные обязанности связаны с интеллектуальным трудом, необходимо обеспечить высокий уровень управления. Недопустимо осуществление руководства таким персоналом людьми, не достаточно осведомленными в существе дела, поскольку в этом случае возможно принятие решений, не соответствующих особенностям трудового процесса и приводящих к нерациональному использованию ресурсов [4]. Ошибочные, непродуманные решения очевидны подчиненным и приводят к обесцениванию их труда, способствуют снижению мотивации и возникновению синдрома эмоционального выгорания.

Список литературы

1. Воробаев В.И., Секлетова Г.И. Системное представление управления проектами. Учебное пособие. – М.: ГОУ ДПО ГАСИС, 2008. – 13 с.
2. Горбова, И.Н. Методические подходы к организационным структурам управления проектами / И.Н. Горбова // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 3. – С. 112–116. – EDN TMERVV.
3. Снижение уровня профессионального выгорания на основе учета личностных особенностей при формировании рабочих групп / Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин, Э.Н. Стрельникова, И.В. Парулева // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 9. – С. 45–49. – DOI 10.24000/0409-2961-2021-9-45-49. – EDN HJTTPQ.
4. Нарусова, Е.Ю. Определение необходимых личностных качеств руководителя для обеспечения безопасного труда работников / Е.Ю. Нарусова, В.Г. Стручалин, А.Н. Степанов // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 8. – С. 91–95. – DOI 10.24000/0409-2961-2021-8-91-95. – EDN GQZFRD.

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИШКОЛЬНОЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

И.И. Либина, Е.П. Мелихова, А.В. Скробнева,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Условия внутришкольной среды напрямую влияют на организм учащихся и при низком их качестве могут служить факторами риска здоровью школьников. К приоритетным факторам риска внутришкольной среды, оказывающим влияние на состояние здоровья обучающихся, следует отнести: нерациональную организацию учебного процесса, чистоту воздуха внутри помещений, недостаточную освещенность классных помещений, плохую проветриваемость, температуру, скорость движения воздуха, влажность воздуха.

Ключевые слова: здоровье, школьники, микроклимат, внутришкольная среда, гигиенические нормативы.

Основной средой для учащихся является школа, так как школьники в ней проводят значительную часть своего времени. От качества среды в учебных помещениях во многом зависит их самочувствие, работоспособность, состояние здоровья. Несоблюдение гигиенических требований в учебных кабинетах к воздушно-тепловому режиму, освещению существенно ухудшает восприятие и усвоение учебного материала школьников.

Состояние внутренней среды помещения, влияющее на человека, называется микроклиматом помещения. Он характеризуется такими параметрами, как температура воздуха, относительная влажность и скорость воздуха. От физических и химических показателей воздуха в учебных кабинетах напрямую зависит самочувствие школьников. В случае несоответствия гигиенических факторов норме, у школьников может возникать снижение работоспособности, развивается утомляемость, снижается концентрация внимания, появляются головные боли, покраснение лица, возникает повышение уровня давления. Поэтому комфортная внутришкольная среда должна быть неотъемлемой частью современной школы.

Целью работы явилось изучить влияние факторов внутришкольной среды на состояние здоровья школьников.

Материалы и методы. В работе проводилась оценка микроклимата помещений до и после занятий, исследовалось процентное содержание кислорода и углекислого газа в воздухе. Оценка микроклимата в классе осуществлялась с помощью прибора «Метеоскоп». Кроме прямых методов оценки воздействия вредных факторов учебной среды, был применён и косвенный метод – анкетный опрос о самооценке здоровья школьниками.

Результаты исследования. В результате проведенного анкетирования школьников было выявлено, что 94% респондентов испытывают усталость к концу занятий. 61% от числа опрошенных отмечают появление головной боли к концу учебного дня, 83% – сонливость, 91% – слабость, 35% – головокружение. Большинство опрошенных оценило своё физическое состояние до уроков на 8 баллов из 10, после – на 3 балла из 10.

Исследование микроклимата в учебной комнате показало не соответствие оптимальным показателям по температуре воздуха. К концу учебного дня значения температуры воздуха в классе достигали 25–28 °С. Показатели относительной влажности воздуха в классе не превышали 35%, скорость движения воздуха составляла < 0,1 м/сек.

Пребывание в помещениях с повышенной температурой воздуха и низкой относительной влажности может приводить к снижению концентрации внимания, снижению работоспособности, развитию утомляемости у школьников. Сухой воздух, является прекрасной средой для вирусов и бактерий. Пересушенная слизистая оболочка носа теряет свои защитные функции и перестает быть преградой на пути инфекций.

По показателям освещенности рабочих мест в учебной комнате условия обучения отвечали основным гигиеническим требованиям.

Анализ содержания CO_2 в школьном помещении показал, что уровень углекислого газа в классе в течение урока постоянно возрастал. Во время 15-минутного перерыва в школе с открытыми окнами концентрация CO_2 падала, а затем вновь повышалась. Отмечается, что содержание O_2 в классе перед началом занятий находилось в пределах нормы и расценивалось как благоприятный уровень содержания кислорода в воздухе. После уроков при периодически открываемой двери и проветривании помещения, концентрация O_2 снижалась и расценивалась как недостаточный уровень содержания кислорода в воздухе.

Содержание CO_2 и кислорода в воздушной среде учебных помещений является актуальными показателями качества и безопасности внутренней среды. Накопление CO_2 в воздухе помещения до 0,07–0,1% ведет к ухудшению внимания и памяти, быстрому утомлению и как следствие снижению работоспособности у школьников.

Выводы. В данной работе было выявлено нарушение самочувствия у большинства опрошенных школьников к концу учебных занятий, что может быть связано с несоответствием гигиеническим показателям среды учебного помещения (высокая температура (25–28°С) воздуха, высокий уровень содержания углекислого газа, низкий уровень содержания кислорода в воздушной среде).

Список литературы.

1. Амгалан Г. Школьная среда и факторы риска, влияющие на физическое развитие и здоровье обучающихся / Г. Амгалан, И.Г. Погорелова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 1(32).

2. Бокарева Н.А. Влияние организации образовательного процесса на физическое развитие школьников. / Н.А. Бокарева, О.Ю. Милушкина, Ю.П. Пивоваров, Н.А. Скоблина // Здоровье населения и среда обитания. 2015. – №11(272). – С. 17–19.
3. Кучма, В.Р. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт // Гигиена и санитария. – 2017. – № 10. – С. 990–995.
4. Кучма В.Р. Анализ риска здоровью детей в стратегии обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в образовательных организациях / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 4. – С. 9–15.

О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЧИСТАЯ ВОДА» В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.П. Ломанцова, В.В. Кудря

*Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области», г. Саратов*

Аннотация. В статье рассматривается современная проблема хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Саратовской области. Автором рассматривается реализация задач федерального проекта «Чистая вода» и создание интерактивной карты контроля качественной питьевой воды.

Ключевые слова: Саратовская область; питьевая вода; качество питьевой воды; проект «Чистая вода»; интерактивная карта.

Качественная питьевая вода должна отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде в естественном состоянии или после водоподготовки. Питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства.

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источников питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации [3].

В системе социально-гигиенического мониторинга большое внимание уделяется изучению влияния качества питьевой воды на здоровье населения. Важнейшим фактором сохранения и укрепления здоровья населения явля-

ется обеспечение качественной питьевой водой. По данным экспертов ВОЗ, около 80,0% заболеваний в определённой степени связаны с качеством потребляемой питьевой воды, отсутствием возможности пить воду в правильном количестве и должного качества. С водой человек получает до 25,0% суточной потребности минеральных химических веществ и микроэлементов. Водоснабжение населения области происходит как из поверхностных, так и из подземных водоисточников. Для обеспечения населения качественной питьевой водой происходит отслеживание транспортировки питьевой воды с момента очистки до момента поступления ее к потребителям, так как на пути следования может произойти вторичное загрязнение [1].

Гигиенические требования к качеству питьевой воды определяются ее физиологической ролью в организме человека, гигиеническим и эпидемическим значением. Эпидемиологическое значение воды обусловлено тем, что она может являться одним из важнейших путей распространения инфекционных заболеваний. Водным путём передаются холера, брюшной тиф, паратифы, дизентерия, вирусный гепатит А и многие другие. Кроме патогенных микробов с водой в организм человека могут проникать возбудители гельминтозов. Питьевая вода должна включать много полезных микро- и макроэлементов и в то же время содержать умеренные количества минеральных веществ. Безопасность воды в эпидемическом отношении определяется общим числом микроорганизмов и числом бактерий группы кишечных палочек.

В 2022 г. централизованным водоснабжением было обеспечено 98,2% населения Саратовской области, нецентрализованным водоснабжением – 1,8%. За последние 5 лет наблюдается стабилизация значений показателей доли проб водопроводной воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, и находятся в границах: по санитарно-химическим показателям – 13,2–15,4%, по микробиологическим показателям – 2,4–2,7% [1].

Повышение качества питьевой воды для населения обозначено одной из целевых задач, поставленных Президентом Российской Федерации в Указе от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в рамках реализации федерального проекта «Чистая вода».

Проект предполагает строительство и реконструкцию объектов для обеспечения качественной питьевой водой из систем центрального водоснабжения 99% городского населения Российской Федерации.

В рамках реализации федерального проекта «Чистая вода» Роспотребнадзором, Минстроем России и Фондом содействия реформированию ЖКХ при поддержке Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения организована работа по созданию интерактивной карты контроля качественной питьевой воды в Российской Федерации.

Целью разработки ИС ИКК является реализация задач федерального проекта «Чистая вода». Задачами данного проекта являются – право граждан

на благоприятную окружающую среду, обеспечение населения качественной питьевой водой, доступность информации о предоставляемых услугах обеспечения населения питьевой водой, отвечающей действующим нормативным требованиям, обоснование мероприятий по повышению качества питьевой воды.

Механизм отображения и анализа данных о качестве питьевой воды на основе информационных систем является эффективным способом информирования потребителей, специалистов органов и организаций Роспотребнадзора и других ведомств. В информационной системе предусмотрены механизмы учета показателей обеспеченности населения качественной питьевой водой, отображение контролируемых показателей и результатов лабораторных исследований, учет мероприятий по повышению качества воды, возможность подачи обращения, реализация аналитического блока и других модулей.

ИС ИКК предназначена для информирования населения о качестве подаваемой питьевой воды системами централизованного водоснабжения, а также информационной, программной и технологической поддержки деятельности специалистов органов и учреждений Роспотребнадзора при решении задач по планированию и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора за состоянием хозяйственно-питьевого водоснабжения, организации и ведению мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой системами централизованного водоснабжения, оценке влияния качества питьевой воды на здоровье населения.

В соответствии с паспортом регионального проекта «Чистая вода», утвержденного президиумом Совета при Губернаторе Саратовской области по стратегическому развитию и региональным проектам, целью проекта является увеличение доли населения Саратовской области, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, до 92,4% к 2024 году [1].

В Саратовской области в рамках реализации задач федерального проекта «Чистая вода» ведется работа по заполнению ИС ИКК специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области». Для населения доступна информация о качестве питьевой воды по адресам и имеется возможность получить информацию о качестве питьевой воды, что позволяет реализовывать поставленные задачи федерального проекта «Чистая вода».

В рамках социально-гигиенического мониторинга, проводимого на всей территории Саратовской области отбор проб питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, осуществлялся в 160 точках. В 2022 году было отобрано 4104 проб на санитарно-химические, микробиологические и паразитологические исследования. В ходе лабораторного контроля за период с 2020 по 2022гг. на территории Саратовской области, удельный вес нестандартных проб, от числа исследованных составил в 2022 г. – 6,8%, в 2021 г. – 6,1%, в 2020 г. – 5,7% [1].

В 2022 году были также проанализированы результаты лабораторных исследований питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям в населенных пунктах Саратовской области, внесенные в ИС ИКК в рамках контрольно-надзорных мероприятий. Оценивались значения результатов лабораторных исследований по каждому показателю. Доля проб воды из водопроводной сети, не соответствующей гигиеническим нормативам, составляет: по санитарно-химическим показателям – 10,2%, по микробиологическим показателям – 1%, возбудители инфекционных заболеваний не выделены [1].

Список литературы

1. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году» по Саратовской области // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области. – 2021. – С. 12–22.
2. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
4. СанПиН 2.1.368421 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

И.О. Макарова, В.И. Попов

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Крайне важным аспектом в поддержании здоровья населения является соблюдение правил рационального питания. Особенного внимания требует здоровье молодого поколения как оно является основой формирования благополучия государства.

Студенчество является последней ступенью как в осваивании профессии, так и в формировании привычек и быта человека. Переход от сложившегося уклада жизни к самостоятельности требует немало энергетических затрат и в последствие сказывается на состоянии здоровья. Важнейшей задачей является обеспечение молодых специалистов условиями, способствующими сохранению здоровья и формированию мотивации для его укрепления.

Ключевые слова: здоровье студентов; питание студентов; здоровый образ жизни; алиментарная патология; здоровое питание; формирование здоровья.

Введение. Достаточно распространенной на сегодняшний день является тема здорового образа жизни. А сохранение и поддержание здоровья становятся всё более значимыми направлениями жизни общества.

Не вызывает сомнений, что от состояния здоровья зависит продолжительность и качество жизни. Важно отметить, что влияние экзогенных факторов на организм человека, на настоящий момент, крайне велико. Сюда можно отнести и эмоциональный стресс, возникающий из-за всё возрастающего темпа жизни, и ухудшение состояния окружающей среды, но во многом состояние здоровья зависит от действий самого человека. Нельзя отрицать значимость общеизвестных правил здоровьесбережения, которые основаны на следовании принципам рационального питания, достаточной физической нагрузке, отсутствии вредных привычек. Еще крайне важно понимать, что процесс поддержания здоровья эффективен в случае регулярного соблюдения вышеописанных правил в течение всей жизни [1].

Состояние здоровья молодых специалистов – важный ресурс в поддержании благополучия и процветания всего населения, так как затрагивает все сферы жизни общества, а в особенности экономическую.

Цель. Целью проведенного исследования является выявление совокупности факторов, воздействующих на здоровье студенческой молодежи. Особое внимание сконцентрировано на организации системы питания. В данном ключе рассмотрены ее недостатки, описана настоящая ситуация, касающаяся питания студентов в высших учебных заведениях, проанализированы риски и выдвинуты предложения по улучшению данной системы.

Материалы и методы. Для проведения исследования были задействованы ресурсы с электронных источников eLIBRARY и PubMed, использована литература последних 5 лет. Также включены материалы собственных исследований.

Результаты и обсуждения. В настоящий момент негативная тенденция в состоянии здоровья молодежи вызывает опасения в связи с появлением хронических патологий различного характера в достаточно раннем возрасте. В соответствии с этим, можно говорить об ухудшении общей резистентности организма населения молодых людей [2]. И наряду с наследственными патологиями, появление которых обусловлено генетическими аномалиями и риски

возникновения которых достаточно высоки, стоят заболевания приобретенные. Зачастую они связаны с влиянием внешних факторов, таких как окружающая среда и образ жизни [3].

Если подробнее рассматривать тему воздействия образа жизни на здоровье, можно выделить несколько главных пунктов таких как питание, физическая нагрузка, отсутствие вредных привычек. В свою очередь именно питание играет решающую роль в поддержании функций организма на высоком уровне [4].

Если говорить о питании студентов, нельзя не отметить возрастающую среди молодежи тенденцию западного питания, иными словами, «фаст-фуд». Большинство молодых людей не могут себе позволить полноценный рацион, ввиду нехватки времени на приготовление блюд, а также высокой цены на определенные категории продукции. Так, в соответствии с исследованиями, в рационе студентов практически отсутствуют мясные и рыбные блюда, содержащие основную долю белка и незаменимых аминокислот. Из этого следует, что у учащихся зачастую можно обнаружить анемию и другие патологии, связанные с недостатком этих веществ [5].

Поскольку основные продукты, употребляемые студентами, содержат большое количество простых углеводов и жира, то нередко встречаются заболевания, связанные с обменом веществ, начиная от ожирения, заканчивая сахарным диабетом. Такая ситуация обусловлена тем, что большинство молодых людей крайне посредственно относятся к питанию, не связывая его качество с состоянием здоровья.

В соответствии с проведенным исследованием было выявлено, что большинство студентов не соблюдают норму калорийности рациона, причем соотношение содержания белков, жиров и углеводов в рационе (1:1:4) не соответствует норме практически ни у одного из обследуемых. Что касается числа кратности приемов пищи, то практически у всех обследуемых отсутствует один из регламентированных приемов пищи. Так, завтрак отсутствует у половины респондентов, в соответствии с этим, можно заключить, что отсутствие завтрака компенсируется обильным ужином, что является причиной нарушения переваривания и усвоения пищи. Полученные данные подтверждают, что система питания в ВУЗах нуждается в доработке.

Выводы. Для создания системы питания, которая будет положительно воздействовать на здоровье и обучение молодых специалистов необходимо учесть ее главные недостатки на сегодняшний день.

Во-первых, следует разъяснить учащимся всю значимость питания для поддержания здоровья с помощью лекций, посвященных здоровому образу жизни и «уроков здоровья».

Во-вторых, необходимо обустроить пункты питания в высших учебных заведениях. На данный момент столовые не пользуются большим спросом из-за ряда причин, среди которых скудный ассортимент, высокие цены, неблагоприятная санитарная обстановка.

Грамотная организация системы питания – должно оставаться одним из приоритетных направлений развития в структуре высших учебных заведений.

Список литературы

1. Ушаков И.Б., Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков, Е.П. Мелихова, И.И. Либина, О.И. Губина // Гигиена и санитария, 2018; Vol. 97, № 8: 756–761.
2. Липатова Л.Н., Сбалансированное питание как экономическая проблема / Малинина Т.Б. // Россия: тенденции и перспективы развития – 2022. – № 17-1. – С. 913–915.
3. Режим дня как одна из основных составляющих здоровья студентов / И.И. Либина, М.В. Попов// В сб.: Новой школе – здоровые дети, мат-лы VI Всерос. науч.-практ. конф., Воронеж, 2020: 112–114.
4. Оценка относительного вклада фактического питания студентов в формирование их здоровья / Т.Н. Петрова, Е.Н. Колесникова, О.И. Губина // Прикладные и информационные аспекты медицины, 2016; Т. 19, № 4: 50–54.
5. Комплексная оценка питания студентов с учетом региональных особенностей и позиций его оптимизации / М.В. Попов, И.И. Либина, О.Н. Крюкова // В сб. матер. II школы молодых ученых Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, 2019: 90–93.

ОСОБЕННОСТИ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МИОКАРДА ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

А.В. Мелентьев¹, С.А. Бабанов², Т.М. Кирюшина²

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф.Эрисмана»,
г. Мытищи, Россия

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»
г. Самара, Россия

Аннотация. В статье описаны особенности состояния центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда у больных вибрационной болезнью различной формы и степени выраженности. Установлено, что у пациентов с вибрационной болезнью характерно формирование фазового синдрома гипердинамии миокарда и гиперкинетического варианта центральной гемодинамики, при этом гемодинамические изменения зависят от формы

вибрационной болезни, степени тяжести болезни и стажа работы в контакте с вибрацией.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, локальная вибрация, общая вибрация, сократительная способность миокарда, система кровообращения.

В настоящее время вибрационная болезнь (ВБ) занимает одно из ведущих мест среди заболеваний у работающих на предприятиях машиностроения, в металлургической, горнодобывающей, строительной промышленности, в различных отраслях сельского хозяйства [1, 2]. Вибрационная болезнь, кроме того, является одной из ведущих причин снижения трудоспособности у промышленных рабочих способностью у лиц молодого и среднего возраста, в связи с чем возникает необходимость длительного лечения и реабилитации больных, их профессиональной переподготовки и компенсационных выплат, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение. При этом прогноз и степень утраты трудоспособности при вибрационной болезни определяется не только неврологическими нарушениями, но и состоянием системной и периферической гемодинамики, сократительной способности миокарда [3, 4].

Цель исследования – выявить особенности состояния центральной гемодинамики и сократительной способности миокарда больных с ВБ различного вида и степени выраженности (от действия локальной и общей вибрации).

Методы исследования. Для оценки выраженности гемодинамических нарушений при ВБ проведено ультразвуковое исследование миокарда у 144 больных вибрационной болезнью и 50 человек контрольной группы. Первую группу составили 54 человека с вибрационной болезнью первой степени от действия локальной вибрации (ВБЛВ первой степени), вторую – 22 человека со вибрационной болезнью второй степени от действия локальной вибрации (ВБЛВ второй степени), третью – 20 человек с вибрационной болезнью первой степени от действия общей вибрации (ВБОВ первой степени), четвертую – 48 человек с вибрационной болезнью второй степени от действия общей вибрации (ВБОВ второй степени). В пятую группу – контрольную группу (КГ) вошли 50 человек – работников промышленных предприятий и учреждений, не имевших в процессе работы контакта с профессиональными вредностями, без признаков поражения сердечно-сосудистой системы.

Больные с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации были представлены такими профессиями как клепальщики, полировщики, чеканщики, обрубщики. Больные с вибрационной болезнью от воздействия общей вибрации были представлены водителями большегрузной техники, механизаторами сельскохозяйственных предприятий.

Для определения значимости различий эхокардиографических показателей при ВБ от воздействия локальной вибрации (первая и вторая степень), при воздействии общей вибрации (первая и вторая степень) проведен анализ при

помощи U-критерия Манн-Уитни. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты. При анализе сопутствующей патологии артериальная гипертензия как коморбидное заболевание была диагностирована в 31,49% случаев при ВБЛВ первой степени, в 68,19% при ВБЛВ второй степени, в 30,0% при ВБОВ первой степени и 72,92% при ВБОВ второй степени, что еще раз подчеркивает прогипертензивную направленность действия вибрации. Ишемические изменения миокарда наблюдались в 5,56% при ВБЛВ первой степени, в 9,09% при ВБЛВ второй степени, в 5,0% при ВБОВ первой степени, в 18,75% при ВБОВ второй степени.

Синусовая тахикардия наблюдалась у 5,55% при ВБЛВ первой степени, 13,6% больных при ВБЛВ второй степени. При ВБОВ синусовая тахикардия встречалась еще чаще – в 10% случаев при ВБОВ первой степени и в 20,83% случаев при ВБОВ второй степени. Синусовая брадикардия отмечалась в 7,41% случаев при ВБЛВ первой степени, в 18,18% случаев при ВБЛВ второй степени, у 15% пациентов при ВБОВ первой степени и у 18,75% больных при ВБОВ второй степени. Нарушения внутрипредсердной проводимости были характерны для 1,85% пациентов при ВБЛВ первой степени и для 9,09% больных в ВБЛВ второй степени. Несколько чаще нарушения внутрипредсердной проводимости отмечались у больных ВБОВ первой степени – в 10% случаев и ВБОВ второй степени в 20,83% случаев. Нарушения атриовентрикулярной проводимости наблюдались у 1,85% пациентов при ВБЛВ первой степени, в 13,63% случаев при ВБЛВ второй степени, у 15% больных при ВБОВ первой степени и у 22,92% пациентов при ВБОВ второй степени. Нарушения внутрижелудочковой проводимости встречались довольно часто – в 7,41% случаев при ВБЛВ первой степени, в 31,82% случаев при ВБЛВ второй степени, у 30% пациентов при ВБОВ первой степени, и у 35,42% больных при ВБОВ второй степени.

Результаты исследования центральной гемодинамики у больных вибрационной болезнью показали достоверные изменения эхокардиографических показателей при ВБЛВ первой степени, ВБЛВ второй степени, ВБОВ первой степени, ВБОВ второй степени по данным анализа при помощи U-критерия Манн-Уитни.

Фиброзное кольцо аорты при ВБЛВ первой и второй степени и ВБОВ первой степени остается в норме, значимо отличаясь от показателей контрольной группы только при ВБОВ второй степени ($p < 0,001$). Размер левого предсердия значимо увеличен и отличается от контрольной группы только при ВБЛВ первой степени ($p = 0,008$). Межжелудочковая перегородка, ее размер в систолу значимо увеличен только при ВБОВ второй степени ($p < 0,05$).

Задняя стенка левого желудочка (ЛЖ), ее размер в диастолу, значимо увеличен ($p = 0,02$) только при ВБОВ второй степени. Размер задней стенки ЛЖ в систолу незначимо увеличен ($p > 0,05$) при первой и второй степени ВБЛВ, первой и второй степени ВБОВ. Конечно-диастолический размер ЛЖ при ВБЛВ

первой степени ($p > 0,05$), значимо ($p < 0,001$) при ВБЛВ второй степени в сравнении с КГ, имеет недостоверную тенденцию к увеличению как при ВБОВ первой степени, так и при ВБОВ второй степени. Конечно-диастолический объём ЛЖ значимо увеличен ($p < 0,05$) только при ВБЛВ первой степени. Конечно-систолический размер ЛЖ, конечно-систолический объём ЛЖ значимо не изменены при ВБЛВ первой степени, ВБЛВ второй степени, ВБОВ первой степени, ВБОВ второй степени.

Фракция выбора (ФВ) ЛЖ незначимо увеличена при ВБЛВ первой степени ($p > 0,05$), но значимо увеличена в сравнении с КГ при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$), также выявлены межгрупповые различия при первой и второй степени болезни при ВБЛВ ($p < 0,001$). ФВ ЛЖ значимо увеличена ($p = 0,02$) в сравнении с КГ при ВБОВ второй степени и значимо увеличена ($p < 0,001$) при ВБОВ второй степени. Межгрупповые различия при ВБОВ при первой и второй степени болезни ($p < 0,01$). Фракция укорочения (ФУ) незначимо увеличена ($p > 0,05$) при ВБЛВ первой степени в сравнении с КГ, значимо увеличена ($p < 0,01$) при ВБЛВ второй степени. При этом межгрупповые различия по данному параметру при ВБЛВ при первой и второй степени болезни ($p < 0,05$). ФУ значимо увеличена ($p < 0,01$) при ВБОВ первой степени и при ВБОВ второй степени ($p < 0,01$). Размер правого желудочка (ПЖ) значимо увеличен ($p = 0,002$) только при ВБЛВ второй степени. Диаметр легочной артерии значимо увеличен только ($p = 0,002$) только при ВБЛВ второй степени, межгрупповые различия с первой степенью ВБЛВ ($p = 0,002$).

Систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) значимо увеличено ($p < 0,001$) при ВБЛВ первой степени, значимо увеличено при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$). При этом межгрупповые различия при ВБЛВ первой степени и ВБЛВ второй степени составляет ($p = 0,006$). При ВБОВ СДЛА также увеличено в сравнении с КГ как при ВБОВ первой степени ($p < 0,001$), так и при ВБОВ второй степени ($p < 0,001$). При этом межгрупповые различия при ВБЛВ первой и второй степени и ВБОВ первой и второй степени между группами составляет ($p < 0,001$). Ударный объём ЛЖ значимо увеличен при ВБЛВ первой степени ($p < 0,01$), значимо увеличен и при ВБЛВ второй степени ($p < 0,001$) в сравнении с КГ. Межгрупповые различия при ВБЛВ первой и второй степени составляет $p < 0,05$. УО значимо увеличен при ВБОВ первой степени ($p < 0,01$), значимо увеличен при ВБОВ второй степени как в сравнении с КГ ($p < 0,001$), так и ВБОВ первой степени ($p < 0,01$).

Выводы. При оценке гемодинамических показателей, показателей центральной гемодинамики установлено и зависимости их изменения от стажа работы в условиях локальной или общей вибрации установлена обратная достоверная корреляция между стажем работы и размером левого предсердия ($r = -0,349$), МЖП в диастолу ($r = -0,283$) при ВБЛВ без разделения по стадиям.

Также наблюдается прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы в условиях воздействия вибрации и увеличением ФВ и ФУ. Так,

в общей выборке больных вибрационной болезнью без разделения по формам и степеням корреляция составляла для ФВ со стажем $r = 0,621$ и ФУ со стажем $r = 0,527$. При этом при ВБЛВ корреляция стажа и ФВ составляла $r = 0,546$ и ФУ $r = 0,337$ (без разделения по степеням тяжести). При ВБОВ наблюдалась прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы и увеличением ФВ ($r = 0,269$), ФУ ($r = 0,313$) без разделения по степеням тяжести.

Кроме того, при ВБОВ наблюдалась прямая достоверная корреляция между увеличением стажа работы и размером ПЖ ($r = 0,282$), размером правого предсердия в диастолу ($r = 0,551$), размером правой ветви ЛА ($r = 0,359$), систолическим давлением в легочной артерии ($r = 0,540$).

Таким образом при длительном воздействии локальной и общей вибрации на начальных стадиях болезни можно говорить о формировании фазового синдрома гипердинамии миокарда и гиперкинетического варианта центральной гемодинамики, при этом гемодинамические изменения зависят от формы ВБ, степени болезни и стажа работы в контакте с вибрацией.

Список литературы

1. Яцына И.В., Попова А.Ю., Сааркоппель Л.М., Серебряков П.В., Федина И.Н. Показатели профессиональной заболеваемости в российской федерации // Медицина труда и промышленная экологии. – 2015. № 1. – С. 1–4.
2. Преображенская Е.А., Сухова А.В., Зорькина Л.А., Бондарева М.В. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья работников горно-обогатительных комбинатов // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 11. С. 1065–1070.
3. Липатова Л.В., Измайлова О.А., Мелентьев А.В., Рушкевич О.П. Сердечно-сосудистый риск у горнорабочих при воздействии факторов производственной среды. Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. 2012; 507–509.
4. Устинова О.Ю., Власов Е.М., Лужецкий К.П., Иванов А.Ю. Преморбидные маркеры сердечно-сосудистых заболеваний у работников горного производства. Медицина труда и промышленная экология. 2014; 12: 28–31.

ОЦЕНКА ВИТАМИННОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Е.П. Мелихова, А.В. Скребнева, И.И. Либина,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Витамины – важные пищевые вещества, необходимые для жизнедеятельности организма. Изучена витаминная обеспеченность рациона питания студентов. Показано недостаточное потребление ряда витаминов и низкая осведомленность студентов о роли витаминов для организма, их влиянии на организм, профилактики и рациональном потреблении витаминов с пищей, что может служить одной из причин недостаточного потребления данных пищевых веществ.

Ключевые слова: витамины, здоровье, студенты, рацион питания.

Витамины поступают в организм с пищей и составляют основу здоровья, работоспособности и долголетия. Оптимальное количество витаминов в рационе питания способствует активации умственной деятельности, повышению стрессоустойчивости и выносливости организма человека. Несбалансированное питание с недостаточным содержанием витаминов приводит к серьезным нарушениям в обмене веществ, как следствие тяжелым заболеваниям. Это свидетельствует о том, насколько велико значение витаминов в жизнедеятельности организма человека.

По данным многих научных исследований в рационе питания студенческой молодежи отмечается недостаток ряда витаминов [1–4].

Связи с этим, целью нашей работы явилось проведение оценки витаминной полноценности рациона студентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты 2 курса медицинского вуза, 203 человека. Для проведения исследования был применен анкетный метод. Вопросы анкеты разделены на несколько блоков. Первый блок объединял вопросы – знания о витаминах, их содержания в продуктах питания, суточной потребности и т.п. Второй блок содержал вопросы употребления разных видов основных продуктов питания и третий блок раскрывал субъективное ощущение влияния витаминов на организм.

Результаты. По результатам анкетирования 95% студентов знают определение понятия «Витамины». Однако степень знаний роли и свойств конкретных витаминов у студентов отмечается низкая. Так, 28,2% затрудняются ответить употребляют ли они продукты, содержащие жирорастворимые и 18,5% – водорастворимые витамины. Это может свидетельствовать о том,

что у обучающихся нет представления о классификации витаминов, которая связана с их способностью растворяться в воде или жирах.

Что касается основных функций и источников витаминов, то 14,9% студентов считают, что основным источником витамина Д являются яичные желтки, 14% – шиповник и 6,3% – семена яблок и груш. 24% респондентов ответили, что витамин Д является антиоксидантом, 8,3% ответили, что основная функция витамина Д – это укрепление зрения.

Больше половины опрошенных (52,9%) считают, что основным источником витамина С является лимон. 28,9% респондентов дали неверный ответ на вопрос «Болезнь при дефиците витамина В₁» (17,4% – цинга, 11,6% – деменция).

Немаловажным аспектом является знание условий, которые способствуют сохранению витаминов в продуктах питания. Опрос показал низкую осведомленность студентов в этом вопросе. Так, 40% респондентов считают, что продукты должны закипать вместе с водой, а 19,8% предлагают заблаговременно чистить овощи.

Низкая осведомленность студентов о роли витаминов для организма может служить одной из причин недостаточного потребления витаминов. Результаты нашего исследования подтверждают, что рацион питания студентов мало обеспечен витаминами.

В результате оценки потребления основных продуктов питания установлено, что ежедневно в свой рацион фрукты и овощи, как основные источники водорастворимых витаминов, включают 29% респондентов. Профилактику витаминными препаратами во все времена года проводят 30% опрошенных.

В связи с низким потреблением зеленых овощей, зелени можно говорить о недостаточном поступлении витамина В₉ (53%). Употребление желтых и красных овощей отмечено у 64% респондентов, что в свою очередь говорит также о низком потреблении каротина. В то время, как потребление продуктов животного происхождения, печени, сливочного масла, яиц, главных источников витамина А, отмечается у 89%. У большинства студентов установлен недостаток в рационе питания витамина С (72%), в связи с низким употреблением таких продуктов, как капуста, болгарский перец и др.

Таким образом, питание студентов характеризуется недостаточностью в рационе овощей, фруктов, молочных продуктов. Кроме того, большинство из опрошенных имеют патологию со стороны органов пищеварения.

Заключение. Результаты проведенной работы показали низкую степень осведомленности студентов о роли витаминов, их влиянии на организм человека, профилактики и рациональном потреблении витаминов с пищей.

Таким образом, можно предположить недостаточное потребление ряда витаминов студентами, что может отрицательно сказаться в первую очередь на состоянии здоровья, а также на работоспособности и успеваемости. В связи с этим особое значение приобретает образовательная и информационно-разъяснительная работа о роли здорового питания среди студенческой молодежи.

Список литературы:

1. Антонова А.А., Яманова Г.А., Бурлакова И.С. Особенности питания студентов медицинского вуза // Международный исследовательский журнал. – 2021. – № 4(106). – С. 78–81.
2. Казимов М.А., Казимова В.М. Суточная витаминная обеспеченность организма студентов // Здоровье населения и среда обитания. – 2019. – № 6(315). – С. 15–18.
3. Ляпин В.А., Коваленко Е.В. Гигиеническая оценка фактического потребления основных питательных веществ, витаминов, минералов студентами СибГУФК // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 1. – С. 41–43.
4. Мельникова М.М. Несбалансированное питание, как фактор риска развития алиментарно-зависимых заболеваний. Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1(17). – С. 197–200.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ ОДНОГО ИЗ ПОЛИГОНОВ

Н.А. Меркулова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Аннотация. Проблема утилизации отходов потребления в настоящее время является наиболее актуальной проблемой, особенно если речь идет о методах избавления от твердых коммунальных отходов (ТКО) посредством вывоза с последующим сжиганием на полигонах. На территории Саратовской области функционирует 11 полигонов ТКО области с одинаковой хозяйственной деятельностью. На примере одного из таких полигонов были проанализированы данные о загрязняющих веществах, выделяемых предприятием, их концентрация на границе предприятия и в жилой зоне. На основании проведенного анализа было установлено, что утилизация отходов потребления в основном происходит на полигонах ТКО, что, в свою очередь, приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и как следствие влияние вредных веществ на организм человека, проживающего в непосредственной близости к предприятию.

Ключевые слова: ТКО, полигоны, загрязняющие вещества, атмосферный воздух.

Введение. Утилизация отходов всегда являлась важной проблемой человечества. Известно, что ежегодно в России образуется около 60 миллионов тонн твердых коммунальных отходов [1]. В современной России одним из наиболее предпочтительных методов избавления от ТКО является вывоз с последующим сжиганием на полигонах. На полигонах ТКО происходят сложные многостадийные процессы разложения отходов, сопровождающиеся выделением биогаза, образованием фильтрационных вод, загрязнением почв токсическими примесями [5].

В частности, проблема утилизации отходов актуальна для территории Саратовской области. На территории области создана система переработки и утилизации ТКО, состоящей из полигонов ТКО мощностью не менее 350 тыс. тонн в год, 19 мусороперегрузочных станций, 2 мусороперерабатывающих комплекса мощностью не менее 100 тыс. тонн в год каждый.

На территории Саратовской области отходы производства и потребления размещаются на 11 полигонах [6].

Цель работы. Провести анализ загрязняющих веществ, выделяемых полигоном и оценить их влияние на здоровье человека, проживающего в непосредственной близости размещения полигона.

Материалы и методы. Всего обследовано 11 полигонов ТКО области с одинаковой хозяйственной деятельностью. На примере одного из таких полигонов были проанализированы данные о загрязняющих веществах, выделяемых предприятием, их концентрация на границе предприятия и в жилой зоне.

Результаты исследований. В данной работе проведен анализ выделяемых загрязняющих химических веществ одним из полигонов области – МУП «Комбинат благоустройства», расположенном в г. Красноармейск, Саратовской области и возможном пагубном влиянии их на здоровье человека.

Основной профиль хозяйственной деятельности полигона – сбор, транспортирование, обработка и размещение отходов 3–4 классов опасности. Ближайшая жилая зона, на которую могут оказывать влияние выбросы предприятия расположена с северо-восточной стороны на расстоянии 330 м.

Источником выделения загрязняющих веществ является процесс биотермического анаэробного распада органической составляющей отходов, который сопровождается выбросом следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, аммиак, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, метан, ксилол, толуол, этилбензол, формальдегид.

При функционировании полигона в атмосферу выбрасывается 19 веществ, большинство которых относятся к 3-ему классу (азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, диметилбензол, метилбензол, этилбензол),

меньше к 4-му (аммиак, углерода оксид, бензин) и 2-му (формальдегид, сероводород), незначительное количество 1-го (бензапирен).

Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха при работе полигона МУП «Комбинат благоустройства» вносят: Аммиак (0,33 ПДК), Сероводород (0,41 ПДК), Диметилбензол; ксилол (0,27 ПДК), Этилбензол (0,59), Формальдегид (0, 33 ПДК).

Некоторыми авторами проведено комплексное исследование влияния представленных загрязняющих веществ на здоровье человека.

Так, Горюнов В.А. и Кириченко И.Д. в своей работе показали, что аммиак обладает раздражающим действием, интенсивность которого на верхние дыхательные пути зависит от его концентрации. Это действие представлено кашлем, раздражением слизистой оболочки глаз со слезотечением, раздражением слизистой носа с признаками ринита, охриплость голоса, боль [2]. Может наблюдаться жжение в носу, верхних и нижних дыхательных путях, нарушение дыхания. При воздействии аммиака на кожу могут наблюдаться выраженные повреждения, химические ожоги.

Сероводород является высокотоксичным нервным ядом с сильно выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Вызывает гистотоксическую гипоксию, поражает центральную нервную систему и кроветворные органы. Появляются усталость, головная боль, тошнота, одышка, состояние оглушения, возбуждения. Возможно развитие бронхита, бронхопневмонии, отека легких, расстройство сердечной деятельности и снижение артериального давления [4].

Захарова А.В. в своей работе доказала, что при длительном действии формальдегида развивается хроническая интоксикация с раздражением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, сенсibilизацией, поражением легких. Возрастает число случаев острых и хронических заболеваний органов дыхания. Характерны приступы головных болей, головокружение, риниты, ларингиты, дисфония, артралгия, астма, нарушения умственной работоспособности. Отмечаются расстройства пищеварения. Доказано, что люди с профессиональным риском отравления формальдегидом чаще болеют раком, особенно раком горла [3].

Выводы. На основании изложенного можно сделать вывод, что утилизация отходов потребления в основном происходит на полигонах ТКО, что, в свою очередь, приводит к выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и как следствие влияние вредных веществ на организм человека, проживающего в непосредственной близости к предприятию.

Согласно проведенного анализа представляется целесообразным продолжить работу по оценке влияния загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу полигоном МУП «Комбинат благоустройства», с учетом гигиенической значимости объекта, высокой производительности и близкого расположения предприятия к жилой зоне.

Список литературы:

1. Беланович Д., Департамент государственной политики и регулирования в области охраны окружающей среды Минприроды РФ. Доклад «ЖКХ-2014: Технологии. Инвестиции. Новое качество».
2. Горюнов В.А., Кириченко И.Д. Влияние аммиака на организм человека // Проблемы и перспективы безопасности жизнедеятельности: интеграция наук, традиции и инновации: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга». – 2019. – С. 136-138.
3. Захарова А.В. Влияние формальдегида на организм // Международный студенческий научный вестник. – 2014. № 3.
4. Збуржинский В.К. О механизме токсического действия сероводорода // Гигиена и санитария. – 1962. № 7. – С. 64–67.
5. Зомарев А.М. Санитарно-гигиенический мониторинг полигонов захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) на этапах жизненного цикла // Автореф. дисс. на соискание уч. степени доктора мед. наук. Пермь. 2010.
6. Материалы государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году» по Саратовской области. Саратов. – 2021. – С. 45–46.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРЕДПРИЯТИЯМИ II КЛАССА ОПАСНОСТИ

Н.А. Меркулова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Аннотация. В настоящее время особо остро стоит вопрос организации санитарно-защитных зон для предприятий I и II класса опасности. На примере одного из предприятий Саратовской области был проведен анализ влияния загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух, на организм человека.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, здоровье человека, предприятие, выбросы.

Введение. Производство – это основа экономики страны. Появление фабрик и заводов связано с «эволюцией» технического прогресса во всем мире, с увеличением масштабов производства. Но влияние предприятий на окру-

жающую среду и здоровье человека носит негативный характер. В этой связи соблюдение требований к организации санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятиями является актуальным и немаловажным вопросом. СЗЗ устанавливается в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов.

Согласно установленной классификации, выделяют объекты 5 классов опасности. Так в Саратовской области осуществляют деятельность 1175 предприятий, для которых необходимо установление СЗЗ, в том числе 15 (1,5%) объектов, относящихся к объектам I класса опасности в соответствии с классификацией, 29 (2,8%) объектов – II класса опасности, 413 (38,1%) объектов – III класса опасности, 707 (60,2%) объектов – IV класса опасности, 11 (1,01%) объектов – V класса опасности. На сегодняшний день СЗЗ установлены только для 353 предприятий области, что составляет 30%.

Цель работы. Изучить влияние загрязняющих веществ, выбрасываемые одним из предприятий II класса опасности на организм человека, проживающего в непосредственной близости с СЗЗ.

Материалы и методы. Нами были исследованы загрязняющие вещества, выбрасываемые одним из предприятий II класса опасности.

Результаты исследований. Одним из предприятий, относящимся ко II классу опасности, является ООО «СаратовБиоТех» – завод по глубокой переработке зерна для производства аминокислот, располагающийся на территории города Балашова.

Предприятие расположено на территории Балашовского района Саратовской области, ближайшее расстояние до границ жилой застройки составляет 298 м в западном направлении, 500 м в юго-западном направлении. В этой зоне проживает 1689 человек. Среди них взрослое население составляет 1126 человек, детей – 563.

В процессе производственной деятельности предприятия в атмосферу выделяется более 35 загрязняющих веществ. При проведении расчета максимальных концентраций загрязняющих веществ, формирующихся на границе предприятия, СЗЗ и границе жилой зоны, такие вещества как азот диоксид, аммиак, гидрохлорид, сера диоксид, амиловый спирт, этанол, ацетальдегид, пыль зерновая, пыль резинового вулканизата, относящиеся к III и IV классам опасности, превысили ПДК.

Некоторыми авторами, а также согласно Руководству 2.1.10.1920-04 нами был проведен анализ влияния данных веществ на организм человека.

На границе СЗЗ концентрация диоксида азота $0,57 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,23 \text{ мг/м}^3$. При этом следует отметить, что диоксид азота вызывает сенсорные, функциональные и патологические эффекты, а в концентрации $0,43 \text{ мг/м}^3$ способен оказать острое воздействие на органы дыхания. Так в оценке риска при упоминании азота диоксид сказано об увеличении частоты случаев появления симптомов, при превышении концентрации нормы в воздухе, со

стороны верхних дыхательных путей у детей: увеличение продолжительности периодов обострения заболеваний верхних дыхательных путей у детей, а также частоты заболеваний нижних дыхательных путей у детей [1, 7].

На границе СЗЗ концентрация серы диоксида $0,53 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,08 \text{ мг/м}^3$. Диоксид серы оказывает сильное токсическое действие уже при концентрации в воздухе $0,25\text{--}0,50 \text{ мг/м}$, а при средней концентрации более $0,50 \text{ мг/м}$ отмечается повышение смертности и числа госпитализаций. Также увеличение числа приступов астмы у астматиков.

Концентрация ацетальдегида на границе СЗЗ $0,43 \text{ мг/м}^3$, а на границе жилой зоны – $0,19 \text{ мг/м}^3$. Известно, что при концентрации $0,115 \text{ мг/м}^3$ остро воздействует на орган зрения и слизистые оболочки [1]. Умеренно токсичен, однако является раздражителем: обладает острым воздействием на слизистую оболочку организма. В большей степени действию подвержены глаза, чем горло или нос. При долгом вдыхании паров высокой концентрации способен пагубно влиять на дыхательную систему, вызывая облитерирующий бронхит или бронхоконстрикцию у астматиков; отек легких. Может приводить к помутнению сознания, возникновению психических расстройств, разрушению мозга. Этаналь угнетает репродуктивную систему человека [2, 3]. Кроме того, ацетальдегид является канцерогеном первой группы и при низкой наследственной ферментативной активности, у индивида высока вероятность появления рака пищевода, головы или шеи, чем у лиц с ферментом высокой активности [4].

Был проведен анализ влияния техногенных веществ на здоровье населения всех категорий возрастов города Балашова с 2009 по 2015 годы. Результаты показали, что уровень общей заболеваемости за 2009–2014 годы вырос в 1,5 раза у взрослых (18 лет и старше); в 2 раза у подростков (15–17 лет); в 1,2 раза у детей. Авторы выделили основные группы заболеваний: болезни органов дыхания (22%), системы кровообращения (20%), мочеполовой (10%), пищеварительной, эндокринной систем [5, 8].

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что влияние загрязняющих веществ, выбрасываемых ООО «СаратовБиоТех» в непосредственной близости от проживающего вблизи предприятия населения может явиться аргументом для детального изучения влияния вредных веществ на организм человека и заболеваемость населения Балашовского района в целом.

Список литературы

1. Ларионов М. В., Ларионов Н. В. Влияние степени загрязнения окружающей среды на здоровье населения в Саратовской области // Вестник ОГУ. – 2009. – №4.
2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.695-98 Минздрав России. М., 1998.

3. Сулига Е.М., Медведева Е.М. Роль антропогенных факторов в формировании заболеваемости населения г. Балашова Саратовской области // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 3. – С. 81–84.
4. Федеральные клинические рекомендации «Токсическое действие алкоголя», М., 2013.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОДШИПНИКОВ

А.Г. Мигачева, Т.А. Новикова, Н.А. Кочетова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия*

Аннотация. С целью анализа распространенности метаболического синдрома (МС) и его компонентов у работников производства подшипников обследовано 382 человека. По итогам исследования выявлена высокая распространенность компонентов МС: абдоминальное ожирение – 58,0%, артериальная гипертензия – 37,4%, дислипидемия – 51,3%, и гипергликемия – 13,9%. МС встречается чаще у женщин (47,1%), чем у мужчин (36,5%). Доля лиц с МС в старшей возрастной и стажевой группе увеличивалась с возрастом 2,3 раза по сравнению с младшей группой ($p=0,0001$), и в 1,5 раза – с работниками со стажем 10–19 лет ($p=0,0211$). Полученные данные свидетельствуют о необходимости дополнительных исследований и разработки профилактических программ, для коррекции факторов риска МС с целью предупреждения развития сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: метаболический синдром, сердечно-сосудистый риск, работники производства подшипников.

Метаболический синдром (МС) является важной и актуальной медицинской проблемой в настоящее время, так как его наличие в разы повышает риск развития таких заболеваний как сахарный диабет 2-го типа, артериальной гипертензии, атеросклероза, ишемической болезни сердца и других сердечно-сосудистых патологий [1], которые по-прежнему занимают первое место среди причин смертности трудоспособного населения России. Многие факторы риска развития МС достаточно хорошо изучены [2], за исключением вредного воздействия на работников производственных факторов.

Целью исследования явилось изучение распространенности метаболического синдрома среди работников производства подшипников.

Материалы и методы. Проведено обследование 382 работников производства подшипников, из них 221 мужчина и 161 женщина, средний возраст у мужчин составлял $48,9 \pm 10,5$ лет и средний профессиональный стаж – $22,6 \pm 12,1$ лет, у женщин – $50,2 \pm 8,9$ и $23,3 \pm 12,0$ лет, соответственно. Характер условий труда определялся по результатам специальной оценки условий труда.

Для выявления МС измерялись рост, вес, окружность талии (ОТ), артериальное давление (АД), вычислялся индекс массы тела (ИМТ) по стандартным методикам. В рамках лабораторных исследований выполнен биохимический анализ крови, включавший определение глюкозы в крови натощак, уровня общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов низкой и высокой плотности (ХС ЛПНП и ХС ЛПВП), триглицеридов (ТГ). Диагностика МС проводилась согласно критериям Национальных рекомендаций 2013 г. (ВНОК, 2013) [3]: основной критерий – абдоминальное ожирение (ОТ муж. > 94 см, жен. > 80 см) и дополнительные критерии – АД $\geq 140/90$ мм рт.ст., ХС ЛПВП < 1,2 ммоль/л (жен.) и < 1,0 ммоль/л (муж.), ТГ $\geq 1,7$ ммоль/л, ХС ЛПНП > 3,0 ммоль/л, гликемия натощак $\geq 6,1$ ммоль/л. Согласно рекомендациям, диагноз МС может быть установлен при наличии основного и двух дополнительных из вышеперечисленных критериев.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Statistica 10.0 (Stat Sof Inc., США). Статистическая значимость межгрупповых различий определялась по U критерию Манна-Уитни, различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения. Результат анализа специальной оценки условий труда позволил установить, что большинство работников (80,6%) трудились во вредных условиях, из них у 16,0% работающих общая оценка условий труда соответствовала вредным 1 степени (класс 3.1), у 47,3% – 2 степени (класс 3.2), у 1,4% – 3 степени (класс 3.3) и у 16,0% – 4 степени (класс 3.4). Ведущими вредными производственными факторами явились производственный шум, тяжесть трудового процесса (подъем и перемещение грузов вручную, длительная работа в позе «стоя», неудобные рабочие позы и вынужденные наклоны) и загрязнение воздуха рабочей зоны вредными химическими веществами и аэрозолями преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

По результатам измерения окружности талии было установлено, что в 58,0% случаев значение показателя соответствовало абдоминальному ожирению – основному признаку метаболического синдрома, из них у 48,4% мужчин и 70,7% женщин. При этом результат ранжирования работников по индексу массы тела показал, что 34,5% из них имели избыточную массу тела, 38,8% ожирение различных степеней, из них 4,8% имели выраженное ожирение (ИМТ ≥ 40 кг/м²). Нормальная масса тела была выявлена лишь у 26,7% обследованных работников. Выявлены статистически значимые различия между группами обследованных мужчин и женщин по средним показателям ИМТ ($27,4 \pm 5,0$ и $29,8 \pm 6,9$, $p = 0,0008$) и ОТ ($93,5 \pm 12,8$ и $88,9 \pm 15,2$, $p = 0,0011$).

Результаты обследования свидетельствовали о значительной распространенности артериальной гипертензии в исследованной группе, диагностированной у 37,4% работников. Кроме того, при объективном исследовании повышенное систолическое и диастолическое АД зафиксировано у 41,4% и 53,8% работников, соответственно.

Результаты клинико-лабораторных исследований выявили, что показатели липидного и углеводного обмена у обследованных работников отличались от референсных значений по ОХС (выше нормы по группе в 53,1% случаев), ХС-ЛПНП (в 61,5% случаев), глюкозы крови (в 20,3% случаев). Выявлены статистически значимые различия между средне групповыми значениями в корготе мужчин и женщин по ХС-ЛПВП ($1,39 \pm 0,03$ и $1,53 \pm 0,03$, $p < 0,0001$) и глюкозы крови ($6,09 \pm 0,33$ и $5,50 \pm 0,10$, $p = 0,0024$).

На основании одного основного и двух дополнительных критериев были выделены лица, страдающие МС. В группе мужчин, диагностировано 36,5% лиц с МС, у женщин – 47,1%. Доля лиц с МС работников производства подшипников статистически значимо увеличивалась с возрастом с 25,4% в группе до 40 лет до 59,4% в группе 60+ ($p = 0,0001$). Кроме того, выявлены значимые различия распространенности лиц с МС в между группами с профессиональным стажем 10–19 лет и более 30 лет – 34,1% и 49,6%, соответственно ($p = 0,0211$).

Таким образом, в нашем исследовании работников производства подшипников выявлена высокая распространенность МС по сравнению с общероссийскими данными (18,6–44,4% у мужчин и 7,3–20,8% у женщин) [4]. Одной из причин полученных результатов может явиться воздействие в процессе работы вредных химических веществ (в частности смазочные охлаждающие жидкости, используемые в металлообработке), а также пыли и шума, что может потенцировать развитие низкоуровневого воспаления [5]. Профессиональная деятельность повышает риск развития у работников производства подшипников МС, что подтверждается статистически значимым увеличением доли лиц с МС в старшей стажевой группе в 1,5 раза по сравнению с лицами со стажем работы в профессии 10–19 лет.

Выводы.

1. Работники производства подшипников характеризуются высокой распространенностью компонентов метаболического синдрома (абдоминального ожирения, артериальной гипертензии, нарушениями липидного и углеводного обмена).

2. Распространенность метаболического синдрома статистически значимо увеличивается как с возрастом, так и стажем работы в профессии, при этом у женщин выше, чем у мужчин.

3. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дополнительных исследований и разработки профилактических программ, для коррекции факторов риска МС с целью предупреждения развития сердечно-сосудистых осложнений.

Список литературы

1. Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностики / Ю.Н. Беленков [и др.] // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2018. – Т. 14. № 5. – С. 757–764.
2. Распространенность и биомаркеры метаболического синдрома / О.Ю. Кытикова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18. № 3. – С. 302–312.
3. Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом. Клинические рекомендации. – М.: 2013. – 43 с.
4. Метаболический синдром: сложные и нерешенные проблемы / Г.А. Чумакова, Н.Г. Веселовская, О.В. Грищенко, А.В. Отт // Российский кардиологический журнал. – 2014. – Т. 107. № 3. – С. 63–71.
5. Jeong H.S. The relationship between workplace environment and metabolic syndrome // Int. J. Occup. Environ. Med. – 2018. – № 9. – P. 176–183.

УДК 614.72:612.014.4

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА ГОРОДА САМАРА

А.А. Мишуткина, А.Ф. Павлов

*Самарский государственный медицинский университет
(г. Самара, Российская Федерация)*

Аннотация. Население, проживающее в районе промышленных объектов, подвержено неблагоприятному воздействию. Химические вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух, являются фактором риска для здоровья населения. Более 50 млн. жителей России проживают в условиях загрязнения воздушной среды, обусловленного выбросами от автотранспортных средств и промышленных предприятий. Среди загрязняющих веществ следует выделить такие, как бенз(а)пирен, формальдегид, шестивалентный хром, сероводород, диоксид азота и пыль. Превышающие нормативы концентрации токсикантов в окружающей среде приводят к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергических заболеваний, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической патологии и врожденных аномалий развития.

Ключевые слова: атмосферный воздух; фактор риска; здоровье населения; поллютанты; токсиканты; ксенобиотики; Промышленный район города

Самара; оценка заболеваемости; основные источники выбросов; влияние загрязнения на здоровье населения; первичная заболеваемость.

В настоящее время известно, что население, проживающее в крупных городах, может подвергаться неблагоприятному воздействию различных загрязняющих веществ. Одним из основных экологических факторов риска для здоровья населения, проживающего на территориях нефтехимии и нефтепереработки, является загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнением считают привнесение в какую-либо среду новых, нехарактерных для нее физических, химических и биологических агентов или превышение естественного среднесуточного уровня этих агентов в среде. Атмосферный воздух важный компонент окружающей природной среды, а проблема его загрязнения все чаще ставится во главу угла. На качество атмосферного воздуха Самарской области влияют множество факторов, такие как климатические особенности, географическое положение. Огромное влияние на распространение концентраций вредных примесей оказывают особенности метеорологического режима города; наличие автомагистралей, интенсивность транспортного движения, наличие промышленных предприятий [1].

Согласно многочисленным исследованиям российских и зарубежных авторов, наибольшая антропогенная нагрузка приходится на атмосферу [2–5]. Более 50 млн. жителей России проживают в условиях загрязнения воздушной среды, обусловленного выбросами от автотранспортных средств и промышленных предприятий. Превышение норм ПДК (предельно-допустимых концентраций) токсикантов в окружающей среде приводит к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергических заболеваний, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической патологии и врожденных аномалий развития [10, 11].

Поэтому, актуальность изучения качества атмосферного воздуха очевидна, так как полученные данные важны для составления не только общей экологической картины состояния атмосферного воздуха в крупных городах Самарской области, но и составление рекомендаций по предотвращению их пагубного влияния на здоровье населения.

Цель исследования – определить степень загрязнения атмосферы в Промышленном районе города Самара и влияние поллютантов на организм населения.

Достижение поставленной цели предопределило рассмотрение ряда взаимосвязанных задач исследования, а именно:

1. Провести оценку заболеваемости населения, проживающего в Промышленном районе города Самара.

2. Изучить влияние основных источников выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха.

3. Рассмотреть влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения Промышленного района города Самара.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования выбрано загрязнение атмосферного воздуха Промышленного района города Самара, а в качестве предмета – влияние загрязнения атмосферы на здоровье населения. Географическое расположение района таково, что промышленные предприятия окружают его со всех сторон. В границах близлежащей жилой застройки Промышленного района города Самара находятся предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, предприятия по производству металлических конструкций, очистные коммунальные сооружения, объекты строительства, характерен постоянный интенсивный автомагистральный поток.

На первом этапе исследования была определена и проанализирована заболеваемость взрослого и детского населения Промышленного района. Для всех нозологий анализировалась первичная заболеваемость на 100 тысяч населения.

На втором этапе проводилось на основе анализа имеющихся первичных данных определение относительного вклада различных промышленных предприятий Промышленного района города Самара и их выбросов в атмосферу.

На третьем этапе работы проводилась идентификация опасности. Для этого анализировались и обобщались результаты лабораторных исследований 7000 проб атмосферного воздуха, полученных в экологически неблагоприятных зонах Промышленного района, а также данные мониторинга загрязнения атмосферного воздуха на стационарных постах, расположенных в изучаемом районе.

Результаты исследования и их обсуждение. Многочисленные результаты исследования здоровья населения, проживающего в районах размещения крупных промышленных предприятий, свидетельствуют о возможном влиянии их выбросов на формирование риска здоровью.

Основным путем поступления поллютантов является ингаляционный. Риски для здоровья населения формируются в результате загрязнения такими примесями как: диоксид серы, серная кислота, диоксид азота, смесь углеводородов, сероводород и бензол. Превышение уровня ПДК токсикантов в окружающей среде приводят к увеличению распространенности острых респираторных инфекций, хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, аллергической реакции, ишемической болезни сердца, болезней пищеварительной и эндокринной систем, гипертонической болезни, онкологической заболеваемости и врожденных аномалий развития.

Анализ первичной картины динамики заболеваемости населения города Самара показал, что преобладают болезни органов дыхания. Они составляют

1/3 (31,3%) от всех выявленных болезней у взрослого населения и более половины патологии (64,9%) у детей и подростков.

В настоящее время, на территориях, расположенных рядом с промышленными объектами, наиболее существенными являются только острые и хронические неканцерогенные риски, оказывающие воздействие на дыхательную систему и ЦНС. Суммарный уровень хронического неканцерогенного риска здоровью населения по приоритетным загрязняющим веществам и суммарно для заболеваний органов дыхания соответствует приемлемым величинам. Также выявлена корреляционная связь между аллергическими заболеваниями взрослого населения и концентрацией формальдегида, для детского населения – онкологической заболеваемостью и концентрацией формальдегида и бенз(а)пирена.

При анализе основных источников выбросов поллютантов, оказывающих влияние на экологическое состояние Промышленного района, выбросы загрязняющих веществ ранжированы по 4 категориям. Категория 1: виды деятельности крупных промышленных предприятий Промышленного района; категория 2: виды деятельности средних и малых промышленных предприятий; категория 3: виды деятельности микропредприятий; категория 4: все другие антропогенные источники загрязнения, например, транспортные, бытовые, коммерческие.

При анализе полученных результатов установлено, что 26% общих выбросов загрязняющих веществ в атмосферу происходит из промышленных источников (категория 1). Большая часть выбросов (45%) поступает из других антропогенных источников (категории 4); выбросы от средних, малых и микропредприятий (категории 2,3) малозначительны и составляют от общей суммы 13%, 9%, 7% соответственно.

Автомобильный транспорт как основной источник загрязнения, относящийся к 4й категории антропогенных источников, также вносит значительный вклад в общий уровень загрязнения атмосферы изучаемой территории.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха выделены значимые предприятия района. По данным о выбросах, для каждого промышленного предприятия дано предварительное ранжирование по мощности выброса веществ (в т/в год) и по выраженности неравномерного (импульсного) характера выброса.

Таким образом, рассмотрев основные категории предприятий по выделению загрязняющих веществ, можно сделать вывод о значительном вкладе нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности района в загрязнение атмосферы диоксидом серы, оксидами азота, оксидом углерода, смесью углеводородов. Данный вклад составляет более 80% от общего количества выбросов предприятий. Выбросы сероводорода в Промышленном районе города Самара обусловлены деятельностью предприятий по очистке сточной воды, которые осуществляют выброс более 90% данного соединения.

На основании данных о выбросах промышленных предприятий нефтепереработки и нефтехимии составлена идентификация приоритетных источников загрязняющих веществ. В целом, данные вещества вносят до 95% вклада в суммарный индекс не канцерогенной опасности выбросов, а с учетом выброса серной кислоты и сероводорода доля вклада составляет 97%. Таким образом, на долю вклада остальных 40 веществ приходится только около 3%. Выявлено также, что канцерогенную опасность представляют хром шестивалентный и бензол.

На втором этапе исследования оценивались токсикометрические параметры приоритетных загрязнителей для оценки связи между изучаемым фактором и нарушениями состояния здоровья человека.

В настоящее время, имеются данные, что на территориях, примыкающих к нефтеперерабатывающим предприятиям, наиболее существенными являются только острые и хронические не канцерогенные риски для органов дыхания и центральной нервной системы [21, 22, 23]. Как показали расчеты, риск имеет величину менее 1, поэтому его можно квалифицировать как приемлемое значение. С учетом того, что рассчитывался суммарный риск от вкладов нескольких загрязнителей, адекватным порогом приемлемости для этого считается риск, равный 3, который также оценивается, как приемлемый. Значения риска для органов дыхания и центральной нервной системы сопоставимы. Значительный вклад в риск развития заболеваний для органов дыхания вносит диоксид серы и серная кислота, для ЦНС – в основном предельные углеводороды C_1-C_5 , предельные углеводороды C_6-C_{10} , предельные углеводороды $C_{12}-C_{19}$.

Выводы.

1. Проведена оценка заболеваемости населения, проживающего в Промышленном районе города Самара. При анализе первичной заболеваемости населения выявлено преобладание болезней органов дыхания. Они составляют 1/3 (31,3%) от всех выявленных болезней у взрослого населения и более половины патологии (64,9%) у детей и подростков.

2. При анализе причин загрязнения атмосферного воздуха с учетом розы ветров в различных точках жилой застройки выявлено, что в Промышленном районе основную роль играет деятельность близлежащих средних и мелких предприятий, аварийные случаи на коммунальных и автозаправочных сетях. Вклад в загрязнение атмосферного воздуха в большей степени вносят очистные коммунальные сооружения, объекты строительства и интенсивный автомагистральный поток.

3. Риски для здоровья населения в первую очередь формируются в результате загрязнения атмосферного воздуха следующими примесями: диоксид серы, серная кислота, диоксид азота, смесь углеводородов, сероводород, бензол. Основными поллютантами, формирующими уровень суммарного канцерогенного риска здоровью населения Самары, являются шестивалент-

ный хром и бензол. Суммарный индекс опасности развития не канцерогенных эффектов у населения изучаемого района города Самара по приоритетным загрязняющим веществам составляет не более 3. Основными химическими веществами, формирующими суммарный индекс опасности развития не канцерогенных эффектов у населения, являются оксид серы, диоксид азота, смесь углеводородов, бензол, содержащиеся в выбросах предприятий нефтепереработки и нефтехимии.

Список литературы

1. Мирахмедов А., Юсупходжаева Х. С. Химическое загрязнение воздуха и влияние на организм человека. – 2023.
2. Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Михайлюк Н.А., Сказкина О.Я., Боганова Р.А., Алешина Ю.А. Оценка показателей заболеваемости и риска для здоровья населения экологически неблагоприятного района крупного промышленного центра // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 68-2. С. 51–57.
3. Павлов, А.Ф. Экологическая оценка влияния загрязнения атмосферы на состояние здоровья населения Куйбышевского района г. Самара / А.Ф. Павлов, Г.Н. Родионова // Исследования молодых учёных в биологии и экологии – 2021: Сборник научных статей. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2021. – С. 102–104.
4. Павлов А.Ф., Родионова Г.Н. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения Промышленного района г. о. Самара / Сборник тезисов XLVI Самарская областная студенческая научная конференция. Самара, 2020. С. 34–35.
5. Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Михайлюк, Н.А, Сказкина О.Я., Алешина, Ю.А Влияние загрязнения атмосферного воздуха на формирование риска здоровью населения экологически неблагоприятного района крупного промышленного центра // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2022. Т. 30. № 3. С. 44–52.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

А.Р. Музафарова¹, Л.Г. Гизатуллина¹, Л.М. Масягутова^{1,2},
Р.Х. Кудакеева¹, Х.Ф. Аралбаев¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия,;

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия

Аннотация. Рост устойчивости к противомикробным препаратам представляет собой серьезную угрозу для глобального здравоохранения. Пищевая животноводческая промышленность способствует увеличению случаев АР, на возникновение и распространение которой в животноводстве может влиять множество факторов, включая использование антибиотиков и управление фермой. Многие исследования были сосредоточены на том, как использование антибиотиков у животных, производящих пищу, привело к развитию АР. Тем не менее, было разработано несколько эффективных стратегий смягчения АР у животных, производящих пищу, особенно у тех, кто подвергается воздействию окружающей среды.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, антибиотики, сельское хозяйство, бактериальная резистентность.

Введение. Актуальность проблемы распространения антибиотикорезистентности (АР) микроорганизмов заключается в том, что в общем объеме выпускаемых в мире лекарственных средств на долю антибиотиков приходится более 30% с варьированием в структуре потребления в зависимости от специфики регионов от 15% до 40%. Применение антибиотиков в медицине, растениеводстве и животноводстве привело к распространению устойчивости бактерий к противомикробным препаратам [6]. Устойчивость к антибиотикам вызывает серьезную озабоченность общественного здравоохранения, поскольку устойчивые к антибиотикам бактерии, ассоциированные с животными, могут быть патогенными для людей, легко передаваться людям по пищевым цепочкам и широко распространяться в окружающей среде через отходы животноводства. Они могут вызывать сложные, неизлечимые и длительные инфекции у людей, приводя к более высоким затратам на здравоохранение, а иногда и к смерти. На российском рынке антибиотики занимают довольно прочную позицию. В статье изложен материал о последствиях бесконтрольного применения антибиотиков в ветеринарной практике и животноводстве,

формировании антибиотикорезистентности бактерий и последствиях для организма человека.

Методы исследования. Проведен структурированный поиск публикаций результатов исследований отечественных и зарубежных авторов, по заявленной тематике, с использованием разработанного протокола поиска, в который включены: базы данных Scopus, PubMed, российского информационно-аналитического портала в области науки, технологии, медицины и образования-научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, а также официальных сайтов научных журналов по изучаемой тематике в опубликованной литературе (2015–2022 гг.).

Результаты. С 2000-х годов ВОЗ называет АР одной из самых серьезных угроз для здоровья животных и человека [1]. Отрасль животноводства является одним из крупнейших потребителей антимикробных препаратов, большую долю из которых составляют антибиотики. Из-за возросшего спроса на животный белок в развивающихся странах стимулируется интенсивное земледелие, что приводит к образованию остатков антибиотиков в продуктах животного происхождения и, в конечном счете, к устойчивости к антибиотикам.

В животноводстве антибиотики используются не только для лечения, но и для профилактики, обработки помещений содержания и более активного набора мышечной массы. Эффективность животноводства возросла, но споры относительно пользы этих препаратов в сельском хозяйстве не утихают уже долгое время. В мировом сообществе преобладает тенденция отказа и снижения проблемы резистентности, меняется структура рынка и разрабатываются новые решения на замену.

Ван Бокель и др. [12] прогнозируется, что потребление антибиотиков примерно удвоится в странах БРИКС, состоящих из Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Африки. Прогноз подкрепляется переходом к крупномасштабным фермам, требующим регулярного применения антибиотиков для поддержания здоровья животных и продуктивности [13, 14].

ВОЗ опубликовала свой самый первый список устойчивых к антибиотикам “приоритетных патогенов” в 2017 году [3], в который вошли 12 устойчивых к антибиотикам микроорганизмов (ARMS), чтобы подчеркнуть важность этих ARMS и призвать к разработке новой противомикробной терапии. Желудочно-кишечный тракт людей и животных, особенно получающих антибиотики, служит значительным резервуаром антибиотикорезистентности [4]. Животноводство может играть решающую роль в возникновении и передаче ARMS, поскольку в развитых странах около 50–80% общего использования антибиотиков приходится на животноводство, в котором использование противомикробных препаратов было наибольшим у домашней птицы, за которой следуют свиньи и молочный скот [5, 6], а самые высокие показатели устойчивости обнаружены у антибиотиков, обычно используемых в животноводстве, таких как тетрациклины, сульфаниламиды и пенициллины [7].

Есть предположение, что сельскохозяйственные фермы наряду с различными медицинскими учреждениями служат основными источниками полирезистентных видов болезнетворных бактерий (микроорганизмы, устойчивые ко всем классам антибиотиков). На фермах патогенные для человека бактерии встречаются с почвенными бактериями. Устойчивость у патогенов в таких условиях возникает гораздо быстрее, так как путём горизонтального переноса генов (обмен генетической информацией между бактериями разного вида), она приобретается именно от почвенных бактерий [8, 15]. В почве проживает очень большое разнообразие видов микроорганизмов, и они постоянно конкурируют друг с другом за ресурсы, вырабатывая антибиотики.

В ряде стран принимаются законы, призванные обеспечить рациональное применение противомикробных препаратов в различных сферах народного хозяйства. К примеру [2], с 2006 года в Евросоюзе на законодательном уровне запрещено использование антибиотиков в профилактических целях в животноводстве. В США такой закон вышел в 2017 году [5]. Лидеры по уменьшению применения антибиотиков в животноводстве – страны Северной и Западной Европы: Нидерланды, Дания, Норвегия, Франция, Бельгия, Германия и др. Например, в Нидерландах общий объём применяемых в животноводстве антибактериальных средств с 2007 года удалось снизить на 70%. По результатам систематического обзора, опубликованным в журнале «The Lancet Planetary Health», мероприятия по ограничению применения антибиотиков в продовольственном животноводстве привели к уменьшению количества устойчивых к антибиотикам бактерий у этих животных на целых 39% [13].

На сегодняшний день рынок насыщен препаратами, которыми возможно заменить часть антибиотиков, но не в полном объеме. Исключить содержание антибиотиков в готовой продукции возможно, исключить их применение – нет [3]. Государственный контроль за содержанием антибиотиков недостаточен, так как нет методик определения всех применяемых в животноводстве антибиотиков и их подгрупп. Чувствительность существующих методов очень низкая. Исследования дорогостоящие. Проверить можно не на все группы антибиотиков, не говоря о подгруппах.

Заключение. Информация, собранная в этом исследовании, подчеркнула присутствие антибиотиков в продуктах животного происхождения и феномен множественной лекарственной устойчивости в образцах окружающей среды. Поэтому это требует усиления правил, которые регулируют производство антибиотиков, их распределение, раздачу и назначение, следовательно, способствуя рациональному использованию антибиотиков.

Список литературы.

1. Мурленков Н.В. Проблемы и факторы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве // Биология в сельском хозяйстве. 2019. – № 4(25).- С. 11–14.

1. Антибиотикорезистентность и пробиотикотерапия / В.А. Несчисляев [и др.] // Гастроэнтерология. 2017. – № 1. – С. 94–94.
2. Антибиотикорезистентность как глобальная проблема общества XXI века / К.В.Зеленая [и др.] Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. № Т42. С. 38–41.
3. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы, последствия / О.И. Захарова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. № 3(64). С. 13–21.
4. Зими́на Н.Г., Поджидаева С.В. Антибиотикорезистентность микроорганизмов и молекулярно-генетический методов // Современные аспекты здравоохранения: достижения и перспективы: материалы 52-й межрегиональной научно-практической медицинской конференции. Ульяновск, 2017. С. 140–142.
5. Шульга Н.Н., Шульга И.С., Плавшак Л.П. Антибиотики в животноводстве – пути решения проблемы // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 35-4. С. 52–55.

**СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ
И ЗДОРОВЬЕ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ:
РАБОТНИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

А.Р. Музафарова¹, Л.М. Масыгутова^{1,2}, Л.Г. Гизатуллина¹, Л.А. Рафикова¹

*¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия*

*²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия*

Аннотация. Вопрос оценки безопасности для здоровья работников широко применяемых пестицидов в настоящее время сохраняет свою актуальность. В статьях, выбранных в данном обзоре, сообщалось о множественных токсических эффектах пестицидов, особенно для сельских работников, вызывающих гематологические нарушения, повреждение ДНК и гибель клеток, чрезмерное слюноотделение, раздражение кожи и глаз, боль, изменение уровня гормонов, бесплодие, выкидыши и пороки развития плода, неврологические симптомы, нейродегенеративные заболевания, воздействие на мышечную и сердечную системы, развитие сопутствующих метаболических заболеваний, включая из-

быточный вес, недостаточный вес, резистентность к инсулину и даже диабет, и различные виды рака.

Ключевые слова: пестициды, сельское хозяйство, факторы риска, здоровье работников сельского хозяйства.

Введение. Текущие исследования показывают, что воздействие синтетических пестицидов может быть связано с неблагоприятными последствиями для здоровья. Работники сельского хозяйства представляют собой потенциально уязвимую группу населения из-за сочетания уникальных социальных и культурных факторов риска, а также подверженности опасностям, присущим сельскохозяйственному труду. Воздействие пестицидов среди работников сельского хозяйства связано с определенными видами рака, повреждением ДНК, окислительным стрессом, неврологическими расстройствами, а также респираторными, метаболическими и тиреоидными эффектами.

Цель. Целью данного обзора является обобщение научной литературы, опубликованной в период с 2011 года по 2019 года, в которой рассматривается взаимосвязь между воздействием синтетических пестицидов и здоровьем работников сельского хозяйства.

Результаты. Основываясь на научных данных, реальные риски, которые пестициды представляют для здоровья человека (воздействие на производстве и потребителей) и окружающую среду, полностью оправданы [1]. Они вызывают состояния здоровья от острых реакций на коже и дыхательной системе до хронических заболеваний, включая гематологические и гормональные нарушения, бесплодие, выкидыши, пороки развития плода, неврологические заболевания и рак. Основными механизмами этих эффектов являются генотоксические, нейротоксические и эндокринно-разрушающие действия [1,2].

Анализируя типы пестицидов, мы обнаружили, что большинство статей в этом обзоре описывают токсические эффекты, связанные с воздействием инсектицидов (31%), за которыми следуют фунгициды (28%), гербициды (25%) и пестициды (общее название, 9%). 3% статей были посвящены акарицидам, а 4% описывают токсические эффекты, вызванные нематоцидами, бактерицидами, купиницидами и регуляторами роста вместе взятыми [3].

Воздействие на здоровье человека воздействия окружающей среды является сложной задачей из-за изменчивости во времени и пространстве, что затрудняет определение их потенциального вреда на клеточном, органном и организменном уровнях. Исследования показали, что наиболее очевидным эффектом была генотоксичность, изменение метаболических и окислительных путей и провоцирование повреждения ДНК и эпигенетических изменений [1, 3]

Пестициды могут вызывать временные или постоянные изменения иммунной системы, что приводит к более высокому риску хронических заболеваний, включая гематологические и иммунные изменения, такие как воспаление

и модуляция цитокинов [4]. Джамбо и др. [2] предполагают, что пестициды могут нарушать типичный состав и функциональность кишечного микробиома, что приводит к значительному метаболическому дисбалансу, особенно в метаболизме гликолипидов. С другой стороны, бактериальное сообщество реагирует на токсичность пестицидов, способствуя росту бактериальных штаммов, наиболее вовлеченных в механизмы детоксикации этих химических соединений.

Некоторые авторы [1] предполагают, что увеличение количества агентов, повреждающих эпителиальный барьер, лежит в основе не только развития аллергии и аутоиммунных состояний в тканях, поврежденных барьером, но и широкого спектра заболеваний, при которых возникает иммунный ответ на симбионтные бактерии и условно-патогенные микроорганизмы. Развитие проницаемых эпителиальных барьеров приводит к микробному дисбиозу и бактериальной транслокации в межэпителиальные и субэпителиальные области и развитию тканевого микровоспаления [4]. Данные гематологических тестов сельских работников из юго-восточных и южных регионов Бразилии, подвергшихся воздействию хлорорганических и дитиокарбаматных пестицидов, показывают гематологические изменения, такие как нейтрофилия [1, 5] или лейкопения [1, 2, 4]. Влияние хронического воздействия нескольких пестицидов было описано в иммунном ответе, показывающем в плазме подвергшихся воздействию фермеров по сравнению с контролем повышенные уровни провоспалительных цитокинов, таких как IL-6 и IL-1 β и TNF- α , и повышенные уровни C3, ключевого компонента активации комплемента, амплификации и генерации эфффекторов [1].

Пестициды могут отрицательно влиять на кроветворные ткани и функции печени в популяциях, хронически подвергающихся воздействию высоких уровней этих соединений [5]. Некоторые экспериментальные исследования бразильских групп подтверждают доказательства гепатотоксичности пестицидов, нарушения биохимических параметров и антиоксидантной способности. Фермеры, выращивающие сою на юге Бразилии в периоды высокого воздействия пестицидов, отмечали снижение активности бутирилхолинэстеразы, повышение активности аспартаминотрансферазы и способности плазмы восстанавливать содержание железа, а также высокие уровни мочевины и креатинина в крови [5]. Фрейре, Койфман и Койфман, помимо наблюдения за эозинофилией, низким уровнем гемоглобина и низким количеством эритроцитов среди жителей района, сильно загрязненного ОКС, обнаружили высокие уровни билирубина, глутаминово-оксалоуксусной трансаминазы, глутаминово-пировиноградной трансаминазы и гамма-глутамилтрансферазы [5].

Химические вещества, разрушающие эндокринную систему (EDC), включают группу соединений, которые были тщательно изучены из-за потенциального вредного воздействия на здоровье человека. Исследования на животных и *in vitro* подтверждают вывод о том, что эндокринные разрушители влияют

на гормонозависимые пути, ответственные за развитие мужских и женских половых желез [2], либо через прямое взаимодействие с гормональными рецепторами, либо через эпигенетические механизмы регуляции клеточного цикла [5].

Государственным учреждениям, неправительственным организациям и исследователям из университетов и институтов необходимо выполнить значительную задачу по созданию научной документации, которая будет направлять государственную политику в принятии самых высоких стандартов процедур, руководящих принципов и мер по смягчению последствий для снижения потенциальных рисков для населения [23], а также инициатив, способных избежать социального и экологического ущерба.

Выводы. Обзор показал, что за последние годы изучение воздействия пестицидов на здоровье человека возросла. Важным фактором является то, что сельское хозяйство развито и в Российской Федерации, а значит использование пестицидов увеличивается с каждым годом. Кроме того, научные публикации о влиянии пестицидов на здоровье человека играют фундаментальную роль в руководстве государственной политикой по принятию самых высоких стандартов процедур, руководящих принципов и мер по смягчению последствий для снижения потенциальных рисков для населения.

Список литературы

1. Benbrook C.M. Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years // *Environ Sci Eur.* – 2012. – № 24. – P. 24. DOI: 10.1186/2190-4715-24-24.
2. Study on the effect of occupational exposure to glyphosate on blood routine / F. Zhang, H.B. Zhang, L.P. Pan [et al.] // *Chin J Ind Hyg Occup Dis.* – 2019. – Vol. 37, № 2. – P. 126–129. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-9391.2019.02.009.
3. Мирошникова Д.И., Кирюшин В.А., Моталова Т.В. Гигиенические особенности условий труда в агропромышленных комплексах работников, контактирующих с производными глицина // *Социально-гигиенический мониторинг здоровья населения: материалы к 22-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – 2018. – С. 89–93.
4. МУ 1.2.3017-12. Оценка риска воздействия пестицидов на работающих: методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 17 с.
5. Федорова Н.Е., Ракитский В.Н., Березняк И.В. [и др.] // *Оценка и управление риском при различных технологиях применения пестицидов: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – 2019. – С. 565–570.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕПЛОвого СТРЕССА НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.Р. Музафарова¹, Л.М. Масыгутова^{1,2}, Л.А. Рафикова¹, Н.В. Власова¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки
«Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда
и экологии человека», г. Уфа Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Россия

Аннотация. В связи с постоянным повышением глобальных температур и аномальной жарой во всем мире в результате изменения климата возросла обеспокоенность по поводу здоровья и безопасности работающего населения. Работники в цепочке производства продуктов питания, особенно работники фермерских хозяйств, уязвимы к тепловому стрессу из-за напряженного характера их работы, которая выполняется в основном на открытом воздухе в плохих условиях труда.

Ключевые слова: сельское хозяйство, факторы производства, тепловой стресс.

Введение. Изменение климата привело к значительному повышению средних глобальных температур [1]. В период с 1950 по 2017 год в большинстве регионов мира наблюдался по крайней мере один дополнительный день аномальной жары за десятилетие. Согласно одной оценке, к 2030 году на сельскохозяйственный сектор будет приходиться 60% глобального рабочего времени, потерянного из-за теплового стресса [3].

Работники сельского хозяйства являются одними из представителей тех профессий, которые подвергаются воздействию высоких температур во время исполнения своих трудовых обязанностей. Целый ряд заболеваний, обусловленных воздействием высоких температур, начиная от легких симптомов, таких как сильное потоотделение, головокружение, усталость, рвота, головные боли и мышечные спазмы, и заканчивая более тяжелыми состояниями [3]. Кроме того, сельскохозяйственные работники, работающие в жарких условиях, подвергаются повышенному риску травматизма на производстве из-за повышенной утомляемости, снижения бдительности, ухудшения психомоторных способностей и потери концентрации [3].

Методы исследования. Проведен структурированный поиск публикаций результатов исследований отечественных и зарубежных авторов, по заявленной тематике, с использованием разработанного протокола поиска, в который

включены: базы данных Scopus, PubMed, российского информационно-аналитического портала в области науки, технологии, медицины и образования-научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, а также официальных сайтов научных журналов по изучаемой тематике в опубликованной литературе (2002–2022 гг.). Протокол поиска включал следующие этапы: просмотр найденных статей, по ключевым словам, при соответствии их выбранной тематике – анализ реферата; при соответствии реферата критериям поиска – поиск и анализ полного текста статьи и библиографических списков описанного исследования.

Результаты. По сравнению с населением в целом, работающие группы населения, включая работников сельского хозяйства, более восприимчивы к тепловому стрессу. Совокупное воздействие метаболического тепла, вырабатываемого внутри организма в результате тяжелой физической активности, и внешнего тепла из окружающей среды способствует высокому риску теплового стресса среди работников [1]. Работники, занятые напряженной работой при температуре > 35 °С, вероятнее испытывают тепловой стресс [2]. При этом некоторые профессии требуют, чтобы работники носили защитную одежду, которая может препятствовать испарению пота и нормальному отводу тепла, тем самым увеличивая риск теплового стресса. Также, работники, выполняющие свои задачи на открытом воздухе, подвержены тепловому стрессу из-за длительного воздействия солнечной радиации, в то время как работающие в помещениях также могут подвергаться тепловому воздействию из-за тепла, выделяемого рабочими процессами или оборудованием [3]. Более того, последствия для здоровья сельскохозяйственных работников, связанные с высокой температурой, в результате приведут к снижению их производительности [2].

В рассмотренных исследованиях были выявлены различные факторы риска, связанные с воздействием теплового стресса – пол, рабочую нагрузку, сдельную оплату, широту выбора работы, культурные и языковые барьеры и жаркие условия окружающей среды [3].

Труд сельскохозяйственных рабочих характеризуется тем, что большинство основных работ проводится в поле, открытом воздухе, с ранней весны до поздней осени и частично зимой. При этом на работающих постоянно воздействует комплекс метеорологических факторов, интенсивность которых определяется климатической зоной, временем года и погодными условиями.

Так трудовая деятельность в полеводстве проходит под открытым небом в условиях воздействия перепада метеорологических факторов и интенсивной солнечной радиации. В теплый период года в результате воздействия высоких температур окружающего воздуха возникает угроза теплового удара или тепловых перегрузок. Максимальные значения температур могут достигать +50 °С, влажность воздуха в неотопливаемый период года может повыситься до 100%. Работники подвержены воздействию солнечной радиации, так как

покрывающие теплицы материалы хорошо пропускают ультрафиолетовую часть солнечного спектра [3, 5].

Ряд авторов отмечает неблагоприятные микроклиматические условия. Колебания температур воздуха в животноводческих помещениях по содержанию и откорму животных могут составлять от плюс 6 до 35 °С [1, 5]. В холодный период года вероятно воздействие перепада температур при чередовании выполнения рабочих операций внутри помещений и на открытой территории, что отсутствует в жаркий период года [5].

В рассмотренных исследованиях была затронута и тема профилактики. Наиболее распространенными профилактическими мерами, были поддержание надлежащей гидратации, перерывы в затененных местах, посещение мест с кондиционером во время или после работы, изменение рабочего времени и видов деятельности, а также дополнительные перерывы [3]. Было установлено, что вода является наиболее часто употребляемым напитком в дополнение к спортивным напиткам, энергетическим напиткам, газировке, фруктовым сокам и кофе для поддержания гидратации [4]. В некоторых исследованиях также сообщалось, что потребление растворов электролитов среди работников сельского хозяйства снижает тепловой стресс [2]. В нескольких исследованиях сообщалось о практике ношения средств защиты головы (бейсболки, шляпы, банданы и капюшоны от толстовок, как средство снижения теплового стресса) и различные виды одежды (рубашки с длинным рукавом, длинные брюки и светлые или легкие рубашки) [5]. Другие широко используемые профилактические меры включают акклиматизацию, ношение солнцезащитных очков и солнцезащитного крема, а также использование мест отдыха или вентиляторов. Профилактические меры, которые были менее распространены среди рассмотренных исследований, включали традиционную диету и купание в холодной воде [1].

Выводы. Учитывая прогнозируемое повышение глобальных температур и экстремальные явления жары из-за изменения климата, неблагоприятное воздействие профессионального теплового стресса на здоровье сельскохозяйственных сообществ будет расти в будущем. Крайне важно, чтобы директивные органы разрабатывали политику в области охраны труда и гигиены труда и техники безопасности для защиты уязвимых сельскохозяйственных сообществ от последствий изменения климата, включая тепловой стресс. Кроме того, текущие и будущие стандарты и руководства по теплозащите должны разрабатываться таким образом, чтобы они соответствовали местным условиям окружающей среды и физическим требованиям, предъявляемым к сельскохозяйственным задачам. Знание факторов риска и профилактических мер имеет важное значение в снижении рисков развития профессиональных заболеваний.

Список литературы

1. ACGIH. TLVs and BEIs: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. Cincinnati. Available from: <http://dl.mozh.org/up/acgih-2015.pdf>.
2. Масыгутова Л.М., Бакиров А.Б., Гайнуллина М.К., Валеева Э.Т. Влияние комплекса специфических производственных факторов на заболеваемость работников агропромышленного комплекса // Гигиена труда и медицинская экология. – 2013. – № 2(39). – С. 25–33.
3. Сян Дж., Би П., Пизаниелло Д., Хансен А. Воздействие тепла на рабочем месте на здоровье: эпидемиологический обзор// Ind Health. – 2014. – № 52. – С. 91–101. doi: 10.2486/indhealth.2012-0145.
4. Кьеллстром Т., Лемке Б., Отто М., Хаятт О., Дорогой К. Профессиональный тепловой стресс: вклад в проект ВОЗ “Глобальная оценка воздействия изменения климата на здоровье”, который начался в 2009 году / http://climatechip.org/sites/default/files/publications/TP2014_4_Occupational_Heat_Stress_WHO.pdf.
5. Мигачева А.Г., Новикова Т.А. Функциональное состояние организма овощеводов защищенного грунта в динамике рабочей смены // Медицина труда и экологии человека. – 2022. – № 2. – С. 64–74.

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УКРЕПЛЕНИЕ ИХ ЗДОРОВЬЯ

Э.Э. Наврузова, Е.И. Егорова, И.Ю. Бамбурова, А.В. Аслаханова
*ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России,
г. Саратов, Россия*

Аннотация. В статье представлен обзор научных данных о характере питания детей и подростков, оценка воздействия рациона на здоровье детского населения. На основании изученной информации предложены возможные пути оптимизации характера питания детей и подростков, а также рационализация лечебного питания, которое является одним из ключевых моментов обеспечения полноценной нормальной жизнедеятельности юного поколения. В данной работе использовались: анализ литературы по теме исследования, а также анализ, сравнение и систематизация статистических и теоретических данных.

Ключевые слова: рациональное питание; питание детей и подростков; пути оптимизации питания.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье подрастающего поколения. Нарушения питания у детей раннего возраста проявляются дисгармоничностью развития, снижением когнитивных функций и умственных способностей в школьном возрасте, поэтому необходимо уже с ранних лет обеспечить ребенка сбалансированным питанием и сформировать правильные пищевые привычки. Правильно организованное питание гарантирует нормальный рост и развитие детей, укрепление здоровья, повышение работоспособности и улучшение успеваемости [1, 2, 3].

Питание ребенка качественно и количественно изменяется в разные периоды жизни ребенка, на что должны обратить своё пристальное внимание, в первую очередь, родители, а также работники дошкольных и школьных учреждений, так как главная роль питания заключается в обеспечении адекватной работы всех органов и систем. Именно сфера организации детского питания является одной из самых важнейших, ведь она обеспечивает формирование здоровья будущего взрослого поколения [4].

Оптимальное развитие, которое может привести к полной реализации потенциала человека, требует совокупности многих факторов, в том числе генетического, психосоциального, экологического и т.д. Но, тем не менее, количественные и качественные потребности в питании меняются синхронно с физиологическими и когнитивными способностями и в зависимости от того, удовлетворяются ли эти потребности, будут происходить изменения в организме, которые направлены либо на его совершенствование, либо на возникновение отклонений. Следовательно, пищевые привычки играют существенную роль в процессах роста и развития всего организма.

Говоря о фактическом питании детей и подростков, стоит отметить, что зачастую привычки правильного питания формируются редко. Дети старшего возраста отказываются от правильного питания в школьных столовых по разным причинам, отдавая предпочтение различным и не самым полезным перекусам, что может привести к нарушениям некоторых видов обмена веществ и формированию различных заболеваний [5]. И в первую очередь самой большой проблемой, связанной с неправильным питанием, является ожирение.

Ожирение у детей дошкольного и школьного возраста связано с избыточной калорийностью рациона, избыточным потреблением насыщенных жиров, продуктов с высоким гликемическим индексом, а также с различными эндокринными патологиями, гиподинамией. У таких детей повышен риск развития в более старшем возрасте артериальной гипертензии, сахарного диабета 2-го типа, атеросклероза, ишемической болезни сердца.

Развитие ожирения чаще всего вызывается нарушением баланса между поступлением энергии с пищей и энергетическими затратами организма. Увеличение запасов жира ведет к нарастанию массы тела и нарушению функционирования многих систем организма. Переедание приводит к ожирению более чем в 90% случаев.

Проанализировав статистические данные, полученные сотрудниками кафедры пропедевтики детских болезней, детской эндокринологии и диabetологии ГБОУ ВПО Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава РФ (автором исследования является Дობло А.В., научные руководители – д.м.н. Болотова Н.В., к.м.н. Дронова Е.Г.), о распространённости ожирения у детей в г. Саратове, можно обратить внимание на то, что из 732 обследованных детей выявлено ожирение у 11,7%. Также распространённость ожирения различна в зависимости от возраста: из 247 детей 8–10 лет 15,4% имеют ожирение; из 408 детей 11–15 лет – 11%; из 77 детей 16–17 лет – 4%.

Другое расстройство пищевого поведения – недоедание. Недостаточное питание в детском возрасте может быть причиной задержки физического роста и полового созревания, которые имеют неоспоримое значение для достижения полного потенциала развития в молодом возрасте.

Стандартизированных антропометрических показателей для подростков не существует, и, следовательно, в разных исследованиях используются различные определения для измерения недостаточного и избыточного веса у подростков, что затрудняет определение фактического недоедания.

Как упоминалось ранее, состояние питания оказывает значительное влияние на сроки полового созревания подростков. Доказано, что недостаточное питание связано с задержкой наступления менархе. На момент 2022 года 44,3% девушек в возрасте от 12 до 17 лет имеют диагноз вторичная аменорея, который является одним из самых серьезных вопросов подростковой эндокринологии и гинекологии в нынешнее время. Данная проблема имеет глобальный характер, так как может привести к необратимым изменениям состояния здоровья девушек в более старшем возрасте, за счёт чего снижается численность фактически репродуктивного населения.

Чтобы снизить риск вышеперечисленных проблем, необходимо, чтобы пища удовлетворяла энергетическим, пластическим и другим потребностям развивающегося организма. Также она должна быть качественной, разнообразной и содержать все основные пищевые вещества в достаточных количествах и в правильном соотношении между собой, необходимые потребностям ребенка в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья, условий жизни и воспитания. Помимо этого, питание школьника должно быть безопасным, разнообразным и регулярным с обязательным соблюдением режима питания. Немаловажным является и то, что правильное питание должно вызывать у детей преимущественно положительные эмоции.

Говоря о рациональном режиме питания, стоит обратить внимание на то, что он строится с учетом суточного ритма работы органов пищеварения, так как пищеварение подчиняется тем же законам ритмичности, что и весь организм. Следовательно, приемы пищи должны происходить в оптимальное время, когда продукты лучше усваиваются, обеспечивая потребность организма в пластических, энергетических и регуляторных ингредиентах.

Ребенок обязательно должен питаться в школе. Школьное питание необходимо сочетать с домашним, чтобы рацион был разнообразным.

Также, центральными проблемами, существующими на сегодняшний день при осуществлении питания детей дошкольного и школьного возраста, также являются несоблюдение питьевого режима и недостаточное количество эссенциальных пищевых веществ в рационе ребенка.

Итак, наиболее оптимальными путями оптимизации питания детей и подростков являются: разработка критериев и индикаторов оценки уровня и качества питания детей в организованных коллективах;

1) разработка и внедрение специальных образовательных программ и пособий по пропаганде здорового питания и развитию кулинарных навыков у населения с целью формирования правильного пищевого поведения;

2) проведение исследования качества, ассортимента и рациона детского питания путем опроса детей, учителей, воспитателей и родителей;

3) внедрение информационных и образовательных электронных и социальных медиа-платформ, популяризирующих правильное питание, и охватывающих непосредственно учеников старшей школы;

4) создание эффективной системы управления организацией школьного питания, основанной на внедрении современных эффективных технологий организации производства, транспортировки, реализации пищевой продукции и разработке оптимальных схем финансирования сферы школьного питания;

5) введение витаминно-минеральных препаратов, белково-витаминных смесей (напитков), биологически активных веществ в дошкольных и школьных образовательных учреждениях.

Выводы. Таким образом, для снижения количества алиментарно-зависимых заболеваний среди детского и подросткового населения, необходимо обязательное внедрение программ, направленных на формирование навыков здорового питания, а также мотивации к получению и применению знаний в области здорового питания и образа жизни у детей и их родителей.

Список литературы

1. Елисеева Ю.В., Истомина А.В., Елисеев Ю.Ю. Региональные особенности питания подростков // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 2. – С. 159–160.
2. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю. Актуальные проблемы сохранения здоровья подростков в регионе: мониторинг и пути решения // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 2. – С. 39–44.
3. Истомина А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.

4. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях // *Здоровье населения и среда обитания*, 2017. – № 4(289). – С. 35–37.
5. Елисеева Ю.В. Мониторинг пищевого поведения учащейся молодежи в структуре обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения // *Санитарный врач*. – 2019. – № 7. – С. 63–67.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК РАБОТНИКОВ СБОРЩИК-КЛЕПАЛЬЩИКОВ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ

А.С. Найданов

*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия»,
г. Улан-Удэ, Россия*

Ключевые слова: производственная вибрация, вариабельность сердечного ритма, вегетативная нервная система, компенсаторно-приспособительные механизмы.

Основным видом деятельности АО «Улан-Удэнский авиационный завод» является производство вертолетов серии МИ-8 и его модификации разработки Московского вертолётного завода имени М.Л. Миля (Вертолеты России). Предприятие осуществляет полный цикл производства, в том числе изготовление комплектующих из композиционных материалов. АО «У-УАЗ» имеет современный летно-испытательный комплекс, в состав которого входит заводской аэродром со взлетной полосой, способностью принимать практически все существующие типы авиатехники. Завод производит не только готовые вертолёты, но также агрегаты и запасные части. Помимо этого, предприятие участвует в кооперационных программах, осуществляет сервисное обслуживание выпускаемой авиатехники, проводит обучение и переподготовку летного и инженерно-технического персонала на базе собственного сертифицированного учебного центра.

Сборщик-клепальщик занимается сборкой и клепкой агрегатов в приспособлениях (стапелях), установкой и подгонкой тонких листов обшивок с натягом и внакат с подштамповкой каркасов и обшивок. Монтаж деталей управления летательным аппаратом, двигателями, мест крепления готовых изделий, установка этажерок, площадок и мест крепления трубопроводов. Сверловка и разделка отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей из титановых и жаропрочных сталей. Окончательная доводка авиационных агрегатов и узлов средней сложности. Клепка «впотаё» по сферическим

поверхностям, в труднодоступных местах. Клепка заклепками с высоким сопротивлением срезу, взрывными заклепками и заклепками с сердечником. Нивелировка агрегатов по реперным точкам для выявления дефектов сборки. Ведение с пульта управления процесса клепки швов панелей и узлов одинарной и двойной кривизны на сверлильно-клепальных автоматах и прессах автоматического и полуавтоматического действия. Выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на аэродинамические качества поверхности (выступление закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.). Контроль внешних обводов авиационных агрегатов. Подналадка отдельных сложных узлов и механизмов в процессе работы.

Сборщик-клепальщик должен знать: технические требования, предъявляемые к сборке и клепке каркасов; процесс герметической клепки и сборки узлов и деталей; технические условия наложения герметических уплотнений; технические требования, предъявляемые к сборке и клепке этажерок; правила выбора пневмоинструмента и оборудования (пневмодрель, пневмомолоток, поддержка).

Примеры работ

1. Воздухозаборники, крупногабаритные створки грузолоков, каркасы фонарей – сборка и клепка с подгонкой.

2. Гондолы – сборка в приспособлениях, сверление, зенкерование, клепка.

3. Зализы, гаргроты – сборка в приспособлениях.

4. Капоты центроплана со сферической поверхностью – клепка.

5. Каркасы агрегатов (закрылки, крылья, кили, рули, стабилизаторы, фюзеляжи, элероны, линзы, рефлекторы, рупоры, улитки) – сборка в приспособлениях, сверление, зенкование, клепка.

6. Каркасы панелей фюзеляжа, детали внутреннего набора, площадки, места крепления трубопроводов – сборка и клепка, установка в агрегаты и др.

В 2016г был проведен спектральный анализ варибельности сердечного ритма у сборщиков-клепальщиков ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования». **Цель исследования:** изучить состояние вегетативной регуляции у рабочих виброопасных профессий на этапе внедрения в производство пневмоинструментов со сниженными уровнями виброускорения.

Материалы и методы исследования. На предприятии самолетостроения осмотрено 70 мужчин – сборщиков-клепальщиков в возрасте 25–59 лет, со стажем работы в контакте с вибрацией 1–5 лет. В зависимости от используемого производственного оборудования, они были разделены на 2 группы: в 1 (37 человек) рабочие использовали стандартный клепальный молоток 57 КМП-5, во 2-й (33 человек) – клепальный молоток RRH 06P (Швеция). Контрольную группу составили 30 мужчин того же возраста, работающих на предприятии вне контакта с вибрационно-шумовым фактором.

По данным санитарно-гигиенической характеристики условий труда в процессе клепально-сборочных работ сборщиками-клепальщиками используется клепальные молотки КМП 31, 57 КМП-5, КМП-21 с уровнями локальной вибрации по осям: x-120 дБ, y-118 дБ, z – 122 дБ (при ПДУ 1112 дБ), при времени экспозиции локальной вибрации в течении рабочей смены 54,2%. Аналогичные показатели виброускорения на клепальном молотке RRH 06P составляют в соответствии с ISO28927-5 по всем 3 осям менее 100 дБ.

Математическая обработка и спектральный анализ показателей variability сердечного ритма проводились согласно рекомендациям с стандартам Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества по электростимуляции и электрофизиологии во время производственного микроцикла: 1 исследование – перед началом смены; 2-е – во время последнего часа работы; 3-е – через час после работы (восстановление). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием с использованием статистического пакета SPSS 17.0. Для оценки достоверности различий показателей между группами применялась непараметрические методы: Колмагорова-Смирнова, угловой критерий Фишера. Сравнительные внутригрупповые оценки результатов до и после лечения выполнялись с использованием критерия Вилкоксона. Уровень статистической значимости применялся равным 0,05.

Результаты. Полученные данные свидетельствует о том, что состояние нейрогуморальной регуляции у рабочих 1-й группы характеризуется выраженным напряжением регуляторных систем, преобладанием активности симпатического звена вегетативной регуляции, снижением трофотропных (защитных) влияний парасимпатической нервной системы на фоне значимого прироста гуморально-метаболических регуляторных процессов. Это свидетельствует о рассогласовании функциональных взаимоотношений надсегментарных и сегментарных структур, преобладании эрготропных влияний, приводящих в дальнейшем к истощению компенсаторно-приспособительных механизмов. У обследованных 2-й группы состояние нейрогуморальной регуляции расценивалось как развитое, при хорошо выраженном уровне симпатических гуморально-метаболических и умеренно сниженном уровне парасимпатических влияний в модуляции сердечного ритма, что указывало на появление изменений в состоянии ВНС, направленных на поддержание вегетативного баланса. Следовательно, к завершению рабочей смены у работников, используемых пневмоинструменты с пониженными параметрами виброскорости, наблюдалась адекватная реакция регуляторных механизмов на стрессорное воздействие, тогда как у трудившихся со стандартным оборудованием выявлялась негативная динамика в виде централизации регуляторных процессов.

Исследование рабочих 1-й группы, проведенное через час после завершения смены, свидетельствует об отсутствии адекватного восстановления со стороны регуляторных систем организма. При изучении вегетативных пока-

зателей у работников 2-й группы отмечена противоположная направленность: состояние нейрогуморальной регуляции оценивалось как развитое, с высоким уровнем вагальных, симпатических и гуморальных (церебральных эрготропных) влияний.

У работающих с усовершенствованным пневмоинструментом в ходе рабочей смены выявлялась нормальная реактивность ее парасимпатического отдела и достаточная активация симпатико-адреналовой системы. Противоположная ситуация наблюдалась при изучении аналогичных показателей у рабочих 1-й группы: баланс ВНС к концу рабочей смены возрос в 2 раза ($p = 0,003$), указывая на выраженную симпатикотоническую направленность, реактивность парасимпатического отдела ВНС оказалась сниженной от показателей в начале работы в 1,5 раза ($p = 0,041$).

Анализ динамики профессиональной заболеваемости слесаря-сборщика летательных аппаратов проведен за период 2020–2022 г.: у сборщика-клепальщика на предприятии АО «Улан-Удэнский авиационный завод» отмечен наибольший удельный вес впервые зарегистрированной профессиональной патологии. За последние 3 года было зарегистрировано 29 случаев впервые установленных профессиональных заболеваний (в Республике Бурятия – 126), из них 3 случая у женщин (в Республике Бурятия – 19):

- в 2020 г. – 1 случай (в Республике Бурятия – 25),
- в 2021 г. – 10 случаев (Республике Бурятия – 33), из них 1 случай у женщин (в Республике Бурятия – 6).
- в 2022 г. – 18 случаев (Республике Бурятия – 68), из них 2 случая у женщин (в Республике Бурятия – 16).

По нозологическим формам среди профессиональных заболеваний сборщика-клепальщика преобладают: вибрационная болезнь – 16 случаев (2020 г. – 100%, 2021 г. – 70%, 2022г. – 62,5%), нейросенсорная тугоухость – 8 случаев (2020 г. – отсутствует, 2021 г. – 30%, 2022 г. – 37,5%).

Диагноз профессиональной патологии в 4,3% случаях ставился в Республиканском Центре профессиональной патологии на базе АУ «Республиканский клинический госпиталь для ветеранов войн» г. Улан-Удэ (2020 г. – 100%, 2021 г. – отсутствует, 2022 г. – отсутствует), в 95,7% – в Клинике ФГБНУ «ВСИМЭИ» г. Ангарска (2020 г. – отсутствует, 2021 г. – 100%, 2022 г. – 100%).

Для снижения влияния на работников вредных профессий производственной среды в АО «Улан-Удэнский авиационный завод» проводится комплекс организационно-технических мероприятий, санитарно-гигиенических мероприятий, лечебно-профилактических мероприятий, социально-экономических мероприятий, аттестация рабочих мест, производственный лабораторный контроль за факторами производственной среды на рабочих местах, осуществляется модернизация оборудования, снижающих влияние вредных производственных факторов и др.

Организационно-технических мероприятия:

Производственный шум. Защита от вредного действия шума достигается: снижением шума в источнике; рациональной планировкой производственных помещений; чередованием периодов работы и отдыха; звукопоглощением и звукоизоляцией; обеспечением работников сертифицированными средствами индивидуальной защиты (противошумные наушники или вкладыши); применением адаптогенов; ротацией кадров. Для снижения шума в производственном помещении широко используют метод звукопоглощения.

Вибрация. Защита от вредного действия шума достигается: проведением систематических проверок виброинструмента с ремонтом; применением вибропоглощающих прокладок или использование глушителей; применением адаптогенов; ротацией кадров.

Санитарно-гигиенические мероприятия: обеспечение правильного освещения на рабочих местах; обеспечение питьевого режима; обеспечение умывальных и душевых комнат в подразделениях; обеспечение места организованного отдыха сотрудников в регламентированные перерывы; организация комнат приема пищи.

Лечебно-профилактическое мероприятие: предварительное (при устройстве на работу), периодические, углубленные, внеочередные медицинские осмотры и обязательное психиатрическое освидетельствование; прохождение флюорографии; прохождение профилактического лечения на курортах и профилакториях; выдача молока; прием адаптогенов.

Социально-экономическое мероприятие включают меры государственно-стимулирования работодателей по повышению уровня охраны труда, установление компенсаций и льгот при выполнении работ во вредных и опасных условиях труда, обязательное социальное страхование и выплату компенсаций при возникновении профессиональных заболеваний и производственных травмах.

По данным карт специальной оценки условий труда и санитарно-гигиенических характеристик условий труда у сборщик-клепальщика уровни шума на рабочем месте сборщика-клепальщика превышают ПДУ до 15 дБА, локальной вибрации при работе ручного механизированного инструмента на 1–4 дБ. Из физических нагрузок при оценке тяжести труда отмечается неблагоприятный фактор – вынужденная рабочая поза, которая оценивается как 3.1 (нахождение в положении «стоя» до 80% времени рабочего дня).

Выводы:

1. Проблему улучшению условий труда сборщик-клепальщика и сохранения профессионального здоровья следует по-прежнему считать весьма актуальной.

2. Наиболее выраженное неблагоприятное влияние на условия труда сборщик-клепальщика оказывает уровни шума и вибрации.

3. При рассмотрении причин, вызывающих различные формы ПЗ, необходимо учитывать не только неблагоприятные факторы производственной среды, но и индивидуальную чувствительность работающих, физическую и психическую адаптацию к профессии.

4. У сборщиков-клепальщиков, работающих с усовершенствованных пневмоинструментом, генерирующим сниженные уровни вибрации, в течение рабочей смены выявляется адекватный уровень функционирования компенсаторно-приспособительных механизмов, реализуемых звеньями вегетативной нервной системы.

5. У работающих со стандартным виброинструментом на фоне производственного микроцикла, ограниченного рабочей сменой, наблюдается снижение эффективной работы регуляторных механизмов, не происходит адекватного восстановления адаптивных реакций организма вследствие неблагоприятного воздействия локальной вибрации.

Список литературы:

1. Дробышев В.А., Шпагина Л.А., Паначева Л.А., Герасименко О.Н., Абрамович С.Г., Смирнова И.Н. Состояние вегетативной регуляции у рабочих виброопасных профессий на этапе внедрения в производство высокотехнологичных пневмоинструментов // Медицина труда и промышленная экология, 2016г, С. 38–41.
2. Доклад «О стоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Улан-Удэ в 2022 г.».

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

Е.В. Неверова, Х.И. Кураева, А.А. Войтович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты изучения связи уровней личностной и ситуативной тревожности с выраженностью степени никотиновой зависимости. В исследовании приняли участие 70 студентов обоих полов в возрасте $20 \pm 0,9$ лет. Изучали уровни тревожности по тесту Спилберга, степень никотиновой зависимости по тесту Фагерстрема. Полученные данные обработаны статистически. По результатам исследования наибольшее коли-

чество испытуемых имели с умеренный уровень ситуативной тревожности (48,6%) и высокий уровень личностной тревожности (50%). При этом каждый 7й студент имел тягу к курению. Взаимосвязь между личностной тревожностью и степенью никотиновой зависимости заметная ($p = 0,685$), но она чуть слабее, чем связь между ситуативной тревожностью и степенью и зависимости от табакокурения ($p = 0,692$), что рассматривалось как отрицательный показатель.

Ключевые слова: тревожность, никотиновая зависимость, студенты.

За последние годы накоплено большое число данных, свидетельствующих о том, что проблема тревожности приобретает все больший масштаб и затрагивает не только взрослое население, но и молодых людей [1].

Одной из наиболее распространенных вредных привычек в настоящее время считается никотиновая зависимость. В моменты напряженности зависимые тянутся за сигаретой, именно поэтому сформировался миф о том, что курение помогает в борьбе с тревогой [2].

Таким образом, целью нашей работы явилось изучение определенной связи между уровнем ситуативной и личностной тревожности и табакокурением.

В исследовании приняли участие 70 студентов медицинского университета в возрасте от 19 до 22 лет (юношей – 27,1% и 72,9% девушек).

Для изучения выраженности тревожности использовали тест Спилберга, благодаря которому возможно определить уровень как ситуативной, так и личностной тревожности.

Тест Фагерстрема использовали для оценки степени никотиновой зависимости [3].

Полученные данные обработаны статистически, рассчитан коэффициент Пирсона, который помогает выявить корреляционную зависимость между исследуемыми явлениями.

Анализируя данные опроса, можно сказать что, большинство студентов испытывали стресс, апатию и тревогу которые негативно влияли на их здоровье в процессе учебной жизни. По результатам оценки уровней ситуативной тревожности установлено, что 20% испытуемых имели низкую тревожность, 48,6% – умеренную тревожность, а 31,4% – высокую ситуативную тревожность. По результатам оценки личностной тревожности 11,4% имели низкую, 38,6% – умеренную, 50% – высокую личностную тревожность. Также по результатам оценки ситуативной тревожности у девушек преобладал умеренный уровень 58,82%, а по личностной тревожности главенствовал высокий уровень 62,75%. У юношей большая часть 57,89% относились к людям с низкой ситуативной и умеренной личностной тревожностью 63,16%.

Пытаясь исправить свое психологическое состояние, студенты начинают прибегать к употреблению табака, что негативно влияет на организм и усугубляет имеющиеся проблемы со здоровьем [4].

Анализ частоты и степени выраженности курения показал, что у большинства юношей и девушек преобладала слабая степень никотиновой зависимости (9 из 10). По результатам опроса 9 из 10 человек выкуривают 10 сигарет и меньше.

Проводя оценку статистической зависимости с помощью коэффициента Пирсона, мы выяснили, что взаимосвязь между личностной тревожностью и степенью никотиновой зависимости заметная ($p = 0,685$), но она чуть слабее, чем связь между ситуативной тревожностью и степенью и зависимости от табакокурения ($p = 0,692$).

На основе результатов исследования сделали следующие выводы:

1. Личностная тревожность у студентов оказалась выше, чем ситуативная: по результатам опроса наиболее высокий процент опрошенных оказался с умеренным уровнем ситуативной тревожности (48,6%) и высоким уровнем личностной тревожности (50%).

2. Оказалось, что среди 70 опрошенных каждый 7й студент имел тягу к курению. При этом опрошенные отмечали, что тяжелее отказаться от утренней сигареты, нежели от последующих. Интерпретация результатов теста Фагерстрема дало нам понять, что это является отрицательным показателем.

3. Взаимосвязь между ситуативной тревожностью и степенью никотиновой зависимости более сильная. Это говорит о том, что студенты чаще тянутся за сигаретой в стрессовых ситуациях, чем в обычное время.

В связи с актуальностью темы и интересом со стороны студентов, связанным с проведением исследования, считаем необходимым преобразование исследовательской части данной работы в практическую с разработкой рекомендаций для студентов. В основе наших рекомендаций лежат дыхательные упражнения, упор на физические нагрузки, которые снижают симптомы тревоги, а также другие психологические приемы.

Список литературы

1. Бабошкина Л.С., Гайдарова Д.С. Выявление и профилактика высокого уровня тревожности у студентов медицинского вуза // Бюллетень медицинских интернет – конференций. – 2020. – Т. 10. – № 9. – С. 238.
2. Войтович А.А. Научное обоснование влияния образовательной среды на адаптационные процессы организма подростков // Санитарный врач. – 2020. – № 1. – С. 54–59.
3. Войтович А.А. Анализ поведенческих рисков у подростков с ограниченными возможностями здоровья, имеющих различные уровни тревожности // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2019. – Т. 27. – № 4. – С. 468–474.
4. Кривобокова В.А., Тебенькова Е.А. Табакокурение в студенческой среде: исследование и профилактика в курсе «Безопасность жизнедеятельности» // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 4. – С. 48–51.

ГИГИЕНА ТРУДА В ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ КАБИНЕТАХ. ВОЗДЕЙСТВИЕ ТОКОВ ВЧ, УВЧ, СВЧ ИЗЛУЧЕНИЙ И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Е.Н. Новикова

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

Аннотация. Рассмотрены вопросы о необходимости методики и выделены наиболее значимые проблемы производственного контроля условий труда на рабочих местах в кабинетах ФТО.

Ключевые слова: сверхвысокой частоты (СВЧ); ультравысокой частоты (УВЧ); высокой частоты (ВЧ); ФТО (физиотерапевтический кабинет отделения).

В настоящее время основными направлениями развития физиотерапии являются получение научных данных, необходимых для формирования теоретических основ аппаратной физиотерапии, всестороннее изучение влияния новых и классических преформированных физических факторов на общие механизмы здоровья (адаптация, компенсация), определение оптимальных параметров воздействия (дозировки, режимы, локализация) различных физических факторов.

Токи высокой частоты находят широкое применение в медицине (высокочастотная терапия). Различают токи сверхвысокой частоты (СВЧ), ультравысокой частоты (УВЧ) и высокой частоты (ВЧ).

ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ ПОЛЯМИ ВЫСОКОЙ И УЛЬТРАВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ Высокочастотная электротерапия (от десятков килогерц до десятков гигагерц) оказывает действие на организм на клеточном и субклеточном уровне. В механизме физиологического и терапевтического действия различают два основных, связанных между собой эффекта – тепловой и нетепловой (осцилляторный или электрохимический). Тепловое действие (эндогенное тепло) высокочастотной электротерапии возникает в результате столкновения, трения заряженных частиц, диполей, совершающих колебательные и вращательные движения вдоль линий напряжённости электрического поля. Осцилляторный (нетепловой) эффект объясняется изменением взаимодействия собственных полей электрических частиц, обусловленным ионными движениями. Таким образом, процесс взаимодействия высокочастотных токов и полей с тканями сопровождается поглощением тканями энергии этих факторов и трансформацией её в тепловую, химическую и энергию физиологических процессов. Наименее выражен тепловой эффект при дарсонвализации, больший – при диатермии, индуктотермии, УВЧ-терапии, а максимальный при СВЧ (микроволновой)-терапии.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ (СВЧ-терапия) – метод сверхвысокочастотной (микроволновой)

электротерапии, при котором воздействуют электромагнитным полем сверхвысокой частоты. СВЧ-терапия оказывает выраженное тепловое и осцилляторное действие. В настоящее время применяются два метода СВЧ-терапии: дециметровая (ДМВ) терапии используют электромагнитные колебания частотой $460 \pm 4,6$ МГц (длина волны 65 см). За рубежом для лечебного воздействия применяют генераторы электромагнитных колебаний с длиной волны 69 и 33 см, работающие в импульсном режиме и сантиметровая (СМВ) терапия – электромагнитные колебания частотой 2375 МГц (длина волны 12,6 см) и 2450 ± 50 МГц (длина волны 12,2 см). Отличие между этими методами в основном в глубине проникновения в ткани. ДМВ проникают на глубину 9–10 см (малый коэффициент отражения, равномерное распределения тепла), а СМВ до 5 см. (большой коэффициент отражения от поверхности кожи – возможность образования “стоячих волн” с перегревом, более поверхностное действие). Аппаратура: ДМВ-терапия: Волна-2М (до 100 Вт), переносные – ДМВ-15 Ромашка (12-15 Вт), ДМВ20-1 Ранет (до 25 Вт), Radiotherm, ThermaSpec 600. СМВ-терапия: “Луч-2”, “Луч-3” (до 20 Вт), СМВ-150-1 “Луч-11”, “Луч-58-1” (до 150 Вт), Thermatur m250. Для микроволновой импульсной рефлексотерапии используют аппарат Мирта-02 (мощностью до 4 Вт), аппараты Curadar, Endotherm, Radarmed, РМ-7S, MW-7W, MR-2.

УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ТЕРАПИЯ (УВЧ-терапия) – лечебное применение электрической составляющей переменного электромагнитного поля ультравысокой частоты (27–68 МГц).

Поляризация тканей межэлектродного пространства – сплошное проникновение через ткани организма. Электрическое поле УВЧ вызывает в тканях организма осцилляторный и тепловой эффекты с превашированием одного из них в зависимости от используемой мощности электрического поля. Под воздействием электрического поля в тканях происходит колебание ионов и ориентация заряженных частиц по силовым линиям. Это вызывает переход электрической энергии в тепловую. Аппаратура: малой мощности: УВЧ-5-2 “Минитерм”, УВЧ-30-2, средней: УВЧ-30, УВЧ-66, УВЧ-80-1 “Ундатерм” (вых. мощность до 80 Вт, рабочая частота – 27,12 МГц), большой: Экран-1,2 (выходная мощность до 400 Вт – изолированная кабина, рабочая частота – 40,68 МГц), Импульс-3 (импульсный режим). Зарубежные – Curapuls (Enraf Nonius), Megatherm, Megapulse, Ultratherm, Thermatur 200 (импульсный и непрерывный режим работы с частотой 27,12 МГц).

В УВЧ-терапии применяют следующие диапазоны электромагнитных колебаний:

- 40,68 МГц (на данном диапазоне работает большая часть УВЧ-аппаратов в России и странах СНГ);

- 27,12 МГц (данный диапазон в большинстве случаев применяется в западных странах).

Частота электромагнитных колебаний бывает двух типов:

- непрерывное колебание, при котором происходит непрерывное электромагнитное воздействие на пораженную область;
- импульсное колебание, при котором производится серия импульсов, продолжительность воздействия которых составляет от двух до восьми миллисекунд.

При работе с токами высокой частоты имеет место воздействие на организм радиочастотного излучения. У генераторов высоких и ультравысоких частот человек подвергается воздействию электрических и магнитных полей, которые периодически сменяют друг друга. При работах у генераторов сверхвысоких частот человек подвергается облучению потока энергии волн.

В связи с утратившим силу документа СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» актуально стоит вопрос о методике проведения измерений уровней электромагнитных полей УВЧ и СВЧ на рабочих местах персонала от физиотерапевтических аппаратов в кабинетах ФТО. В настоящее время отсутствуют методики проведения измерений, а проекты методик только находятся в стадии разработки. Измерения проводятся согласно Руководству по эксплуатации средств измерения.

Выводы. В связи с этим не проводится более полный развернутый достоверный контроль уровней электромагнитных полей диапазона частот $\geq 10\text{--}30$ КГц и диапазона частот ≥ 30 КГц – 300 ГГц на рабочих местах персонала от физиотерапевтических аппаратов в кабинетах ФТО на выполнение требований п. 44, п. 48 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», что приводит к риску возникновения и распространения заболеваний.

Список литературы

1. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ И УПРАВЛЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ ЗДОРОВЬЮ В МЕЖДУНАРОДНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Т.А. Новикова, Ю.А. Алешина, А.Г. Мигачева, Н.А. Кочетова

*Саратовский медицинский научный центр гигиены
ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия*

Аннотация. На основе обобщения современного отечественного и зарубежного опыта рассмотрены основные методологические подходы к оценке и управлению профессиональными рисками для здоровья работающего населения. Показано, что в качестве основополагающего инструмента при установлении обоснованных мер профилактики и приоритетности управленческих решений, направленных на минимизацию риска и сохранение здоровья работающих, в настоящее время рассматривается принятая в медицине труда методология оценки и управления профессиональным риском, организационно-методические основы которой изложены в Руководстве Р 2.2.1766-03, гармонизированная с мировой практикой и основанная на результатах отечественных разработок.

Ключевые слова: работники; профессиональный риск здоровью; методология оценки и управления.

Изучение популяционно-значимых, угрожающих здоровью работающего населения производственных факторов, вызывающих и (или) усугубляющих развитие и течение соматических заболеваний, а также научное обоснование мер их профилактики на основе методологии оценки и управления профессиональным риском здоровью является в настоящее время актуальным и развивающимся направлением профилактической медицины.

Материалы и методы исследования. Выполнен анализ отечественных и зарубежных источников научных и информационно-методических публикаций, содержащихся в российских и международных системах поиска (информационные базы компьютерной справочно-правовой программы КонсультантПлюс, профессиональной справочной системы Техэксперт, справочно-правовой системы по законодательству Российской Федерации Гарант, российской научной электронной библиотеки КиберЛенинка, библиографических базах данных eLIBRARY, PubMed).

Результаты. Обеспечение безопасной для здоровья человека факторов производственной среды на рабочем месте (РМ), рассматривается одним из приоритетных направлений здоровьесбережения трудоспособного населения.

Оценка и управление профессиональными рисками (ПР) для здоровья работающих начала разрабатываться в странах Евросоюза (ЕС). Термин

«профессиональный риск» впервые введен в 1959 году Международной организацией труда (МОТ) в рекомендациях «О службах здравоохранения на предприятии» P112. Первым документом по оценке ПР явилась Конвенция МОТ № 148 «О защите трудящихся от профессионального риска, вызываемого загрязнением воздуха, шумом и вибрацией на рабочих местах», вступившая в силу 11 июля 1979 г. (ратифицирована СССР 29 марта 1988г.). С 1978 года эксперты ВОЗ определили «риск» как «концепцию», отражающую ожидаемую тяжесть и/или частоту неблагоприятных реакций на воздействие факторов условий труда.

Для практической реализации концепции оценки ПР значимым событием послужила рамочная Директива Совета Европейского Союза 89/391/ЕЕС от 09.06.1989 года, включившая «Руководство по оценке риска на работе» с рекомендациями по вопросам оценки профессионального риска [1]. Важными этапами также стали принятые Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) Глобальная стратегия «Медицина труда для всех» на 1996–2001 годы и «Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008–2017 гг.», правовой основой которых явилась Конвенция МОТ № 187 «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда» [2]. ВОЗ рекомендовала странам ЕС воссоздать систему промышленной медицины и безопасности в формате медицины труда, основной целью которой явилось управление рисками здоровью, связанными с работой, охрана здоровья работающих с учетом конкретных условий труда. В функции такой системы рекомендовалось вводить текущий санитарный контроль факторов риска, мониторинг состояния здоровья, формирование здорового образа жизни и другие меры по минимизации рисков.

В 2001 году МОТ разработано «Руководство по системам управления охраной труда» МОТ-СУОТ 2001/ILO-OSH 2001 и международные стандарты OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series) и OHSAS 18002:2008 «Система менеджмента безопасности и охраны здоровья. Руководство по применению» [3], которые явились основой для построения современной системы управления охраной труда (СУОТ) в организациях. В данном стандарте были заложены принципы идентификации опасностей и оценки рисков. В настоящее время на соответствие указанному стандарту осуществляется международная сертификация систем управления охраной труда всех организаций. Данная система менеджмента является наиболее авторитетной и признаётся во всём мире.

В настоящее время за рубежом существует и применяется большое количество методов оценки рисков. Общим для всех методов является поэтапная (пять шагов) оценка, рекомендуемая к выполнению практическим пособием МОТ. Этапами являются – выявление (идентификация) опасностей, присутствующих виду деятельности или рабочему месту (РМ); выявление работников,

подверженных идентифицированным опасностям; оценка величины риска, определение серьезности последствий и принятие решений относительно профилактических мер; документирование опасностей; отслеживание выполненных мероприятий и их корректировка (при необходимости). При этом работодатель может сам составить перечень опасностей и на основе отметок об их наличии на рабочих местах планировать меры по устранению или снижению риска повреждения здоровья на РМ [4].

Более широко система оценки риска с точки зрения наличия различного рода рекомендаций по его оценке представлена в странах ЕС. Так, в Великобритании действует закон о здоровье и безопасности на работе, содержащий общие обязанности работодателя в области обеспечения здоровья и безопасности на РМ. Среди которых следует указать: меры, позволяющие обеспечить безопасность и отсутствие рисков для здоровья при использовании, обработке, хранении и транспортировке материалов и веществ; обеспечение информацией и инструкциями, проведение обучения работников; поддержание на любом рабочем месте безопасности и отсутствия рисков для здоровья, а также безопасный доступ к рабочему месту; обеспечение и поддержание приемлемого уровня безопасности рабочей среды, включая обеспечение адекватными средствами защиты и мерами [5, 6].

Одной из немногих стран, законодательно закрепивших оценку и управление профессиональными рисками, является Польша. В трудовом законодательстве этой страны закреплена обязанность работодателя оценки и документации профессиональных рисков, связанных с выполняемой работой, принятия необходимых мер, направленных на их снижение, а также информирование о них работников. Критерии, применяемые в оценке профессиональных рисков, содержатся в различных правовых актах страны. Однако правила и процедуры, регламент оценки профессиональных рисков законодательно не установлены [5, 6].

В Голландии законодательно закреплена обязанность работодателя проводить политику, направленную на улучшение условий труда, соблюдение требований, обеспечивающих отсутствие отрицательного влияния на здоровье и безопасность работников на РМ; устранение опасности и рисков, угрожающих здоровью и безопасности работников на ранних стадиях нарушения здоровья, исключения выполнения работниками монотонной и часто повторяющейся в короткий промежуток времени работы, а также работы в контролируемом темпе, на который сам работник не может «повлиять». Процедуру оценки рисков на рабочем месте именуют как учет (инвентаризация) и анализ рисков, предусматривающая ведение «реестра» рисков и анализ рисков, включающая описание опасностей и мер, направленных на сокращение рисков, а также рисков, свойственных отдельным категориям работников [6].

В Японии действует закон, призванный гарантировать здоровье и безопасность работников на рабочих местах, а также стимулировать создание

комфортных условий труда за счет систематических мер по предотвращению производственного травматизма. В США мониторинг травмирования и профессиональных заболеваний осуществляется в рамках программ: Обзор производственного травматизма и профессиональных заболеваний (Survey of Nonfatal Occupational Injuries and Illnesses – SOII) и Перепись летального производственного травматизма (Census of Fatal Occupational Injuries – CFOI). Информационные массивы данных, полученные в рамках программ, используются для анализа оперативной информации для оценки ПР, разработки мер по предотвращению несчастных случаев, обеспечения безопасного для здоровья труда и эффективного регулирования в сфере охраны труда [5].

В Российской Федерации методология оценки и управления профессиональным риском здоровью в научном и законодательном планах начала формироваться в 90-х годах. Понятие «класс профессионального риска» было введено Федеральным законом РФ от 24.07.1998 № 125-ФЗ, установившим правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Данный закон также определил порядок возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей и меры профилактики по снижению производственного травматизма и профессиональных заболеваний [7]. В развитие 125-ФЗ были утверждены правила, определяющие порядок отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска для установления страховых тарифов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Однако порядок оценки профессионального риска в указанных документах прописан не был.

Разработка порядка оценки «профессионального риска» предусмотрена Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 №197-ФЗ (ст. 209). В ТК РФ дано определение термина «профессиональный риск» под которым понимается «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях», предусмотренных законодательством [8].

Также ТК РФ было введено понятие «управление профессиональным риском», под которым понимается «комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков». На практике – это принятие решений и действий, направленных на обеспечение безопасности и здоровья работников.

Однако единой практико-ориентированной методологической концепции оценки профессионального риска здоровью в России законодательно до настоящего времени не утверждено. Существует большое многообразие различных методик его оценки, которые определяются в первую очередь областью

применения этого понятия специалистами различных ведомств и научных направлений. Наиболее широкое распространение в настоящее время в РФ получили три параллельно развивающихся концептуальных подхода: а) в сфере социального страхования, применяемый с целью определения размера страховых тарифов; б) в области безопасности и охраны труда, основанный на системе управления охраной труда; в) в медицине труда, имеющий практическое применение в службах и организациях Роспотребнадзора России, научных организациях других профилей.

В основе концепции профессиональных рисков, заложенных Фондом социального страхования России (ФСС) стоит понятие риска, данное в Федеральном законе № 125-ФЗ [7]. Концепция основана на определении величины интегрального показателя ПР, учитывающего уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сложившийся по видам экономической деятельности страхователей. Методика оценки ПР, дана в правилах отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска [9]. В данной системе уровень «профессионального риска», по сути, означает уровень профессионального (страхового) риска страховщика. Отсюда следует, что это понятие не имеет никакого отношения к «профессиональному риску» того или иного работника или профессиональной группы любого вида экономической деятельности. Более того, она не стимулирует работодателя улучшать условия труда, являясь лишь инструментом для установления типовых страховых тарифов к однородным видам экономической деятельности.

Концепция оценки ПР, применяемая в области безопасности и охраны труда, представляет собой систему идентификации опасностей, оценки рисков на РМ и разработки мер оперативного реагирования. В рамках данной концепции оценка рисков проводится методом экспертной оценки. При этом на рабочем месте оцениваются риск травмирования и ухудшения состояния здоровья работников, оценку выполняют компетентные лица с учетом мнения работников. Данная концепция базируется на определении риска ИСО, изложенного в международных стандартах и рекомендациях, в которых описаны общие алгоритмы идентификации опасностей [5]. Под ПР в ней принимается вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти работника в зависимости от состояния условий труда, опасных производственных факторов и данных о случаях производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Данная система управления риском изложена в национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 [10], идентичном международному стандарту ИСО/МЭК 31010:2009 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» (ISO/IEC 31010:2009 «Risk management – Risk assessment techniques»). В данном стандарте содержатся рекомендации по выбору (из приведенных 31 методов) и применению методов оценки ПР, из которых наиболее используемые отечественными организациями являются: метод мозгового

штурма; метод Дельфи; анализ дерева неисправностей; причинно-следственный анализ; исследование опасности и работоспособности (HAZOR); анализ «галстук-бабочка»; моделирование методом Монте-Карло и др. [10]. Для работодателей Министерство труда РФ разработало рекомендации по выбору методов оценки уровней ПР и меры, рекомендуемые по их снижению [11].

Методология определения профессионального риска работников в зависимости от условий труда и состояния здоровья в сфере охраны труда разработана ЗАО «Клинский институт охраны и условий труда», создавшим универсальный Классификатор (перечень опасностей, 220 записей), применимый при оценке рисков в организациях любых видов экономической деятельности. В основу перечня положены ГОСТ 12.0.003-2015 и нормативно-правовые акты по охране труда. Согласно методике для возможности управления профессиональным риском необходимо оценивать его величину, при этом ПР определяется как произведение вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба [12].

Концепция оценки профессионального риска, применяемая в медицине труда, реализует подходы, содержащиеся в директивах Евросоюза, документах ВОЗ, МОТ, стандартах ИСО [1, 4, 10]. Методология оценки ПР в данной системе основана на количественной оценке риска ущерба здоровью работника в результате воздействия вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса с учетом вероятности нарушений здоровья и их тяжести. На принципах доказательной медицины здесь решаются две важные задачи, необходимые для управления рисками – прогнозирование вероятности нарушений здоровья от воздействия профессиональных факторов риска на основе данных комплексных гигиенических, медико-биологических, клинико-лабораторных, эпидемиологических исследований и установление причинно-следственных связей нарушений здоровья с воздействующими факторами [13].

На основе данной методологии выстраиваются математические модели для расчета профессионального риска, учитывающие три основные составляющие: уровень фактора, экспозицию его воздействия, показатели состояния здоровья работника. Оценка профессионального риска может проводиться как для отдельных профессиональных групп работников (группового риска), так и отдельных работников с учетом пола, возраста, стажа и пр. (персонального риска). Методические основы, принципы и критерии данной концепции для оценки ПР для здоровья работников изложены в Руководстве Р 2.2.1766-03. Указанное руководство предусматривает априорную (предварительную) оценку с использованием категорирования риска по результатам гигиенической оценки условий труда (по Р 2.2.2005-06) и апостериорную (окончательную) по медико-биологическим критериям [14].

Для адекватных результатов апостериорной оценки используется информация, полученная в ходе эпидемиологических исследований состояния здоровья работников и дополнительных разносторонних клинико-лабораторных

исследований [15]. При этом эпидемиологические исследования в ходе оценки апостериорного риска проводятся с целью установления причинно-следственной связи негативных изменений состояния здоровья работников с последовательным и (или) сочетанным воздействием факторов производственной среды и трудового процесса и количественного определения вероятности формирования таких изменений, что позволяет адекватно оценить уровень ПР и категоризовать его по приемлемости.

Заключение. Таким образом, анализ существующих в зарубежной и отечественной практике методологических подходов оценки профессиональных рисков свидетельствует о многообразии и разрозненности позиций, которых придерживаются представители разных федеральных ведомств и научных направлений. Используемые методики обращены к разным аспектам оценки рисков, хотя и имеют общую конечную цель – разработка мер минимизации риска на РМ, сохранение здоровья и продление профессионального долголетия работников.

Наиболее научно проработанной и гармонизированной с мировой практикой концепцией оценки профессионального риска здоровью работников является концепция оценки и управления профессиональным риском, используемая в медицине труда, методология которой изложена в Р 2.2.1766-03. В современных условиях она рассматривается в качестве основополагающего механизма при обосновании и разработке приоритетных управленческих решений, направленных на минимизацию риска, сохранение здоровья работающего населения и улучшение демографической ситуации в России.

Список литературы

1. Директива Совета Европейского Союза 89/391/ЕЕС от 09.06.1989 г. о введении мер, содействующих улучшению безопасности и здоровья работников. – URL: <https://base.garant.ru/2564487/#friends>. (дата обращения 12.04.2023).
2. Guidance on risk assessment at work. Brussels: European Commission; 1996. – URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1a3462b0-728c-4a2b-88f0-6c641b91a86f> (дата обращения 12.04.2023).
3. OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series). – URL: <https://standartno.by/services/sistema-upravleniya-okhranoy-truda-ohsas-18001/> (дата обращения 12.04.2023).
4. Муртонен М. Оценка рисков на рабочем месте. Практическое пособие. Выпуск 1. МОТ. Опыт Финляндии (перевод с финского). <https://www.kiout.ru/info/publish/29096>. (дата обращения 14.04.2023).
5. Rezai R., SantaBarbara N., Almirol E., Shedd K., Terry E., Park M., Comulada WS. Efficacy and costs of a workplace wellness programme // Occup Med (Lond). – 2020; – 70(9): – 649–655. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa189>.

6. Левашов, С.П. Мониторинг и анализ профессиональных рисков в России и за рубежом: монография / под ред. И.И. Манило. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 345 с.
7. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 № 125-ФЗ (последняя редакция). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559/ (дата обращения 11.04.2023).
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 13.04.2023).
9. Постановление Правительства РФ от 01.12.2005 № 713 (ред. от 24.12.2022) «Об утверждении Правил отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_56833/2daaff6b30b92c4dbe38c274b22f176b2f3adba8/ (дата обращения 14.04.2023).
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска. Risk management. Risk assessment methods. – М.: Стандартинформ, 2017. – 50 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200090083> (дата обращения 14.04.2023).
11. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/728029758> (дата обращения 14.04.2023).
12. Москвичев А.В. Внедрение процедур оценки и управления профессиональными рисками в системе управления охраной труда // Справочник специалиста по охране труда. – 2015. – № 11. – С. 25–32.
13. Совершенствование механизмов выявления ранних признаков нарушения здоровья для сохранения трудового долголетия / И.В. Бухтияров [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2022. – № 62(6). – С. 377–387. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-6-377-387>.
14. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки: Руководство Р 2.2.1766-03. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24 с.
15. Зайцева Н.В., Шур П.З., Алексеев В.Б., Савочкина А.А., Савочкин А.И., Хрущева Е.В. Методические подходы к оценке категорий профессионального риска, обусловленного различными видами нарушений здоровья работников, связанными с комплексом факторов рабочей среды и трудового процесса // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 4. – С. 23–30. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.4.03>.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ РАБОЧИХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.М. Островский

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

Аннотация. В настоящей статье рассматривается порядок организации и методика проведения обязательных медицинских осмотров работников химической промышленности. Подробно описываются цели и задачи предварительных и периодических медицинских осмотров рабочих данной отрасли промышленного производства.

Ключевые слова: профилактические медицинские осмотры; химическая промышленность.

Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что вредные условия труда негативно влияют на эффективность использования трудовых ресурсов, состояние здоровья не только настоящего, но и будущего поколения, значительно снижают производительность труда, приводят к развитию профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний [Косяченко и др., 2022]. Это выдвигает перед медицинской наукой и здравоохранением сложные и ответственные задачи. Одной из таких задач является целенаправленная работа по улучшению условий труда работников химической отрасли.

В деле оздоровления работников химической промышленности важно совершенствование организации качественного проведения профилактических медицинских осмотров. Списки профессий и производств, работники которых подлежат прохождению обязательных медицинских осмотров, приводятся в Постановлении Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 74 от 29 июля 2019 г. «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих». Этим нормативным документом и должны руководствоваться все организации здравоохранения, проводящие профилактические медицинские осмотры работающих. Правильно проводимые профилактические медицинские осмотры рабочих имеют большое значение в профилактике профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

Предварительный медицинский осмотр имеет своей целью оградить от воздействия неблагоприятных факторов производственной среды лиц, страдающих таким хроническим заболеванием, которое в этих условиях может обостриться или способствовать развитию профессиональной патологии. Например, контакт с гепатотропными химическими веществами (толуол, четыреххлористый углерод, галовакс и др.) при хроническом гепатите может привести к обострению основного заболевания или способствовать развитию интоксикации.

Большое внимание следует уделять при приеме на работу лицам, которые будут контактировать с различными видами пыли (кварцевой, тальковой, катализаторной и др.). В отношении их необходимо провести обязательно рентгенографию грудной клетки, тем самым в дальнейшем при динамическом наблюдении за этими рабочими будет легче разрешать вопрос о происхождении пневмокозиоза: является ли он приобретенным или уже в прошлом у рабочего было какое-либо заболевание легких.

При предварительных медицинских осмотрах очень важным является детальное документирование, поскольку эти данные являются отправным пунктом для сопоставления с теми изменениями, которые могут быть выявлены в дальнейшем при проведении периодических медицинских осмотров.

В медицинской карте амбулаторного больного (форма № 025/у-07) недостаточно писать диагноз или просто «Здоров». Необходимо подробно охарактеризовать статус лиц, принимаемых на работу, чтобы при последующих осмотрах имелись необходимые исходные данные и были отмечены все физиологические особенности, часто не выходящие за пределы индивидуальных отклонений.

Если такого рода физиологические сдвиги, как например, потливость, лабильность пульса, яркий дермографизм, цианоз кистей рук, незначительное увеличение размеров щитовидной железы и др., которые порой отмечаются у здоровых лиц, не были зарегистрированы при приеме на работу, а появились после определенного срока трудовой деятельности во вредных условиях производства, и за это время обследуемый ничем не болел, но подвергался воздействию других неблагоприятных факторов, то вышеперечисленные функциональные сдвиги могут быть связаны с начальными проявлениями профессионального или производственно-обусловленного заболевания.

Обязательные медицинские осмотры проводятся на тех промышленных предприятиях, где рабочие могут подвергаться воздействию неблагоприятных факторов, способствующих возникновению профессиональной или производственно-обусловленной патологии.

Осмотры организуются и проводятся той организацией здравоохранения, которая обслуживает данное промышленное предприятие.

Важнейшей задачей периодических медицинских осмотров является динамическое наблюдение за состоянием здоровья соответствующих групп работающих, то есть раннее выявление профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

Качество проведения периодических медицинских осмотров зависит от правильности их организации.

Прежде всего, промышленным врачом должны быть уточнены контингенты лиц, подлежащие прохождению медицинского осмотра, с указанием цеха, профессий и названия токсических веществ, с которыми контактирует рабочий. Причем список рабочих, заверенный круглой печатью, должен быть представлен отделом кадров; эти списки необходимо хранить в течение десяти лет.

Календарный план проведения периодических медицинских осмотров составляет главный врач медико-санитарной части совместно с цеховым врачом и профпатологом. Этот план должен быть согласован с администрацией предприятия, центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, профсоюзной организацией.

Директор завода издает приказ начальникам цехов о сроках проведения в их цехах профилактических медицинских осмотров. Главный врач также издает приказ по медико-санитарной части с указанием именного состава врачей комиссии, сроков и очередности осмотров отдельных групп рабочих.

Врачи здравпунктов, цеховые врачи или прикрепленные к цехам врачи территориальных поликлиник являются основными лицами, ответственными за своевременность и качество проведения профилактических медицинских осмотров. К специалистам, проводящим медицинский осмотр, предъявляют следующие требования: 1) знание основ профпатологии и профтоксикологии; 2) хорошее знание санитарно-гигиенических условий труда обследуемых групп рабочих, поскольку это поможет в диагностике заболевания и выборе необходимых профилактических мероприятий.

Согласно Постановлению № 74, помимо основного врача-терапевта, в профилактических медицинских осмотрах должны принимать участие и узкие специалисты в зависимости от особенностей действия изучаемого фактора. Так, например, при производстве тетраэтилсвинца, марганца, ртути необходимо участие невролога для выявления ранних форм интоксикации.

Цеховой врач направляет всех обследуемых на лабораторные анализы, которые указаны в числе обязательных. Необходимо всем рабочим делать общий анализ крови. При контакте рабочих со свинцом необходимо исследовать в крови ретикулоциты, базофильную зернистость, эритроциты, а в моче – свинец, в отношении контактирующих с ртутью, – ртуть, уробилин в моче. На производствах, связанных с воздействием пыли, содержащей свободную двуокись кремния, необходимо проводить рентгенографию или крупнокадровую флюорографию органов грудной клетки, спирометрию, пробу с дозированной нагрузкой и пробу с задержкой дыхания.

Как известно, периодическим медицинским осмотрам подвергаются практически здоровые люди; периодичность осмотров позволяет диагностировать первые признаки заболевания, порой не замечаемые самим рабочим. Однако именно эти незначительные еще изменения могут сигнализировать о начинающемся профессиональном заболевании или отравлении. Например, рабочий подвергающийся воздействию нефтепродуктов, жалуется на слабость, головные боли, повышенную утомляемость. Объективно отмечается астеническое состояние с вегетативной дисфункцией. Часто возникают кожные поражения. Комплекс вышеуказанных изменений характерен для хронического профессионального заболевания, связанного с воздействием нефтепродуктов.

Второй, не менее важной целью периодических медицинских осмотров является установление заболевания, которое этиологически не связано с профессией, но делает особо опасным контакт с данной вредностью. Например, рабочий контактирует с нитросоединениями. Признаков хронического отравления при осмотре не обнаружено. Недавно обследуемый перенес вирусный гепатит А. Хотя в данном случае это заболевание не является профессиональным, дальнейшая работа с нитросоединениями на более-менее длительный срок противопоказана, так как нитросоединения обладают гепатотропным действием.

Третья задача периодических медицинских осмотров заключается в необходимости обеспечения работников индивидуальными лечебно-профилактическими мероприятиями, вытекающими из результатов осмотра.

Конечной целью периодических медицинских осмотров является снижение общей заболеваемости. Лица, занятые работой во вредных условиях производства, не только имеют риск заболеть профпатологией, но и нередко болеют чаще, чем лица, работающие в обычных условиях. Тем более заметна разница в общей заболеваемости в отношении лиц, перенесших профессиональное заболевание или отравление. Отсюда следует, что своевременное выявление ранних признаков интоксикации, принятие соответствующих лечебно-профилактических мероприятий влечет за собой не только снижение профессиональной заболеваемости, но также и общей.

Список литературы

1. Косяченко Г.Е., Гутич Е.А., Сычик С.И., Николаева Е.А. Гигиеническая оценка условий труда: актуальные вопросы и пути совершенствования // Современные аспекты гигиены, эпидемиологии и профилактической медицины: материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию санитарно-эпидемиологической службы Гомельской области (г. Гомель, 4 ноября 2022 г.) / УО «Гомельский государственный медицинский университет», ГУ «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»; редкол.: С.А. Белый [и др.]. – Гомель: ГомГУ, 2022. – С. 160–163.
2. О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих [Электронный ресурс]: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 29 июля 2019 г., № 74 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21934675&p1=1> – Дата доступа: 12.04.2023.

**АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ
МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУЛЬФАНИЛАМИДОВ
В ВОДЕ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ
ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ (ВЭЖХ)**

Г.И. Оськаина, М.С. Баляева, Ю.А. Панкратова

Саратовский МНЦ гигиены

*ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», г. Саратов, Россия*

Аннотация. Обоснована актуальность разработки методов определения сульфаниламидов в воде с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Ключевые слова: сульфаниламиды; вода; качество; высокоэффективная жидкостная хроматография.

Введение. Проблема загрязнения водной среды лекарственными препаратами привлекает особое внимание. Важную часть в этом вопросе занимают антибиотики и сульфаниламиды, которые не полностью удаляются из сточных вод при их очистке на очистных сооружениях, а в дальнейшем попадают в природные водоемы и питьевую воду [1].

Источниками загрязнения водных ресурсов антибиотиками и сульфаниламидами являются научно-исследовательские институты по их разработке, фармацевтические организации, медицинские учреждения, сельское хозяйство и ветеринария, но одним из главных путей попадания этих веществ в окружающую среду – бытовой, так как каждый человек принимает какие-либо лекарственные средства [2].

До 2021г. в России не была установлена предельно допустимая концентрация антибиотиков и сульфаниламидов в воде, то есть следовые количества этих веществ присутствовали в воде, но не было никакой нормы.

С 29 января 2021г. в России введены в действие обобщенные санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», которые содержат требования к предельно-допустимой концентрации антибиотиков и сульфаниламидов в воде. В данном документе установлены единые требования к содержанию антибиотиков и сульфаниламидов в воде разных объектов: питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, плавательных бассейнов, аквапарков. Одной из причин введения нормативов антибиотиков и сульфаниламидов в воде является контроль за правильной утилизацией отходов, нормативы по содержанию этих веществ

в воде, дают надзорным органам возможность контроля и наказания недобросовестного производителя [3].

Цель научно-исследовательской работы. Разработка метода определения сульфаниламидов в воде с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) для контроля качества воды и ее потребительской безопасности.

Объекты и методы исследования. Сульфаниламиды – это производные сульфаниловой кислоты, обладающие антибактериальным эффектом. Сульфаниламиды, несмотря на появление новых антибактериальных средств, регулярно назначаются при различных инфекционных заболеваниях. Их широко используют в лечении бактериальных инфекций в различных областях медицины [4].

Результаты и обсуждения. Для количественного определения сульфаниламидов используют следующие методы: нитрометрия, нейтрализация, куприметрия, броматометрия, йодохлорметрия, а также используют инструментальные методы анализа количественного определения сульфаниламидов – УФ-спектрофотометрия, ИК-спектрофотометрия, метод тонкослойной хроматографии и метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием подвижной фазы, состоящей из воды, ацетонитрила и других компонентов. Метод ВЭЖХ нашел широкое применение в таких областях, как химия, биотехнология, медицина, пищевая промышленность, охрана окружающей среды, производство лекарственных препаратов и во многих других областях. Отмечается, что ВЭЖХ в обращено-фазовом варианте один из эффективных и перспективных методов определения содержания антибиотиков и сульфаниламидов как в лекарственных препаратах, биологических средах, так и в объектах окружающей среды .

Выводы. В связи с тем, что метод ВЭЖХ имеет высокую чувствительность, точность и скорость анализа, позволяющие проводить быстрые и эффективные исследования, а также мягкие условиями анализа, в результате чего пробы не подвергаются воздействию высокой температуры, считаем разработку метода определения сульфаниламидов в воде с помощью ВЭЖХ актуальной. Ведутся работы по адаптации методики применительно к воде с подбором режимов работы системы ВЭЖХ [5].

Список литературы:

1. Баренбойм Г.М. Загрязнение природных вод лекарствами / Г.М. Баренбойм, М.А. Чиганова; Российская акад. наук, Ин-т водных проблем. – Москва: Наука, 2015. – 283 с.
2. Арсланова Э.Ф. Антибиотики в сточных водах – проблема XXI в.// Система знаний: образовательные инициативы и развитие творческого потенциала современной науки. Сборник научных трудов. – Казань: ООСитИвент, 2021. – С. 169–174.

3. Абрамова А.А, Непогодин А.М., Зяпарова Ю.А., Лыхно Т.М. Нормативное регулирование и оценка антибиотического загрязнения поверхностных и сточных вод в России и за рубежом // ЯКОВЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ-2022:СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ. Сборник докладов участников XVII Международной научно-технической конференции, посвященной памяти академика РАН С.В. Яковлева. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2022. – С. 79-85.
4. Арзамасцев А.П. Фармакопейный анализ. – Москва: Медицина, 1971. – 239 с.
5. Соколова Л.И., Черняев А.П. Определение антибиотиков цефалоспоринового ряда в биологических объектах методом обращенно-фазовой ВЭЖХ (ОБЗОР) // ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ – 2002. – № 5. – С. 39–45.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ИНГАЛЯЦИОННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ФТОРА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Е.В. Пескова

*ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»
г. Пермь, Россия*

Аннотация. В сочетании с достижениями биоинформатики, протеомные исследования становятся мощным инструментом ранней диагностики клеточно-молекулярных нарушений в организме, в том числе при воздействии химических веществ. Цель работы – выполнить функциональную классификацию белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте. С помощью биоинформационных ресурсов, в том числе, таких как Panther, проведен анализ выделенных белков плазмы крови экспериментальных животных.

Ключевые слова: экспериментальные животные, протеомный профиль, фторид-ион в моче, масс-спектрометрия, функциональная классификация.

Постгеномные технологии обеспечили широкомасштабные фундаментальные исследования живых систем, а именно изучение структурно-функциональной организации генома, ее малых молекул и белков [1]. Характеристика

изменений белковой композиции биосред, является основой для изучения молекулярного ответа организма на существующие условия и прогноза потенциальных негативных эффектов [2].

Для идентификации белков важно учитывать их функциональные свойства. Для этого существуют биоинформационные ресурсы, такие как Panther. Ядром системы является набор филогенетических определенных семейств и подсемейств белков созданных с помощью компьютерных вычислений и алгоритмов. Данная классификационная система включает в себя набор инструментов, которые позволяют пользователям просматривать и запрашивать функциональную классификацию белков и генов, а также выполнять анализ экспериментальных данных [3-4].

Цель работы – выполнить функциональную классификацию белков плазмы крови крыс в условиях ингаляционного поступления фтора в эксперименте.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены на биологической модели – самки крыс линии Wistar, средней массой 130 г и возрастом 2 месяца в количестве 12 особей. В опытную группу вошли 6 крыс, подверженных изолированному действию стандартного образца фтор-иона в дозе 20 мг/кг массы тела (доза химического вещества эквивалентна установленной реальной аэрогенной экспозиции). Для сравнительного анализа сформирована контрольная группа – 6 крыс, содержащихся в аналогичных условиях, но не подверженных воздействию изучаемого химического вещества. Экспозицию осуществляли однократно, внутрибрюшинно. Отбор мочи осуществляли через 24 ч после экспозиции в течение суток в метаболической клетке DXL-D. Экспериментальные исследования выполнены с соблюдением требований Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или в иных научных целях (ETS № 123), и этического комитета ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

Химико-аналитическое исследование мочи на содержание фторид-иона выполнено в соответствии с МУК 4.1.773-99¹ на иономере лабораторном И-160М (ООО «Антех», Беларусь). Установленные концентрации изучаемого химического вещества в моче оценивали относительно уровня данного показателя у крыс контрольной группы.

Для протеомного исследования получены пептидные образцы (плазма крови) крыс опытной и контрольной групп. Исследование образцов выполнено по технологии 2D-электрофореза в полиакриламидном геле. В полученных протеинограммах выделяли значимые белковые пятна по их интенсивности и проводили последующий анализ методом жидкостной хроматографии в сочетании с масс-спектрометрическим анализом (на хроматографе UltiMate 3000

¹ МУК 4.1.773-99 Количественное определение ионов фтора в моче с использованием ионселективного электрода: метод, указания. – Введ. 1999-06-09. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000.

(Германия) и тандемном масс-спектрометре ABSciex 4000 QTRAP с источником ионизации Nanospray 3 (Канада). Данные тандемных экспериментов обрабатывали программой ProteinPilot, версия 4.5 (AB SCIEX) с идентификацией по базе данных UniProt_sprot_fasta (от 24.11.2017), с выборкой по таксону *Rattus norvegicus* (Rat). Основная часть информации о полученных белках экстрагирована из баз данных Gene Ontology Resource (<http://geneontology.org/>) и UniProt (<http://www.uniprot.org>). Установление гена, которому соответствует идентифицированный белок, выполнено с помощью базы данных Rat Genome Database (<https://rgd.mcw.edu/>). Для классификации полученных белков по классам, а также по молекулярным функциям и биологическим процессам использовалась система классификации Panther (<http://www.pantherdb.org/>).

Результаты и обсуждение. Химиико-аналитическое исследование показало, что концентрация фторид-иона в моче крыс опытной группы составила $6,80 \pm 1,98$ мг/дм³, что выше в 19 раз аналогичного показателя в контрольной группе ($0,35 \pm 0,17$ мг/дм³, $p = 0,003$).

Сравнительный анализ результатов денситометрического измерения протеомных карт плазмы крови животных позволил выявить наличие достоверных различий интенсивности 13 белковых пятен крыс опытной и контрольной групп. Масс-спектрометрическая идентификация выявленных белковых пятен показала, что обнаруженные пептиды совпадают с 15 белками. Тектин-2 (Q6AYM2) является белком цитоскелета, роль которого заключается в сборке или прикреплении динеина к микротрубочкам ресничек трахеи. Белок 9, содержащий ассоциативный домен Ras (O88869) относится к группе адаптерных каркасных белков, играющих роль в регуляции переноса везикул в клетках. Нейросекреторный белок VGF (P20156) является межклеточной сигнальной молекулой, играющей множество ролей в нейрогенезе и нейропластичности. Белок Аполипопротеин А-I (P04639) участвует в обратном транспорте холестерина из тканей в печень. Белок оболочки везикул, Субъединица коатомера бета (P23514), участвует в аутофагии и играет роль в функции эндосом. Субъединица рецептора γ -аминоасляной кислоты rho-1 (P50572) является ионотропным рецептором, ингибирующим нейромедиаторы в мозге. Ангиотензинпревращающий фермент (P47820) является металлопротеазой, играющей ключевую роль в регуляции артериального давления и гомеостаза электролита. ДНК-полимераза лямбда (Q5RKI3) функционирует в нескольких путях репарации ДНК. Домен POU, класс 4, фактор транскрипции 2 (G3V7L5) участвует в развитии и дифференцировке клеток-мишеней. Ig каппа области C цепи, A аллель (P01836) является белков суперсемейства рецепторов иммуноглобулинов. Транстеритин (P02767) относится к группе гидролаз, участвующих в транспорте тироксина из крови в мозг. Для белков Цитоскелетный кератин II типа 75 (Q6IG05), фактор фон Виллебранда (Q62935), Пероксинитритизомераза TMAP4 (Q642B6), Белок SEC22a, транспортирующий везикулы (Q642F4) по данным Panther DB функ-

циональных групп не выявлено. Однако они участвуют в поддержании гемостаза и в метаболических процессах организма.

По результатам проведенного биоинформационного анализа с помощью системы классификации Panther установлено, что большинство идентифицируемых белков не имеют конкретной клеточной локализации (58,8%). Остальная часть белков входит в состав анатомической организации клетки (GO:0110165; 29,4%) и в комплексов белков (GO:0032991; 11,8%).

Аннотация белков по молекулярным функциям показала, что белки входят в осуществление процессов связывания (GO:0005488; 11,8%), каталитической активности (GO:0003824; 11,8%), активности молекулярной трансдукции (GO:0060089; 5,9%), структурной молекулы (GO:0005198; 5,9%) и транскрипционной регуляции (GO:0140110; 5,9%). При этом 58,8% белков не имели доказанной молекулярной функции.

Классификация белков по биологическим процессам показала, что 21,4% белков участвуют в клеточных процессах и 10,7% в процессе локализации. Также белки задействованы в биологическом регулировании (GO:0065007; 7,1%), метаболических процессах (GO:0008152; 7,1%), мультиклеточных процессах в организме (GO:0032501; 7,1%), процессах развития (GO:0032502; 3,6%), локомоции (GO:0040011; 3,6%), ответе на стимул (GO:0050896; 3,6%) и сигнальных процессах (GO:0023052; 3,6%). Не имеют установленного биологического процесса 32,1% белков.

Вывод. Исследование функциональной классификации белков плазмы крови с помощью биоинформационных ресурсов позволяет проанализировать локализацию, участие в жизненном цикле, молекулярные и биологические функции идентифицируемых белков. Данная информация необходима для дальнейшего изучения молекулярно-клеточных механизмов возможного становления негативных эффектов, ассоциированных с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды.

Список литературы

1. Иванисенко В.А., Афонников Д.А., Николаев С.В., Пинтус С.С., Крестьянова М.А., Пальянов, А.Ю., Титов И.И. Актуальные проблемы компьютерной протеомики // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2005. – 9(2). – С. 162–178.
2. Anderson N.L., Anderson N.G. The human plasma proteome: history, character, and diagnostic prospects. // *Molecular and Cellular Proteomics*. – 2002. – Vol. 1(11) – P. 845–867.
3. Mi H., Muruganujan A., Thomas P.D. PANTHER in 2013: modeling the evolution of gene function, and other gene attributes, in the context of phylogenetic trees // *Nucleic Acids Res.* – 2003. – Vol. 41. – P. 377–386.
4. PANTHER: a library of protein families and subfamilies indexed by function / Thomas P.D. [et al.] // *Genome Res.* – 2003. – Vol. 13. – P. 2129–2141.

АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ К МАРКИРОВКЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

М.В. Позднякова^{1,2}

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»,

²Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Иркутск, Россия

Аннотация. Определены основные выявленные нарушения требований Технических регламентов таможенного союза и Евразийского экономического союза, встречающиеся в маркировке пищевой продукции, реализуемой на территории Иркутской области, за 2019–2022 гг. Проведено ранжирование продукции по видовой принадлежности и выявляемым нарушениям.

Ключевые слова: пищевые продукты, маркировка, технический регламент.

Одной из первоочередных задач государственной политики в области здравоохранения на современном этапе является сохранение здоровья населения, реализация которой осуществляется путем разработки и проведения профилактических мероприятий, направленных на улучшение качества и продолжительности жизни, в том числе за счет формирования у населения принципов здорового питания и пресечения оборота на территории Российской Федерации недоброкачественной и не соответствующей обязательным требованиям пищевой продукции.

Обязательными требованиями, оценка соблюдения которых осуществляется в рамках федерального государственного контроля, являются требования нормативных правовых актов, обеспечивающих право потребителя на получение необходимой и достоверной информации о реализуемом товаре.

Одним из приоритетных направлений деятельности ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» в рамках исполнения Государственного задания является проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы маркировки продукции.

Основные функции маркировки- информационная, идентифицирующая, мотивационная, эмоциональная. В условиях насыщения рынка пищевыми продуктами и расширения их ассортимента потребителю зачастую трудно разобраться в товарном многообразии, сделать компетентный выбор без достаточной и достоверной информации о пищевом продукте.

За период с 2019 по 2022 годы в среднем не соответствовало требованиям по маркировке 9% проинспектированной пищевой. В динамике по годам за период с 2019 по 2022 год удельный вес несоответствующей по маркировке пищевой продукции стабилен несмотря на снижение объемов проводимых

экспертиз по данному направлению в 4 раза в связи с мораторием по проверке бизнеса и ограничительными мероприятиями, связанными с новой коронавирусной инфекцией. Отсутствие снижения объемов выявляемой продукции, маркировка которой не соответствует техническим регламентам, свидетельствует, в первую очередь о проведении целенаправленных контрольно-надзорных мероприятий с учетом риск ориентированного подхода.

Удельный вес, несоответствующих по маркировке пищевых продуктов за 2019–2022 гг.: молочная продукция – 38,6%, мясо и мясопродукты – 25,9%, кондитерские изделия – 12,2%, напитки, соки – 5,5%, птица и птицеводческая продукция – 3,9%, масло-жировая продукция – 3,3%, плодоовощная продукция – 2,8%, БАД – 2,2%, алкогольные напитки – 1,7%, мукомольно-крупяные изделия – 1,7%, рыба и рыбопродукты – 1,1%, бутилированная вода – 1,1%. Стабильно на протяжении данного периода времени наибольший удельный вес несоответствующей требованиям маркировки пищевой продукции, с незначительной динамикой снижения, отмечается в двух группах продукции-молочной, мясо и мясопродуктов.

Основными нарушениями, выявленными в ходе проведения экспертизы пищевой продукции, являлись несоблюдения требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», а именно:

- в 24,5% установлено несоответствие информации о местонахождении изготовителя информации, о месте государственной регистрации юридического лица, использование не официально зарегистрированного наименования изготовителя;

- в 19,3% энергетическая ценность была указана только в калориях, что не дает возможность в определенных ситуациях потребителю правильно рассчитать и составить свой рацион;

- в 11,7% наименование пищевой продукции не позволяло достоверно ее характеризовать и отличить от другой пищевой продукции, таким образом, потребитель вводился в заблуждение относительно общей характеристики продукции;

- в 8,2% выявлены факты недостоверности информации о пищевой и энергетической ценности по результатам проведенных лабораторных исследований продуктов, в результате чего в маркировке не отражались фактические потребительские свойства пищевых продуктов;

- в 7,6% отсутствовал на этикетке единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза – «ЕАС»;

- в 5,2% отсутствовала информация о дате изготовления, что могло способствовать к употреблению продукта с истекшим сроком годности;

- в 4,1% в разделе «Состав» отсутствовала информация о компонентах (при наличии в пищевой продукции составного компонента и не указан перечень всех компонентов, входящего в состав такого составного компонента);

– в 3,9% отсутствовала четко читаемая и понятная информация о количестве упакованной пищевой продукции, таким образом, потребитель вводился в заблуждение относительно объема, массы продукции;

– в 3,5% не указаны условия и сроки хранения, в том числе условия хранения и срок годности после вскрытия упаковки, что могло привести к порче пищевого продукта в результате несоблюдения установленных изготовителем температурно- влажностных режимов хранения и употреблению в пищу покупателем недоброкачественной пищевой продукции;

– в 3,2% отсутствовала информации о пищевой ценности продукта;

– в 2,4% не было указано функциональное (технологическое) назначение пищевой добавки или наоборот: в составе указывалось только функциональное назначение «регулятор кислотности», без наименования вещества (пищевой добавки), используемого в данном качестве, что не позволяет определить используемые пищевые добавки и оценить возможность их применения и воздействие на организм;

– в 2,2% информация, нанесенная на потребительскую упаковку продукции, по способу ее нанесения не обеспечивала ее сохранность в течение всего срока годности пищевой продукции, что не позволяло потребителю получить полную информацию о приобретаемом продукте;

– в 1,9% отсутствовали сведения, позволяющие идентифицировать партию пищевой продукции;

– в 1,3% нанесенная на потребительскую упаковку маркировка «натуральный продукт 20%» не соответствовала составу пищевого продукта и вводила в заблуждение потребителей;

– в 1% не указан адрес производства и лица, уполномоченного изготовителем на принятие претензий от потребителей.

Так же установлено несоответствие маркировки продукции требованиям технических регламентов:

– ТР ТС 023/2011 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей»: так информация о наименовании соковой продукции с сахаром не содержала информацию о добавленном сахаре; информация о составе продукта (перечень компонентов) свидетельствовала о несоответствии наименования и невозможности отнесения данной продукции к восстановленный соку;

– ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»: выявлено нарушение требований к формированию наименования продукта с заменителем молочного жира; отсутствие в составе информации о наличии растительных масел; информации о компонентах (наименованиях растительных масел), входящих в состав заменителя молочного жира; в наименовании пищевой продукции отсутствовала информация о массовой доли жира в процентах;

– ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду»: минерализация указана в мг/л, а не в г/л,

количество элементов химического состава указаны не как предельные (минимальные и максимальные) значения, а менее максимального значения и равно; не указана информация о способе обработки и методе обеззараживания исходной воды.

Выводы. По всем фактам обнаружения продукции, не соответствующей установленным требованиям Технических регламентов, информация о данной продукции в установленном порядке была опубликована в открытом доступе на Государственном информационном ресурсе в сфере защиты прав потребителей – zpp.rospotrebnadzor.ru. Установлено, что до 68% от общего объема изъятой из оборота пищевой продукции изымается из оборота еще до проведения лабораторных исследований по причине отсутствия сопроводительных документов, подтверждающих безопасность продукции, а также установления факта нарушения маркировки [1]. Принятые меры реагирования позволили за счет препятствия реализации продукции, не соответствующей требованиям по маркировке, минимизировать риски причинения вреда здоровью и введения в заблуждение потребителей.

Список литературы:

1. Государственный доклад «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2018 году». <http://docplayer.ru>

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ФП «УКРЕПЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ» НП «ДЕМОГРАФИЯ» ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КАЧЕСТВА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Д.А. Попова, Д.М. Каменецкая, Г.Ю. Рахманова

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области*

Аннотация. Здоровое питание имеет колоссальное значение в обеспечении гармоничного роста и развития детей, определяет их физическую и умственную работоспособность. В соответствии с задачами ФП «Укрепление общественного здоровья» НП «Демография», направленными на изучение причин эпидемических масштабов распространения в Российской Федерации ожирения и избыточной массы тела и их коррекции в Саратовской области, как и в других регионах РФ, проводятся социологические исследования по оценке питания детей школьного возраста. Анализ полученных результатов позволил выявить проблемные вопросы в организации питания школьников Саратовской области.

Ключевые слова: здоровое питание, организация питания, мониторинг состояния питания детей.

Одной из задач федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» (далее – Федеральный проект) является формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек. Реализацией данной задачи, в части продвижения здорового питания возложена на Роспотребнадзор [1].

В рамках Федерального проекта разработаны и внедряются обучающие санитарно-просветительские программы по вопросам здорового питания для детей и взрослых, целью которых является формирование у населения необходимых знаний и навыков, направленных на здоровое питание и профилактику нарушений здоровья, обусловленным пищевым фактором. На территории Саратовской области с 2021 года реализовано обучение по просветительским программам в 1117 дошкольных и общеобразовательных организациях, охват обучением составил более 35 тыс. детей и 8 тыс. работников образования.

Федеральный проект предусматривает разработку и внедрение системы мониторинга за состоянием питания различных групп населения в регионах, основанную на результатах научных исследований. Частью этого мониторинга является система выборочных наблюдений за состоянием питания и здоровьем обучающихся в общеобразовательных организациях, которая включает как оценку организации питания в общеобразовательных организациях, так и состояния здоровья и питания этих детей на основании опроса с родителями.

С 2020 года Саратовская область входит в число пилотных территорий, где организуются выборочные наблюдения за состоянием питания и здоровьем школьников.

На основании анализа результатов анкетирования за два учебных года (2020/2021; 2021/2022), в ходе которого изучались вопросы организации и содержания школьного и внешкольного питания, пищевого поведения и пищевых привычек школьников, особенностей режима дня и уровня двигательной активности, распространенности избыточной массы тела и ожирения у школьников и их родителей, хронических заболеваний и иных нарушений здоровья детей, выявлены факторы риска, требующие коррекции, основными из которых являются [2]:

1. Высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей «1–4 классов» – 35,4%, аналогичный показатель в Приволжском федеральном округе – 32,4%.

2. Проблема более высоких уровней хронической заболеваемости, связанной с нарушениями питания в более старших возрастных группах детей, так показатели хронической заболеваемости старшекласников в сравнении со школьниками начального звена существенно их превышали по болезням ор-

ганов пищеварения – в 1,4 раза; по болезням щитовидной железы в 3,7 раза; по анемиям – в 2 раза; плоскостопию – в 1,3 раза; болезням системы кровообращения в 2,2 раза.

3. Высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у родителей школьников (у матерей – 51,5%, у отцов – 72,8%), свидетельствующая во многом о несоблюдении принципов здорового образа жизни в семьях, гиподинамии и нездоровом питании.

4. Высокая распространенность проблемы дефицита в домашнем питании детей молочных продуктов, рыбы, хлеба из муки грубого помола (затрагивающие от 35% до 73% семей) и достаточного ежедневного потребления детьми фруктов и овощей, дефицит испытывают от 13 до 25% семей.

5. В структуре причин, по которым школьникам не нравится питаться в школьной столовой, лидирующее положение занимают проблемы остывшей еды (32,6%), дефицита времени на прием пищи (17,4%) и большой скученности людей во время приема пищи (17,2%), не вкусная еда (11,1%) и длительное ожидание (12,1%). Соответственно у родителей школьников преобладают предложения по улучшению питания в основном по увеличению продолжительности перемен для питания, возможности самостоятельного выбора блюд детьми, выдаче блюд действительно горячими, повышению доступности по времени дополнительного питания, улучшению ассортимента дополнительного питания.

6. В структуре приоритетов пищевого выбора в качестве дополнительного питания у школьников первые ранговые места занимают выпечные и кондитерские изделия, соки и сокосодержащие напитки. В перекусах вне школы и дома школьники отдают приоритет с равнозначным вкладом булочкам и пирожкам, сокам и нектарам, а также бутилированной воде.

7. Проблема раннего (по времени) предложения первого организованного приема пищи в школе с промежутком в два часа и менее от приема пищи дома (25,3%).

8. При самостоятельной организации питания детей школами (без привлечения сторонних организаций) недостаточное внимание уделяется вопросам включения в меню продуктов и блюд, обогащенных витаминами и микроэлементами.

9. Ассортимент дополнительного питания не в полной мере отвечает принципам здорового питания. В ассортименте дополнительного питания, предлагаемого школьникам в общеобразовательных организациях, лидирующие позиции занимали блюда и продукты, не отвечающие принципам «здорового питания», но пользующиеся устойчивым спросом – выпечные и кондитерские изделия.

10. Недостаточная вовлеченность в реализацию санитарно-просветительских программ, направленных на выработку навыков здорового питания, старшеклассников в сравнении с основным и начальным звеном.

По итогам Управлением разработан и направлен в Правительство Саратовской области и министерство образования области комплекс мероприятий по улучшению организации питания школьников, профилактики нарушений их здоровья, в том числе снижения рисков ожирения и избыточной массы тела.

Выводы. В целях совершенствования системы организации питания детей в общеобразовательных организациях, в том числе бесплатного, лечебного и профилактического для детей с хроническими заболеваниями, реализации принципов здорового и безопасного питания, необходима реализация следующих мероприятий:

- продолжение межведомственного взаимодействия по мониторингу организации питания в общеобразовательных организациях,
- решение вопроса о реализации в общеобразовательных организациях области единого стандартного рациона отвечающего требованиям здорового, разнообразного и безопасного питания,
- продолжение санитарно-просветительской работы по формированию здорового образа жизни у детей и молодежи, по здоровому питанию и популяризации школьного питания среди обучающихся, родительских ассоциаций, общественных организаций.

Список литературы

1. Паспорт Национального проекта «Демография», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
2. Методические рекомендации МР 2.3.0274-22 «Подготовка и проведение мониторинга питания обучающихся общеобразовательных организаций» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 20 января 2022 г.)

ТРИГГЕРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Н.Ш. Ратушная

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Актуальность изучения триггеров развития профессиональной заболеваемости медицинских работников лечебно-профилактических уч-

реждений направлена на вычленение отрицательных факторов больничной среды и создание благоприятных условий труда медиков, способствующих сохранению их здоровья. Исследования позволили провести ранжирование факторов риска развития профессиональной патологии, которые на 26,41% относились к биологическим и химическим; на 25,64%, к показателям тяжести и напряженности трудового процесса медиков и на 23,91%, относились к физическим.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; факторы больничной среды; медицинский персонал.

Медицинские работники в силу своего профессионального статуса обязаны ежедневно контактировать не только с производственными факторами, формирующими условия вне- и внутрибольничной среды, но и, практически, в течение всего рабочего времени находится в непосредственном контакте с больным человеком, посещающим поликлинику или госпитализированным в отделение стационара. В связи с вышеизложенным, медицинский персонал любого лечебного учреждения ежедневно контактирует с различными факторами инфекционной и неинфекционной природы, оказывающими влияние на его здоровье и работоспособность. В настоящее время, с учетом многочисленных данных санитарно-эпидемиологической службы и научных публикаций ни у кого не вызывает сомнения в наличии чрезвычайной агрессивности, обусловленной воздействием больничной среды [1–5].

Целью данного исследования явилось изучение триггерных механизмов факторов больничной среды, обуславливающих развитие профессиональной заболеваемости медицинских работников лечебно-профилактических учреждений.

Материалами для изучения причин возникновения и последующего выявления уровня профессиональной заболеваемости медработников служили данные, полученные на основании результатов обследования рабочих мест, в процессе проведения специальной оценки условий труда (СОУТ) специалистов медицинских учреждений области.

Комплексное санитарно-гигиеническое обследование условий труда медицинского персонала проводилось с целью выявления триггерных механизмов ведущих факторов риска, оказывающих влияние на состояние здоровья медиков. С этой целью под наблюдением находились 228 медицинских работников Саратовского региона со стажем работы 5–6 лет. Специальная оценка условий труда проводилась на основании результатов обследования рабочих мест специалистов медицинского профиля. Для оценки факторов производственной среды проводились лабораторно-инструментальные исследования лечебно-профилактических помещений, рабочих зон и мест условий труда медицинских работников. Осуществлялись замеры микроклиматических условий: температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха.

Определялось содержание углекислоты и других химических и лекарственных веществ в воздухе рабочей зоны работы медицинского персонала. Также на рабочих местах проводилось измерение освещенности, уровня воздействия шума, общей и локальной вибрации, степени воздействия ионизирующего излучения, электромагнитных полей от работающего оборудования и персональных компьютеров. На местах рабочих зон и условий труда медработников проводилась оценка бактериальной обсемененности воздушной среды. Тяжесть и напряженность труда медицинских работников оценивалась с использованием метода сплошного хронометража.

Проведенное нами исследование позволило установить ведущие триггерные механизмы, оказывающие негативное влияние на работоспособность, состояние здоровья, повышение уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и в конечном итоге, влияющих на развитие профессиональной патологии работников медицинских организаций.

При ранжировании факторов риска было установлено, что ведущими триггерными механизмами, лежащими в основе развития профессиональной патологии оказались производственные факторы, на 26,41% относящиеся к разряду биологических и химических; на 25,64%, характеризующие показатели тяжести и напряженности трудового процесса медиков; остальные – 23,91%, относились к разряду физических, и были обусловлены воздействием шума, вибрации, неионизирующее и ионизирующее излучение – 23,91%. Суммарный вклад основных факторов составил 94,78%. Действие остальных факторов было незначительное.

Список литературы.

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю., Кучумов В.В., Клещина Ю.В. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год. – Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2013. – № 3(240) – С. 38–40.
2. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
3. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельской местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5(2). – С. 511–515.
4. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специальностей // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.

5. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.

ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Н.Ш. Ратушная, Ю.В. Елисеева

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Изучение профессиональной заболеваемости медицинских работников является одной из актуальной задач современной гигиены, что обусловлено с одной стороны высокой занятостью контингента в трудовом процессе с неблагоприятными производственными факторами, с другой недостаточным вниманием медиков к заботе о сохранении безопасности собственного здоровья. В основе развития профессиональной заболеваемости медицинских работников, прежде всего, лежит комплекс неудовлетворительных условий труда. Учитывая данный факт, исследования по оценке труда с последующей характеристикой выявления уровня профессиональной патологии остаются весьма актуальными в области изучения больничной гигиены.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость; медицинский персонал; состояние здоровья; внутрибольничные инфекции.

Высокий количественный уровень занятости медицинских работников в профессиональной деятельности крайне необходим для решения актуальных вопросов, направленных на достижение организации лечебно-охранительных мероприятий и сохранение здоровья населения. Вместе с этим сами медики в силу отсутствия должного внимания в объективной оценке состояния собственного здоровья и проявления заботы о его сохранении, становятся уязвимыми к условиям влияния неблагоприятных факторов производственной среды на возникновение острых, с последующим развитием хронических профессиональных заболеваний [1, 2].

Целью данного исследования явилось изучение условий производственной среды в оценке факторов риска развития профессионально обусловленных заболеваний медицинских работников лечебно-профилактических образований органов здравоохранения выявляемых на территории Саратовского региона.

Материалами для изучения уровня профессиональной заболеваемости медработников служили сравнительные данные государственной статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Управления Роспотребнадзора по Саратовской области за 2012–2021 гг. [3].

Официально представляемый санитарной службой уровень профессиональной заболеваемости в Российской Федерации за последние десять лет в сравнении с 2012 годом снизился на 56,9% и составил 1,09 на 10 тыс. работников. Вместе с этим в 2021 году уровень хронической профессиональной патологии оказался выше уровня острой патологии, однако начиная с 2020 года, соотношение острой и хронической профессиональной заболеваемости изменилось, что было связано с COVID-19. Так, если удельный вес острых профессиональных заболеваний в 2021 году составлял 23,6%, или 1108 случаев острых заболеваний, то в 2012 году на их долю приходилось лишь 0,9%, или 61 случай.

Проведенный десятилетний анализ изучения причин, вызывающих профессиональные заболевания на территории Саратовской области показал, что основными триггерными механизмами в развитии патологий были: конструктивно-технологические несовершенства оборудования рабочих мест, нарушения режима труда и отдыха, контакт с инфекционными агентами.

Изучение распределения уровней профессиональной заболеваемости в зависимости от классов условий труда работников за последнее десятилетие показало наличие тенденции к снижению доли пострадавших работников на рабочих местах с классом условий труда «допустимый» (2), «вредный» (3.1) и «опасный» (4). Вместе с этим отмечалось и одновременное увеличение доли пострадавших на постоянных рабочих местах с классом условий труда «вредный» (3.3). А вот доля пострадавших работников на рабочих местах с классом условий труда «вредный» (3.2) и «вредный» (3.4) сохранялись без динамики. Напротив доля с впервые выявленными профессиональными заболеваниями на рабочих местах с неустановленным классом условий труда к 2021 году увеличилась. Вместе с этим среди всех возрастных групп работников с впервые зарегистрированной профессиональной патологией наибольшему риску ее возникновения были подвержены мужчины и женщины в возрасте 50–59 лет. Гендерные соотношения профессиональных заболеваний, выявленных у мужчин в указанной возрастной категории, составляла 46,8%, у женщин – 38,5% от всех впервые выявленных в 2021 году. Наибольшему риску приобретения профессиональной патологии в зависимости от профессий были подвержены мужчины, работающие: проходчиками (7,3% от всех впервые выявленных случаев профзаболеваний в 2021 году), водителями автомобиля (7,0%), горнорабочими очистного забоя (4,43%), машинистами экскаватора (3,75%). Среди женщин такому риску были наиболее подвержены врачи (5,3% от всех впервые выявленных случаев профзаболеваний в 2021 году), медицинские сестры (7,1%), машинисты крана (крановщики) (0,9%).

По результатам расследований случаев профессиональных заболеваний региональных (Саратовская и Воронежская области) медицинских работников в 2021 г. было установлено, что основными причинами развития острых профессиональных заболеваний в среднем явились профессиональный контакт с инфекционным агентом (84,39%) и несовершенство средств индивидуальной защиты (6,68%).

При этом доля впервые выявленных хронических профзаболеваний в лечебно-профилактических учреждениях за последние десять лет увеличилась в 5,1 раза (с 1,65 до 8,36), тогда как доля впервые выявленных хронических профзаболеваний в центрах профпатологии, напротив уменьшилась на 9,96% (с 70,76 до 60,8%).

В целом в структуре профессиональных заболеваний медицинских работников, обусловленных воздействием биологических факторов, в 2021 г. из-за пандемии, связанной с COVID-19, первое ранговое место занимали заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, на их долю приходится 93,84% от количества всех случаев заболеваний в данной группе впервые выявленных в 2021 году, второе ранговое место занимал туберкулез – 4,29%, третье и четвертое место – пневмония неуточненной этиологии и бруцеллез (соответственно 0,81% и 0,57%). Таким образом, следует отметить, что ведущая роль в развитии региональных профессиональных заболеваний среди медицинских работников сегодня принадлежит биологическому фактору. Последнее подтверждается не только данными территориальных управлений Роспотребнадзора в недостатках организации и проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий и нарушениях санитарно-дезинфекционного режима в медицинских организациях, но и многочисленными публикациями, свидетельствующими о низком уровне выявления и регистрации случаев внутрибольничного инфицирования при проведении микробиологического и вирусологического контроля в лечебно-профилактических учреждениях [4, 5].

Таким образом, по результатам проведенных региональных исследований и анализу данных официальной статистической отчетности, в которых нашли отражение результаты случаев профессиональных заболеваний, можно заключить, что ведущим вредным фактором, оказывающим влияние на здоровье медицинского персонала, является биологический.

Список литературы.

1. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.
2. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специ-

- альностей // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.
3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю., Кучумов В.В., Клещина Ю.В. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год. – Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
 4. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
 5. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельской местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5(2). – С. 511–515.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ТЮМЕНЬ И ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Рыбкин, С.В. Скрипова

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Тюменской области,
г. Тюмень, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается рацион питания современного школьника, по материалам национального проекта «Демография». Для анализа были взяты анкеты обучающихся 2,5,10 классов школ г. Тюмени и Тюменской области. Проанализированы данные полученные от Департамента здравоохранения и определены основные классы болезней, этиологически связанных с фактором питания. Проведена оценка связи между заболеваемостью анемиями, избыточной массой тела (в том числе ожирение) и фактором питания.

Ключевые слова: питание; школьники; заболеваемость детей и подростков; профилактика.

Введение. Фактор питания играет важную роль не только в профилактике различных заболеваний, но и нарушений здоровья. Недостаточное или избыточное потребление тех или иных продуктов, является причиной различного рода заболеваний, затрагивающих разные органы и системы организма.

Рациональное питание – это питание, которое восполняет без избытка энергетические, пластические и иные потребности организма, содержит все

необходимые для человека вещества в достаточных количествах и сбалансированных между собой в наиболее благоприятных соотношениях [1].

Ввиду того, что в современном мире лидирующее место стали занимать продукты быстрого питания (такие как фаст-фуд), ввиду своей дешевизны и простоты приготовления, актуальность проблемы питания приобретает большее значение. Несмотря на то, что уровень заболеваемости болезнями органов пищеварения в России за последние пять лет снижается, он стабильно остается на 5 месте. В Тюменской области заболеваемость, связанная с фактором питания, за последние два года возрастает.

Цель. Изучение факторов питания и заболеваемости школьников г. Тюмени и Тюменской области.

Методы исследований. Изучение рациона питания проводилось в рамках анализа материалов национального проекта «Демография», который ориентирован на организацию действенной системы мониторинга, обеспечивающей содействие в реализации принципов здорового питания и снижении рисков нарушений здоровья у детей, связанных с пищевым фактором. Для анализа взяты анкеты обучающихся школ г. Тюмени и Тюменской области, а также организаторов питания и руководителей образовательных учреждений.

В анкетировании приняли участие 1696 обучающихся в возрасте 7–17 лет. Из них 49,06% – мальчики и 50,94% – девочки. Статистическая совокупность, была сформирована выборочным методом.

Оценка связи между заболеваемостью и фактором питания, была оценена с помощью статистического показателя отношения шансов и доверительного интервала.

Результаты. Анализ анкет показал, что режим питания детей школьного возраста не оптимален, в г. Тюмени более 50% школьников не обедают в школьной столовой, либо получают только завтрак. В Тюменской области данный показатель более 70%. Обед из трех блюд принимают менее 15% школьников в г. Тюмени и Тюменской области. Регулярность питания школьников в г. Тюмени и Тюменской области больше в выходные дни, нежели в учебные.

Прием завтрака по утрам превалирует среди школьников г. Тюмени (67%), в сравнении со школьниками Тюменской области (57%).

Приобретение школьниками дополнительно к основному школьному питанию еды из школьной столовой/буфета или вендингового аппарата, не набирает популярности. Среди учащихся в г. Тюмени данный показатель равен 35,1%, а среди учащихся Тюменской области 5,72%. В г. Тюмени, школьники предпочитают отдавать выпеченной продукции собственного производства школьной столовой, тогда как среди школьников Тюменской области, большая часть приобретает соковую продукцию.

Оценка качественной структуры питания показала, что среди продуктов ежедневного рациона школьников г. Тюмени и Тюменской области, входят фрукты, овощи (кроме картофеля), а также молоко, кефир, ряженка и др.

жидкие молочные продукты. Не чаще 3–4 раз в неделю школьники г. Тюмени употребляют мясо и мясопродукты, при чем мясо птицы употребляет 58,37%, а мясо убойных животных 50%. Среди школьников Тюменской области, мясо и мясопродукты употребляют менее 50%, в том числе мясо птицы 46,68%. Рыбу и блюда из рыбы школьники г. Тюмени и Тюменской области, употребляют не чаще 1 раза в неделю (46,12% и 46,35% соответственно). Ежемесячно продукты фаст-фуда употребляет 45,71% школьников г. Тюмени, среди школьников Тюменской области, данный показатель ниже 34,99%.

Среди школьников значительное потребление сахара, чаще всего учащиеся школ г. Тюмени и Тюменской области, добавляют 2 и более ложки сахара в чай.

Проанализировав заболеваемость детей и подростков в г. Тюмени и Тюменской области, можно определить, что в группу заболеваний, этиологически связанных с питанием входят: болезни органов пищеварения в т.ч. гастриты и дуодениты; болезни эндокринной системы, в т.ч. ожирение, болезни щитовидной железы; анемии.

Показатель заболеваемости в возрастной категории дети (0–14 лет) Тюменской области болезнями органов пищеварения в 2021 году снизился относительно 2020 года и составил 24,13 на 1000 населения, кроме того остается ниже показателей по РФ (46,68 на 1000 населения) и УрФО (46,48 на 1000 населения). Вместе с тем, в возрастной категории подростки (15–17 лет) отмечен рост на 11,5% (таблица 13 и 14). В том числе, отмечен рост заболеваемости гастритами и дуоденитами в обеих возрастных категориях (дети 0–14 лет на 12,96%; подростки 15–17 лет на 23,9%).

Показатель заболеваемости болезнями эндокринной системы в возрастной категории дети (0–14 лет), возрос на 3,6%, а в возрастной категории подростки (15–17 лет) на 23,96%; в том числе ожирением на 7,9% и 13,5% соответственно.

Заболеваемость анемиями на 4,8% возросла в возрастной категории дети (0–14 лет), а также, незначительно снизилась, на 1,3% в возрастной категории подростки (15–17 лет).

Оценка взаимосвязи между заболеваемостью и фактором питания, была оценена методом отношения шансов и достоверным интервалом. Исследование показало, что шансы встретить школьника, употребляющего продукты фаст-фуда (в т.ч. чипсы/сухарики) среди школьников с избыточной массой тела (в т.ч. ожирением) в 2,4 раза выше, чем среди школьников без признаков избыточной массы тела (в т.ч. ожирения). А шансы встретить школьника, употребляющего мясо и мясные продукты среди школьников без анемии в 4,92 раза выше, чем среди школьников с признаками анемии.

Наблюдаемая зависимость, в обоих исследованиях является статистически значимой, так как 95% доверительный интервал не включает 1, значение нижней и верхней границ больше 1.

Выводы. Таким образом, среди проанкетированных школьников в Тюменской области более половины школьников не придерживаются принципов рационального питания, в сравнении с г. Тюмень. Приобретение школьниками дополнительно к основному школьному питанию еды из школьной столовой/буфета или вендингового аппарата, не набирает популярности.

Фрукты и овощи употребляются школьниками как в г. Тюмень, так и в Тюменской области ежедневно. Употребление фаст-фуда школьниками г. Тюмень, выше областного, что может объясняться большей его доступностью. Высокое потребление сахара среди детей.

Несмотря на снижение уровня заболеваемости болезнями органов пищеварения, возрасла заболеваемость гастритами и дуоденитами. Также отмечается рост заболеваемости ожирением. Что подтверждается частотой употребления фаст-фуда и его взаимосвязью с заболеваемостью.

Список литературы

1. Королев А.А. Гигиена питания : учебник для студ. учреждений высш. образования / А.А. Королев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 544 с.
2. Брико Н.И., Бражников, А.Ю. Кирьянова Е.В., Миндлина А.Я., Полибин Р.В., Торчинский Н.В. КЛИНИЧЕСКАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ // Междисциплинарное учебное пособие для врачей / Под редакцией академика РАН, профессора Н.И. Брико. – Москва, 2019. – 288 с.

ОСОБЕННОСТИ СУБХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА МЕДИ *IN VIVO*

Ю.В. Рябова, С.В. Клинова, Р.Р. Сахаутдинова, А.В. Тажигулова
*ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр
профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация. Проблема воздействия наночастиц (НЧ) остается актуальной, однако фокус внимания мировой науки смещается в сторону токсичности низких доз. У экспонированных животных при воздействии суммарной дозы НЧ CuO при 18 мг/ кг м.т. были обнаружены нарушения, включающие снижение интенсивности внутриклеточных энергетических процессов, поражением почек, печени, нарушения со стороны высшей нервной деятельности. Вместе с тем, испытанная доза продемонстрировала положительное действие, статистически значимо снизив коэффициент фрагментации ДНК ядросодер-

жащих клеток крови. Судя по изученным изменениям, суммарная доза НЧ CuO 18 мг/кг массы тела при внутрибрюшинном введении для крыс близка к пороговой.

Ключевые слова: токсичность; экспериментальные исследования; крысы.

Для современных промышленных предприятиях, ввиду естественных процессов модернизации и повышения эффективности производства, не характерны высокие риски профессиональных отравлений – зачастую снижение выбросов загрязняющих веществ является дополнительным положительным эффектом обновления производственных мощностей. В еще меньшей степени, благодаря реализации проектов, направленных на улучшение экологической обстановки и снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, подвергается такой экспозиции население примыкающих населенных пунктов. Тем не менее, пирометаллургические процессы, связанные с эффектами дезинтеграции и конденсации металлов, сопровождаются образованием сложных аэрозолей, в дисперсном составе которых преобладают частицы нанометрового диапазона [Рузаков, 2021].

Исходя из вышеизложенного, мы поставили перед собой задачу в настоящем исследовании рассмотреть особенности субхронического действия низких доз НЧ оксида меди (НЧ CuO) на организм.

Субхроническая интоксикация моделировалась на аутбредных белых крысах-самцах путем повторных внутрибрюшинных инъекций 3 раза в неделю в течение 6 недель. Начальная масса тела животных составляла $235,4 \pm 6,7$ г, средний возраст на начало эксперимента – 3–4 месяца. Вводилась деионизированная вода («Контроль», всего 12 крыс) либо раствор стабильной суспензии НЧ в суммарной дозе 18 мг/кг («НЧ CuO», всего 12 крыс). Выбор дозы был обусловлен результатами литературного поиска и ранее проведенными собственными исследованиями [Minigalieva IA, 2017]. Суспензии НЧ CuO размером 21 ± 4 нм были получены в ЦКП «Современные нанотехнологии» УрФУ по ранее описанной методике [Minigalieva IA, 2017]. Работа одобрена ЛЭК ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП, номер протокола № 2 от 20.04.2021 г.

Масса тела животных фиксировалась еженедельно. На 5-й неделе интраперитонеальных введений был проведен тест «Открытое поле» и регистрация суммационно-порогового показателя. После 18 введения для определения гематологических показателей использовался анализатор Methic 18, биохимических – Cobas Integra 400 plus (Roche Diagnostics GmbH, Германия) с использованием соответствующих диагностических наборов. Оценивали активность сукцинатдегидрогеназы по количеству гранул формазана в лимфоцитах крови. Вручную подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Гимза-Романовскому, лейкоцитарную формулу. Тканевые мазки-отпечатки поперечных срезов органов окрашивали по Лейшману, оценивали на 300 клеток почек, селезенки и печени и на 100 клеток лимфоузлов в световом бинокулярном микроскопе

Carl Zeiss Primo Star при увеличении $\times 100$ и $\times 1000$. Степень фрагментации геномной ДНК оценивался на базе ЦНИЛ УГМУ методом анализа полиморфизма длин амплифицированных фрагментов ДНК на ядерных клетках циркулирующей крови. Статистическая значимость межгрупповых различий средних значений оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента при уровне значимости $p < 0,05$.

В результате субхронического воздействия НЧ CuO в суммарной дозе 18 мг/кг м.т. мы наблюдали, что 14,4% показателей достоверно отличались от контрольных значений.

Не было зафиксировано изменений массовых показателей животных – в том конечный вес животных в группе «НЧ CuO», косвенный показатель общетоксического действия, не отличался от такового в контрольной группе.

При регистрации поведенческих реакций отмечено увеличение суммарно-порогового показателя, что говорит о преобладании тормозных процессов в нервной системе ($15,52 \pm 0,64$ с в группе «НЧ CuO» против $12,94 \pm 0,58$ с в контроле, $p < 0,05$). Изменения согласуются с возможностью меди вызывать функциональные расстройства нервной системы [Shi Y, 2020].

Не изменились гематологические показатели крови, за исключением увеличения тромбоцита ($0,23 \pm 0,01\%$ с в группе «НЧ CuO» против $0,18 \pm 0,01\%$ в контроле, $p < 0,05$). Мы предполагаем, что тромбоцитоз является следствием вялотекущего хронического воспалительного процесса, опосредованного НЧ CuO (о наличии последнего мы судим по увеличению числа иммунокомпетентных и фагоцитирующих клеток в мазках-отпечатках внутренних органов).

Снизилась активность сукцинатдегидрогеназы в лимфоцитах крови, что свидетельствует об угнетении функций цикла Кребса – ключевого звена метаболизма ($507,00 \pm 8,12$ гранул формазана в 50 лимфоцитах крови в группе «НЧ CuO» против $575,78 \pm 6,10$ в контроле, $p < 0,05$).

Изменились клеточные характеристики мазков-отпечатков почек, что проявилось увеличением процентного соотношения дегенеративных клеток проксимальных, но не дистальных канальцев в почках ($14,17 \pm 0,75\%$ с в группе «НЧ CuO» против $6,33 \pm 0,49\%$ в контроле, $p < 0,05$) – это согласуется с общеизвестными данными о динамике повреждения отделов почек под воздействием токсических агентов. Увеличилось процентное соотношение эозинофилов ($4,83 \pm 0,31\%$ с в группе «НЧ CuO» против $2,67 \pm 0,33\%$ в контроле, $p < 0,05$). Отметим возможную роль эозинофилов в дополнительном повреждении клеток почки: активированные эозинофилы способны индуцировать окислительный стресс, провоцирующий гибель клеток [Blanchard C., 2009]. Увеличение процентного соотношения эозинофилов мы наблюдали в мазках-отпечатках селезенки ($7,17 \pm 0,79\%$ с в группе «НЧ CuO» против $2,83 \pm 0,54\%$ в контроле, $p < 0,05$). Полученные нами результаты согласуются с данными Cho W.S. et al., свидетельствующие о способности НЧ CuO вызывать воспалительные реакции с привлечением эозинофилов [Cho W.S., 2012]. Увеличилось процент-

ное соотношение плазмоцитов в мазках-отпечатках лимфоузлов ($8,33 \pm 0,42\%$ с в группе «НЧ CuO» против $1,25 \pm 0,25\%$ в контроле, $p < 0,05$), что свидетельствует об активации иммунокомпетентных элементов в ответ на введение НЧ CuO. Неоднозначно изменились клеточные характеристики мазков-отпечатков печени, что проявилось увеличением процентного соотношения дегенеративно-измененных гепатоцитов в мазках-отпечатках ($8,33 \pm 0,67\%$ с в группе «НЧ CuO» против $5,33 \pm 0,42\%$ в контроле, $p < 0,05$) и, одновременно, снижением процентного соотношения нейтрофилов ($4,83 \pm 0,31\%$ с в группе «НЧ CuO» против $8,67 \pm 0,33\%$ в контроле, $p < 0,05$).

Наряду с негативными эффектами наночастицы оксида меди способны оказывать положительное действие на организм. К таковому относится упомянутое нами выше снижение процентного соотношения нейтрофилов в мазках-отпечатках печени. Наиболее важным эффектом мы считаем снижение коэффициент фрагментации геномной ДНК ядросодержащих клеток крови, косвенного показателя генотоксического действия ($399505 \pm 0,00022$ в группе «НЧ CuO» против $0,425771 \pm 0,00002$ в контроле, $p < 0,05$).

Выводы. НЧ CuO при субхронической экспозиции в суммарной дозе 18 мг/ кг веса тела оказывают неоднозначное действие: с одной стороны, мы наблюдали противовоспалительное и геном-протекторное действие (вероятно, являющееся проявлением функции меди как эссенциального элемента), с другой – проявления токсического действия на системно-организменном уровне. Отсутствие выявленного специфического маркера затрудняет оценку состояния здоровья лиц, подвергающихся экспозиции к НЧ меди, и требует поиска генетических либо метаболомных маркеров ранней диагностики нарушений, опосредованных медьсодержащими НЧ.

Список литературы

1. Рузаков В.О. Исследование состава аэрозолей в воздухе рабочей зоны на различных этапах переработки меди // В сборнике: Материалы 16-го Российского Национального Конгресса с международным участием «Профессия и здоровье». – 2021. – С. 437–440.
2. Minigalieva I.A., Katsnelson B.A., Panov V.G., Privalova L.I., Varaksin A.N., Gurvich V.B., Sutunkova M.P., Shur V.Y., Shishkina E.V., Valamina I.E., Zubarev I.V., Makeyev O.H., Meshtcheryakova E.Y., Klinova S.V. *In vivo* toxicity of copper oxide, lead oxide and zinc oxide nanoparticles acting in different combinations and its attenuation with a complex of innocuous bio-protectors // *Toxicology*. – 2017. – № 380. – Pp. 72–93. – doi: 10.1016/j.tox.2017.02.007.
3. Shi Y, Pillozzi AR, Huang X. Exposure of CuO Nanoparticles Contributes to Cellular Apoptosis, Redox Stress, and Alzheimer's A β Amyloidosis // *Int J Environ Res Public Health*. 2020 –Vol. 17, № 3. – P. 1005. – doi: 10.3390/ijerph17031005.

4. Blanchard C., Rothenberg M.E. Biology of the Eosinophil // *Advances in Immunology*. – 2009. – Vol. 101. – Pp. 81–121. – doi: 10.1016/S0065-2776(08)01003-1.
5. Cho W.S., Duffin R., Poland C.A., Duschl A., Oostingh G.J., Macnee W., Bradley M., Megson I.L., Donaldson K. Differential pro-inflammatory effects of metal oxide nanoparticles and their soluble ions *in vitro* and *in vivo*; zinc and copper nanoparticles, but not their ions, recruit eosinophils to the lungs // *Nanotoxicology*. – 2012. – Vol. 6, № 1. – Pp. 22–35. – doi: 10.3109/17435390.2011.552810.

ОЦЕНКА ЭКОТОКСИЧНОСТИ МЕЛАМИНА И ПОЛИФОСФАТА АММОНИЯ ПО ДЕГИДРОГЕНАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ТЕСТ-МИКРООРГАНИЗМА

М.С. Савенкова, А.Д. Демьшева, Е.В. Плешакова

*Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия*

Аннотация/ В работе была исследована экотоксичность двух широко используемых антипиренов: меламин и полифосфата аммония. Оценка токсичности проводилась по активности дегидрогеназ тест-микроорганизма *Dietzia maris* АМЗ. Исследуемые антипирены в концентрациях, равных ПДК в воде (4 мг/л), оказали стимулирующее действие на дегидрогеназную активность *D. maris* АМЗ, особенно меламин (активность на 40% выше по сравнению с контролем). В концентрациях, равных 5ПДК и 10ПДК, меламин проявил низкую токсичность, токсическое действие полифосфата аммония в данных концентрациях не выявлено. Доказанная с помощью высокочувствительного метода низкая экотоксичность исследованных антипиренов подтверждает безопасность их использования в нормированных концентрациях.

Ключевые слова: меламин; полифосфат аммония; дегидрогеназная активность; *Dietzia maris* АМЗ.

Среди способов снижения горючести пластмассовых и других полимерных материалов наиболее распространённым и эффективным является применение антипиренов [1]. Существует ряд экологических проблем, связанных с использованием антипиренов: их биомагнификация и биоаккумуляция, разложение на экотоксикологические конгенеры под воздействием УФ-излучения и микроорганизмов, разнообразное токсическое воздействие на живые организмы и др.

Меламин (1,3,5-триазин-2,4,6-триамин) – азотный антипирен, наиболее часто используемый в нейлонах, полиолефинах, пенополиуретанах, огнестойких красках, текстиле и обоях. В окружающей среде меламин содержится преимущественно в воде. ПДК меламин в воде составляет 4 мг/л, признак вредности – санитарно-токсикологический, класс опасности – 2 (высокоопасные вещества) [2]. Меламин не проявляет генотоксичности и канцерогенности, однако высокие дозы меламин приводят у детей и домашних животных к образованию нерастворимых кристаллов в мочевыделительной системе [3], особенно в присутствии циануровой кислоты. Экоотоксичность меламин изучена недостаточно.

Полифосфат аммония – фосфорсодержащий антипирен, используемый при производстве термопластичных полимеров, мебели и тканей, в пищевых продуктах в качестве секвестрантов и эмульгаторов. ПДК полифосфата аммония в воде составляет 3,5 мг/л, класс опасности – 4 (малоопасные вещества). Полифосфат аммония не обладает генотоксичностью и канцерогенностью, показана низкая кожная и ингаляционная токсичность [4]. Основным проявлением хронической оральной токсичности полифосфатов в высоких концентрациях является кальцификация почек, возникающая в результате осаждения фосфата кальция из-за нарушения фосфатного гомеостаза. Высокие дозы ионов аммония, образующихся при гидролизе, могут вызывать метаболический ацидоз, особенно подвержены риску люди с нарушенной функцией печени. Экоотоксичность полифосфата аммония мало изучена. В настоящее время стал широко применяться антипирен нового поколения: полифосфат меламин, по утверждению производителей, менее токсичный по сравнению с галогенсодержащими антипиренами.

Цель настоящего исследования состояла в оценке экоотоксичности меламин и полифосфата аммония с помощью метода, основанного на определении дегидрогеназной активности микробного штамма *Dietzia maris* AM3. Дегидрогеназы данного штамма способны восстанавливать за счёт дегидрирования бесцветный субстрат 2,3,5-трифенилтетразолийхлорид (2,3,5-ТТХ) до 2,3,5-трифенилформазана (2,3,5-ТФФ) тёмно-красного цвета. Путём сравнения количества 2,3,5-ТФФ, образованного дегидрогеназами *D. maris* AM3, в опытах и контроле оценивают степень токсичности растворов исследуемых веществ [5].

В настоящих исследованиях оценили токсичность меламин и полифосфата аммония (Торговый дом «Воткинский завод теплоизоляционных материалов») в водных растворах при концентрациях, равных: ПДК (4 мг/л); 5ПДК (20 мг/л) и 10ПДК (40 мг/л) в сравнении с контролем (микробный штамм *D. maris* AM3 без антипиренов). Все варианты были изучены в трёх повторностях. Культивирование производилось в среде, содержащей 1,2 мл NaPO_4 ; 0,5 мл 0,1М глюкозы; 0,1 мл 0,1М MgSO_4 ; 0,2 мл 0,5% 2,3,5-ТТХ и 1 мл суспензии трёхсуточной культуры *D. maris* AM3 в стерильном физиологическом растворе.

ре мутностью 0,7 единиц по Мак-Фарланду. Через 6 сут. инкубирования в термостате при $t = 28$ С ацетоном экстрагировали образовавшийся 2,3,5-ТФФ и колориметрировали окрашенный экстракт на фотоэлектроколориметре КФК-2 при $\lambda = 440$ нм. Количество образованного *D. maris* AM3 2,3,5-ТФФ рассчитывали по предварительно построенной калибровочной кривой, выражая в мг/мл.

Было установлено, что по сравнению с контролем меламина в концентрации, равной ПДК, оказал стимулирующее воздействие на активность дегидрогеназ *D. maris* AM3, которая была на 40% выше, чем в контроле. Учитывая, что меламина содержит 67% азота (по массе), предположительно, именно высокое содержание азота стало причиной увеличения ферментативной активности тест-микроорганизма. Полифосфат аммония в концентрации, равной ПДК, также стимулировал активность дегидрогеназ *D. maris* AM3, но в меньшей степени, она была выше на 6,5% по сравнению с контролем. Содержание азота в полифосфате аммония находится в пределах 14–15%, в связи с этим и стимуляция дегидрогеназной активности была меньше. Полученные результаты согласуются с известными данными о положительном влиянии органических и неорганических источников азота на скорость роста и накопление биомассы актинобактерий. При концентрациях меламина, равных 5 и 10 ПДК, разница в активности дегидрогеназ по сравнению с контролем составила 19,3 и 10,5%, что указывало на слабую токсичность меламина и соответствовало его санитарно-токсикологическим показателям вредности. При концентрациях полифосфата аммония в среде 5 и 10 ПДК активность дегидрогеназ была незначительно ниже значений в контроле на (4,0 и 7,3%), позволяя не принимать эти различия во внимание и считать полифосфат аммония в исследованных концентрациях не токсичным.

Полученные результаты расширяют представления о токсичности меламина и полифосфата аммония по отношению к микроорганизмам – типичным представителям природных микробиоценозов.

Список литературы

1. A review of environmental occurrence, fate, and toxicity of novel brominated flame retardants / P. Xiong [et al.] // Environ. Sci. Technol. 2019. Vol. 53. P. 13551–13569.
2. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2.
3. Chu C.Y., Wang C.C. Toxicity of melamine: the public health concern // Journal of Environmental Science and Health, Part C : Toxicology and Carcinogenesis. 2013. Vol. 31, № 4. P. 342–386.

4. National Research Council. Toxicological Risks of Selected Flame-Retardant Chemicals. Washington : The National Academies Press, 2000. 534 p.
5. Плешакова Е.В. Разработка нового метода определения токсичности нефтезагрязнённой почвы // Вестник СГТУ. 2010. № 3. С. 188–193.

ПРОБЛЕМЫ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ УСЛОВИЙ ТРУДА С СОВРЕМЕННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

Н.В. Серик

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»

Аннотация. Рассмотрены вопросы гигиенического нормирования лазерных излучений и выделены наиболее значимые проблемы производственного контроля условий труда с лазерными источниками.

Ключевые слова: лазерное излучение, гигиеническое нормирование, лазерная безопасность

Лазерное излучение – это вынужденное (посредством технического устройства – лазера) испускание атомами порций-квантов электромагнитного излучения (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation – усиление света с помощью индуцированного излучения). Таким образом лазер (оптический квантовый генератор) – это генератор электромагнитного излучения оптического диапазона, основанный на использовании вынужденного (стимулированного) излучения.

Действие ЛИ на человека зависит от параметров ЛИ, прежде всего от длины волны, мощности (энергии) излучения, длительности воздействия, частоты следования импульсов, размеров облучаемой области («размерный эффект») и анатомо-физиологических особенностей облучаемой ткани (глаз, кожа). Поскольку органические молекулы, из которых состоит биологическая ткань, имеют широкий спектр абсорбируемых частот, то нет оснований считать, что монохроматичность ЛИ может создавать какие-либо специфические эффекты при взаимодействии с тканью.

Пространственная когерентность также не меняет существенно механизма повреждений излучением, так как явление теплопроводности в тканях и присущие глазу постоянные мелкие движения разрушают интерференционную картину уже при длительности воздействия, превышающей несколько микросекунд. Таким образом, ЛИ пропускается и поглощается биотканями по тем же законам, что и некогерентное, и не вызывает в тканях каких-либо специфических эффектов.

Энергия ЛИ, поглощенная тканями, преобразуется в другие виды энергии – тепловую, механическую, энергию фотохимических процессов, что может вызывать ряд эффектов: тепловой, ударный, светового давления и пр.

Также ЛИ представляет опасность для органа зрения. Сетчатка глаза может быть поражена лазерами видимого (0,38–0,7 мкм) и ближнего инфракрасного (0,75–1,4 мкм) диапазонов. Лазерное ультрафиолетовое (0,18–0,38 мкм) и дальнее инфракрасное (более 1,4 мкм) излучения не достигают сетчатки, но могут повредить роговицу, радужку, хрусталик.

Достигая сетчатки, ЛИ фокусируется преломляющей системой глаза, при этом плотность мощности на сетчатке увеличивается в 1000–10 000 раз по сравнению с плотностью мощности на роговице. Короткие импульсы (0,1 с – 10–14 с), которые генерируют лазеры, способны вызвать повреждение органа зрения за значительно более короткий промежуток времени, чем тот, который необходим для срабатывания защитных физиологических механизмов (мигательный рефлекс 0,1 с).

Вторым критическим органом к действию ЛИ являются кожные покровы. Взаимодействие лазерного излучения с кожным покровом зависит от длины волны и пигментации кожи. Отражающая способность кожного покрова в видимой области спектра высокая. ЛИ дальней инфракрасной области начинает сильно поглощаться кожными покровами, поскольку это излучение активно поглощается водой, которая составляет 80% содержимого большинства тканей, возникает опасность возникновения ожогов кожи.

Хроническое воздействие низкоэнергетического (на уровне или менее ПДУ ЛИ) рассеянного излучения может приводить к развитию неспецифических сдвигов в состоянии здоровья лиц, обслуживающих лазеры. При этом оно является своеобразным фактором риска развития невротических состояний и сердечнососудистых расстройств. Наиболее характерными клиническими синдромами, обнаруживаемыми у работающих с лазерами, являются астенический, астеновегетативный и вегетососудистая дистония.

Научно обоснованы два подхода к нормированию ЛИ: первый – по повреждающим эффектам тканей или органов, возникающим непосредственно в месте облучения; второй – на основе выявляемых функциональных и морфологических изменений ряда систем и органов, не подвергающихся непосредственному воздействию. Гигиеническое нормирование основывается на критериях биологического действия, обусловленного в первую очередь областью электромагнитного спектра. В соответствии с этим диапазон ЛИ разделен на ряд областей:

- от 0,18 до 0,38 мкм – ультрафиолетовая область;
- от 0,38 до 0,75 мкм – видимая область;
- от 0,75 до 1,4 мкм – ближняя инфракрасная область;
- свыше 1,4 мкм – дальняя инфракрасная область.

В основу установления величины ПДУ положен принцип определения минимальных «пороговых» повреждений в облучаемых тканях (сетчатка, роговица глаза, кожа), обнаруживаемых современными методами исследования во время или после воздействия ЛИ. Нормируемыми параметрами являются энергетическая экспозиция H (Дж \times (м/100)) и облученность E (Вт \times (м/100)), а также энергия W (Дж) и мощность P (Вт).

Первые ПДУ ЛИ в России для отдельных длин волн были установлены в 1972 г., а в 1981 г. введены в действие первые санитарные нормы и правила. В США существует стандарт ANSI – Z 136. Разработан также стандарт Международной электротехнической комиссии (МЭК) – публикация 825. Отличительной особенностью отечественного документа по сравнению с зарубежными является регламентация значений ПДУ с учетом не только повреждающих эффектов глаз и кожи, но и функциональных изменений в организме.

Метод математического моделирования основных физических процессов (термический и гидродинамические эффекты, лазерный пробой и др.), приводящих к деструкции тканей глазного дна при воздействии ЛИ видимого и ближнего инфракрасного диапазонов с длительностью импульсов от 1 до 10–12 с, был использован при определении и уточнении ПДУ ЛИ, вошедших в последнюю редакцию СНиП № 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», который устанавливал предельно допустимые уровни (ПДУ) лазерного излучения в диапазоне длин волн 180–105 нм при различных условиях воздействия на человека; классификацию лазеров по степени опасности генерируемого ими излучения; требования к устройству и эксплуатации лазеров; требования к производственным помещениям, размещению оборудования и организации рабочих мест; требования к персоналу; контроль за состоянием производственной среды; требования к применению средств защиты; требования к медицинскому контролю, а также регламентировал паспортизацию лазерных изделий.

Документ в то время являлся достижением отечественных гигиенистов, создавших сложную систему нормирования лазерных излучений по острым и хроническим эффектам.

Однако новые источники лазерных излучений требуют внесения определенных коррективов в систему гигиенического нормирования параметров лазерных излучений и разработки новых подходов к контролю безопасности лазерных изделий. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», устанавливающий допустимые однократные суточные дозы ЛИ в спектральном диапазоне 180 до 380 нм (диапазон I) и в спектральном диапазоне 380–1400 нм (диапазон II), при различных условиях воздействия на человека. Документ не решает проблем современного нормирования и не раскрывает этапы современного подхода к контролю за безопасными условиями труда.

В существующим документе нет упоминаний ни о классификации лазеров по степени опасности генерируемого ими излучения; ни о требованиях к устройству и эксплуатации лазеров; ни о требованиях к производственным помещениям, размещению оборудования и организации рабочих мест; ни о требованиях к персоналу или к применению средств защиты. Также в этом документе отсутствует упоминание о наличии санитарных паспортов на лазерные установки III–IV класса лазерной опасности.

В связи с этим резко снизился объем обращений производственных и лечебно-профилактических учреждений на проведение производственного контроля условий труда работников с ЛУ с последующей выдачей санитарных паспортов. Так за сентябрь 2021–2022 гг. проведено измерений ЛИ всего лишь – 100 на 45 лазерных установок, тогда как за 2018–2020 гг. проведено 300 измерений от 180 лазерных установок производственного и медицинского назначения с выдачей 180 санитарных паспортов на установки III–IV класса лазерной опасности.

Лазерные изделия последних поколений представляют собой целые системы, состоящие из нескольких источников лазерного излучения с различными физическими факторами (ЭМП, шум, ультразвук и т.п.). Их бесконтрольно размещают на промышленных предприятиях, в научных учреждениях, в медицинских учреждениях (косметология, стоматология, хирургия, офтальмология), а также в салонах красоты, где отсутствует должный контроль к помещению, к размещению установки, к персоналу, к средствам защиты от лазерного излучения.

В этих условиях совершенствование гигиенического нормирования лазерного излучения становится актуальной задачей.

Поэтому для повышения безопасности персонала, обслуживающих современные лазерные установки необходимо приняты следующие меры:

- усовершенствовать санитарные нормы и правила при эксплуатации лазерных установок, с учетом особенностей современных лазерных воздействий;
- уточнить порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы лазерных изделий, с учетом специфики данного вида продукции;
- усилить контроль за реально действующими величинами лазерных излучений (диффузно-отраженного) на рабочих местах;
- разработать методические основы проведения производственного контроля современных лазерных экспозиций.

Выводы. Статья поднимает вопросы современного нормирования лазерного излучения; вопросы усовершенствования нормативных документов, которые бы позволили повысить уровень безопасности современных лазерных установок.

Список литературы

1. Гигиенические аспекты использования лазерного излучения. Ю.П. Пальцев.

2. СНИП № 5804–91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров».
3. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КАК ЭТИОЛОГИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

**А.В. Скрёбнева, Е.П. Мелихова, И.И. Либина,
М.В. Васильева, И.В. Журавлева**

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России, г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Проблема «здоровье человека – окружающая среда» является одной из задач государственной политики. В работе отмечены актуальные проблемы экологически зависимых заболеваний, вопросы охраны окружающей среды.

Ключевые слова: эколого-зависимые заболевания; экология; экологические факторы; среда.

В рамках социально-гигиенического мониторинга проводят учет социально-значимых патологий, экологически обусловленных болезней, экологически зависимых болезней [1]. Для этих патологий или заболеваний этиологическим фактором выступает окружающая среда.

Факторы среды многообразны, каждый из них может быть, как необходим, так и, наоборот, оказывать вред на здоровье человека. Экологические факторы имеют разную природу и обладают разной направленностью действия: быть в роли раздражителя, ограничителя, модификатора или сигнала.

Сегодня загрязнение природной среды проблема не одной страны, а международный вопрос.

Основной фактор, загрязняющий окружающую среду – антропогенный. Различные виды деятельности человека оказывают влияние на географическую оболочку Земли. В нее входят приповерхностные части планеты: верхняя часть литосферы, гидросфера, нижние слои атмосферы. Однако, наряду с пагубным влиянием деятельности человека на окружающую среду, в дальнейшем «преобразованная» природа губительно влияет на организм человека. Таким образом, наблюдается порочный круг.

В работе проведены анализ и обобщение литературных источников. Использован метод индукции.

По мнению многих ученых, результаты воздействия окружающей среды – одна из основных причин заболеваемости [2, 3]. В зависимости от характера (химический, физический и т.д.) экологический фактор в этиологии заболевания может иметь различное значение. Так, например, если какой-либо из факторов выступает как определяющий в процессе развития определенного заболевания, то он является основным, а также если при этом он подавляет действие других факторов, то данное взаимоотношения называется монодоминантным. Также различные факторы могут выступать как этиологические (причинные).

Прежде чем относить определенное заболевание к группе экологозависимых, необходимо исключить инфекционную или пищевую природу наблюдаемых нарушений состояния здоровья. Для того чтобы предположить, что определенное заболевание имеет экологическую природу возникновения необходимо выявить совокупность признаков. В этом заключается особая сложность установления экологической природы определенного заболевания для конкретного человека.

Важно отметить, что одним из самых распространенных в настоящее время неблагоприятным последствием в результате воздействия экологических факторов на организм человека является стохастический эффект, что означает возникновение и развитие злокачественных новообразований.

По данным официальной статистики в Воронежской области ежегодно диагностируют более 10 тыс. новых случаев онкологических заболеваний. В 2021 году смертность от онкологических заболеваний была на третьем месте среди всех причин смертности, уступив болезням системы кровообращения и коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, значения составили 4106, 16128 и 10574 человека соответственно. Одной из главных причин развития ракового заболевания являются факторы окружающей среды, например, химические канцерогены, факторы питания, ионизирующее излучение и некоторые другие.

Другим распространённым заболеванием, в этиологии которого отмечают экологический фактор, является аллергия. Согласно данным различных научных источников в России у более чем 30% населения отмечается аллергическое заболевание. Данные мировой статистики говорят о том, что у каждого пятого жителя планеты Земля отмечается аллергическое заболевание. Аллергические заболевания являются очень распространенными в сфере медицины, это связано с постоянным контактом различных лекарственных препаратов, дезинфицирующими средствами и т.д.

В литературе выделяют понятие – «Синдром Больных Зданий» (СБЗ). Он наблюдается у людей, проживающих или работающих в одном конкретном помещении/здании, отмечающими у себя одинаковую симптоматику: головные боли, головокружение, затрудненное дыхание, бессонница, тошнота и т.д. Эти симптомы не связаны с конкретным заболеванием/состоянием, а они

являются следствием воздействия нарушенных параметров микроклимата помещения.

Еще одним экологически-зависимым заболеванием является миалгический энцефаломиелит или синдром хронической усталости (СХУ). Этиология данного заболевания на сегодняшний день не установлена, она многофакторная. Среди многообразия этих факторов отмечают влияние экологии в развитии СХУ. По разным научным источникам распространенность среди населения Земли миалгического энцефаломиелита встречается у 2%, но при этом различными исследованиями установлена тенденция к росту распространения СХУ.

Список заболеваний, этиология которых связана с экологическим фактором, обширен и неоднозначен. Он требует проведение дальнейших исследований и их изучения. Анализируя структуру заболеваемости по данным официальной статистики, можно проследить взаимосвязь между заболеваниями и экологическими факторами. Также при анализе выявлен рост числа болезней, для которых в этиологии определяется связь с окружающей средой.

Охрана окружающей среды является одним из наиболее актуальных природоохранных направлений. В решении данной проблемы огромная роль принадлежит подготовке экологических кадров, экологического образования и воспитания населения страны. Государственные программы должны быть ориентированы не только на качество лечения заболеваний, но в большей степени на профилактические мероприятия, которые сегодня ограничены и в основном ориентированы на социально значимые болезни.

Список литературы

1. Боев В.М., Колесников Б.Л., Екимов А.К. Оценка демографических и социально-экологических показателей в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 92–94.
2. Дюсембаева Н.К., Шпаков А.Е., Салимбаева Б.М. и др. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние здоровья населения // Гигиена труда и медицинская экология. – 2014. – № 2(43). – С. 14–26.
3. Жумалиев Б.С., Машина Т.Ф., Дорошилова А.В., Шокабаева А.С., Саттыбаев К.Е. Современные проблемы экологозависимых заболеваний // Гигиена труда и медицинская экология. 2015. № 1(46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-problemy-ekologozavisimyh-zabolevaniy> (дата обращения: 04.04.2023).

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ КУРЕНИЯ У МЕХАНИЗАТОРОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В.Ф. Спирин^{1,2}, С.А. Забрусков^{1,2}

*¹Саратовский медицинский научный центр гигиены
Федерального бюджетного учреждения науки
«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора,
г. Саратов, Россия*

*²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России,
г. Саратов, Россия*

Введение. Несмотря на реализуемые во всем мире различные программы, направленные на снижение распространенности курения, до настоящего времени курение является одной из распространенных привычек на всех социальных уровнях, включая рабочих. По оценкам, более 1 миллиарда человек в мире курят [1]. Россия входит в группу стран с высоким уровнем распространения курения среди мужчин и женщин [2]. Установлена и высокая распространенность курения среди школьников и учащихся технического колледжа [3].

Учитывая, что в научной литературе убедительно показано, что курение может являться фактором риска для развития многих заболеваний у работников различных профессий во многих отраслях производства и сферы услуг [4, 5, 6, 7 и др.], представляло важным изучение некоторых аспектов распространения курения среди механизаторов сельского хозяйства, являющихся одной из ведущих профессий в системе АПК России.

Цель исследования. Оценить распространенность курения у механизаторов сельского хозяйства Саратовской области.

Материалы и методы исследования. Объективной популяцией стали 102 курящих мужчин-работников механизаторов сельского хозяйства Саратовской области, находящихся в условиях стационара клиники Саратовского медицинского научного центра гигиены Роспотребнадзора. Все испытуемые приняли участие в этом исследовании добровольно и были ознакомлены с результатами обследования. Дополнительно всем обследованным представлена научно-практическая информация о вреде курения.

Курение устанавливали на основании следующих вопросов: «Курили ли Вы когда-нибудь?» и «Вы курите?», «Если бросили, то когда», «Что явилось основанием для прекращения курения?». Также при анкетировании учитывалась интенсивность курения у обследованных по количеству выкуренных

сигарет в день. Для расчета никотиновой зависимости рассчитывался тест Фаргерстрема. В группу некурящих включали лиц никогда не куривших и не курящих в последние от одного года и более лет.

Результаты. Анализ полученных результатов позволил установить высокий уровень распространенности курения. Так уровень курящих среди опрошенных механизаторов составил 69,80%, не курящих – 30,20%. Средний возраст всех обследованных составил $52,9 \pm 7,27$ лет; среди курящих механизаторов – $55,5 \pm 7,44$ лет; у некурящих и бросивших курить, соответственно $50,6 \pm 7,04$ и $50,1 \pm 7,01$ лет.

В ходе анкетирования было установлено, что большая часть механизаторов выкуривают в день более 20 сигарет, из них почти две трети выкуривают до 45 сигарет. Расчет оценки степени никотиновой зависимости у обследованных (тест Фагерстрема) показал, что он в 26,9% от общего числа опрошенных курящих был равен 6–7 баллам, что свидетельствовало о высокой степени никотиновой зависимости, в 57,7% он достигал 8–10 баллов, что соответствовало очень высокой никотиновой зависимости и только у 15,4% обследованных показатель был ниже 6, характеризующий среднюю степень никотиновой зависимости курящих.

Группа не курящих механизаторов по вышеуказанному критерию была распределена на две подгруппы, исходя из полученных данных, следующим образом: никогда не курившие составили 44,80%, бросившие курить в различные годы (от 2 до 35 лет) – 55,20%. Полученные результаты, свидетельствующие о преобладании числа бросивших курить в группе некурящих, в определенной степени могут свидетельствовать о формировании положительной тенденции по отрицательному отношению к курению среди механизаторов сельского хозяйства.

Выявлена определенная четкая тенденция увеличения числа механизаторов бросивших курить в последние пять лет, на долю которых приходится 37,50% от общего числа курящих. Уровень механизаторов, бросивших курить от 15 до 35 лет (за 20 лет) составил 37,50%. На долю Лиц, бросивших курить от 6 до 10 лет – 25%. Следует также подчеркнуть, что среди опрошенных курящих 32% будут продолжать курить, 48% будут рассматривать вопрос о прекращении курения, остальные не определились с решением по этому вопросу. Вместе с тем почти все опрошенные отметили, что антитабачная пропаганда в их жизни была в основном представлена информационной символикой на пачках сигарет.

Представляло интерес выяснить причины приведшие к прекращению курения. Ответы на вопрос о причинах, побудивших бросить курить, были следующими:

- Влияние семьи – 12,5%
- Спонтанное решение – 12,5%
- Беспокойство о здоровье – 75%

Эти данные в определенной степени могут свидетельствовать об эффективности внедрения в последние годы активных форм пропаганды здорового образа жизни в рамках Национального Проекта «Демография», а также в рамках успешной реализации Федерального проекта «Укрепление общественного здоровья».

Заключение. Проведенные исследования позволяют заключить, что распространенность курения среди работающих механизаторов сельского хозяйства, проходящих лечение в специализированном лечебном учреждении, находится на высоком уровне, достигая 69,8% от числа обследованных, указывающая о недостаточной антитабачной пропаганде среди этой категории работников. Установленная высокая и очень высокая никотиновая зависимость у большинства курящих механизаторов может объяснить установленный при обследовании высокий процент среди них отказа от прекращения курения в будущем.

Выявленная четкая тенденция в последние годы среди курящих механизаторов сельского хозяйства о прекращении курения позволяет заключить о заинтересованности у них в формировании здорового образа жизни и сохранении своего здоровья.

Список литературы.

1. Nomura K, Nakao M, Yano E. Hearing loss associated with smoking and occupational noise exposure in a Japanese metal working company. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2005; 78: 178–184. doi: 10.1007/s00420-005-0604-z.
2. Стародубов В.И., Хальфин Р.А., Баранов А.А. Сбережение народа зависит от вас. – Москва, Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2006. С. 8–11.
3. Спирин В.Ф., Милушкина О.Ю., Елисеева Ю.В. Социально-гигиенические и поведенческие тренды, влияющие на качество жизни подростков // *Гигиена и санитария*. – 2022. – № 6(101). – С. 683–687. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-6-683-687>.
4. Dawes P, Fortnum H, Moore D.R, Emsley R, Norman P, Cruickshanks K, Davis A, Edmondson-Jones M, McCormack A, Zutman M, Munro K. Hearing in middle age: a population snapshot of 40–69 year olds in the UK // *Ear Hear*. – 2014. – № 35(3). – P. e44–e51. DOI: <http://doi.org/10.1097/AUD.000000000000010>.
5. Dement J, Welch L.S, Ringen K, Cranford K, Quinn P. Hearing loss among older construction workers: Updated analyses // *Am. J. Ind. Med*. – 2018. – № 61. – P. 326–335.
6. Sari M.A., Adnan A., Munir D., Eyanoe P.C. The correlation of smoking and noise induced hearing loss on workers at a palm oil factory X in Medan-Indonesia // *Bali Med. J*. – 2017. – № 6. – P. 637–640.

7. Sriopas A., Chapman R.S., Sutamma S., Siriwong W. Occupational noise-induced hearing loss in auto part factory workers in welding units in Thailand // J. Occup. Health. – 2017. – № 59. – P.55–62.

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ИКСОДОВЫМ КЛЕЩЕВЫМ БОРРЕЛИОЗОМ

Н.П. Сузикова, А.Ю. Тузова, А.И. Хворостухина
*ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов, Россия*

Аннотация. Иксодовые клещевые боррелиозы (ИКБ) – природно-очаговые трансмиссивные полиэтиологические заболевания с преимущественным поражением кожи, нервной системы, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата, склонные к хронизации. ИКБ стоит на первом месте по распространенности и частоте встречаемости среди инфекций, передающихся клещами. Несмотря на то, что Саратовская область не является эндемичной по данному заболеванию, случаи заражения ИКБ происходят каждый год. В период с 2011–2021 гг заболеваемость ИКБ в Саратовской области возросла. Специфической профилактики боррелиоза не существует, а данное заболевание представляет серьезную опасность для людей.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз; Саратовская область; анализ заболеваемости.

Целью работы является проведение эпидемиологического анализа иксодового клещевого боррелиоза на территории Саратовской области. **Задачи** работы: Описать этиологию ИКБ в Саратовской области. Эпидемиологический анализ данных государственных докладов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Определить информированность населения о природе и опасности ИКБ.

Материалы и методы: в работе использованы материалы государственных докладов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области. Использовался социологический метод – анонимное добровольное анкетирование жителей города Саратова. Проводилось с января 2023 по февраль 2023. Ввиду неоднородности генеральной совокупности использовался метод квотной выборки. Анкеты предлагалось заполнить жителям города Саратова в возрасте от 18 лет до 70 лет по желанию. Численность населения города Саратова по открытым статистическим данным около 900 тыс. человек. Минимальный объем выборки

для получения надёжных результатов составил 124 человек. Фактический объём выборки – 130 человек, что позволило обеспечить ошибку выборки 0,09.

Результаты исследования. По данным государственных докладов федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека заболеваемость ИКБ с 2011–2018 гг находилась на стабильно невысоком уровне, но резко возросла в 2019 году. А с 2020 года уровень заболеваемости начал снижаться, что, однако, может быть связано с коронавирусной инфекцией и введённым режимом самоизоляции. В период с 2011 по 2021 год заболеваемость ИКБ достоверно (статистически существенно) увеличилась, и это подтверждается расчетом критерия Т-критерия Стьюдента, который в данном случае оказался более двух ($t > 2$). Также можно отметить цикличность, она в среднем составляет 3 года.

В изученный период времени с 2011–2021 гг. динамика обращаемости населения за медицинской помощью в Саратовской области по поводу укусов иксодовыми клещами носила неоднозначный характер. Так, в 2013 году отмечалась наиболее выраженная тенденция к росту показателя, а с 2020 года отмечалась её убыль, что можно также связать с распространением коронавирусной инфекции.

Как упоминалось ранее, специфической профилактики ИКБ не существует, а данное заболевание представляет серьезную угрозу для жизни людей. Для предотвращения случаев заражения данным заболеванием, население должно иметь соответствующее гигиеническое воспитание. Для того, чтобы выяснить теоретическую осведомленность населения города Саратова, нами был проведен опрос в целях выявления уровня знаний населения об опасности данного заболевания и правильных мерах защиты.

Для исключения возможности искажения результатов авторы исследования не принимали участия в анкетировании. В опросе приняли участие 60% женщин и 40% мужчин. Возраст опрашиваемых составил от 18–69 лет. Касаемо социального статуса респондентов – большую часть составили работающие. На вопрос: «Какие заболевания вызывают иксодовые клещи» подавляющее число опрашиваемых отметило только клещевой вирусный энцефалит, в то время как боррелиоз отметило около четверти опрашиваемых, что указывает на недостаточность знаний у респондентов о том, какие именно заболевания вызывают иксодовые клещи.

Примечательно, что опрашиваемые имеют недостаточное представление о заболеваниях, переносимыми иксодовыми клещами, однако, хорошо осведомлены о том, в какие месяцы наблюдается наибольшая активность клещей, а также хорошо осведомлены о том, что необходимо сделать с извлеченным клещом. А на вопрос: «Широко ли распространён иксодовый клещевой боррелиоз на территории Саратовской области» две трети опрошенных ответили положительно, что указывает о недостаточной осведомлённости населения о степени заражения клещевыми инфекциями на территории области. Следует

отметить, что только 15% респондентов в прошлом были укушены клещами. Три четверти респондентов ответили, что часто бывают на природе. 60% опрошенных используют средства индивидуальной защиты от насекомых, ограничивающие вероятность попадания клещей на кожу – надевают защитную одежду, покрывающие все открытые участки тела и т.д.

Необходимо подчеркнуть, что респонденты в качестве средств защиты от насекомых предпочитают использовать репелленты – средства эффективные от укусов комаров и мошек, но не эффективные против клещей. Лишь 13% опрошенных выбрали Акарицид – средство, эффективное от укусов клещей. Полученный результат свидетельствует о результате действия рекламы репеллентов, как универсальных средств защиты от кровососущих насекомых, а также о низком уровне знаний населения о мерах защиты от ИКБ.

Выводы. Таким образом, проанализировав полученные результаты можно прийти к следующим выводам:

1. В Саратовской области Лайм-боррелиоз переносят клещи рода *Ixodes* (*Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*). Возбудителем является бактерия рода *Borrelia*, а именно – *B. burgdorferi*, *B. garinii* и *B. Afzelii*.

2. Резервуаром и источником инфекции являются многие виды диких и домашних позвоночных животных, и птиц. Механизм передачи – трансмиссивный. Для Лайм боррелиоза характерна весенне-летняя сезонность, что обусловлено периодом активности клещей. Случаи заражения иксодовым клещевым боррелиозом в Саратовской области происходят каждый год. Пик заболеваемости приходится на 2019 год. Цикличность в среднем составляет 3 года. Имеется тенденция к росту заболеваемости иксодовым клещевым боррелиозом на территории Саратовской области за прошедшие 10 лет. В период с 2011 по 2021 год заболеваемость ИКБ достоверно (статистически существенно) возросла и это подтверждается расчетом критерия Т-критерия Стьюдента, который в данном случае оказался более двух ($t > 2$).

3. Уровень теоретической подготовленности населения города Саратова в вопросах неспецифической профилактики ИКБ требует мер по его повышению. Несмотря на то, что Саратовская область не является эндемичной к боррелиозу, случаи заражения ИКБ происходят каждый год. Население недостаточно информировано о данном заболевании и мерах неспецифической профилактики. Необходимо проводить информационно-разъяснительные работы и гигиеническое воспитание населения в медицинских и образовательных учреждениях, а именно ознакомить с основными сведениями о переносчиках данного заболевания, об основных симптомах, а также мерах профилактики.

Список литературы

1. Государственные доклады «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Саратовской области в 2011–2021 гг.»

2. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико, Б.К. Данилкин. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 816 с.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФТОРА В ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА

Н.П. Сузикова, А.Ю. Тузова, Т.В. Анохина
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения РФ, г. Саратов, Россия

Аннотация. Кариез зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Недостаток фтора в воде является одним из важных факторов, влияющих на развитие кариеса.

Ключевые слова: кариес; Саратов; фториды.

Целью работы является анализ влияния низкого содержания фторидов в воде на развитие кариеса у населения города Саратова. Задачи работы: Описать гигиенические аспекты кариеса зубов. Описать роль фторидов в воде, как наиболее успешного средства профилактики кариеса. Провести анкетирование жителей города Саратова.

Материалы и методы: Использовался социологический метод – анонимное добровольное анкетирование жителей города Саратова. Ввиду неоднородности генеральной совокупности использовался метод квотной выборки. Анкеты предлагалось заполнить жителям города Саратова в возрасте от 18 лет по желанию. Численность населения города Саратова по открытым статистическим данным около 900 тыс. человек. Расчёт необходимого объема выборки проводился по формуле:

$$n = 1/(\langle \Delta \rangle^2 + 1/N),$$

где n – объем выборки; Δ – величина допустимой ошибки = 0,1 (предельный размер ошибки для получения надёжных результатов); N – объем генеральной совокупности = 900 тыс.

Минимальный объем выборки для получения надёжных результатов составил 124 человек. Фактический объем выборки – 130 человек, что позволило обеспечить ошибку выборки 0,09.

Кариез зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализа-

ция и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Кариес – процесс многофакторный. Микроорганизмы рта, характер и режим питания, резистентность эмали, количество и качество смешанной слюны, общее состояние организма, экзогенные воздействия на организм, содержание фтора в питьевой воде влияют на возникновение очага деминерализации эмали, течение процесса и возможность его стабилизации [1].

Кариес является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний. Без своевременного лечения кариес может перейти в пульпит (воспаление пульпы), периодонтит (воспаление периодонта) и более того привести к потере зуба. Поражение более глубоко расположенных структур зуба сопряжено с риском нарушений и заболеваний многих органов и систем. Данное заболевание негативно сказывается на соматическом здоровье населения, а также влияет на качество жизни и работоспособность людей.

Для предотвращения возникновения кариеса необходима профилактика.

Наиболее успешным средством профилактики кариеса являются фториды, которые ускоряют процессы реминерализации. Фториды действуют непосредственно на минеральный компонент зуба, препятствуя потере минералов. Фтор оказывает угнетающее влияние на рост микрофлоры, ингибируя ферменты углеводного обмена и снижая кислотопродукцию микроорганизмов. Основным источником поступления фторидов в организм человека является вода. Она является связующим звеном, которое обеспечивает обмен веществ между почвенными компонентами ландшафта, с одной стороны, и растительным и животным миром – с другой. Организм человека из воды усваивает до 70–85% необходимого количества фтора. Содержание соединений фтора в питьевой воде оказывает большое влияние на состояние твердых тканей зуба. Поскольку в воде одновременно может присутствовать несколько разных соединений фтора, определяют суммарное количество фтор-иона. Противокариозное действие фтора стабильно во всех возрастных группах и усиливается с увеличением концентрации фтор-иона до 1–2 мг/л. Концентрация фтор-иона в воде менее 0,5 мг/л способствует высокому уровню (>80%) пораженности зубов кариозным процессом у детей и взрослых. Фторпрофилактика кариеса важна в любом возрасте. Но чем раньше она проводится, тем успешнее обеспечение физиологического процесса созревания твердых тканей зуба и, при необходимости, стимуляция его в целях формирования эмали, устойчивой к кариесу [2].

Согласно гигиеническим нормативам содержание фтора в питьевой воде следующее:

- оптимальное: 0,7–1,2 мг/л;
- нижняя граница нормы: 0,5 мг/л;
- верхняя граница нормы: 1,5 мг/л.

Для Саратовской области характерно низкое содержание фторидов в воде, оно составляет 0,2000 мг/л [3]. Дефицит фторидов в водных источниках может

являться одной из важных причин широкого распространения кариеса среди жителей Саратовской области.

Помимо фторирования воды, необходима индивидуальная профилактика кариеса зубов, в связи с чем нами был проведен опрос жителей города Саратова.

В анкетировании в качестве респондентов участвовали жители города Саратова. Для исключения возможности искажения результатов авторы исследования не принимали участия в анкетировании. В опросе приняли участие 60% женщин и 40% мужчин. Возраст опрашиваемых составил 18–50 лет.

90% опрашиваемых отметили, что редко посещают стоматолога. Однако, индивидуальную гигиену полости рта проводят все – 100% респондентов ответили, что чистят зубы каждый день по 2 раза – утром и вечером. Также большая часть отметила, что осведомлена о том, что фтор защищает зубы от образования кариеса, что даёт предположение об использовании респондентами фторид содержащих зубных паст. 60% опрошенных ответили, что имеют кариес зубов.

Выводы. Таким образом, проанализировав полученные результаты можно прийти к следующим выводам:

1. Кариес зубов – это инфекционный патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости. Кариес – процесс многофакторный. Он является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний.

2. Фториды являются наиболее лучшими средствами для профилактики кариеса зубов. Они ускоряют процессы реминерализации, оказывают угнетающее влияние на рост микрофлоры, ингибируя ферменты углеводного обмена и снижая кислотопродукцию микроорганизмов. В связи с этим необходимо уделять больше внимания фторированию воды.

3. Среди населения города Саратова необходимо проводить информационно-разъяснительные работы, а также гигиеническое воспитание населения в медицинских и образовательных учреждениях. Как упоминалось ранее, кариес является одним из самых распространённых стоматологических заболеваний, а его несвоевременное лечение может привести к серьёзным последствиям. Жители Саратова пренебрегают профилактическими стоматологическими осмотрами. А низкое содержание фторидов в воде в Саратовской области усугубляет ситуацию с распространением кариеса среди населения.

Список литературы

1. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОТОКОЛЫ ЛЕЧЕНИЯ) ПРИ ДИАГНОЗЕ КАРИЕС ЗУБОВ Утверждены Постановлением № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года.

2. Шашина Е.А., Семеновых Л.Н., Макарова В.В., Козеева Е.Е. Гигиенические аспекты кариеса зубов и его профилактика. Стоматология. 2016.
3. Содержание фтора в воде [Электронный ресурс] // сайт центра гигиены и экологии саратовской области. URL: <http://www.gigiiena-saratov.ru>.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВИТАМИНА D И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ СТУДЕНТОВ СГМУ

А.А. Третьякова, Н.А. Шумилов, А.П. Соловьев, Н.А. Меркулова
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
г. Саратов, Россия*

Аннотация. Влияния витамина D на организм человека разнообразны. Одной из функций витамина D является его влияние на когнитивные способности. Целью работы было изучение информированности студентов СГМУ о витамине D и лабораторное исследование его влияния на умственную деятельность. По итогам работы было выявлено, что студенты достаточно осведомлены о значимости витамина D, а также доказано, что поддержание нормального уровня витамина благоприятно сказывается на когнитивных функциях учащихся.

Ключевые слова: витамин D; дефицит витамина D; влияние витамина D.

Введение. Витамин D – один из важнейших витаминов, обеспечивающий полноценную работу органов и систем организма человека [1]. Источником витамина D являются продукты животного происхождения. Наиболее богатые природные источники – жир печени морских рыб, а также некоторые виды рыбы. Яйца, масло сливочное, мясо, молоко также содержат небольшие количества этого микронутриента [3]. Кроме того, витамин D – единственный витамин, который синтезируется в организме под воздействием солнца.

Актуальность дефицита витамина D в современном мире высока, поскольку в настоящее время более 50% населения земного шара страдает от недостатка витамина D. Это связано прежде всего с сокращением времени нахождения человека на солнце, так как из-за недостатка ультрафиолетового облучения уменьшается синтез витаминов в коже, а также с нехваткой в рационе продуктов питания, содержащих данный витамин [1]. Недостаток витамина D приво-

дит к развитию нарушений фосфорно-кальциевого обмена и процессов окостенения. В результате у детей развивается рахит, связанный с недостатком кальция и фосфора. Характерные признаки рахита- остеомалация, остеопороз, запаздывание закрытия родничков, деформации грудной клетки, позвоночника, конечностей. [4].

Роль и доказанные эффекты витамина D в организме многогранны [2]. Важность витамина D как нейростероида заключается в том, что в головном мозге осуществляется биосинтез активной формы витамина, а также установлена повсеместная экспрессия рецепторов к витамину D. Хроническая недостаточность витамина D нарушает программу развития центральной нервной системы и повышает риск формирования психоневрологических расстройств. Дефицит витамина D ассоциирован с широким диапазоном неврологических и нейродегенеративных заболеваний. Неврологические расстройства включают нарушения мозгового кровотока, снижение памяти и когнитивные нарушения, склонность к атеросклерозу и судорогам, а нейродегенеративные – рассеянный склероз, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона [5].

Цель работы. Гигиеническая оценка уровня потребления витамина D студентами медицинского университета и выявление его влияния на когнитивные функции.

Материалы и методы исследования. В ходе работы было проведено анкетирование для изучения осведомленности студентов о витамине D и его влияния на когнитивные функции. Кроме того, были проведены измерения уровня витамина D в крови перед применением водного раствора «АкваДетрим» и после его курсового применения. Объектом исследования выступили студенты СГМУ им. В.И. Разумовского в количестве 108 чел. в возрасте 18–24 лет, преимущественно женского пола (74,1%).

Результаты исследования. Согласно результатам исследования, ответ на вопрос «Знаете ли вы, что такое витамины?» был единогласно положительным. 67,6% опрошенных следят за потреблением витаминов, а 32,4% даже не задумываются об этом. Ответы на данные вопросы показали, что большая часть студентов СГМУ им. В.И. Разумовского равнодушно относятся к аспекту полноценное и здоровой жизнедеятельности организма.

В ходе анкетирования было выявлено, что студенты недостаточно осведомлены о заболеваниях, которые могут возникать при гиповитаминозе D: 83,3% считают, что это рахит, 53,7% сказали, что это остеопороз, по 9,3% разделили такие заболевания как цинга и куриная слепота, 8,3% назвали бери-бери, за подагру высказались 4,6%.

По данным опроса употребляют достаточное количество витамина D с пищей только 37%. 27,8% не употребляют необходимые продукты, а 35,2% даже не следят за употреблением пищи, содержащей витамин D.

Следующий вопрос: «Как часто вы бываете на свежем воздухе?» помог нам определить какое количество витамина D может поступить в организм

не с пищей. Результаты показали следующее: 38% на свежем воздухе бывают более 2–3 часов в сутки, 48,1% ответили, что бывают 1–2 часа в сутки и 13,9% – менее часа в сутки. Достаточно 20–30 минут нахождения на солнце, чтобы получить достаточную дозу «солнечного витамина», чей недостаток влияет прямым образом на состояние организма в целом: вызывает общее недомогание и сезонную депрессию, снижает иммунитет, приводит к проблемам со сном, а также к разного рода заболеваниям и расстройствам. И на вопрос о том, считают ли, что витамин D оказывает влияние на умственные способности человека, 88,9% сказали, что «да», а 11,1% ответили «нет».

На вопрос о том, в каких продуктах преимущественно содержится витамин D, 66,7% опрошенных ответили верно. 16,7% отдали предпочтение маслу, семенам, орехам, миндалю, хлебу и авокадо; 12% – печени и почки крупного рогатого скота, пшеничные отруби, хлеб из муки грубого помола или цельного зерна; 4,6% – морковь, болгарский перец, спаржа, брокколи, сельдерей.

Последний вопрос для исследования: «Знаете ли вы, что такое БАД и употребляете ли вы их?» всего 31,5% ответили, что знают и принимают. Большая часть опрошенных, 50,9% – знают, но не принимают и 17,6% и не знают и не принимают.

При проведении лабораторного исследования уровня витамина D в крови было выявлено, что 13% испытуемых имели выраженный дефицит витамина D, результат был ниже 10,0 нг/мл. У 45% пациентов – дефицит витамина D. Концентрация 25(OH)D в крови в пределах от 10 до 20 нг/мл, у 28% – недостаточность (концентрация – от 20 до 25 нг/мл). Лишь у 14% испытуемых лабораторные показатели были в пределах нормы (выше 30 нг/мл). После курсового применения витамина D уровень 25(OH)D в среднем достигал 45нг/мл.

Исследование на определение уровня витамина D на когнитивные функции показали, что показатели памяти среди участников эксперимента с дефицитом витамина D были ниже, чем результаты испытуемых с нормальными показателями уровня витамина D на 15% и 18% соответственно. При недостатке витамина D наблюдается уменьшение индекса долговременной памяти на 10,5%. После курсового применения препарата «АкваДетрим» показатели когнитивных функций в группе с дефицитом витамина D восстановились до уровня группы с нормальными показателями витамина D.

Выводы. Результаты опроса показали, что большая часть опрошенных потребляет достаточное количество витамина D с пищей и получают его извне. При этом студенты СГМУ имеют представление о влиянии витамина D на память и работоспособность.

Также по итогу эксперимента выяснено, что курсовое назначение «АкваДетрим» восстанавливает уровень витамина D в крови до нормальных значений. При нормальных показателях витамина D улучшаются кратковременная и долговременная память, процесс переработки информации, внимание и работоспособность.

Список литературы

1. Сагитова Г.Р. Осведомленность студентов медицинского ВУЗа в вопросах значимости витамина D₂ (по данным анкетирования) // Главный врач Юга России. – 2022. № 4. – С. 10–12.
2. Гизингер О.А. Витамин D. Важность контроля и коррекции уровня витамина D в любое время года // Терапевт. – 2020. № 12. – С. 73–80.
3. Союз педиатров России. Национальная программа «Недостаточность витамина D у детей и подростков Российской Федерации: современные подходы к коррекции». – М.: ПедиатрЪ. – 2018. – С. 67.
4. Джатдоева Д.Т. Биологическая роль витамина D // Вестник КНМУ. – 2021. № 2. – С. 169.
5. Слободенюк Т.Ф., Кузнецова А.Ф. Влияние витамина D на переработку информации в системе семантической памяти // Актуальные проблемы клинической и экспериментальной медицины [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Читинской государственной медицинской академии. – 2018. – С. 100–101.

ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Ю.М. Троценко, Е.Ю. Нарусова

Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается проблема экстремального поведения на примере «зацепинга», получившего распространение среди молодежи, имеющего негативные последствия для жизни и здоровья. Приводится ряд причин, способствующих развитию данного экстремального развлечения. В работе представлены результаты социологического опроса студентов Российского университета транспорта на предмет их отношения к зацепингу и наличия альтернатив, заменяющих его. Предложен ряд профилактических мер для противодействия распространению экстремальных видов досуга на транспортных объектах.

Ключевые слова: зацепинг; трейнферинг; девиантное поведение; профилактика правонарушений; транспорт; социум.

Введение. Подростковый возраст является периодом, когда молодой человек пытается отдалиться от семьи, освободиться от опеки, поэтому в это время происходит отрицание прежних авторитетов и возникают новые отношения, в которых молодые люди ищут свое место и пытаются утвердиться как само-

стоятельная личность. На этом этапе жизни наиболее важны связи с ровесниками, нередко место родителей в качестве авторитетов занимают люди, оказывающие влияние на мировоззрение формирующегося человека, основанное на превосходстве в опыте неформального, необычного поведения. К сожалению, в этом возрасте учителя и родители не являются референтными людьми, поэтому их воздействие ограничено, и попытки вернуть прошлое влияние могут вызывать активное, иногда агрессивное противодействие. Такая ситуация усугубляется в случае отсутствия нормальных семейных отношений и умных родителей или других членов семьи или близких людей, способных к пониманию реальной проблемы. В этом случае подростки практически гарантированно попадают в асоциальные и антисоциальные группы, принимая социально не позитивные ценности, поскольку для подростка «группы риска» неформальная социальная среда очень часто является единственной сферой социализации. Среди таких объединений можно выделить сообщества, практикующие экстремальное поведение как признак общности и отличительную черту принадлежности.

К экстремальным формам поведения, распространенным среди городских подростков, например, относятся поездки вне поездов метрополитена, передвижение по крышам высотных точкам зданий, проникновение в тоннели канализации и т.п. Такие времяпрепровождение связано с реальной опасностью для жизни и здоровья, поэтому требуется постоянная работа педагогов, психологов, работников социальных и образовательных учреждений для трансформации таких форм поведения в более безопасные виды. Изучение экстремального поведения и поиск действенных методов психолого-педагогического воздействия, направленных на его профилактику, являются актуальными задачами.

Треппинг – это проявление стремления к экстриму в жизни, распространенное, в основном, среди подростков. В момент угрозы человек испытывает стресс, мобилирующий все силы организма. В небольших дозах стресс может быть приятным, так как позволяет ощутить возбуждающий и эйфорический эффект от выброса адреналина.

Широко распространено мнение, что зацепинг позволяет удовлетворить потребность в риске, которой не хватает в повседневной жизни.

Еще одна причина зацепинга связана с последствиями все большего воздействия на молодых людей пребывания в виртуальном мире, приключения в котором пробуждают желание перенести их в собственную жизнь, в которой они не находят ничего интересного. Неудовлетворенность настоящим, отсутствие реальных интересов толкают человека на экстремальные испытания, при которых, оказавшись в выходящих за рамки повседневности ситуациях, человек сосредотачивается только на том, что происходит в данную секунду, и может отвлечься от существующих в его жизни проблем.

Зацепинг – это вид треппинга, представляющий собой способ передвижения на поезде, при котором человек цепляется за вагоны снаружи с помощью

различных приспособлений. Зацепер может кататься на крыше, на открытых переходных и тормозных площадках, а также на боковых или торцевых сторонах поезда.

Существует ряд методических рекомендаций по профилактике зацепинга среди несовершеннолетних, в которых рассмотрены проблемы личностного развития группы риска и возможные пути их решения, представлены методы профилактики экстремальных форм поведения подростков [1].

Многочисленные группы трейнсерферов общаются в Интернете, обсуждают интересующие их темы, договариваются о времени и местах сбора, предупреждают друг друга о полицейских рейдах, делятся видео своих удачных «зацепингов» или видео и фото аварий с циничными комментариями, что гибнут только «непрофессионалы», что является следствием естественного отбора. Сами молодые люди, согласно опросам и мнениям на форуме, рассматривают зацепинг как возможность доказать другим, что они могут больше, чем обычные люди (пройти путь героя), найти новый опыт в одном из экстремальных видов спорта (называя его «экстримом для бедных») [2].

В результате активной пропаганды и освещения в прессе и на телевидении это явление стало широко известно.

Целью работы является поиск возможных альтернатив экстремальному поведению молодежи.

Методы исследования и результаты. Для исследования отношения студентов к феномену зацепинга был проведен опрос среди студентов первого и второго курсов Российского университета транспорта. В исследовании приняли участие 84 респондента, среди которых было 83,3% юношей и 16,7% девушек. Подавляющее большинство (83,3%) были хорошо знакомы с понятием «зацепинг», в то время как 10,7% не знали, что это такое, а 6% выразили сомнение.

Среди опрошенных студентов 69% посчитали это занятие опасным для жизни, у 81% не оказалось зацеперов среди знакомых или друзей, 89,3% выразили негативное отношение к данному виду времяпрепровождения, 80% посчитали, что для подобных занятий необходима специальная подготовка и хорошая физическая форма.

По мнению студентов, основная причина занятий зацепингом заключается в стремлении к острым ощущениям, что связано с поступлением в кровь адреналина, вызывающего эйфорию, также было отмечено желание привлечь к себе внимание, выделиться из толпы путем неординарных действий, которые можно зафиксировать и выложить в интернет. Многие респонденты отметили желание разнообразить свою жизнь из-за ее однообразия, скуки или лени.

Среди альтернатив занятию зацепингом студентами РУТ (МИИТ) были названы следующие.

1. Спорт (скалолазание, паркур, парашютный спорт, скейт, альпинизм, лыжи, футбол, дайвинг, водные лыжи) – 32 человека.

2. Игры (настольные, шахматы, боулинг) – 15 человек.
3. Нет вариантов – 12 человек.
4. Учеба – 10 человек.
5. Работа – 7 человек.
6. Прогулки по городу – 4 человека.
7. Другое – 4 человека.

Большинство опрошенных склоняются к замене данного опасного вида деятельности различными видами спорта, что является гораздо более безопасным, благоприятно влияет на состояние здоровья и психики, позволяет добиваться успехов и способствует саморазвитию.

Заключение. В целях профилактики зацепинга необходимо проводить следующие мероприятия:

1. Совершенствовать способы защиты от проникновения на опасные транспортные объекты.
2. Повышать оперативную осведомленность о зацепах, организующих свою деятельность в сфере транспорта.
3. Проводить оперативно – профилактические мероприятия на наиболее травмоопасных участках.
4. Выявлять места проведения досуга молодежи близ транспортных узлов и других опасных зон.
5. Проводить профилактические беседы с учащимися и их родителями в образовательных учреждениях с использованием фото и видеоматериалов, содержащих информацию о последствиях нарушения правил безопасности.
6. Организовывать социальные акции на улицах городов и в интернете в целях поддержки идеи «антизацепинга».
7. Привлекать подростков из групп риска к занятиям спортом и другими видами активности.

Необходимо обратить внимание на организацию досуга, создав все необходимые условия для развития их способностей и решения проблем, связанных с преодолением сложного этапа становления личности подростка или молодого человека. Следует не запрещать экстремальные занятия, что, как правило, не дает результата, не пытаться заменить их не отвечающими запросам молодежи видами деятельности, но предложить адекватные задаче альтернативы. Одним из наиболее перспективных направлений такой работы является создание контролируемых возможностей реализации стремления молодежи к риску. Эффективными действиями, может быть, например, привлечение к участию в занятиях парашютным спортом, альпинизмом и т.п. Безусловно, такие мероприятия требуют не только финансирования, но и участия соответствующих заинтересованных в результате специалистов, подготовленных и способных общаться с целевой группой молодежи. Важно понимать, что воспитательная работа с молодыми людьми в целях развития у них нравственных и морально-этических качеств, препятствующих их вовлечению в рискован-

ную деятельность, требует неформального подхода, в противном случае она не только не приведет к достижению поставленной цели, но в ряде случаев может привести к обратному результату [3].

Список литературы

1. Босый, А.М. Экстремальные формы поведения подростков: зацепинг и его профилактика / А.М. Босый, А.В. Босая, С.Л. Грешников // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности : материалы VII Международной научно-практической конференции, Мытищи, 11 февраля 2021 года. – Москва: Московский государственный областной университет, 2021. – С. 86–92. – EDN NOFJRH.
2. Ермоченко, К.П. «Зацепинг» как результат сильного воздействия социальной сети «Вконтакте»: проблемы расследования преступления на примере Брянской области / К.П. Ермоченко // Актуальные проблемы раскрытия и расследования преступлений, совершаемых с использованием интернета : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Белгород, 23 сентября 2021 года / Под редакцией Н.А. Жуковой. – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 134–136. – EDN DOWJQO.
3. Кашевская, А.М. Воспитательная функция высшего образования в современном обществе / А.М. Кашевская, Н.А. Слепова // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов : сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Москва, 18 октября 2022 года. – Москва: Печатный цех, 2022. – С. 28–34. – EDN IWJUYI.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ НА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Г. Тутаева¹, Н.И. Кочнева²

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»,
г. Екатеринбург, Россия

²Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области,
г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Проанализированы демографические показатели и показатели заболеваемости населения Свердловской области, данные о химическом загрязнении почвы за период с 2017 по 2021 гг. В результате установлена зависимость медико-демографических показателей и показателей заболеваемости от уровня химического загрязнения почвы. Показано растущее химическое загрязнение почвы, рост смертности и заболеваемости в Свердловской области. Резюмируя результаты, можно сделать вывод о том, что химическое загрязнение почв значимо влияет на здоровье населения.

Ключевые слова: здоровье населения; смертность; заболеваемость; почва; Свердловская область.

Введение. Качество среды обитания является важным фактором формирования здоровья населения [1, 2, 3]. Снижая загрязнение компонентов среды обитания возможно улучшить медико-демографическую ситуацию, показатели здоровья населения и снизить связанные с ними экономические потери [2].

Цель – оценить наличие влияния химического загрязнения почвы на состояние здоровья населения Свердловской области.

Методы исследования. Информационной основой явились результаты мониторинга почвенного загрязнения (процент неудовлетворительных проб почвы по санитарно-химическим показателям (ПНПП по СХ), в том числе в селитебной территории и показатель суммарного загрязнения почвы (Zc)) Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» за 2017–2021 гг., а также показатели заболеваемости всего населения, в том числе взрослых и детей с 2017 по 2021 гг. согласно формы федерального статистического наблюдения № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» и смертности с 2017 по 2021 гг. по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. Кроме того, общая

заболеваемость (в т.ч. детей и взрослых) в 2020 и 2021 гг. включала заболеваемость НКВИ.

Для статистической обработки использован стандартный пакет Microsoft Excel. Для анализа применены методы описательной статистики и корреляционный анализ.

Результаты. За период с 2017 по 2021 гг. медико-демографическая ситуация в Свердловской области характеризуется снижением рождаемости на 17,9%, в 2021 г. показатель составил 10,1 на 1000 населения (далее все показатели приведены на 1000 населения), против 12,3 в 2017 г.; ростом общей смертности населения на 26,1%, показатель достиг 18,0 в 2021 г., в 2017 г. отмечался уровень 13,3. Рост смертности в 2020 и 2021 гг. значительно превышал предыдущие периоды (17,2 и 14,6% соответственно) в связи с распространением НКВИ. Смертность населения в трудоспособном возрасте за весь период выросла с 5,7 в 2017 г. до 6,3 в 2021 г., при этом наблюдалось ее снижение до 2019 и рост в 2020 и 2021 гг. На протяжении всего периода в области сохраняется естественная убыль населения, показатель в 2021 г. составил (-7,9), в 2017 – (-1,0).

В области сохраняется тенденция к снижению показателя младенческой смертности, показатель 2021 г составил 4,0, что ниже на 20% показателя 2017 г. – 5,0. На показатель младенческой смертности влияют такие «управляемые» факторы, как непосредственные причины младенческой смертности и система оказания помощи беременным и детям, принятая в стране и активно реализуемая в Свердловской области. Результатом реализации системы стало снижение младенческой смертности, наблюдаемое в Свердловской области.

Отмечается рост общей заболеваемости всего населения на 5,8%, показатель составил 1661,7 в 2021 г. (1507,3 – в 2017 г.). Рост заболеваемости сохраняется за счет детского населения на 9,5%, взрослых на 8,7% (показатели в 2021 г. – 2303,5 и 1482,3 соответственно, в 2017 г. – 2169,5 и 1354,0 соответственно). При сохранении общей тенденции к росту заболеваемости отмечалось ее снижение в 2018 и 2020 гг.

Заболеваемость и смертность населения как Российской Федерации, так и Свердловской области, связаны с загрязнением всех компонентов среды обитания. Население области проживает в условиях интенсивной химической нагрузки (подвержено 3,2 млн. чел.). При этом численность населения, подверженного химическому загрязнению почвы превышает аналогичные показатели для атмосферного воздуха, питьевой воды и продуктов питания на протяжении изучаемого периода (2,8; 2,7; 2,4; 1,7 млн. чел. соответственно) [3].

За рассматриваемый пятилетний период ПНПП по СХ незначительно вырос с 18,4% до 19,3%, в селитебных территориях – с 14,6% до 14,7%.

В формировании загрязнения почв основной вклад вносят присутствие загрязняющих вещества 1 и 2 классов опасности, такие как свинец, мышьяк, цинк, ртуть, кадмий, бенз/а/пирен, медь, никель [4].

За период с 2017 по 2021 гг. загрязнение почвы выросло (Z_c увеличился с 9,4 до 15,4), что соответствует допустимой категории загрязнения почв ($Z_c < 16$).

Однако, интенсивность загрязнения почвы значительно варьируется в разрезе муниципальных образований (Z_c от 1,0 до 175,6). Таким образом, имеются территории с умеренно-опасной, опасной, и даже чрезвычайно опасной категориями загрязнения.

Получены результаты корреляционной зависимости между состоянием здоровья населения и химическим загрязнением почвы на территории области в разных группах населения. Наиболее значимые и статистически достоверные ($p < 0,05$) из них: положительная связь между ПНПП по СХ и общей заболеваемостью детского населения ($r(s) = 0,15$), заболеваемостью детей болезнями нервной системы (0,17) и органов дыхания (0,14); заболеваемостью всего населения болезнями эндокринной системы (0,15) и нервной системы (0,14) и общей заболеваемостью всего населения (0,11).

ПНПП по СХ в селитебных территориях характеризуется положительной корреляционной связью с показателями заболеваемости всего населения болезнями эндокринной системы и нервной системы (0,34) и общей заболеваемости всего населения (0,33), взрослых (0,34); заболеваемости детского населения болезнями нервной системы (0,31) и органов дыхания (0,27), общей заболеваемостью детей (0,29), младенческой (0,15) и общей (0,13) смертности.

Наибольшие значения коэффициентов корреляции Z_c с показателями общей заболеваемости взрослого населения (0,28); общей заболеваемости всего населения (0,27), распространенностью у всего населения болезней костно-мышечной системы (0,23), органов кровообращения и эндокринной системы (0,21); заболеваемости детей болезнями органов дыхания (0,26) и нервной системы (0,25), а также общей заболеваемости детей (0,24); смертности в трудоспособном возрасте (0,20) и общей смертности (0,17).

Выводы. Здоровье населения Свердловской области характеризуется тенденцией к росту показателей заболеваемости и смертности, сохраняется депопуляция.

Процент неудовлетворительных проб почвы по санитарно-химическим показателям, в том числе селитебных территорий незначительно вырос. Категория загрязнения почвы области за пятилетний период в целом определена как допустимая, выявлена тенденция к росту загрязнения. Интенсивность загрязнения почв по муниципальным образованиям переменна, выявлены умеренно-опасные, опасные, и чрезвычайно опасные территории.

Химическое загрязнение почвы области оказывает влияние на медико-демографические показатели и показатели заболеваемости как всего населения Свердловской области, так и отдельных его групп.

Полученные результаты могут быть использованы при принятии обоснованных управленческих решений для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области.

Список литературы

1. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины // Гигиена и санитария. – 2014. – № 93(5). – С. 5–10.
2. Цинкер М.Ю., Четверкина К.В. Анализ структуры медико-демографических потерь в Российской Федерации, обусловленных негативным воздействием факторов среды обитания // Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей : материалы IX Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2019. – С. 59–64.
3. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области», Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, 2022.
4. Тутаева Д.Г., Корнилков А.С. Оценка опасности загрязнения почв Свердловской области за 2015–2021 гг. // Взаимодействие науки и практики. Опыт и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Взаимодействие науки и практики. Опыт и перспективы», посвященной 100-летию со дня образования государственной санитарно-эпидемиологической службы России (г. Екатеринбург, 6–7 октября 2022 года) / под ред. А.Ю. Поповой. – Екатеринбург: ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, 2022. – С. 142–143.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ СОСУДОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У РАБОТНИКОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.В. Улановская¹, В.В. Шилов^{1,2}

*¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия*

*²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Сохранение здоровья работающего населения является приоритетным направлением государственной политики [1]. Сердечно-сосудистая

система высоко реактивна и реагирует практически на все вредные производственные факторы: вибрацию, шум, интоксикацию промышленными ядами, облучение [2]. Спастические изменения сосудов предшествуют периферическому ангиодистоническому синдрому, входящему в симптомокомплекс вибрационной болезни и сопровождающему полиневропатию от функционального перенапряжения [3]. Задача современной медицины выявить ранние (доклинические) формы заболевания для назначения своевременной профилактики и лечения, и в этом помогают различные методы лучевой диагностики, в частности ультразвуковое исследование [4].

Ключевые слова. Периферический ангиодистонический синдром, сосуды верхних конечностей, ультразвуковое исследование.

Целью работы разработка критериев ранней диагностики профессиональной патологии сосудов верхних конечностей.

Материалы и методы. Обследовано 126 человек (женщины – 13 человек, мужчины – 113 человек) одного из крупных современных машиностроительных предприятий Санкт-Петербурга. Данные о состоянии здоровья пациентов получены в ходе прохождения углубленного клинко-инструментального обследования на базе ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» в феврале 2021 год.

Для характеристики условий труда использовались карты специальной оценки условий труда, проводившейся на рабочих местах предприятия в 2017–2019 гг. Показатели тяжести трудового процесса оценивались с учетом хронометражных наблюдений, в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05.

Проведен осмотр врачами-специалистами, выполнены стандартные лабораторные исследования, рентгенологическое исследование кистей рук, триплексное ультразвуковое сканирование магистральных сосудов верхних конечностей.

Рентгенография кистей рук проводилась на аппарате рентгенографическом «УНИСКАН» («ПУЛЬМОСКАН-760У») в передне-задней проекции. Ультразвуковое сканирование артерий верхних конечностей (плечевой, локтевой и лучевой) проводилось на аппарате экспертного класса Samsung Medison HS50-rus линейным датчиком на рабочей частоте 5–15 МГц, на глубине до 1,5–2,0 см по разработанной методик. Измерялись скоростные и спектральные показатели сосудистого кровотока: систолическую скорость кровотока и индекс резистентности. Оценивали наличие или отсутствие стенозов, окклюзий, аневризм.

В качестве контрольной группы для изучения сосудистого русла магистральных артерий верхних конечностей в норме обследовано 237 практически здоровых добровольцев в профессиях без физической нагрузки или с умеренным физическим напряжением, чьи условия труда оценивались как оптимальные. Распределение по полу и возрасту было аналогичным с основной группой.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на программном обеспечении IBM SPSS Statistics v.22 и Microsoft Office Excel 2010.

Обсуждение. Проведенное исследование работников энергетического машиностроения показало, что средний возраст обследуемых составил 48 лет, а средний стаж работы в условиях воздействия вредных производственных факторов более 20 лет. Более 54% работников – котельщики, слесари по сборке металлоконструкций, чистильщики и резчики металла, обрубщики, на рабочих местах которых фиксировались превышения по локальной вибрации, шуму, тяжести трудового процесса.

Объективный осмотр невролога патологических изменений не выявил. Жалобы, связанные с патологией верхних конечностей, пациенты предъявляли в 25% случаев.

Результаты лабораторных исследований анализа крови выявили гиперхолестеринемию у 36% слесарей и у 23,5% электрогазосварщиков.

Рентгенологическое исследование показало изменения у 83% обследуемых. Характерные для нарушения местного кровообращения признаки в виде кистовидной перестройки в костях запястий зафиксированы у 40% пациентов, в виде околосуставной остеопении у 70%.

Как известно из литературных данных, периферический ангиодистонический синдром может развиваться вследствие физического перенапряжения и (или) воздействия вибрации, превышающей ПДУ, и проявляться в виде ангиоспазма. По результатам проведенных ультразвуковых исследований магистральных артерий верхних конечностей у пациентов с ранее установленным профессиональным диагнозом выявлено, что первая стадия вибрационной болезни характеризуется изменениями в виде снижения пульсовой скорости кровотока по локтевой артерии и умеренным увеличением показателей периферического сопротивления (индекса пульсации и индекса резистентности) в лучевой и локтевой артериях симметрично на обеих верхних конечностях. При физическом перенапряжении верхних конечностей на фоне повышения индексов периферического сопротивления кровотока отмечается повышение скорости кровотока по локтевой артерии, по лучевой артерии изменений не выявляется [5].

Представленные в настоящей работе результаты ультразвукового исследования магистральных артерий верхних конечностей у пациентов в рамках прохождения профосмотра отличаются от вышеописанных тем, что скоростные показатели кровотока сохранены, в то время как индекс резистентности повышен. Данные изменения говорят в пользу нарушения тонуса сосудов в виде спастических изменений, предшествующих периферическому ангиодистоническому синдрому [3].

Нарушение венозного оттока в виде венозной дисциркуляции по венам предплечья определялось в 82% случаев, начальные изменения анатомического хода локтевой и лучевой артерий в виде патологической извитости в 76%.

Таким образом, результаты проведенного ультразвукового исследования магистральных сосудов верхних конечностей у работников энергетического машиностроения показали наличие спастических изменений сосудов, которые при дальнейшем воздействии вредных производственных факторов развиваются в ангиодистонический синдром, сопровождающий вибрационную болезнь или полиневропатию от физического перенапряжения.

Выводы. Наиболее информативным методом ранней диагностики сосудистых изменений магистральных артерий верхних конечностей является УЗИ. Повышение индекса резистентности при сохранности скоростных показателей регистрируется в 100% случаев, нарушение венозного оттока в 82%, патологическая извитость сосудов в 76%.

Список литературы

1. Улановская Е.В., Карабанович Е.В., Крийт В.Е., Куприна Н.И. Повышение эффективности принятия экспертных решений по связи миофиброза с профессией с помощью современных методов лучевой диагностики // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. Т. 59. – № 8. – С. 490–493.
2. Мелентьев А.В., Серебряков П.В., Жеглова А.В. Влияние шума и вибрации на нервную регуляцию сердца. // Мед. труда и пром. экол. – 2018. – № 9. – С. 19–23.
3. Кончаловский Н.М. Сердечно-сосудистая система при действии профессиональных факторов: монография. М.: Медицина; 1976: 256.
4. Улановская Е.В., Трофимова Т.Н., Шилов В.В., Орницан Э.Ю., Андреев О.Н. Возможности метода ультразвукового исследования в ранней диагностике профессионального миофиброза // Лучевая диагностика и терапия. – 2016. – № 3(7). – С. 69–72.
5. Куприна Н.И., Малькова Н.Ю., Кочетова О.А., Улановская Е.В. Способ дифференциальной диагностики периферического ангиодистонического синдрома верхних конечностей профессиональной этиологии. 2721886 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 8/06 А 61 В 8/00; № 2020104317.

ЭЛИМИНАЦИЯ КАДМИЯ ИЗ ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

А.С. Фазлыева, Д.А. Смолянкин, Я.В. Валова,
Д.Э. Мусабирова, Е.Е. Зеленковская, Э.А. Аухадиева
ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», г. Уфа

Аннотация. В данной статье представлены результаты накопления кадмия из печени и почек экспериментальных животных после трех месяцев воздействия хлоридом кадмия. Установлено, что через один месяц после прекращения интоксикации содержание кадмия в печени достоверно уменьшается, а в почках увеличивается.

Ключевые слова: кадмий, печень, почки, лабораторные животные.

Актуальность. Одним из наиболее распространенных видов техногенной нагрузки является загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами [1]. Один из опасных тяжелых металлов – кадмий, обладает способностью накапливаться в организме и вмешиваться в метаболический цикл. В основном кадмий накапливается в печени, почках и двенадцатиперстной кишке [2]. Данный металл медленно выводится из организма, среднесуточная скорость выведения составляет не более 0,01% от общего количества, содержащегося в организме. Период полувыведения кадмия из организма человека по современным оценкам составляет 25–30 лет [3].

Цель исследования – изучить элиминацию кадмия из печени и почек крыс после субхронической интоксикации.

Материалы и методы. В экспериментальном исследовании белых беспородных крыс случайным образом разделили на контрольную и две опытные группы, каждая из которых состояла из 10 особей. Крысам опытных групп ежедневно через желудочный зонд вводили водный раствор хлорида кадмия в концентрации 100 мкг/кг массы тела в течении трех месяцев, контрольная группа получала дистиллированную воду. После трех месяцев интоксикации животные второй группы еще один месяц получали стандартный рацион. Из эксперимента животных выводили декапитацией. Извлекали печень и почки для определения массовой доли кадмия методом атомно-абсорбционной спектрометрии. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ показал статистически значимые различия по содержанию кадмия в печени ($F = 74,247$; $p = 0,0001$) и почках ($F = 62,638$; $p = 0,0001$) животных после воздействия кадмия. После трех месяцев субхронического воздействия концентрация в органах первой опытной группы животных выросла и составила $1,50 \pm 0,15$ мг/кг в пече-

ни и $1,17 \pm 0,08$ мг/кг в почках, что превысило контроль в 310 и 101 раз, соответственно ($p = 0,0001$). Во второй опытной группе содержание кадмия в печени достоверно уменьшилось относительно первой группы и составило $0,47 \pm 0,05$ мг/кг ($p = 0,0001$), а в почках, наоборот, увеличилось до $1,92 \pm 0,16$ мг/кг ($p = 0,013$).

Заключение. Субхроническая интоксикация кадмием в течении трех месяцев приводит к существенному накоплению металла в печени и почках. После прекращения поступления кадмия в организм, происходит элиминация его из печени в почки.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека / Н.А. Агаджанян, А.В. Скальный. – М., 2001.-83с.
2. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С. 15–19.
3. Островская С.С., Шаторная В.Ф., Колосова И.И. Сочетанное воздействие свинца и кадмия на организм (обзор иностранной литературы) // Вісник проблем біології і медицини. 2014. № 4.

ЛАБОРАТОРНЫЕ БИОМАРКЁРЫ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

Д.А. Фегер¹, Е.В. Бобылева¹, С.В. Райкова^{1,2}, Н.Е. Комлева^{1,2}

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов, Россия;

²Саратовский МНЦ гигиены

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Саратов, Россия

Аннотация. Несмотря на широкомасштабную работу по борьбе с неинфекционными заболеваниями, распространённость заболеваний органов дыхания у взрослого населения РФ сохраняется на высоком уровне. Формирование бронхолёгочной патологии происходит под воздействием ряда производственных, медико-социальных, поведенческих факторов, факторов окружающей среды. Поиск маркёров патологических изменений функции внешнего дыхания до установления диагноза бронхолёгочного заболевания позволит усовершенствовать методические подходы к раннему выявлению и профилактике бронхолёгочной патологии, сохранению здоровья и продлению профессионального долголетия работающего населения.

Ключевые слова: бронхолёгочная патология; диагностика; лабораторные биомаркёры; нарушение функции внешнего дыхания; работающее население.

В настоящее время большое внимание уделяется поиску лабораторных биомаркёров наличия воспалительных донозологических изменений со стороны дыхательной системы. В международных исследованиях было показано, что фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) участвует в сужении просвета дыхательных путей [1] и может являться биомаркером воспалительных процессов в дыхательных путях [2]. Его концентрация может повышаться при контакте с пылью, в частности от сварочных аэрозолей, как проявление адаптивной реакции на развитие гипоксии. Моноцитарный хемотаксический протеин-1 (MCP-1), а также ряд интерлейкинов (ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-8) фактор некроза опухоли-альфа (ФНО- α), повышаются при заболеваниях органов дыхания, в частности, ХОБЛ, хронический бронхит и могут служить биомаркерами данной патологии [3, 4]. С-реактивный белок (СРБ) является «эталонным» лабораторным показателем наличия тканевого повреждения и системного воспаления в организме [5].

Несмотря на многочисленные исследования указанных лабораторных показателей при установленном диагнозе бронхолёгочного заболевания, данных о связи изменений их концентраций при донозологических нарушениях функции внешнего дыхания недостаточно. В связи с чем проведенное исследование представляет интерес с целью раннего выявления и своевременной профилактики бронхолёгочной патологии, сохранения здоровья и продления профессионального долголетия работающего населения.

Цель исследования: поиск лабораторных биомаркёров донозологического нарушения функции внешнего дыхания.

Материалы и методы. На базе Саратовского МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» в рамках поперечного исследования, проведено углубленное обследование 377 лиц трудоспособного возраста, занятых в металлообрабатывающей промышленности. По результатам спирометрического исследования было сформировано две группы работников: группа наблюдения ($n = 25$) состояла из работников с наиболее существенными спирометрическими отклонениями, контрольная группа ($n = 25$) – из работников, у которых отсутствовали изменения на спирограмме. Обе группы включали лиц только мужского пола, без клинико-anamnestических указаний на хроническое соматическое заболевание, были сопоставимы по возрасту (средний возраст $51,48 \pm 2,17$ и $52,3 \pm 3,56$ соответственно).

Общий анализ крови (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, СОЭ) проводился на гематологическом анализаторе Mindrey-BS 300 плюс (Китай). Методом иммуноферментного анализа на анализаторе Alisei (Италия)

были изучены концентрации в сыворотке крови: СРБ, ферритина, иммуноглобулинов (Ig) классов А, Е, М, G, ИЛ-4, ИЛ-6, ИЛ-8, MCP-1, VEGF (ФНО- α).

Исследования проведены с соблюдением требований конфиденциальности персональных данных, этических норм и принципов проведения медицинских исследований с участием человека, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (ред. 2013 года). На участие в проведении исследования было получено письменное согласие респондентов.

Для статистического анализа использовали пакет прикладных программ Statistica 10 (StatSoft Inc., США). Статистическую обработку результатов исследования проводили, вычисляя среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (SD) и представляли в виде $M \pm SD$. Для сравнения двух независимых выборок применяли непараметрический метод Манна-Уитни. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты. В результате проведенного клинико-лабораторного исследования были получены следующие значения показателей общего анализа крови в группе контроля и группе наблюдения соответственно: эритроциты, $10^{12}/л$ – $4,96 \pm 0,42$ и $4,82 \pm 0,42$ ($p = 0,246$); гемоглобин, г/л – $152,5 \pm 10,9$ и $146,7 \pm 10,1$ ($p = 0,025$); лейкоциты, $10^9/л$ – $7,09 \pm 2,11$ и $7,83 \pm 1,82$ ($p = 0,088$); СОЭ (мм/ч) – $6,45 \pm 3,39$ и $7,13 \pm 3,75$ ($p = 0,683$).

Методом иммуноферментного анализа были установлены следующие значения изучаемых показателей в группе контроля и группе наблюдения соответственно: СРБ, мг/л – $1,89 \pm 1,84$ и $2,81 \pm 2,66$ ($p = 0,219$); ферритин, мг/мл – $68,3 \pm 71,8$ и $74,9 \pm 90,6$ ($p = 0,861$); IgA, МЕ/мл – $102,6 \pm 54,0$ и $124,1 \pm 68,7$ ($p = 0,393$); IgE, МЕ/мл – $44,8 \pm 57,9$ и $77,7 \pm 56,6$ ($p = 0,016$); IgM, МЕ/мл – $134,0 \pm 84,2$ и $103,2 \pm 54,4$ ($p = 0,273$); IgG, МЕ/мл – $84,7 \pm 44,6$ и $92,0 \pm 42,2$ ($p = 0,600$); ИЛ-4, пг/мл – $0,89 \pm 0,52$ и $0,91 \pm 0,49$ ($p = 0,841$); ИЛ-6, пг/мл – $2,05 \pm 1,82$ и $3,91 \pm 3,53$ ($p = 0,041$); ИЛ 8, пг/мл – $6,52 \pm 4,31$ и $7,94 \pm 4,93$ ($p = 0,335$); MCP-1 пг/мл – $320,4 \pm 117,9$ и $353,2 \pm 93,2$ ($p = 0,164$); VEGF, МЕ/мл – $325,5 \pm 159,7$ и $288,8 \pm 172,2$ ($p = 0,275$); ФНО- α , пг/мл – $1,51 \pm 1,08$ и $1,89 \pm 0,85$ ($p = 0,192$).

Превышение концентрации СРБ в группе наблюдения отмечалось у 16%, в контрольной группе у 5% работников, IgE у 36% и 18%, ИЛ-8 у 32% и 18% соответственно. Также, выявлены статистически значимые различия средних значений концентраций IgE, ИЛ-6, гемоглобина в исследуемых группах.

Заключение. На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что такие показатели как СРБ, IgE, ИЛ-8, ИЛ-6, гемоглобин могут являться потенциальными лабораторными биомаркёрами наличия воспалительных донозологических изменений со стороны дыхательной системы. Однако учитывая малочисленность выборки, необходимо продолжить исследования с формированием более многочисленных групп участников. Также, целесоо-

бразно провести многофакторный анализ лабораторных показателей крови с целью установления значимости отдельных показателей и их сочетания как предикторов формирования бронхолёгочной патологии.

Список литературы

1. McCullagh A., Rosenthal M., Wanner A., Hurtado A., Padley S., Bush A. The bronchial circulation—worth a closer look: a review of the relationship between the bronchial vasculature and airway inflammation // *Pediatric pulmonology*. – 2010. – V. 45. – № 1. – P. 1–13. <https://doi.org/10.1002/ppul.21135>.
2. Лозко Н.И. Нарушение микроциркуляции при бронхиальной астме у детей по данным лазерной доплеровской флоуметрии: автореф. дис... канд. мед. наук / Н.И. Лозко – Москва, 2019. – 24 с.
3. Di Stefano A., Coccini T., Roda E., Signorini C., Balbi B., Brunetti G., Ceriana P. Blood MCP-1 levels are increased in chronic obstructive pulmonary disease patients with prevalent emphysema // *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. – 2018. – V. 13. – P. 1691–1700. <https://doi.org/10.2147/COPD.S159915>.
4. Traves S.L., Culpitt S.V., Russell R.E., Barnes P.J., Donnelly L.E. Increased levels of the chemokines GROalpha and MCP-1 in sputum samples from patients with COPD // *Thorax* – 2002. – V. 57. – № 7. – P. 590-595. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.7.590>.
5. Титова О.Н., Кузубова Н.А., Лебедева Е.С. Биомаркеры прогноза тяжести течения и исхода внебольничной пневмонии // *Медицинский альянс*. – 2018. – № 2. – С. 55–60.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.С. Феофанова, М.Д. Гончаренко, К.В. Спирчихина

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»*

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. При исследовании воды из р. Волга и водоемов было выявлено множество отклонений от нормы, что делает эти источники непригодными для питья. Лучшими характеристиками отличаются родники и колодцы, более 80% из них соответствуют гигиеническим требованиям для питьевой воды. После анализа нескольких способов кондиционирования воды, самыми

эффективными были признаны установка «Струя», безреагентные напорные фильтры БНФ, а также озono-сорбционные установки.

Ключевые слова: кондиционирования питьевой воды; показатели качество воды; питьевые поверхностные и подземные источники.

Цель исследования: оценить эффективность кондиционирования питьевой воды из водоемов на территории Саратовской области.

Изучение санитарно-гигиенических показателей качества воды водоемных источников Саратовской области: р. Волга, родники, колодцы сельской местности. Анализ проводился на основе документации: Приказ Роспотребнадзора от 28.12.2012 № 1204 «Об утверждении критериев существенного ухудшения качества питьевой воды и горячей воды»; ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», по материалам Елисеева Ю.В. с соавт. [1–5], а также по материалам, представленным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области.

По результатам данным проб воды из р. Волга: по органолептическим свойствам вода не соответствует стандарту питьевой воды (запах и привкус – 2 балла, без видимых окрашиваний, мутная, непрозрачная). Санитарно-бактериологические показатели говорят о большом отклонении от нормы (общие колиформные бактерии – 24 000 на 100 мл). Столько же выявили термотолерантных колиформных бактерий при нормативе не более 100 на 100 миллилитров. Присутствие колиформных бактерий в воде указывает на проникновение фекальных стоков в систему водоснабжения.

Большинство подземных источников характеризуются повышенным содержанием марганца, аммиака, фенолов, нефтепродуктов, ПАВ. В водах грунтовых колодцев левобережья наблюдается превышение предельно допустимых концентраций: содержание нитрит- и нитрат-ионов – в 4 раза; содержание сульфат-ионов – до 3 ПДК. Общая жесткость воды родников колеблется в пределах нормы, за исключением родника «Октябрьское ущелье». Из недостатков воды родников правобережья была выявлена только малая концентрация йода и марганца (ниже среднестатистической нормы).

Санитарно-гигиеническая оценка качества воды поверхностных и подземных водоемных источников, а также питьевой воды проводилась по трем направлениям: исследованию органолептических, санитарно-химических и санитарно-бактериологических показателей.

В последние годы возрос интерес к использованию для питьевых нужд родников. При обследовании 120 родников, наиболее широко используемых сельским населением, установлено, что более 80% из них позволяют получать воду, соответствующую гигиеническим требованиям. Опрос сельских жителей показал, что 90% из них отдают предпочтение родниковой воде

даже при наличии централизованных систем водоснабжения. При использовании родников и колодцев чрезвычайно важной для сельских жителей является возможность независимо от внешних источников энергии без существенных затрат в течение длительного времени получать воду питьевого качества.

Наличие высоких значений органолептических, химических и микробиологических показателей, характеризующих качество воды водоемов Саратовской области, позволило отнести их к источникам второго класса водоснабжения, при использовании которых для питьевых нужд необходимо не только обеззараживание, но и дальнейшее кондиционирование воды, доставляемой потребителю (ГОСТ 2761-84).

Для централизованных систем водоснабжения перспективными являются установки комплексной очистки воды, сочетающие в себе высокую гигиеническую эффективность, экономичность, простоту в обслуживании при отсутствии дорогих конструктивных элементов и реагентов. Практика показывает, что этим требованиям в значительной степени отвечают установки «Струя», безреагентные напорные фильтры БНФ, а также озono-сорбционные установки различных конструкций. Учитывая нестабильность качества воды централизованных систем водоснабжения, все большую актуальность приобретает использование устройств доочистки водопроводной воды.

Подземные источники водоснабжения для централизованного водоснабжения не используются. По состоянию на 01.01.2022 по предварительным данным государственного баланса для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Саратова разведано и утверждено 11 месторождений питьевых подземных вод с суммарными запасами 260,518 тыс. м³/сут, зафиксировано 102 участка загрязнения подземных вод.

На территории г. Саратов загрязнению подвержены водоносные современный четвертичный, верхнечетвертично-современный аллювиальный горизонты, сызранский горизонт, меловой комплекс. Подземные воды четвертичных отложений в районе ПАО «Саратовский НПЗ» и Увекской нефтебазы ПАО «Саратовский НПЗ» характеризуются повышенным содержанием марганца, аммиака, фенолов, нефтепродуктов, ПАВ. Интенсивность загрязнения подземных вод может достигать 100 и более ПДК.

В подземных водах водоносного барремского горизонта под влиянием промышленной деятельности (ОАО «Саратовстройстекло») отмечается превышение ПДК по кремнию, железу, магнию, марганцу, аммиаку, сульфатам, хлоридам, минерализации, окисляемости перманганатной. Интенсивность загрязнения подземных вод достигает более 100 ПДК.

В селитебной зоне (Торговый дом «ТЦ-Поволжье») в подземных водах водоносного сеноманского горизонта отмечены повышенные содержания фторидов (1,5 ПДК), железа (более 100 ПДК), марганца (до 12,9 ПДК), сульфатов (1,7 ПДК), минерализация – 1,6 ПДК. В подземных водах наблюдается превы-

шение ПДК по фторидам, алюминию, азоту, нитратам, фосфатам, фенолам, сульфатам, хлоридам, нефтепродуктам, минерализации и окисляемости.

Основными компонентами солевого состава всех подземных вод, оказывающими наибольшее значение на организм человека, являются анионы различных солей. Гидрокарбонат ионы играют важную роль в поддержании кислотно-щелочного баланса в организме. Хлорид ионы являются составной частью крови, поддерживают ее осмотическое давление; входят в состав соляной кислоты в желудке. Сульфат ионы плохо всасываются из кишечника человека; они медленно проникают через клеточные мембраны млекопитающих и быстро выводятся через почки; обладают слабительным действием, нарушают минеральный обмен, приводят к дегидратации организма. Для оценки солевого состава подземных вод Саратовского региона был произведен сравнительный анализ нескольких родников правобережья и грунтовых колодцев левобережья. Так, родник «Серебряный» (с. Алексеевка) Базарно-Карбулакского района по своему качеству и безопасности территории можно отнести к лучшим родникам области. Тип родника – нисходящий, безнапорный. Источники загрязнения в радиусе до 300 м отсутствуют.

Изучение качества воды из родника «Октябрьское ущелье» – одного из наиболее популярных родников городских жителей Саратова, находящегося в средней части склона Лысогорского массива в Октябрьском ущелье показало, что вода в нем имеет избыточную жесткость, а, следовательно, длительное ее применение может способствовать у населения развитию уролитиаза.

Заключение. Характер обнаруженных отклонений показателей исследуемой воды водоемов от требований на питьевую воду не соответствуют предельному уровню первого класса, представляют опасность для населения и нуждаются в проведении соответствующей водоподготовки. Однако, учитывая их использование для малых населенных пунктов и, следовательно, экономическую бесперспективность строительства стандартных водоочистных сооружений, целесообразным являлось рассмотрение эффективности кондиционирования воды с применением локальных систем водоподготовки.

Список литературы

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Механизмы поведения химических соединений в поверхностном, объемном слоях и донных отложениях водоемов при их антропогенном загрязнении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1-8. – С. 1914–1916.

3. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
4. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9-3. – С. 421–425.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н., Долич В.Н. Гигиеническая оценка риска здоровью сельского населения, связанного с химическим загрязнением водных ресурсов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 20–23.

РОЛЬ ДИЕТЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

Ю.А. Халитова

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации*

Аннотация. Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), которые включают болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК), представляют собой серьезную глобальную проблему для здравоохранения. За последние десятилетия во всем мире показатели заболеваемости БК и ЯК возросли.

Были изучены показатели крови, характеризующие метаболизм, среди 50 пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (57% женщин, 43% мужчин; средний возраст пациентов составил 36 лет). Отмечается тенденция к нормализации метаболического профиля пациентов через три месяца стандартной диетотерапии. Содержание холестерина в крови снизилось на 14%, триглицеридов – на 8%, глюкозы – на 20%.

Ключевые слова: язвенный колит; болезнь Крона; метаболизм.

Язвенный колит (ЯК) и болезнь Крона (БК) являются основными формами воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК). ВЗК представляет собой хронические состояния, этиология которых еще не до конца изучена, а их течение характеризуется периодами обострения и ремиссии [1, 4]. На развитие воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) влияют сложные взаимодействия между факторами внешней среды, изменениями кишечной флоры, различными предпологающими генетическими свойствами и изменениями

в иммунной системе [2]. Роль диетических факторов в развитии ВЗК, по-видимому, недооценивается, хотя известно, что примерно 70% пациентов с ВЗК используют различные диеты в период ремиссии, которые влияют на их социальную и семейную жизнь

Тем не менее, исследования о еде и ВЗК противоречивы. Чрезмерное потребление сахара, животного жира и линолевой кислоты считается фактором риска развития ВЗК, тогда как диета с высоким содержанием клетчатки и потребление цитрусовых могут играть защитную роль. Кроме того, соответствующее питание в определенные периоды заболевания может способствовать достижению или продлению ремиссий и, прежде всего, улучшению качества жизни пациентов [3].

Цель исследования: проанализировать клинико-биохимические показатели у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника.

Материалы и методы. Проведена оценка статистических отчетных показателей Самарской области по группе заболеваний «воспалительные заболевания кишечника» за 2020–2021 гг. Пациентам с язвенным колитом и болезнью Крона при первичном приеме и после 3 месяцев стандартной терапии определены антропометрические показатели (вес, рост, ИМТ), проведена биоимпедансометрия (биоимпедансметр ABC-01МЕДАСС, Россия), исследованы показатели обмена в крови (анализаторы Sysmex KX-21N, Япония; Hitachi 902, Япония). Статистическая обработка данных проводилась с использованием статистического пакета IBMS PSS Advanced Statistics 24.0 № 5725-A54.

Результаты. Изучены антропометрические и метаболические показатели у пациентов с ВЗК в динамике лечения.

Обследовано 50 пациентов с диагнозом «Язвенный колит» (57% женщин, 43% мужчин). Средний возраст пациентов составил 36 лет. Выявлено, что через три месяца стандартной диетотерапии наблюдались тенденции к нормализации метаболического профиля пациентов. Содержание холестерина в крови снизилось на 14% ($p < 0,05$), триглицеридов – на 8% ($p < 0,05$), глюкозы – на 20% ($p < 0,01$). Снижение веса пациентов от первоначальных значений составило 6,1% за три месяца терапии. Данные биоимпедансометрии свидетельствуют о качественном с точки зрения композиционного состава снижении массы тела (уменьшение процента жировой ткани, увеличение объема активной клеточной массы, изменение значения фазового угла).

В результате стандартной диетотерапии наблюдается снижение массы тела, изменение качественного композиционного состава тела у пациентов с ВЗК происходит через 3 месяца. Отмечается тенденция к нормализации метаболического профиля: в крови снижается уровень холестерина, триглицеридов, глюкозы. Выявленные изменения показателей в крови позволяют рекомендовать соблюдать диетотерапию помимо медикаментозного лечения.

Таким образом, во время обострения заболевания большинству пациентов рекомендуется диета с низким содержанием клетчатки. Во время ре-

миссии чрезмерное употребление алкоголя и серных продуктов может негативно сказаться на течении заболевания. Также предпринимаются попытки использовать диеты, составленные в деталях, чтобы дополнить терапию ВЗК. Исследуется диета с модифицированным углеводным составом, полувегетарианская диета и диета с низким содержанием ферментируемых олигосахаридов, дисахаридов, моносахаридов и полиолов. Из-за хронического воспаления, а также побочных эффектов хронически используемых лекарств пациенты с ВЗК также подвергаются повышенному риску дефицита питательных веществ, включая железо, кальций, витамин D, витамин B12, фолиевую кислоту, цинк, магний и витамин А. Следует также помнить, что не существует единой общей диеты, подходящей для всех пациентов с ВЗК; каждый из них уникален и диетические рекомендации должны быть индивидуально разработаны для каждого пациента, в зависимости от течения заболевания, прошедших хирургических процедур и вида фармакотерапии.

Список литературы

1. Белоусова, Е.А. Лечение язвенного колита легкого и среднетяжелого течения / Е.А. Белоусова, Н.В. Никитина, О.М. Цодикова // Фарматека. – 2013. – № 2. – С. 42–46.
2. Воспалительные заболевания кишечника: роль цитохимической активности внутриклеточных ферментов нейтрофилов и моноцитов периферической крови в диагностике / В.А. Емельянова, А.А. Демидов, Н.В. Костенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 24(3). – С. 137–141.
3. Гастроэнтерология и гепатология: диагностика и лечение : руководство для врачей / под ред. А.В. Калинина, А.Ф. Логинова, А.И. Хазанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : МЕДпресс-информ, 2011. – 864 с.
4. Каторкин С.Е. Комплексная характеристика клинических, патоморфологических, микробиологических особенностей язвенного колита / С.Е. Каторкин, А.В. Жестков, Г.Н. Суворова, Ю.В. Мякишева, А.В. Лямин, П.С. Андреев, О.Е. Давыдова, Е.Е. Круглов // Воен.-мед. журн. – 2019. – Т. 340, № 10 – С. 68–71.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ И ХАРАКТЕРА ТРУДА СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ НА СОСТОЯНИЕ ИХ ЗДОРОВЬЯ

К.В. Харченко, И.Д. Жанкеев, С.С. Мартынов, Д.Ю. Ляхова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов, Россия

Аннотация. В настоящее время все еще актуальна проблема обеспечения сельского населения высококвалифицированной медицинской помощью. Сложности ее предоставления обуславливается различием условий работы специалистов сельской и городской местности. Сравнительный анализ данных условий позволил установить, что факторы, оказывающие влияние на медперсонал разной локализации, имеют гетерогенную природу, но в конечном итоге все же приводят к развитию психосоматических заболеваний и снижению уровня жизни врачей и сельской и городской местности. Объясняя тем самым причину проблемы в снижении уровня оказываемых медицинских услуг в населенных пунктах в основном за счет адаптационных процессов, возникающих у специалистов при переезде, но не устраняя также факт развития подобного уровня обслуживания медработниками городского поселения.

Ключевые слова: высококвалифицированная медицинская помощь, условия работы специалистов медицинского профиля, сравнительный анализ, медицинские услуги, психосоматические заболевания, трудовое здоровье.

В России продолжает оставаться одной из актуальных проблем отсутствие достаточного количества высококвалифицированных медицинских работников в сельских районах страны. Эта проблема является многогранной и сложной, и обусловлена несколькими факторами.

Одним из ключевых факторов, приводящих к нехватке медицинских работников в сельских районах России, является низкая оплата труда, обусловленная неравномерностью экономического развития в России и ограниченным бюджетом больниц населенных пунктов. Отсутствие обязательного распределения выпускников вузов и средних специальных учебных заведений в местах с кадровым дефицитом также оказывает негативное влияние на ситуацию с квалифицированными медицинскими работниками в сельских районах. Многие выпускники медицинских учебных заведений предпочитают работать в городах, где они могут получить более высокую заработную плату и возможности для карьерного роста [1–4].

Усугубляет проблему также необходимость работать по совместительству и сверхурочно с целью обеспечения своих семей приемлемым уровнем жизни, что приводит к нарушениям санитарных правил, развитию синдрома профессионального выгорания, повышенной заболеваемости врачей, и в конечном итоге, сказывается на оказании качественной медицинской помощи [5].

Цель исследования – провести сравнительную социально-гигиеническую оценку влияния условий и характера труда на состояние здоровья городских и сельских медицинских работников.

Настоящее исследование направлено на сравнительный анализ литературы по вопросам санитарно-гигиенических условий работы и уровня трудового совместительства медицинских работников городских и сельских районов. Методы включают поиск и анализ публикаций в научных журналах и базах данных с использованием ключевых слов и критериев отбора, а также систематизацию и обобщение результатов.

Исследования от 2015 года, нацеленные на оценку условий труда определило, что класс условий труда у сельских медицинских работников практически всегда следует относить к вредным, к чему приводит высокий уровень совместительства. Это отражается на их качестве жизни и может быть опережающим индикатором развития различных заболеваний.

Так же в ходе анализа качества жизни было выявлено, что расширение трудовой деятельности врачей в большей мере сказывалось на их психическом и физическом здоровье.

В 2018 году был проведен анализ корреляции между коэффициентом совместительства и состоянием психического и физического здоровья, данные которого, позволили говорить о том, что уровень совместительства у сельских врачей неоднозначно влиял на качество их жизни. Было выяснено, что увеличение трудовой деятельности имело влияние на физическое и психическое здоровье сельских врачей, особенно у хирургов, кардиологов, психиатров, педиатров, ортопедов и инфекционистов, и что расширение трудовой деятельности практически не повлияло на физическое состояние врачей психиатров, но существенно отразилось на их психоэмоциональном статусе, обратная тенденция наблюдалась у врачей-ортопедов.

Помимо этого недавние работы показали, что переезд медицинских работников из города в сельскую местность вызывает изменения в структурах их заболеваний. В значительной мере они представлены психосоматическими патологиями, вызванными факторами внешней среды и психоэмоциональным напряжением, которое возникает из-за изменения психологической обстановки и необходимости в адаптации к новым условиям.

При рассмотрении рабочих условий врачей в городе необходимо учитывать общие факторы, характерные для современного городского образа жизни, такие как гиподинамия, повышенные нервные нагрузки, транспортная усталость и городской шум, которые оказывают влияние на здоровье и психо-

эмоциональное состояние медицинских работников. Отличительной чертой городской местности является высокий уровень загрязнения окружающей среды, что отражается на структуре и уровне заболеваемости. В крупных городах негативное влияние загрязнения окружающей среды на здоровье медработников более выражено, чем у медиков в сельской местности.

Ряд работ в результате сравнительного анализа и гигиенической оценки условий работы в сельской местности и черте города указывает, что эколого-гигиеническая нагрузка на окружающую среду в сельской местности не оказывает значительной нагрузки на здоровье врачей. Это связано с тем, что большинство районов, куда переезжают врачи, имеет минимальные уровни техногенной нагрузки. Таким образом, экологические условия сельской местности не являются основным фактором негативного влияния на здоровье врачей работающих вне черты города. Обратная тенденция наблюдается у городских врачей, где уровень техногенной нагрузки имеет значительное влияние на физическое и психоэмоциональное состояние.

Условия труда врачей в селе и городе не имеют существенных различий по показателям тяжести и напряженности рабочего процесса. Труд врачей на паритетных началах относятся к вредному классу условий.

Структура заболеваемости врачей, переехавших в сельскую местность, характеризуется преимущественно заболеваниями психосоматической природы, такими как болезни нервной системы, органов дыхания и системы кровообращения, что связано с адаптационными процессами при переезде в новую среду обитания. Уровень тревожности у врачей, переехавших в сельскую местность на постоянную работу из городской черты, значительно выше, чем у коллег, оставшихся в городе. Такой уровень тревожности приводит к снижению адаптационных сил организма и росту соматической патологии в первые годы жизни после переезда в сельские районы. Таким образом, адаптация к новым условиям среды обитания может оказывать существенное влияние на здоровье врачей.

Выводы. Сравнительный анализ условий работы медицинских работников городских и населенных пунктов показал, что, несмотря на сопоставимую тяжесть и напряженность трудовых процессов, основные различия между данными группами специалистов медицинской сферы заключаются в том, что у врачей, работающих в сельской местности в отличие от городских врачей, повышенный уровень совместительства и стресса адаптационного характера. В свою очередь у врачей, работающих в городе, отмечается наиболее выраженное влияние на психоэмоциональное и физическое здоровье со стороны техногенного воздействия. Сравнительная социально-гигиеническая оценка влияния условий и характера труда на сельских и городских медицинских работников, на состояние их здоровья показывает неодинаковую выраженность в зависимости от рассматриваемых действующих факторов. Однако в любом случае у данных групп специалистов медицинской сферы имеются условия,

предрасполагающие их к развитию различных заболеваний и нарушению психоэмоционального баланса.

Список литературы

1. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Влияние уровня трудового совместительства на качество жизни сельских врачей различных специальностей // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 9(282). – С. 45–47.
2. Петросян А.А., Елисеев Ю.Ю., Данилов А.Н. Гигиенические подходы к оценке условий труда и качества жизни медицинских работников сельской местности // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2018. – № 2(32). – С. 136–140.
3. Елисеев Ю.Ю., Березин И.И., Петренко Н.О., Сучков В.В. Современное состояние условий труда врачей-стоматологов // Современная стоматология. – 2014. – № 2(59). – С. 43–49.
4. Петросян А.А., Данилов А.Н., Елисеев Ю.Ю. Состояние здоровья и психоэмоциональный статус врачей, работающих в сельско местности, под влиянием смены экологической и социальной среды обитания // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5-2. – С. 511–515.
5. Елисеев Ю.Ю., Ратушная Н.Ш., Елисеева Ю.В. Риск развития эмоционального выгорания у медицинских работников с учетом влияния условий труда и психологической обстановки в коллективе // Наука и инновации в медицине. – 2021. – Т. 6. – № 3. – С. 38–41.

К ОЦЕНКЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

А.А. Хасанова

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Пермь, Россия

Аннотация. В рамках реализации пунктов отраслевого плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя общие принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами; методические подходы к расчёту и оценке уровней риска здоровью населения,

обусловленного влиянием климатических факторов; апробацию предлагаемых подходов. Подготовленные предложения могут быть использованы при разработке мер по адаптации населения к происходящим изменениям климата с целью сохранения здоровья населения.

Ключевые слова: адаптация, климатические факторы, оценка риска, здоровье населения, изменение климата.

Одной из основных составляющих факторов среды обитания являются климатические факторы. Они оказывают влияние на здоровье, безопасность и благополучие человека, определяя образ его занятий и комфортность условий проживания на протяжении всей жизни.

По данным многолетних наблюдений, выполняемых Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, значительная часть территории Российской Федерации находится в области значительных изменений климата. К их негативным последствиям относится увеличение риска для здоровья населения (заболеваемости и смертности) [1]. Для укрепления системы глобального реагирования на угрозу изменения климата, в том числе посредством повышения способности адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата, был разработан национальный план мероприятий адаптации к изменениям климата, утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р [2]. Национальный план является первым этапом мероприятий по адаптации экономики и населения к изменениям климата и включает в себя, в том числе, методические мероприятия, направленные на формирование государственных подходов к адаптации населения к изменениям климата. В соответствии Национальным планом были разработаны отраслевые планы адаптации, одним из которых является отраслевой план мероприятий в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на 2022 год [3]. В рамках реализации ряда указанных в нём приоритетных мероприятий, были разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов.

На базе общих принципов методологии анализа риска были предложены принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами, включающие в себя: приоритет безопасности, сохранения здоровья над любыми другими элементами качества жизни; научное обоснование методов и критериев оценки; оценка риска должна основываться на всех доступных научных данных, количественная информация должна быть использована в максимально возможной степени; этапность процедуры, которая должна предусматривать четыре стадии оценки риска (идентификацию опасности, оценку воздействия (экспозиции), оценку зависимости «экспозиция – эффект» и характеристику риска); применение при оценке экспозиции адекватных методов измерений и моделирования интенсивности

климатических факторов; обязательное подтверждение установленных причинно-следственных связей нарушений здоровья работников с климатическими факторами; приоритет количественной оценки риска; дифференцирование кратковременных и долгосрочных воздействий; учет прямого воздействия климатических факторов на здоровье и последствий их влияния на качество среды обитания; оценка неопределённости результатов оценки риска.

Для характеристики количественно определенных уровней риска рекомендовано использовать следующую классификацию: 1×10^{-6} и менее – минимальный уровень риска; $1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-4}$ – допустимый (приемлемый) уровень риска; $1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$ – настораживающий уровень риска; $> 1 \times 10^{-3}$ – высокий уровень риска. Настораживающий и высокий уровни риска характеризуются как неприемлемые, при установлении которых целесообразно рекомендовать разработку мер по адаптации населения к изменениям климата и обеспечению санитарно-эпидемического благополучия [4].

На основе данных принципов предложены методические подходы к оценке риска здоровью населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя выделение актуальных для анализируемой территории климатических факторов, а также показателей для их оценки, и вероятных ответов со стороны здоровья населения на этапе идентификации опасности; установление количественных показателей, характеризующих связи между величиной экспозиции климатических факторов и ассоциированными ответами, а также определение пороговых/недействующих уровней экспозиции на этапе оценки зависимости «экспозиция-эффект»; определение воздействующих уровней анализируемых климатических факторов, выделенных в качестве актуальных на этапе идентификации опасности, в соответствии с параметрами, установленными на этапе оценки зависимости «экспозиция-эффект», при реализации этапа оценки экспозиции; расчёт и оценку уровней риска для здоровья населения, ассоциированного с влиянием климатических факторов, при условиях характерных для данной территории экспозиционных нагрузок, на этапе характеристики риска [4].

Апробация данных подходов была проведена на примере оценки риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов атмосферного давления (суточные перепады), волн жары и волн холода с использованием исходных данных о заболеваемости населения и фактических значениях климатических параметров для территории г. Пермь за 2020 г. (для волн жары и перепадов атмосферного давления) и за 2014 г. (для волн холода).

По результатам проведённой оценки риска установлено, за 2020 г. суточные перепады атмосферного давления для взрослого населения (трудоспособного и старше трудоспособного) формировали приемлемые уровни риска ($8,08 \times 10^{-5}$ и $3,12 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классу болезни системы кровообращения. Волны жары для детского населения за анализируемый период формировали уровни риска, характеризующиеся как приемлемые

($7,63 \times 10^{-6}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки и болезни органов дыхания; для взрослого населения (трудоспособного возраста) – приемлемые уровни риска ($1,24 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения; для населения старше трудоспособного возраста уровень риска, обусловленный заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения, характеризовался как неприемлемый ($1,34 \times 10^{-4}$). Волны холода для детского населения формировали приемлемые уровни риска ($5,11 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки и болезни органов дыхания; для взрослого населения (трудоспособного возраста) – приемлемые уровни риска ($9,34 \times 10^{-5}$), обусловленные заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни мочеполовой системы, болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, а также по классу травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин; для населения старше трудоспособного возраста уровень риска, обусловленный заболеваниями по классам болезни кожи и подкожной клетчатки, болезни мочеполовой системы, болезни органов дыхания и болезни системы кровообращения, характеризовался как неприемлемый ($1,18 \times 10^{-3}$).

Выводы. В рамках реализации пунктов отраслевого плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработаны предложения к оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов. Они включают в себя общие принципы оценки рисков нарушений здоровья населения, связанных с климатическими факторами; методические подходы к оценке и характеристике риска здоровью населения, обусловленного влиянием климатических факторов; апробацию предлагаемых подходов. Подготовленные предложения могут быть использованы при оценке рисков нарушений здоровья в условиях происходящих климатических изменений, а также при разработке мер по адаптации населения к происходящим изменениям климата с целью сохранения здоровья населения, в том числе в рамках реализации Климатической доктрины Российской Федерации.

Список литературы

1. О климатической доктрине Российской Федерации: Распоряжение Президента Российской Федерации от 17.12.2009 г. № 861-рп [Электронный ресурс]. – URL: <http://government.ru/docs/all/70631/> (дата обращения 05.04.2023).
2. Об утверждении национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года: Распоряжение

Правительства РФ от 25.12.2019 № 3183-р (ред. от 17.08.2021) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342408/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения 05.04.2023).

3. Отраслевой план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на 2022 год. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/f12/53dq5cou6rpm1w6sfab1ezvpqg8aiccc/Otraslevooy-plan-po-klimatu.pdf> (дата обращения 25.03.2023).
4. Шур П.З., Кирьянов Д.А., Камалудинов М.Р., Хасанова А.А. К оценке риска для здоровья населения, обусловленного влиянием климатических факторов в условиях Крайнего Севера // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 3. – С. 53–62. DOI: 10.21668/health.risk/2022.3.04.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОЖИРЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ И ИХ ВКЛАД В ИЗМЕНЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

Д.Р. Хисмагуллин, В.М. Чигвинцев

Федеральное бюджетное учреждение науки

*«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», г. Пермь, Россия*

Аннотация. Профилактика ожирения в раннем возрасте позволяет увеличить качество жизни человека, снизив вероятность развития различных заболеваний и увеличить ожидаемую продолжительность жизни. В рамках исследования проведена оценка способности факторов питания оказывать влияние на изменение ожидаемой продолжительности жизни. Построение нейронной сети с использованием данных анкетирования детей младшего школьного возраста позволило определить наиболее приоритетные факторы питания, оказывающие влияние на развитие ожирения. Благодаря эволюционному моделированию на данных нейросетевого моделирования установлены значения изменения продолжительности жизни под действием исследуемых факторов. Наибольший вклад в снижение длительности жизни вносит ненормативное потребление макарон, тортов и пирожных, чипсов и сухариков и низкое потребление фруктов и мясных продуктов.

Ключевые слова: питание, анкетирование, продолжительность жизни, нейросетевое моделирование, эволюционное моделирование.

Введение. Ожирение у детей и подростков в настоящее время является одним из наиболее распространенных эндокринных заболеваний в России и мире. Несмотря на различные стратегии и предпринимаемые усилия, распространенность ожирения неуклонно растет [1]. Длительные наблюдения показали, что раннее начало ожирения связано с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, причем доклинические проявления возникают в подростковом возрасте и, в конечном итоге, приводят к увеличению смертности во взрослом возрасте [2]. Кроме того, ожирение зачастую сопровождается социальной стигматизацией и психологическими расстройствами, что ухудшает качество жизни детей. Уменьшение массы тела детей снижает риск развития сахарного диабета 2-го типа [3], артериальной гипертензии [4], дислипидемии во взрослом состоянии [5]. Поэтому профилактика и лечение ожирения в раннем возрасте имеет первостепенную клиническую и социальную значимость.

Цель исследования: оценить изменение ожидаемой продолжительности жизни под воздействием факторов питания у детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы. В качестве источника информации для изучения факторов на здоровье детей школьного возраста, выступали данные представленные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, полученные в результате проведения социологического исследования в рамках федерального проекта «Укрепления общественного здоровья» национального проекта «Демография». Всего для исследования использованы данные 61 тысячи анкет, содержащих ответ на 130 вопросов характеризующих различные факторы, связанные с риском возникновения алиментарно-зависимых заболеваний у детей. С целью определения значимых факторов, влияющих на развитие заболеваемости, использовался метод построения нейросетевой модели. Качество полученной модели определяется с помощью критериев специфичности и чувствительности. Для оценки отдаленных последствий алиментарно-обусловленных состояний использован метод эволюционного моделирования.

Результаты. Для выявления связи между исследуемыми внешними факторами и вероятностью развития ожирения проведено построение нейросетевой модели, которая включала в себя внешний слой нейронов, соответствующих исследуемым факторам, два внутренних слоя (22 и 14 нейронов) и выходного слоя, соответствующего вероятности формирования ожирения.

Обучение модели на данных социологического исследования позволило добиться уровня чувствительности 60% и специфичности 99%. Суммарная ошибка прогноза не превышает 3%, что дает возможность использовать модель для определения наиболее приоритетных факторов, влияющих на изменение вероятности развития заболеваемости.

Отдельное влияние факторов, оказывающих негативное воздействие, определяется дополнительной вероятностью (Δp) возникновения ожирения

у детей 1–4 классов и, связанной с ней, изменением продолжительности жизни (ΔT , месяцев). Среди исследуемых факторов, наибольший вклад в изменение продолжительности жизни вносят: ежедневное употребление макарон ($\Delta p = 0.11$, $\Delta T = 11.3$); ежедневное употребление тортов и пирожных ($\Delta p = 0.1$, $\Delta T = 10.4$); отсутствие фруктов в рационе питания ($\Delta p = 0.08$, $\Delta T = 8.6$); отсутствие в рационе питания красного мяса ($\Delta p = 0.08$, $\Delta T = 8.6$); ежедневное потребление в школе и дома чипсов, сухариков ($\Delta p = 0.04$, $\Delta T = 5.0$).

Выводы: В результате проведенного исследования установлено, что наибольший вклад в снижение продолжительности жизни оказывает ежедневное употребление макарон и регулярное присутствие в рационе питания тортов и пирожных. Данные факторы снижают продолжительность жизни на 11,3 и 10,4 месяца соответственно. Отсутствие фруктов в рационе питания школьников снижает длительность жизни на 8,6 месяцев. В дальнейших исследованиях планируется учитывать наложение факторов друг на друга, с целью более точного определения изменения ожидаемой продолжительности жизни.

Список литературы

1. Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med.* 2010; 362(6): 485–493. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904130>.
2. Juonala M., Magnussen C.G., Berenson G.S. et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med.* 2011; 365(20): 1876–1885. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1010112>.
3. Bjerregaard L.G., Jensen B.W., Ångquist L. et al. Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2018; 378(14): 1302–1312. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713231>.
4. Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med.* 2010; 362(6): 485–493. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904130>.
5. Васюкова О.В., Огороков П.Л., Безлепкина О.Б. Современные стратегии лечения ожирения у детей // Пробл. эндокр.. 2022. № 6.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У РАБОТНИКОВ СВИНЕЦПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А.Г. Хотулева, О.В. Хохлова

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

Аннотация. Свинец обладает кумулятивным эффектом, по своему токсическому действию относится к политропным ядам, воздействуя на различные органы и системы. На основании результатов обследования работников свинецперерабатывающего предприятия в динамике изучена взаимосвязь хронического воздействия свинца и его соединений с показателями обмена железа (железо, ферритин, трансферрин). Выявлена ассоциация уровней свинца в крови, АЛК в моче и длительности работы на свинецперерабатывающем предприятии с уровнем ферритина, маркера запасов железа в организме, что может свидетельствовать о повышении у данных лиц риска нарушений состояния здоровья, связанных с перегрузкой организма железом.

Ключевые слова: свинец; обмен железа; ферритин.

Проблема воздействия свинца на организм человека имеет многолетнюю историю изучения, однако остается актуальной в настоящее время, т.к. свинец относится к наиболее распространенным экотоксикантам в биосфере. Международные организации выдвигают все новые и новые инициативы по минимизации риска воздействия этого тяжелого металла и его производных на здоровье человека и окружающую среду [1].

Свинец обладает кумулятивным эффектом, по своему токсическому действию относится к политропным ядам, поражают систему крови, нервную, сердечно-сосудистую системы, внутренние органы (органы пищеварения, печень, почки), репродуктивную, эндокринную, иммунную системы; по данным МАИР неорганические соединения свинца отнесены к вероятным канцерогенам для человека (группа 2А) [2].

Особую роль проблема воздействия свинца на организм приобретает в медицине труда, т.к. при отсутствии первичных источников получения свинца в России распространены предприятия по вторичной переплавке свинецсодержащих изделий. При этом с учетом технологической модернизации производств отмечается снижение концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и сокращение частоты встречаемости классических форм хронической свинцовой интоксикации с преобладанием неспецифических нарушений, что подтверждает значимость оценки изменений показателей различных систем при воздействии свинца.

Нарушение синтеза гема, возникающее при воздействии свинца, может приводить к накоплению неизрасходованного железа, при этом железо яв-

ляется одним из мощных эндогенных индукторов процессов свободно-радикального окисления в организме человека, вследствие чего при перегрузке организма железом нарастают патологические изменения в организме [3], что определяет актуальность изучения состояния обмена железа у работающих в контакте со свинцом и его соединениями.

Цель: изучение показателей обмена железа у работающих свинецперерабатывающего предприятия.

Материал и методы исследований. При первичном обследовании в исследование включено 77 мужчин, работающих на предприятии по переработке свинцовых аккумуляторов, со стажем от 2 до 6 лет, 26 из них обследовано в динамике через 4 года. По результатам оценки воздушной среды основных цехов содержание свинца составляло при первичном обследовании $0,05500 \pm 0,01375$ мг/м³. Контрольная группа включала 30 практически здоровых мужчин, не подвергающихся воздействию вредных производственных факторов.

Концентрацию свинца в крови определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на AAnalyst 800, δ -АЛК (аминолевулиновая кислота) в моче – по реакции образования пиролла с ацетилацетоном в пересчете на грамм креатинина. Уровень железа и трансферрина определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Konelab 30i реагентами «Thermo Fisher Scientific», уровень ферритина – методом иммуноферментного анализа с использованием набора реагентов АО «Вектор-Бест».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы STATISTICA 10.0. Результаты распределения показателей представлены в виде Me (Q1; Q3), где Me – медиана, Q1 – нижний квартиль, Q3 – верхний квартиль. Анализ различий между группами проводился с использованием критерия Манна-Уитни для независимых выборок и критерия Вилкоксона – для зависимых. Для оценки взаимосвязи между переменными рассчитывался коэффициент корреляции Спирмена (r).

Результаты. При сравнении показателей обмена железа у работающих предприятия по переработке свинецсодержащих изделий при первичном обследовании и у лиц контрольной группы показано, что по уровню железа и трансферрина группы достоверно не отличаются, однако в основной группе выявлены более высокие ($p = 0,008$) уровни ферритина, который отражает запасы железа в организме, – 122,5 (93,6; 153,0) нг/мл по сравнению с контрольной группой – 86,6 (45,4; 122,0) нг/мл.

Выявлено наличие прямой корреляционной взаимосвязи уровня железа в сыворотке с уровнем свинца в крови ($r = 0,228$, $p < 0,05$) и уровнем δ -АЛК в моче ($r = 0,249$, $p < 0,05$), уровня свинца с уровнем ферритина ($r = 0,246$, $p < 0,05$) и обратной корреляционной взаимосвязи трансферрина с уровнем АЛК ($r = -0,348$, $p < 0,01$) и свинца в крови ($r = -0,278$, $p < 0,05$), что свидетельствует о взаимосвязи показателей обмена железа с показателями, свидетельствующими о воздействии свинца на организм.

При изучении динамики изменений лабораторных показателей у 26 работников через 4 года отмечается достоверное ($p < 0,001$) снижение уровня свинца в крови с 48,9 (41,4; 67,2) до 26,7 (22,6; 33,8) мкг/дл в связи с проводимой оптимизацией санитарно-технических и лечебно-профилактических мероприятий на изучаемом предприятии и снижением содержания свинца в воздухе рабочей зоны, достоверное снижение уровня АЛК в моче не выявлено. При этом при отсутствии достоверных изменений уровня железа в сыворотке крови отмечается достоверное ($p < 0,05$) повышение в динамике уровня ферритина с 127,0 (48,3; 134,5) до 194,7 (93,5; 271,6) нг/мл, у 19,2% работников при повторном обследовании уровень ферритина выше референтных значений, что свидетельствует о накоплении железа при увеличении стажа работы в контакте со свинцом и его соединениями.

Накопление железа в организме может иметь важное значение, так как железо может быть исключительно токсичным элементом, если присутствует в организме в концентрациях, превышающих емкость железосодержащих белков. Потенциальная токсичность свободного двухвалентного железа объясняется его способностью запускать цепные свободнорадикальные реакции, приводящие к перекисному окислению липидов биологических мембран и токсическому повреждению белков и нуклеиновых кислот и, в конечном итоге, к гибели клетки [3].

Заключение. На основании проведенных исследований выявлена ассоциация уровней свинца в крови, АЛК в моче и длительности работы на предприятии по переработке свинцовых изделий с уровнем ферритина, маркера запасов железа, что свидетельствует о тенденции к накоплению железа в организме при хроническом воздействии свинца, что является фактором риска нарушений состояния здоровья, связанных с перегрузкой организма железом, и определяет значимость исследования ферритина при длительном производственном контакте со свинцом.

Список литературы

1. Хамидулина Х.Х., Давыдова Ю.О. Международное регулирование свинца и его соединений // Гигиена и санитария. – 2013. – № 6. – С. 57–59.
2. Явербаум П. М. Общие вопросы токсического действия свинца. – Иркутск: Иркутский гос. ун-т, 2006 – 344 с.
3. Долгов В.В., Луговская С.А., Почтарь М.Е., Федорова М.М. Лабораторная диагностика нарушений обмена железа: учеб. пособие. – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2012. – 84 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПИЩЕВОГО СТАТУСА У РАБОТАЮЩИХ ЛИЦ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРА ТРУДА

Е.В. Чекмизова, В.Н. Долич

Саратовский медицинский научный центр гигиены

Федерального бюджетного учреждения науки

*«Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»*

*Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека, Саратов, Россия*

Аннотация. Несмотря на активное изучение факторов развития нарушений пищевого статуса у различных категорий населения, недостаточно изученной является взаимосвязь между пищевым статусом и характером труда работающего населения. Цель: провести сравнительный анализ пищевого статуса между работниками промышленных предприятий и офисными работниками. Материалы и методы. В оценку пищевого статуса входило определение индекса массы тела и ряда показателей липидного профиля: уровня общего холестерина и триглицеридов. Результаты проведенного исследования демонстрируют значительную распространенность нарушений пищевого статуса у работающих лиц. Среди офисных работников значительно реже отмечаются превышения референтных значений уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных предприятий.

Ключевые слова: пищевой статус; работники промышленных предприятий; офисные работники.

Нарушение пищевого статуса является одним из основных факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний (ожирение, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа), занимающие ведущее место среди причин преждевременной смертности, снижения качества жизни и утраты трудоспособности работающего населения [4]. Основными причинами нарушений пищевого статуса являются несоблюдение принципов рационального питания, сопровождающееся избыточным потреблением жиров животного происхождения, легкоусвояемых углеводов, недостаточное потребление продуктов, насыщенных клетчаткой, а также низкий уровень физической активности [2].

В настоящий момент продолжается активное изучение факторов (пол, возраст, образ жизни), влияющих на нарушение пищевого статуса среди различных категорий населения, включая работающих лиц. При этом недостаточно изученной является взаимосвязь между пищевым статусом и характером труда работающего населения [3], что обуславливает актуальность представленной темы исследования.

Цель: сравнительный анализ пищевого статуса работников промышленных предприятий и офисных работников.

Материалы и методы. Саратовским медицинским научным центром гигиены проведено одномоментное поперечное исследование, направленное на оценку пищевого статуса работающих лиц $n = 605$. Участники исследования разделены на 2 группы в зависимости от характера труда. В первую группу вошли работники промышленных предприятий $n = 496$ (51% мужчин, 49% женщин). Во вторую группу вошли офисные работники $n = 109$ (50% мужчин, 50% женщин).

При оценке пищевого статуса учитывали индекс массы тела (ИМТ), проведенное с помощью биоимпедансометрии (интерпретация значений ИМТ проведена в соответствии с классификацией ВОЗ 1997 г.), а также такие показатели липидного профиля, как уровень общего холестерина и триглицериды.

Сравнительный анализ полученных результатов между исследуемыми группами проведен с помощью программы *STATISTICA 10* (StatSoft Inc., США), критерием Пирсона.

Исследование проводилось в соответствии с требованиями биоэтики после подписания участниками исследования информированного согласия.

Результаты. По результатам проведенного исследования установлено, что в 1-й группе наблюдения 36% человек имеют избыточный вес, 36% – страдают ожирением и только 28% имеют оптимальную массу тела. Во второй группе избыточная масса тела обнаружена у 35% человек, ожирение – у 43% участников исследования, оптимальные значения ИМТ – у 22% обследованных.

Результаты клинико-лабораторного исследования показали, что оптимальные значения уровня общего холестерина статистически значимо преобладают среди участников исследования 2-й группы по сравнению с лицами 1-й группы наблюдения: 56% и 43% соответственно ($p = 0,01$ для критерия Пирсона). Количество лиц, имеющих повышенные значения уровня общего холестерина, статистически значимо превалирует в 1-й группе по сравнению с участниками 2-й группы наблюдения: 51% и 41% соответственно ($p = 0,02$ для критерия Пирсона). Сравнительный анализ распространенности высоких значений уровня общего холестерина между участниками исследования обеих групп не показал статистически значимых различий: 3% и 7% соответственно.

Оптимальный уровень триглицеридов установлен у 78% обследуемых лиц 1-й группы, повышенные значения данного показателя обнаружены у 12%, высокие значения – у 10% участников исследования данной группы наблюдения. Оптимальный уровень триглицеридов отмечается у 83% лиц во 2-й группе наблюдения, повышенные значения данного показателя установлены у 7%, а высокие – у 10% участников исследования данной группы наблюдения.

Обсуждение. Результаты проведенного исследования показали, что среди офисных работников значительно чаще превалируют оптимальные значения уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных

предприятий. Следует отметить, что несмотря на отсутствие статистически значимых различий, в группе офисных работников преобладает количество лиц, имеющих оптимальные значения уровня триглицеридов по сравнению с работниками промышленных предприятий. Похожие данные отражены в результатах исследований зарубежных авторов, демонстрирующие более высокие значения некоторых показателей липидного профиля, включая общий холестерин и триглицериды у лиц, чья трудовая деятельность сопровождается высоким уровнем физической активности [5]. Отсутствие существенных различий в распространенности избыточной массы тела и ожирения между работниками промышленных предприятий и офисных работников противоречит результатам исследований других авторов. Так, Р.Р. Газизовым с соавт. (2019) более высокие значения ИМТ отмечены среди лиц, чей характер труда сопровождается низкой физической активностью [1]. Также данные зарубежных исследований показывают, что превышение референтных значений уровня триглицеридов превалируют среди офисных работников [6].

Таким образом, данные различных научных источников имеют неоднозначные результаты оценки влияния характера труда на показатели пищевого статуса работающих лиц. Следует отметить наличие разных подходов к проведению исследования, что также может являться причиной получения неоднозначных данных.

Отсутствие в группах наблюдения статистически значимых различий в ряде показателей пищевого статуса между обследуемыми лицами с различным характером труда может объясняться тем, что в рамках данного исследования не учитывались другие факторы трудового процесса (вынужденная поза, химический состав воздуха рабочей зоны и пр.), а также поведенческие и социальные факторы образа жизни (фактическое питание, курение, уровень физической активности вне рабочего времени, уровень дохода, условия жизни), способные оказать выраженное влияние на значения показателей липидного профиля, и пищевой статус в целом [3].

Выводы

1. Результаты проведенного исследования демонстрируют значительную распространенность нарушений пищевого статуса у работающих лиц.

2. Среди офисных работников значительно реже отмечаются превышения референтных значений уровня общего холестерина по сравнению с работниками промышленных предприятий.

3. Учитывая, что нарушение пищевого статуса является многофакторной проблемой, в задачи дальнейших исследований необходимо включать подробное изучение условий труда, а также поведенческих, и социальных факторов с целью комплексного изучения причин нарушения пищевого статуса, разработки профилактических мероприятий, и сохранения здоровья, качества жизни и трудового долголетия работающего населения.

Список литературы

1. Газизов Р.Р. Шулаев А.В., Шавалиев Р.Ф., Закиров И.К., Марапов Д.И. Влияние факторов риска на распространенность избыточной массы тела и ожирения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 3. – С. 16–33. DOI: <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2019-10052>.
2. Горбачев Д.О. Характеристика фактического питания и пищевого поведения у лиц с обычным и избыточным пищевым статусом // Наука молодых–Eruditio Juvenium. – 2019. – Т. 7. – № 4. – С. 541–547.
3. Дьякович О.А. Распространенность метаболического синдрома у работников различных профессиональных групп // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. – Т. 60. – № 10. – С. 674–680. DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-10-674-680>.
4. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Шарафетдинов Х.Х. Здоровое питание – основа здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. – 2019. – С. 203–227.
5. Baygi F., Herttua K., Jensen O.C., Djalalinia Sh., Mahdavi Ghorabi A., Asayesh H. et al. Global prevalence of cardiometabolic risk factors in the military population: a systematic review and meta-analysis. // BMC Endocr Disord. – 2020. – Vol. 20(1). – P. 8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12902-020-0489-6>.
6. Nam J.Y., Kim J., Cho K.H., Choi Y., Choi J., Shin J. et al. technicians and school teachers in South West Nigeria. // Diabetes Metab Syndr. – 2017. – Vol. 11(1). – P. 223–227. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.12.035>.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Р.Р. Шадыев, А.М. Королева

Российский университет транспорта, г. Москва, Россия

Аннотация. В современном мире активно развиваются системы управления производственным процессом с помощью операторов удаленных на некоторое расстояние от производства и контролирующих сам производственный процесс или автоматизированные системы, принимая управление только в случае «внештатной ситуации». При такой системе управления производством облегчается труд работников, уменьшаются риски поражения людей во время производственной деятельности и аварийных ситуациях, однако образуется вероятность возникновения новой опасности – ошибка оператора.

Ключевые слова: производственная среда; риск; вероятность нанесения ущерба; вероятность; производственный фактор.

Наибольшую ценность в современном обществе представляют квалифицированные работники и специалисты, сложность в обучении некоторых специальностей, долгий период обучения и получения практических навыков и высокая стоимость обучения делает невыгодным «текучку» кадровых работников на предприятии. Адаптация каждого отдельного работника в производственном подразделении требует различного промежутка времени и приводит к малой производительности, как отдельного работника, так и всего подразделения в целом.

Травмирование работников вследствие несчастных случаев, приводит не только к необходимости замены, временной или постоянной, но и к решению ряда юридических и социальных вопросов. Все это приводит к необходимости защиты работников от вредных производственных факторов и профессиональных рисков.

Для решения задачи построения математической модели и последующей экономической ее оценки необходимо оценить возможность ошибки у работника. Определены четыре группы рисков.

Группы рисков:

А – Опасность наибольшая, возможны человеческие жертвы или полная потеря трудоспособности работниками предприятия;

В – Высокая опасность, возможно травмирование работников с полной или частичной потерей трудоспособности;

С – Средняя опасность, возможно травмирование работников с временной или частичной нетрудоспособностью;

Д – Низкая опасность, возможно травмирование с получение временной нетрудоспособности;

Е – Опасность не принимаемая в расчет, не приводит к потере трудоспособности.

Зная теоретические ошибки можно узнать вероятность наступления этого события (ошибки).

С точки зрения вероятности выпадения событий неопределенность можно подразделить на три вида: полная неопределенность, полная определенность, частичная неопределенность.

Полная неопределенность характеризуется близкой к нулю прогнозируемостью наступления события p_i , математически выражаемая соотношением:

$$\lim_{t \rightarrow t_k} p_i = 0,$$

где t – время; t_k – конечное время прогнозируемого i -го события.

Полной определенности соответствует близкая к единице прогнозируемость событий, т.е.

$$\lim_{t \rightarrow t_k} p_i = 1.$$

Частичная неопределенность отвечает таким событиям, прогнозируемость которых лежит в пределах от 0 до 1, что определяется неравенством:

$$0 < \lim_{t \rightarrow t_k} p_i < 1.$$

В условиях объективного существования риска и связанных с ним финансовых, моральных и др. потерь возникает потребность в определенном механизме, который позволил бы наилучшим из возможных способов, с точки зрения поставленных целей, учитывать риск.

При условии отсутствия большого объема статистических данных, можно предположить, что вероятность ошибочных действий работника частично неопределенна. Тогда можно построить модель последствий наступления каждой определенной ситуации вследствие ошибочных действий:

$$P_i = \sum_1^n p_i \alpha_i + \sum_1^n p_i \beta_i + \sum_1^n p_i \gamma_i,$$

где P_i – вероятность нанесения ущерба вследствие аварийной ситуации; p_i – вероятность наступления аварийной ситуации; α_i – вероятности травмирования работников предприятия и лиц не причастных к производственной деятельности; β_i – вероятности нанесения материального ущерба подвижному составу и другим материальным ценностям предприятия; γ_i – вероятность развития техногенных, экологических и других катастроф.

Возможно рассчитать p_i как статистическую величину, а именно, как отношение наступивших аварийных ситуаций за определенный промежуток времени к общему количеству действий, совершенных оператором, за тот же промежуток времени. Так как ошибки имеют различный характер и последствия, то нецелесообразно выбирать промежуток времени одинаковый для всех вероятностей p_i .

$$p_i = \frac{n}{N}.$$

Используя статистические данные можно рассчитать p_i .

Так же необходимо оценить вероятности травмирования работников предприятия, нанесения материального ущерба и развития техногенных катастроф для расчета вероятности нанесения ущерба P_i .

Данные оценки могут выполняться действующими специалистами в исследуемой области. Экспертную оценку, а так же статистическую оценку вероятностей можно принять с учетом доверительной вероятности $\rho = 0,95$.

Также можно рассчитать вероятность нанесения ущерба вследствие аварийной ситуации P_i .

Данная вероятность характеризует наступления каких-либо последствий для предприятия. Если получим результат $P_1 \approx P_3 \approx P_4$ по порядку числа, то

это говорит: события происходят приблизительно с одинаковой вероятностью последствий, однако стоит отметить, что по данному методу можно оценивать только вероятности наступления событий и их последствий, оценка воздействия этих событий требует дополнительных статистических и экономических данных.

Выводы. Стоит отметить, что по рассмотренному методу можно оценивать только вероятности наступления событий и их последствий, оценка воздействия этих событий требует дополнительных статистических и экономических данных.

Список литературы

1. Приказ Минтруда России № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» от 28 декабря 2021 г.
2. Оценка профессиональных рисков 2022: как провести, выявить опасности и разработать документы [Электронный ресурс]. – URL: <https://oxranatru.ru/ocenka-professionalnyx-riskov> (дата обращения 17.04.2022 г.)
3. Ворошилов А.С. Оценка рисков травматизма. Евразийский союз ученых. – 2015. – № 4(13). – С. 104–106.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Н. Шашкин, Я.П. Рузаев, Д.А. Головко

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов*

Аннотация. В работе представлены данные по оценке соответствия стандартам показателей качества воды различных видов водоисточников (поверхностных и подземных), расположенных на территории Саратовской области. Показана эффективная система очистки воды в г. Саратове. Напротив, на примере очистки воды в одном из районов региона г. Петровск, для улучшения показателей её качества (химического состава и органолептических свойств) показано проведение мероприятий, направленных на модернизацию процесса водоподготовки.

Ключевые слова: водоисточники, водоочистка, санитарно-гигиенические показатели качества воды.

Введение. Вода – это жизненно важный ресурс, необходимый для поддержания здоровья и жизнедеятельности человека. Однако вода из источников водоснабжения может быть различного качества, что способно пагубно сказаться на здоровье человека. Поэтому гигиеническая оценка эффективности её очистки является необходимым условием поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1–3].

Цель исследования. Изучить гигиеническую эффективность методов очистки воды различных источников, расположенных на территории Саратовской области.

Материалы и методы исследования. Анализ данных научно-исследовательской литературы и практической деятельности органов санитарной службы в отношении исследований по гигиенической оценке эффективности проведения водоподготовки.

Результаты исследования. В качестве источников водоснабжения рассматривались как поверхностные, так и подземные водоемы. Среди поверхностных источников водоснабжения выделяют реки, озёра, каналы и водохранилища. В большинстве случаев эти водоемы используются для водоснабжения в крупных населённых пунктах. В связи с этим они в наибольшей степени подвергаются антропогенному загрязнению сточными водами и другими источниками загрязнения. Химический состав этих водоемов непостоянен, в связи с чем, они в значительной степени нуждаются в кондиционировании.

В сравнении с поверхностными источниками подземные с санитарной точки зрения считаются более надёжными, поскольку могут быть защищены от поступления различных стоков [4]. В зависимости от глубины залегания они делятся на почвенные, грунтовые и межпластовые. Наибольшее соответствие санитарным нормам наблюдается у межпластовых вод, находящихся на глубине более 100 м. Однако значительное количество вод таких водоисточников часто бывает сильно минерализованными [5].

Традиционно процесс очистки воды проходит следующие этапы подготовки: отстаивание, коагуляция, фильтрация и обеззараживание. Саратов, расположенный на правом берегу реки Волги, осуществляет водоснабжение в основном из Волгоградского водохранилища – поверхностного источника. Посредством многочисленных насосных станций вода поступает на три водопроводных комплекса, где подвергается вышеуказанной схеме очистки, а затем доставляется потребителю.

Регулярно проводимая гигиеническая оценка качества поступающей на очистные сооружения волжской воды показывает соответствие стандарту содержание в ней ряда химических веществ, таких как: нитраты и нитриты, сульфаты, хлориды, жесткость, водородный показатель.

Вместе с этим в паводковый период ряд проб воды из р.Волги имеют нестандартные показатели по содержанию токсичных тяжелых металлов, нефтепродуктов. Так, содержание меди составляло 0,005 мг/л при ПДК 0,001 мг/л,

железа – 0,260 мг/л при ПДК 0,100 мг/л, свинца – 0,009 мг/л при ПДК 0,006 мг/л, нефтепродуктов (0,50 мг/л при ПДК в 0,76 мг/л). Более того, химическое потребление кислорода также превышает ПДК (37 мг/л при ПДК 15–30 мг/л). В результате комплексная оценка качественных показателей состояния воды в местах водозабора позволяет отнести её к 4-му классу качества (грязная вода). Биологическая оценка обнаружила неблагополучие водной экосистемы. Вода была сильно эвтрофирована, вследствие чего её мутность составляла 96 ± 13 ЕМФ (единица мутности по формазину) при норме не более 3,5.

Однако, согласно показателям санбюллетеня, с учетом существующей концессии водоснабжения города Саратова уже 06.04.2023 г. в питьевой воде, т.е. прошедшей очистку и отпускаемой потребителю, содержание железа составляло менее 0,05 мг/л, концентрация хлоридов – 34 мг/л. Соответствовали стандартам и такие показатели, как содержание других тяжелых металлов, нефтепродуктов, мутность, концентрация водородных ионов.

Содержание показателей остаточного хлора, общее микробное число, содержание колиформных бактерий в питьевой воде после проведенного процесса хлорирования также соответствовало стандарту, что свидетельствовало об эпидемиологической чистоте качества воды. Таким образом, вода Волгоградского водохранилища, прошедшая эффективную водоподготовку на городских очистных сооружениях обладала благоприятными органолептическими, санитарно-токсикологическими и эпидемиологическими показателями.

Напротив, рассмотрение очистки воды из закрытых источников, в частности артезианских скважин и капотажных колодцев, проведенное на примере процесса изучения существующего водоснабжения в Петровском территориальном районе не было столь эффективным.

Гигиеническая оценка качества воды, взятой из местных артезианских скважин, установила не только высокую минерализацию (2500,0 мг/л, при ПДК 1000, 0), но и несоответствие по содержанию железа (от 1,0 до 5,7 мг/л, при ПДК 0,1 мг/л). Вода, взятая для исследования из колодцев верхнего водоносного горизонта и мелких частных скважин, также не соответствовала допустимым нормативам по содержанию аммиака (2,7 мг/л при ПДК 2,0 мг/л). При этом по состоянию на 2020 год очистные сооружения в Петровском районе не справлялись с очисткой воды, поступающей из скважин. Доставляемая после прохождения через водоочистительные сооружения потребителю вода оставалась с повышенной минерализацией, по содержанию в ней железа также отмечалось превышение ПДК в 1,2 раза. Последнее, по мнению работников коммунальной службы может быть связано с ненадлежащим состоянием водопроводной системы, т.к. замена труб в районе не проводилась более 50 лет. Высокий уровень минерализации и содержание железа нашли отражение в восприятиях передающих ощущения потребителей, которые отмечали несоответствие качества воды по органолептическим показателям стандарту на

питьевую воду: по вкусу (3 балла) и по запаху (3 балла). В то время, как показатели питьевой воды централизованной системы водоснабжения по данным параметрам не должны превышать 2 баллов.

Микробиологическое исследование, проведенные с данной водой, полученной из артезианской скважины, показало полное ее соответствие показателям эпидемиологической безопасности (отсутствие колиформных бактерий, коли фагов и соответствие стандарту общего микробного числа).

Таким образом, на примере очистки воды в г. Петровске, показана необходимость для улучшения её качества (химического состава и органолептических свойств) проведения мероприятий, направленных на модернизацию процесса водоподготовки.

Заключение. Санитарно-гигиеническая оценка эффективности очистки воды является неотъемлемой частью обеспечения безопасности питьевой воды. Водоснабжение в Саратовской области осуществляется из разнообразных источников, и в разных районах области поступающая к потребителю вода имеет различное качество. Так, если Саратов является городом с водоснабжением, соответствующим всем санитарно-гигиеническим требованиям, то в районном центре г. Петровск необходимо усилить контроль за качеством воды в процессе технологии ее очистки, чтобы обеспечить население качественной питьевой водой.

Список литературы

1. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.
2. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
3. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
4. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
5. Лаврентьев М.В., Орлов А.А., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая оценка качества питьевой воды, полученной с использованием локальных систем очистки // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 9(3). – С. 421–425.

ОКИСЛЕНИЕ ТРЕХ- И ЧЕТЫРЕХКОЛЬЦЕВЫХ ПАУ КАТИОННОЙ ПЕРОКСИДАЗОЙ СОРГО

Е.В. Щербакова^{1,2}, А.А. Галицкая^{1,2}, Е.В. Дубровская²

¹Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

²Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов, ФИЦ «Саратовский научный центр РАН», г. Саратов, Россия

Аннотация. Охарактеризовано окисление трех- и четырехкольцевых нативных ПАУ минорной катионной пероксидазой (МКП) сорго веничного, не описанной ранее в литературе. МКП проявляет себя как во внутриклеточной детоксификации, так и во внеклеточной, на что указывает ее высокая активность в корневых экссудатах. В присутствии АВТС для нее показана убыль антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена. При этом у трехкольцевых ПАУ она была выше примерно в 5 раз. Способность МКП трансформировать приоритетные ПАУ может быть полезна при решении современных экологических проблем.

Ключевые слова: сорго веничное; минорная катионная пероксидаза; трех- и четырехкольцевые ПАУ.

Окружающая человека среда перенасыщена различными загрязняющими веществами, оказывающими канцерогенное действие на все живые организмы. К распространенным персистентным поллютантам относят полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), которые попадают в окружающую среду при частичном сжигании нефти, нефтепродуктов, угля, древесины и газа [1]. Растения обладают высокоактивной ферментной системой детоксификации загрязняющих веществ органической природы. Ключевыми ферментами, трансформирующими широкий спектр разнообразных поллютантов, являются пероксидазы. В условиях поллютантного стресса продукция растительных пероксидаз, как правило, увеличивается, при этом растет их поступление в корневую зону растений в составе корневых экссудатов. В ризосфере растительные пероксидазы обезвреживают загрязняющие вещества, делая их более доступными для внутриклеточных пероксидаз и микроорганизмов. В клетках самого растения происходит ферментативная трансформация поллютантов, которая приводит к образованию менее токсичных метаболитов. В отличие от ризосферного обезвреживания, в котором помимо корневых экссудатов участвуют биологически активные соединения бактерий и грибов, энзиматическая трансформация зависит от характеристик загрязнителя [2].

В соответствии с количеством бензольных колец выделяют легкие и тяжелые ПАУ. Легкими называют ПАУ, содержащие до четырех бензольных колец, а тяжелыми – ПАУ более чем с четырьмя бензольными кольцами. Количество

колец напрямую связано с липофильностью этих загрязнителей, благодаря которой они сохраняются в окружающей среде в течение длительного промежутка времени. ПАУ, включающие в структуру два или три бензольных кольца, считаются низкомолекулярными, поэтому они более легко поглощаются и деградируются растениями. Чего нельзя сказать о высокомолекулярных ПАУ, в состав которых входит от четырех бензольных колец [3].

Целью данной работы является характеристика окисления смеси нативных ПАУ выделенной нами ранее минорной катионной пероксидазой сорго.

Все пероксидазы условно можно разделить на катионные и анионные. Первые – наиболее тяжелые молекулы, которые при электрофорезе остаются практически у линии старта, вторые – наиболее легкие молекулы, встретить которые можно ближе к линии фронта. В зависимости от активности пероксидазы бывают доминирующими и минорными. Доминирующие формы катионных и анионных пероксидаз в литературе описаны в полной мере. В отличие от них упоминания о существовании и особенностях минорной катионной пероксидазы (МКП) не попадались, поэтому последующая ее характеристика представляет интерес для исследования.

В качестве объекта исследования использовали пятисуточные проростки сорго веничного (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) сорта Капитал (ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»), выращенные в условиях загрязнения среды ионами натрия с концентрацией в 2000 мг/л.

В роли субстратов выступали нативные трехкольцевые (антрацен и фенантрен) и четырехкольцевые (флуорантен и пирен) ПАУ, которые используются в качестве прекурсора при производстве пластмасс, пестицидов, фармацевтических препаратов, красителей и пигментов [3]. Антрацен, фенантрен, флуорантен и пирен относят к шестнадцати приоритетным ПАУ, поскольку эти липофильные молекулы сохраняются на протяжении длительного времени в окружающей среде, где оказывают канцерогенное действие на все живые организмы [1].

Помимо смеси нативных ПАУ в реакцию добавляли 2,2'-азинобис(3-этилбензотиазолин-6-сульфонат) аммония (ABTS), который выступал в роли медиатора и способствовал детоксификации тяжелых субстратов [4].

Для ферментативного окисления ПАУ антрацен, фенантрен, флуорантен и пирен предварительно растворяли в ацетонитриле до конечной концентрации в 0,4 мг/мл. В качестве опытных образцов выступали повторности, содержащие ферментный препарат, а в качестве контрольных – повторности, в которых вместо ферментного препарата находился 0,05 М фосфатный буфер с рН 6,0. Реакцию окисления останавливали добавлением 2 мл хлороформа, в нем же затем проводили экстракцию субстратов в течение 5 минут трижды. Экстракт выпаривали досуха, а сухой остаток перерастворяли в 1 мл ацетонитрила. Убыль ПАУ анализировали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на колонке Spherisorb S5 PAK с детектором Spectra

Series UV 100. Статистическая обработка данных производилась при помощи программы Microsoft Excel, где средние значения и доверительный интервал вычисляли при $P \leq 0,05$.

Было установлено, что под влиянием МКП происходила убыль всех исследованных ПАУ, которая составляла 88, 81 17 и 14% для антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена соответственно. Можно отметить, что наиболее активно трансформировались трехкольцевые ПАУ, их убыль была примерно в 5 раз выше, это особенно значимо, учитывая их более легкое проникновение внутрь растения. Соответственно, МКП играет важную роль во внутриклеточной детоксификации ПАУ.

При анализе пероксидазного профиля корневых экссудатов сорго было установлено, что МКП была среди изоформ, проявляющих максимальную активность. Это дает основание предполагать, что ей принадлежит значимая роль во внеклеточной детоксификации ПАУ, в том числе и тяжелых, поступление которых внутрь растения затруднено липофильностью этих молекул [5].

Таким образом, в ходе исследования было охарактеризовано окисление трех- и четырехкольцевых нативных ПАУ выделенной нами ранее МКТ. В реакционную смесь также добавляли АВТС, который выступал в роли медиатора и способствовал детоксификации тяжелых субстратов. Показана убыль всех исследованных ПАУ, которая составляла 88, 81 17 и 14% для антрацена, фенантрена, флуорантена и пирена соответственно. Важно отметить, что наиболее активно трансформировались трехкольцевые ПАУ, убыль которых была выше примерно в 5 раз. МКТ, которая ранее не упоминалась в литературе, как оказалось, принимает участие как во внутриклеточной детоксификации, так и во внеклеточной, разрушая там трех- и четырехкольцевые приоритетные ПАУ.

Список литературы

1. Bojes H.K., Pope P.G. Characterization of EPA's 16 priority pollutant polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in tank bottom solids and associated contaminated soils at oil exploration and production sites in Texas // *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. – 2007. – V. 47. – 288–295.
2. Квеситадзе Г.И., Хатисашвили Г.А., Садунишвили Т.А., Евстигнеева З.Г. *Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях*. М.: Наука, 2005. 199 с.
3. Rayaroth M.P., Marchel M., Boczkaj G. Advanced oxidation processes for the removal of mono and polycyclic aromatic hydrocarbons – A review // *Science of the Total Environment*. – 2022. – V. 857. – 1–21.
4. Chen Z., Li H., Peng A., Gao Y. Oxidation of polycyclic aromatic hydrocarbons by horseradish peroxidase in water containing an organic cosolvent // *Environ Sci Pollut Res*. – 2014.
5. Дубровская Е.В., Позднякова Н.Н., Голубев С.Н., Гринев В.С., Турковская О.В. Пероксидазы из корней люцерны: каталитические свойства

РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЛИЯНИЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЕСТНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Д.Д. Щербаченко, А.И. Волхова, Я.Д. Кудряшова, Е.Д. Тагаева
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный
медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации г. Саратов*

Аннотация. В статье рассмотрены основные региональные химические загрязнители (ядохимикаты, тяжелые металлы, нефтепродукты, нитраты, фосфаты и др.), выявляемые в местных продуктах питания. Показаны причины загрязнения продуктов питания химическими контаминантами, их негативное влияние на организм человека. Представлены концентрации ксенобиотиков в пище некоторых районов Саратовской области. Установлены тенденции к увеличению токсичных элементов (кадмия и свинца) в продуктах питания, создающие риски для здоровья населения.

Ключевые слова: химическое загрязнение; продукты питания; здоровье населения.

Введение. Современное развитие промышленности Саратовской области сопровождается ростом уровня негативного воздействия на окружающую среду, приводит к загрязнению почвы и накоплению ксенобиотиков в пищевом сырье и продуктах. В значительной степени химическое загрязнение продуктов питания связано с целенаправленным использованием азотистых удобрений, повышающих урожайность растений. Широко известно, что использование пищевой продукции, загрязненной химическими контаминантами, может оказывать негативное влияние на здоровье взрослого человека и ребенка, вплоть до формирования индивидуального и популяционного канцерогенных рисков [1–3].

Цель. Оценить региональный уровень химического загрязнения местных пищевых продуктов, создающий риск для здоровья населения Саратовской области.

Методы исследования. Мониторинговые исследования, основанные на изучении литературных источников, данных санитарно-гигиенической служ-

бы о химической контаминации продуктов питания, используемых населением Саратовского региона.

Результаты. К одному из основных ксенобиотиков постоянно обнаруживаемому в местных пищевых продуктах относят нитраты. В почве агропромышленных территорий Саратовского региона нитраты и нитриты стабильно отмечаются в концентрациях превышающих ПДК от 1,1 до 5,6 раза.

На сегодняшний день производство минеральных удобрений – одна из важнейших подотраслей химической промышленности. Наиболее часто в качестве азотосодержащих удобрений используются аммиачная селитра, нитрат аммония кальция, сульфат аммония. Традиционно вносят значительное количество удобрений поздней осенью и ранней весной, что приводит к перенасыщению почвы азотными удобрениями. Азот является необходимым элементом для роста и развития растения, входит в структуру белков и хлорофилла, но растения накапливают излишки азота, употребляя которые, человек подвергает риску свое здоровье. Микрофлора кишечника преобразует нитраты в токсичные для организма нитриты. Также количество нитритов может увеличиваться в овощах, богатых нитратами при длительном их хранении после сбора урожая. Они оказывают раздражающее действие на желудочно-кишечный тракт, приводят к острым и хроническим желудочно-кишечным расстройствам и отравлениям.

Нитриты в организме под влиянием кислой среды могут образовывать активные соединения такие как оксид азота, диоксид азота, пероксинитрит. Эти вещества присутствуют и в норме, но их повышенное количество оказывает действие на ДНК, липиды, углеводы, что связано с мутагенезом и канцерогенезом. Кроме того, выявлена зависимость между повышенным содержанием нитритов в рационе и риском развития глиомы, рака щитовидной железы и желудка.

Известно, что нитритные соли способны связываться с оксигемоглобином, образуя метгемоглобин. Последнее является причиной гипоксемии, поскольку при уровне метгемоглобина более 10%, доля кислорода, связанного с гемоглобином, становится недостаточной для удовлетворения потребностей организма [4].

Наряду с азотистыми удобрениями, в сельском хозяйстве Саратовской области широко используются местно производимые фосфорные удобрения. Их получают из апатитов и фосфоритов, добавляя фосфорную кислоту. Использование фосфорных удобрений в больших количествах приводит к накоплению большого количества побочного техногенного продукта – фосфогипса. Переработка последнего крайне затруднена, поскольку химический состав данного соединения отличается от природного гипса. В результате, только в официально зарегистрированных отвалах и хранилищах на территории области находится свыше 24 млн т промышленных отходов. Прежде всего загрязнения связаны с деятельностью ОАО «Иргиз», предприятия г. Балаково Саратовской области. В промышленных отвалах находится свыше 19 млн тонн фосфогипса, что создает степень загрязнения почвы в десятки раз превыша-

ющие нормы по железу, фосфатам, аммиаку, нитратам, хлоридам. Фосфогипс является источником загрязнения почвы и грунтовых вод вредными растворимыми соединениями фтора, фосфора, другими примесями, что в конечном счете приводит и к загрязнению ими продуктов питания.

Большие количества фосфатов находящиеся в растворимой форме, чаще всего определяются в воде водоисточников [5]. В больших количествах (более 3,5 мг/л) они могут оказывать отрицательное влияние на состояние здоровье человека, изменяя уровень содержание гемоглобина, приводя к нарушению функций почек, печени, обострению хронических заболеваний. Фосфаты оказывают неблагоприятное воздействие и на клетки кожных покровов, нарушая их кислотно-щелочной баланс, приводя к появлению дерматологических заболеваний.

Постоянный рост энергетической, нефтеперерабатывающей индустрии Саратовского региона способствует не только увеличению содержания токсичных тяжелых металлов в окружающей среде, но и в местных продуктах питания, оказывая негативное влияние на организм человека. Так, проводимое санитарной службой мониторингирование содержания тяжелых металлов в региональных пищевых продуктах показало: в мясе среднее содержание свинца составляло $0,05 \pm 0,003$ мг/кг при ПДК = 0,5 мг/кг, кадмия $0,006 \pm 0,0002$ мг/кг при ПДК = 0,03 мг/кг; в пробах пастеризованного молока содержание кадмия $0,009 \pm 0,0005$ мг/кг при ПДК = 0,03 мг/кг, свинца $0,05 \pm 0,004$ мг/кг при ПДК = 0,1 мг/кг, цинка $1,5 \pm 0,5$ мг/кг при ПДК = 5 мг/кг, меди $0,21 \pm 0,03$ мг/кг при ПДК = 1 мг/кг. При этом максимальные значения этих металлов в мясе, а именно говяжьей печени, регистрировались в Энгельсском районе, там же наблюдалось минимальное содержание ртути около $0,002 \pm 0,0001$ мг/кг. Ещё меньшее количество тяжелых металлов отмечалось в продуктах переработки молока: кадмия $0,0008 \pm 0,00007$ мг/кг при ПДК 0,03 мг/кг, свинца $0,007 \pm 0,0006$ мг/кг при ПДК = 0,1 мг/кг, цинка $0,9 \pm 0,04$ мг/кг при ПДК = 5 мг/кг, меди $0,08 \pm 0,006$ мг/кг при ПДК = 0,5 мг/кг.

При оценке содержания токсических элементов в продуктах растительного происхождения было выявлено, что минимальное содержание кадмия в образцах овощей содержится в кабачках – $0,005 \pm 0,0003$ мг/кг, и капусте – $0,0022 \pm 0,0001$ мг/кг, а максимальное в картофеле – $0,021 \pm 0,0003$ мг/кг. В петрушке было обнаружено наибольшее содержание свинца, около $0,034 \pm 0,001$ мг/кг, в корнеплодах и томатах минимальное, $0,018 \pm 0,001$ мг/кг и $0,015 \pm 0,002$ мг/кг соответственно. В хлебе, производимом в Марксовском районе, содержание ртути не превышало нормативов ($0,0009 \pm 0,00002$ мг/кг при ПДК = 0,015 мг/кг), а в Энгельсском районе вовсе не обнаружен. Содержание в пшеничном хлебе свинца в этом районе равно $0,04 \pm 0,005$ мг/кг, а в Марксовском районе около $0,01 \pm 0,001$ мг/кг при ПДК = 0,35 мг/кг.

Заключение. На основе анализа полученных данных о содержании химических загрязнителей в объектах окружающей среды региона и местных продуктах питания можно сделать определенный прогноз о возможном их риске

для здоровья населения. Наибольшую опасность для населения представляют местные продукты загрязненные нитратами и токсическими тяжелыми металлами, наибольшее содержание которых наблюдается в молочных продуктах (свинец), корнеплодах и клубнеплодах (кадмий).

Список литературы

1. Истомин А.В., Кирюшин В.А., Елисеев Ю.Ю. и др. Обзор научно-практических конференций, посвященных современным проблемам гигиены, профилактики и охраны здоровья населения за 2012 год // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 3(240). – С. 38–40.
2. Истомин А.В., Елисеева Ю.В., Сергеева С.В., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические аспекты йодного дефицита у детского населения Саратовской области // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – № 3. – С. 63–68.
3. Елисеева Ю.В., Истомин А.В., Милушкина О.Ю., Елисеев Ю.Ю. Гигиеническая безопасность среды обитания и формирование здоровья детей и подростков. – Саратов. – Из-во СГМУ. – 2016. – 164 с.
4. Елисеев Ю.Ю., Чехомов С.Ю., Елисеева Ю.В. Гигиеническая оценка содержания нитратов в овощной продукции фермерских и личных подсобных хозяйств Саратовской области // Здоровье населения и среда обитания – ЗниСО. – 2021. – № 3(336). – С. 52–56.
5. Мусаев Ш.Ж., Елисеев Ю.Ю., Луцевич И.Н. Проблема риска для здоровья населения процессов концентрирования химических загрязнений в малых реках Саратовской области // Гигиена и санитария. – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 101–103.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОРОГОВ ВИБРАЦИОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Е.С. Щербинская, Е.А. Семушина, А.В. Зеленко

Республиканское унитарное предприятие

«Научно-практический центр гигиены», г. Минск. Республика Беларусь

Аннотация. Установлены уровни нормальных (референтных) значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у практически здоровых мужчин и женщин в возрасте от 18 до 29 лет методом компьютерной паллестезиометрии с помощью АНВЧ-01.

Ключевые слова: пороги вибрационной чувствительности; АНВЧ-01; дистальные отделы верхних и нижних конечностей.

Введение. Вибрационная чувствительность – один из видов тактильной чувствительности, возникающей при воздействии на кожу вибрационных раздражений. Отклонение порогов вибрационной чувствительности от нормы наблюдается при работах, связанных с вибрационным воздействием, и может приводить к развитию профессиональных заболеваний. Согласно Инструкции о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих, утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 (пункт 4.3.1 Приложения 1), работникам, занятым в условиях воздействия локальной вибрации, необходимо проводить исследование вибрационной чувствительности.

В устоявшейся практике исследование вибрационной чувствительности осуществляют с помощью камертона с частотой колебаний 64 Гц или 128 Гц. Однако у работников, занятых в виброопасных профессиях, возможны начальные изменения порогов вибрационной чувствительности на более низких и средних колебаниях частот [1].

Для определения вибрационной чувствительности в клинической практике активно используются компьютерная паллестезиометрия, позволяющая определять пороги вибрационной чувствительности в широком диапазоне частот.

В Республике Беларусь внесена в Формуляр медицинских изделий и внедрена в практическое здравоохранение отечественная разработка республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» совместно с ООО «Белинтелмед» «Анализатор вибрационной чувствительности АНВЧ-01» (АНВЧ-01) [2].

Данный прибор предназначен для оценки порогов вибрационной чувствительности (ПВЧ) дистальных отделов конечностей человека путем создания локальных виброколебаний различной интенсивности и частоты (виброколебания, вибростимулы), регистрации минимальных ощущаемых из них [2]. За принимали начало ощущения стимула или потеря ощущения стимула тестируемым субъектом.

Согласно литературным данным, вибрационная чувствительность на дистальных отделах нижних конечностей значительно отличается от таковой на верхних, что может быть объяснено различной плотностью расположения виброрецепторов на стопах (меньше) и кистях (больше) [3]. Данное положение нашло подтверждение в нашем исследовании.

Цель – определить референтные значения порогов вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей у лиц молодого возраста.

Материалы и методы. В исследование были включены 278 практически здоровых лиц (не имеющих в анамнезе нарушений углеводного обмена и неврологической патологии) обоих полов в возрасте от 18 до 29 лет. Исследование было выполнено:

– на дистальных отделах верхних конечностей у 192 человек молодого возраста (18–29 лет), из них: 105 мужчин (55%), средний возраст $19,83 \pm 0,25$ лет; 87 женщин (45%), средний возраст $21,70 \pm 0,43$ лет;

– на дистальных отделах нижних конечностей у 86 человек молодого возраста (18–29 лет), из них: 46 мужчин (53%), средний возраст $21,02 \pm 0,61$ лет; 40 женщин (47%), средний возраст $21,48 \pm 0,53$ лет.

Исследование вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних (ладонная поверхность дистальной фаланги указательного пальца кисти) и дистальных отделов нижних (подошвенная поверхность дистальной фаланги первых пальцев стоп) конечностей выполнялось методом компьютерной паллестезиометрии с помощью АНВЧ-01. Для реализации поставленной цели были использованы вибростимулы следующих частот: 3,15; 4,00; 5,00; 8,00; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 63,0; 100,0; 125,0; 160,0; 250,0; 500,0 Гц.

Значения, соответствующие перцентилю уровня 50 (медиана), использовали в качестве референтных порогов для каждой частоты (эквивалентной частоты) предъявления стимула. Перцентили уровней 2,5 и 97,5 для порогов ВЧ здоровых субъектов рассматривали как верхнюю и нижнюю границы области ожидаемых значений результатов измерений для здоровых субъектов [4].

Обработка данных проводилась с использованием программы STATISTICA 13.0 версия 13.3 (лицензия № 817404CD-5276-DD11-9BF0-00151787D044 26999) с использованием методов описательной статистики, непараметрических методов (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Для определения гендерных различий референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у практически здоровых лиц молодого возраста нами было выполнено попарное сравнение референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей у мужчин и женщин: на дистальных отделах верхних конечностей значимые ($U, p < 0,05$) различия референтных значений ПВЧ практически здоровых лиц молодого возраста были выявлены во всем диапазоне исследуемых частот (3,15; 4; 5; 8; 16; 20; 25; 31,5; 63; 100; 125; 160; 250 и 500 Гц) с преобладанием данных показателей у мужчин; на дистальных отделах нижних конечностей значимые ($U, p < 0,05$) различия референтных значений ПВЧ практически здоровых лиц молодого возраста были выявлены на частотах – 16; 20; 25; 31,5 и 125 Гц с преобладанием данных показателей у мужчин.

Нами был выполнен сравнительный анализ референтных значений ПВЧ дистальных отделов верхних и нижних конечностей практически здоровых мужчин и женщин, определенные методом компьютерной паллестезиометрии с использованием АНВЧ-01: значения референтных ПВЧ дистальных отделах верхних конечностей были статистически значимо ($H, p < 0,05$) ниже, чем на нижних конечностях во всем диапазоне частот от 3,15 до 500 Гц как для мужчин, так и для женщин. Исключением являлась частота 100 Гц для мужчин, на

которой при проведении попарного сравнения достоверных ($U, p = 0,06$) различий не было выявлено.

Таким образом, значения референтных ПВЧ дистальных отделов верхних конечностей статистически значимо ($p < 0,01$) ниже, чем на нижних конечностях как у мужчин, так и у женщин молодого возраста, при этом, значение референтных ПВЧ верхних конечностях у мужчин значимо ($H, p < 0,05$) выше, чем у женщин.

Выводы:

1. Установлены референтные значения порогов вибрационной чувствительности на дистальных отделах верхних и нижних конечностях.

2. Метод компьютерной паллестезиометрии с использованием АНВЧ-01 может быть использован для исследования нарушений вибрационной чувствительности дистальных отделов верхних и нижних конечностей.

Список литературы

1. Семушина Е.А., Щербинская Е.С. Возможности компьютерной паллестезиометрии в диагностике нейропатий различного генеза // Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 20 февраля 2020 года / под ред. д.м.н., профессора Л.А. Аликбаевой – СПб, 2020 – С. 217–221.
2. Возможности компьютерной паллестезиометрии в выявлении нарушений вибрационной чувствительности у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа / Е.А.Семушина [и др.] // Военная медицина. – 2020. – № 4. – С. 63–67.
3. Семушина Е.А., Зеленко А.В. Применение метода компьютерной паллестезиометрии для исследования вибрационной чувствительности нижних конечностей у лиц молодого возраста // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» : Минск, 14–15 ноября 2019 года / Под общей редакцией Н.П. Жуковой. – Минск: Государственное учреждение образования «Республиканский институт высшей школы», 2019. – С. 149–151.
4. Показатели компьютерной паллестезиометрии на дистальных отделах нижних конечностей у практически здоровых лиц / Е.А.Семушина [и др.] // Актуальные вопросы современной медицинской науки и организации здравоохранения. Материалы научно-практической конференции, посвященной 220-летию учреждения здравоохранения «2-я городская клиническая больница» г. Минска, 2019. – С. 219–222.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РИСК-АССОЦИИРОВАННОЙ ПАТОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Д.А. Эйфельд¹, Н.В. Зайцева^{1,2}, О.Ю. Устинова^{1,2}

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»

²ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»

Аннотация. В процессе школьного обучения дети подвержены воздействию различных факторов риска. Целью исследования являлся анализ развития патологии в условиях сочетанного действия риск-индуцирующих факторов образовательного процесса и среды обитания. Объектами исследования являлись: общеобразовательные организации (группа наблюдения – школы с углубленными программами обучения; группа сравнения – типовые школы); качество компонентов образовательной среды. В ходе исследования использованы санитарно-эпидемиологические, санитарно-гигиенические методы; клинико-лабораторные, химико-аналитические исследования. Оценка факторов риска выполнялась методом однофакторного логистического регрессионного моделирования. Установлены патогенетически значимые негативные ответы со стороны здоровья учащихся.

Ключевые слова: факторы риска; образовательный процесс; среда обитания; здоровье; патология.

Общеобразовательные организации должны обеспечивать здоровьесберегающую среду для подрастающего поколения, поскольку именно в этом возрасте формируется репродуктивный, интеллектуальный и трудовой потенциал страны [1]. Вместе с тем, данные исследований свидетельствуют о неблагоприятной динамике показателей здоровья детей в процессе школьного обучения [2]. В условиях роста учебной нагрузки освоение образовательных программ достигается значительным напряжением функциональных возможностей организма учащихся [3]. Пребывание в замкнутых пространствах образовательных учреждений оказывает отрицательное влияние на здоровье детей в связи с массовым использованием при изготовлении школьной мебели и в отделке помещений школ полимерных материалов [4]. Важнейшим фактором, влияющим на состояние здоровья учащихся, является питание [5]. Проблема снижения негативного влияния современных факторов риска образовательного процесса и среды обитания на здоровье школьников является актуальной задачей и требует гигиенической оценки их одновременного воздействия с последующей разработкой и научным обоснованием ведущих факторов риска,

способов диагностики и профилактики риск-ассоциированных заболеваний у детей школьного возраста.

Материалы и методы. Оценка показателей организации учебного процесса проводилась на основании их сравнительного анализа на соответствие требованиям СанПиН 2.4.3648-20¹ и СанПиН 1.2.3685-21². Гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха территорий размещения школ, воздуха учебных помещений, питьевой воды выполнялась на основании результатов натурных исследований. Пробы воздуха отбирались согласно ГОСТ 17.2.3.01 и ГОСТ Р ИСО 16017-1. Сравнительная оценка школьного питания выполнялась на основании анализа данных меню-раскладок с расчетом химического состава и энергетической ценности блюд. Оценку клинического статуса детей выполняли по результатам анализа протоколов осмотров врачей³. Оценка факторов риска выполнялась методом однофакторного логистического регрессионного моделирования зависимостей «доза–вероятность ответа (эффект)» с оценкой значимости моделей по критерию Фишера (F) с указанием коэффициента детерминации (R^2). Статистически значимыми считали различия при уровне $p \leq 0,05$. Оценка факторов, не оказывающих негативного воздействия на организм, выполнена на основе построения регрессионных моделей, отражающих влияние уровня экспозиции на показатель «отношение шансов» (OR). В качестве критерия наличия связи принималось условие $OR \geq 1$. Связь считалась достоверной, если нижняя граница доверительного интервала превышала 1. Оценка параметров зависимости показателя отношения шансов от значения экспозиции проводилась методом построения регрессионной модели в виде экспоненциальной функции ($OR = e^{a_0 - a_1 x}$, где: a_0 , a_1 – параметры модели). Расчет оптимального уровня фактора экспозиции (x_0) по отношению к виду ответа проводился исходя из условия $OR = 1$. Анализ информации выполняли в пакете статистического анализа Statistica 6.0 и пакета статистических функций Microsoft Excel, 2010.

Результаты. Оценка закономерностей формирования негативных эффектов по результатам лабораторных исследований показала, что в случаях, когда факторы образовательного процесса превышали нормативные значения, содержание химических веществ в атмосферном воздухе, воздухе учебных помещений, питьевой воде и биосредах превышали предельно допустимые концентрации и значения фоновых уровней, баланс макро-, микронутриентов и калорийность школьного питания не соответствовали возрастным нормам, то с вероятностью $R^2 = 0,26-0,31$ ($p = 0,02-0,001$) у школьников развивал-

¹ СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

² СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Введен в действие с 01.03.2021 г.

³ Исследования выполнены врачами-специалистами ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения».

ся дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции, нарушения окислительно-антиоксидантных процессов ($R^2 = 0,10-0,22$, $p = 0,03-0,05$), разбалансированность основных видов обмена ($R^2 = 0,13-0,89$, $p = 0,01-0,04$) и формировался вторичный транзиторный иммунодефицит ($R^2 = 0,10-0,68$, $p = 0,02-0,05$). Дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции у детей группы наблюдения проявлялся в 1,4 раза более низком уровне серотонина, кортизола ($p = 0,001-0,01$), в 1,2 раза – Т4 свободного ($p = 0,001$), в 1,7 раза – ацетилхолина ($p = 0,0001$) и в 2,0 раза более высоком уровне ТТГ ($p < 0,001$). Нарушение окислительно-антиоксидантного гомеостаза характеризовалось снижением АОА у 57,9% школьников, что в 1,9 раза превышало показатель группы сравнения ($p = 0,01$), повышением в 2,9 раза уровня МДА и до 4,4 раза Δ -АЛК ($p < 0,001-0,01$). Нарушения основных видов обмена сопровождались развитием активации окислительных процессов, билирубинемией, гипергликемией, снижением процессов ремоделирования костной ткани ($p = 0,02-0,05$) и встречались в 1,3–1,5 раза чаще в группе наблюдения ($p < 0,001-0,01$). Вторичные иммуносупрессивные состояния на фоне сенсibilизации характеризовались повышением в 1,2–1,4 раза количества эозинофилов, эозинофильно-катионного протеина на фоне снижения в 1,2–1,6 раза количества лимфо- и моноцитов, СД19, содержания ИЛ-4 и активности фагоцитоза ($p < 0,001-0,05$). Следствием нарушений нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции, нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и основных видов обмена являлась дезинтеграция процессов биологического развития ($OR = 1,2-1,5$, $DI = 1,08-5,34$), что, в свою очередь, проявлялось снижением в 1,2–1,8 раза доли АКМ, СММ и ТМ ($p < 0,001-0,05$), в 1,4–1,8 раза – активности основных видов обмена и нарушением роста ($p = 0,03-0,05$), что в совокупности приводило к нарушениям физического развития учащихся в целом ($OR = 4,0-6,0$; $DI = 2,39-12,57$). Вследствие нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и дисбаланса нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции формировался дисбаланс психо-физиологических реакций ($OR = 1,4-12,1$; $DI = 1,11-18,63$), который проявлялся снижением в 1,2–1,3 раза скорости реакций, в 1,2–2,9 раза краткосрочной оперативной памяти и увеличением до 12,0 раз числа детей с признаками психологического стресса ($p = 0,01-0,04$), что приводило к развитию хронического психофизиологического дистресс-синдрома ($OR = 1,8-4,0$; $DI = 1,36-9,12$). Развитие вторичных иммуносупрессивных состояний, хронических нарушений окислительно-антиоксидантных процессов и дисбаланс нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции манифестировали ростом в 1,2–3,1 раза частоты соматической патологии ($OR = 3,0-7,3$; $DI = 1,24-14,82$).

Выводы. Установлены патогенетически значимые негативные ответы со стороны нейроэндокринной и нейровегетативной регуляции ($R^2 = 0,26-0,31$; $p < 0,001-0,01$), окислительно-антиоксидантных процессов ($R^2 = 0,10-0,22$; $p = 0,01$), отдельных звеньев клеточно-гуморального иммуни-

тата ($R^2 = 0,10-0,68$; $p = 0,01$), основных видов обмена ($R^2 = 0,13-0,89$; $p = 0,01$), ремоделирования костной ткани ($p < 0,001-0,01$).

Список литературы

1. Кучма, В.Р. Стратегия развития популяционной и персонализированной гигиены детей и подростков / В.Р. Кучма // Здоровье населения и среда обитания. – 2017. – № 8. – С. 7–10.
2. Ефимова, Н.В. О влиянии факторов окружающей среды и образа жизни на формирование синдрома вегетативной дисфункции у школьников / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2019. – № 1. – С. 76–81.
3. Зайцева, Н.В. Риск-ассоциированные нарушения здоровья учащихся начальных классов школьных образовательных организаций с повышенным уровнем интенсивности и напряженности учебно-воспитательного процесса / Н.В. Зайцева, О.Ю. Устинова, К.П. Лужецкий, О.А. Маклакова, М.А. Землянова, О.В. Долгих, С.В. Клейн, Н.В. Никифорова // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 1. – С. 66–83.
4. Сетко, И.М. Современные проблемы состояния здоровья школьников в условиях комплексного влияния факторов среды обитания / И.М. Сетко, Н.П. Сетко // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – Т. VI, № 2 (22). – С. 4–13.
5. Яцына, И.В. К вопросу об оценке адаптационного потенциала организма подростков различных регионов / Е.Н. Крючкова, Л.М. Сааркоппель, И.В. Яцына // Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Пермь: Книжный формат, 2016. – С. 110–114.

ГИГИЕНА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И РИСКИ ЗДОРОВЬЮ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

*Материалы XIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием 26–27 апреля 2023 г.*

ISBN 978-5-00207-267-5



9 785002 072675 >

Подписано в печать 25.05.2023 г.
Формат 60×84 1/16. Гарнитура Minion Pro. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 19,30. Тираж 100 экз. Заказ № 2231-23.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «Амирит», 410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 88.
Тел.: 8-800-700-86-33 | (845-2) 24-86-33
E-mail: zakaz@amirit.ru
Сайт: amirit.ru

РОЛЬ ВИТАМИНОВ А, Е И С В ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Дебердеева К.И., Симакова В.О., Куликова Л.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Для нормальной жизнедеятельности организма особое значение имеют витамины и микроэлементы. Они участвуют в процессах обмена веществ, деятельности органов чувств, нервной системы, необходимы для роста, размножения [1]. Особый интерес вызывают распространенные витамины А, Е и С.

Цель исследования. Выяснить роль витаминов в жизни человека, проанализировать ценность некоторых пищевых продуктов как источника витаминов А, Е, С, определить фактическое наличие данных витаминов в объектах исследования.

Материалы и методы исследования. В процессе исследования были использованы методы: работа с литературой, химический эксперимент (качественные реакции на витамины А, Е, С), наблюдение, анализ, сравнение.

Результаты исследования. Согласно литературным данным, витамин А (ретинол) является предшественником родопсина и йодопсина, который входит в состав палочек и колбочек сетчатки глаза. Ретинол участвует в регенеративных процессах всех тканей, обеспечивает иммунную защиту организма от различных инфекций [2]. Многие продукты, такие как шпинат, молочные продукты, печень богаты витамином А [3].

Витамин Е (токоферол) нормализует свертываемость крови, снижает кровяное давление и возможность образования шрамов от ран, способствует предотвращению катаракт, снимает судороги ног, поддерживает здоровье нервов и мышц, укрепляет стенки капилляров, предотвращает анемию [2]. Поскольку витамин Е жирорастворим, в основном он содержится в жирах, а самыми богатыми его источниками являются продукты растительного происхождения: растительные масла и маргарины, масличные культуры, семена [3].

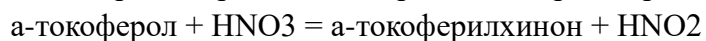
Витамин С (аскорбиновая кислота) является мощным антиоксидантом. Он играет важную роль в регуляции окислительно–восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена и проколлагена, обмене фолиевой кислоты и железа. Аскорбиновая кислота регулирует свертываемость крови, нормализует проницаемость капилляров, необходима для кроветворения, оказывает противовоспалительное и противоаллергическое действие [2]. Витамином С богаты киви, шиповник, красный перец, черная смородина, лук, томат, брокколи, картофель [3].

Определение содержания витамина А.

В пробирку налили 1 мл яичного желтка, вытяжки из сырой свиной печени, укропа (для этого растерли их в ступке и залили водой; смесь отфильтровали). Добавили 2–3 капли 1%-ного раствора хлорид железа (FeCl₃). Через некоторое время появилось ярко-зеленое окрашивание, которое свидетельствует о наличии каратиноидов. Чем бледнее окраска, тем меньше их концентрация в продукте. По итогу исследования самыми богатыми витамином А являются продукты животного происхождения: сырая свиная печень, яичный желток соответственно. Минимальное содержание ретинола наблюдаем в укропе.

Определение содержания витамина Е.

В пробирки налили 1 мл подсолнечного и оливкового масел, вытяжку из сырой куриной печени. Добавили 5 капель концентрированной азотной кислоты, встряхнули, осторожно нагрели. Происходит окрашивание растворов в красный цвет.



(красное окрашивание)

Чем бледнее окраска, тем меньше токоферола содержится в продукте. Наибольшее количество витамина Е наблюдаем в подсолнечном масле. Менее интенсивная окраска в пробирке с оливковым маслом. Самое низкое содержание токоферола отмечаем в пробирке с вытяжкой из куриной печени.

Определение содержания витамина С.

Приготовили вытяжку из разных продуктов: перец красный, перец желтый сладкий, капуста цветная, редис. Для этого растерли мякоть с песком в ступке и залили водой. Смесь отфильтровали. Сначала сделали контрольный опыт с чистой аскорбиновой кислотой и йодом для того, чтобы сравнить интенсивность окраски растворов. В ходе реакции аскорбиновая кислота окисляется и переходит в дегидроаскорбиновую, а йод восстанавливается до йодоводородной кислоты. Происходит снижение интенсивности окраски, обусловленной йодом. Далее проделали опыты с продуктами питания.

В ходе исследования установлено, что максимальное количество витамина С в перце красном и перце желтом. Минимальное содержание аскорбиновой кислоты в редисе.

Заключение. С помощью проведённых химических реакций мы выяснили, что во многих продуктах питания содержатся витамины А, С, Е, которые необходимы для комфортного физического и психического состояния людей. Сбалансированное и комплексное употребление витаминов важно для поддержания иммунитета.

Таким образом, витамин А важен для зрения, нормального состояния кожи и волос. Витамин Е является антиоксидантом, защищает клетки от повреждения, замедляет окисление липидов. Витамин С регулирует окислительно-восстановительные процессы, принимает участие в синтезе коллагена, обмене фолиевой кислоты и железа.

Список литературы

1. Кобышев В.А. Здоровая пища – поиски идеала: есть ли золотая середина в запутанном мире диет? // Москва: Издательство Ломоносовъ. – 2014. – 207 с.
2. Маев И. В., Казюлин А.Н., Белый П.А. Витамины //Москва: Издательство МЕДпресс–информ. – 2011. – 187 с.
3. Коденцова В.М. Витамины // Москва: Издательство Медицинское информационное агентство. – 2015. – 279 с.

КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В ПРЕПАРАТАХ «ЖЕЛЕЗА БИСГЛИЦИНАТ» И «ЖЕЛЕЗО + ЙОД + ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА»

Джало Н.А., Клаузер Э.В., Оришева Д.А., Скуратова М.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ И ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ И ОПАСНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

Фольц К.Э., Жиликова В.М., Зайцева М.Р.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Неблагоприятные условия труда играют важную роль в формировании профессионально–обусловленной общесоматической патологии, в частности, таких распространенных заболеваний, как гипертоническая, ишемическая и язвенная болезни, заболевания опорно-двигательного аппарата, злокачественные образования, негативно отражающиеся на демографических показателях и репродуктивном здоровье работающего населения. Основой системы профилактики профессиональных и производственно–обусловленных заболеваний и оценки риска здоровью, работающих в основных отраслях производства являются обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры работников, трудовая деятельность которых связана с вредными и опасными производственными факторами [1, 2].

Цель исследования. Анализ результатов медицинских осмотров, работающих в неблагоприятных и вредных условиях труда с целью изучения структуры профессиональной и производственно–обусловленной заболеваемости и оценки риска здоровью.

Материалы и методы исследования. Анализ статистических данных по результатам заключений проведенных медицинских осмотров работников на базе консультативно-диагностического отделения УКБ №3 им В.Я. Шустова СГМУ согласно Порядку проведения медицинских осмотров работников установленному соответствующим приказом МЗ РФ №29н от 28 января 2021 года, а также приказу МЗ РФ №911н от 13 ноября 2012 года и Постановлению Правительства РФ №1206 от 05 июля 2022 года.

Результаты исследований. Анализ результатов медицинских осмотров работников показал, что в структуре выявленных заболеваний на первом месте стоят болезни системы кровообращения, на втором – заболевания желудочно–кишечного тракта, на третьем – опорно-двигательного аппарата и болезни женской половой сферы. Среди заболеваний сердечно-сосудистой системы лидируют – артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца и стенокардия напряжения. Заболевания гастроинтестинальной системы представлены – гастритами, язвенной болезнью, хроническими панкреатитами, холециститами, синдромом раздраженного кишечника [3–5]. Патология опорно-двигательной системы представлена дорсопатиями на фоне остеохондроза позвоночника, остеоартрозами суставов. В условиях тяжести трудового процесса выявляются радикулопатии шейного и пояснично–крестцового уровня [3, 4].

В 2022 году у 14 человек был впервые установлен диагноз профессионального заболевания. Удельный вес острых профессиональных заболеваний составил 35,3% (6 случаев). Показатель профессиональной заболеваемости в целом по Саратовской области в 2022 году снизился до 0,6 случаев на 10000 работников.

Структура профессиональной заболеваемости по нозологическим формам в 2022 г.:

- инфекционные заболевания (COVID-19) – 52,9%
- нейросенсорная тугоухость – 23,5%

- вибрационная болезнь – 11,8%
- заболевания органов дыхания – 5,9 %
- заболевания опорно-двигательного аппарата – 5,9 %

Основными причинами, вызвавшими профессиональные заболевания в 2022 г. явились: контакт с инфекционным агентом (вирус новой коронавирусной инфекции COVID-19) – 56,2%; несовершенство технологических процессов, механизмов, оборудования (нейросенсорная тугоухость) – 25%; конструктивные недостатки машин, оборудования (вибрационная болезнь) – 18%.

Заключение. Качественное проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, согласно приказам МЗ РФ №29н, №911н и постановлению №1206, выявление ранних признаков воздействия производственных факторов, начальных признаков профессиональных заболеваний, динамическое квалифицированное врачебное наблюдение, позволяют провести оценку риска здоровью работающих в основных отраслях производств и разработать методы профилактики и реабилитации профессиональных и производственно–обусловленных заболеваний.

Список литературы

1. Приказ МЗ РФ от 28.01.2021г. №29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников».
2. Руководство от 24.06.2003 Р 2.2.1766–03 "По оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно–методические основы, принципы и критерии оценки"
3. Оценка особенностей костного метаболизма у врачей-хирургов современных стационаров в зависимости от тяжести и напряженности трудового процесса / Спирын В.Ф., Бочков М.М., Рута А.В., Луцевич И.Н., Зайцева М.Р., Анохина Т.В. // Медицина труда и экология человека. – 2022. – №4 – С. 90–9.
4. Социально–гигиенические аспекты доступа врачей к медицинскому обслуживанию (обзор) / Бочков М.М., Шелехова Т.В., Луцевич И.Н., Рута А.В., Зайцева М.Р. // Саратовский научно–медицинский журнал. – 2020. – Т. 16. – №4. – С. 917–923.
5. Соотношение тяжести и напряженности трудового процесса с частотой встречаемости и особенностями клинических проявлений синдрома раздраженного кишечника / Зайцева М.Р., Шелехова Т.В., Махонько М.Н., Шкрובה Н.В., Алешечкина Е.Е. // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2014. – №1. – С. 122–122.

ПРИЧИНЫ СМЕРТНОСТИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Шабогина А.С., Салина Т.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. На сегодняшний день туберкулез (ТБ) – одно из распространенных заболеваний, как в мире, так и в России. Ежегодно в мире ТБ заболевают 10,6 млн человек и 1,5 млн умирают от него.

Цель исследования. Провести анализ случаев смертности от ТБ легких в Саратовской области за 2021–2022 гг.

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ К ИНТЕРВАЛЬНОМУ ГОЛОДАНИЮ

Алтавова А.К., Кузина А.С., Набирушкина К.Д., Губанова Г.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Интервальное голодание – это режим питания, при котором периоды приема пищи чередуются с периодами воздержания строго по определенному времени. В настоящее время данная методика получила широкое распространение благодаря медиaproстранству, где активно рекламируется, как эффективный метод похудения.

Цель исследования. Изучить отношение молодого поколения к интервальному голоданию.

Материалы и методы исследования. Основой исследования являются результаты анкетирования студентов 1–6 курсов ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ в возрасте от 18 до 24 лет. В исследовании приняли участие 75 студентов, из них – 80% девушек, 20% юношей. Исследование проводилось с использованием Google-платформы с дальнейшей статистической обработкой.

Результаты исследования. В процессе исследования было выявлено, что метод интервального голодания популярен среди студентов СГМУ (46,7%). 53% респондентов придерживались интервального голодания, из них у 71% людей наблюдалось снижение веса. У 54% людей вес в долгосрочной перспективе вернулся, а у 46% оставался неизменным. 45% студентов соблюдали рациональное питание во время соблюдения диеты. Было выявлено, что 50% респондентов не изменили свою физическую активность во время интервального голодания.

Заключение. Выявлено, что большинство студентов положительно относятся к интервальному голоданию, так как добились ожидаемого результата. В то же время было установлено, что чаще всего данный тип питания эффективен в краткосрочной, а не в долгосрочной перспективе. Установлено, что причинами отсутствия положительного результата при проведении интервального голодания явились – несоблюдение основных принципов рационального питания и гиподинамия.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Артюхина Л.В., Красникова В.И., Маркова А.А., Кашкина Е.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Рациональное питание – важная составляющая здорового образа жизни. Соблюдение принципов правильного питания способствует предупреждению развития и замедлению прогрессирования различных заболеваний (ЖКТ).

Материалы и методы исследования. Проведен сбор данных карт профилактических прививок формы 063/у на базе «Саратовской центральной городской детской поликлиники» и анализ риска заболеваемости у детей, имеющих отказ от вакцинации и относящихся к группе риска по туберкулезному инфицированию.

Результаты исследования. Изучено 1200 карт. Охват скрининговыми методами исследования составляет 84,1%, диаскинтест (ДСТ) не выполнен у 15,8% из-за отказа родителей. У 2,25% детей вакцинация отсутствует. В 6 лет положительная реакция на Манту у 78% детей, отрицательная у 6,1%. Среди всех детей с положительной реакцией скрининговых методов исследований выявлены заболевания, относящиеся к факторам риска 70,7%, у которых нет заболеваний 29,1%. Возрастная группа 6–10 лет: среди положительных значений скрининга у 34,4% заболевания отсутствуют, у 8,5% выявлены, из них 7,7% – заболевания органов дыхания, 0,33% – заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), 0,5% – эндокринные заболевания. Возрастная группа 11–15 лет: среди положительных значений скрининга у 16,7% заболевания отсутствуют, у 20% выявлены, из них 15% – заболевания органов дыхания, 1,8% – заболевания ЖКТ, 3,2% – эндокринные заболевания. Возрастная группа 16–17 лет: среди положительных значений скрининга у 46% заболевания отсутствуют, у 44% выявлены, из них 25,2% – заболевания органов дыхания, 6% – заболевания ЖКТ, 13% – эндокринные заболевания.

Заключение. Исследование показало высокую частоту отказов от вакцинации и проведения скрининговых методов обследования среди школьников. Гиперергические пробы с ДСТ позволили выделить группу риска по заболеванию туберкулезом, куда вошли дети с заболеваниями органов дыхания, эндокринной системы, заболеваниями ЖКТ.

Список литературы

1. Аксенова В.А. Туберкулез у детей и подростков: учеб. пособие // Москва: Издательство ГЭОТАР–Медиа. – 2007. – 272 с.

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА У НАСЕЛЕНИЯ

Хамидова Т.Д., Магомедова Н.Р., Кондрашина Л.Ф.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Туберкулез – это инфекционное заболевание, которое вызывается патогенными микобактериями, которые относятся к классу *Actinobacteria*, порядку *Actinomycetales*, семейству *Mycobacteriaceae*, образующие группу *Mycobacterium tuberculosis complex*.

Цель исследования. Повышение информированности населения о профилактике в борьбе с распространением туберкулеза.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ последних данных по профилактике туберкулеза. В работе использованы клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Российское общество фтизиатров» и Национальной ассоциации некоммерческих организаций фтизиатров «Ассоциация фтизиатров».

Результаты исследования. По последним данным, взятых из клинических рекомендаций, выделены следующие меры профилактики туберкулеза: специфическая профилактика туберкулеза: вакцинация БЦЖ на 3–7 день жизни, ревакцинация в возрасте 6–7 лет; скрининговые обследования, регулярные медицинские осмотры, включающие рентгенографию легких и кожные тестирования на туберкулез; ежегодное проведение пробы Манту и диаскинтеста детям до 14 лет; соблюдение правил гигиены, регулярное мытье рук, использование индивидуальных предметов гигиены, могут снизить вероятность заражения; изоляция больных туберкулезом в специальных медицинских учреждениях для предотвращения распространения инфекции; раннее обнаружение и лечение туберкулеза с помощью антибактериальных препаратов снижает вероятность распространения инфекции и помогает предотвратить развитие осложнений; здоровый образ жизни, правильное питание и умеренная физическая активность способствуют поддержанию иммунитета и снижению вероятности заболевания туберкулезом. Также, важное значение имеют: химиопрофилактика, которая проводится в течение 3–6 месяцев препаратами изоникотиновой кислоты (изониазид, метаизид или феназид); превентивное лечение, которое проводится в течение 3–6 месяцев противотуберкулезными препаратами (изониазид и пиразинамид).

Заключение. Таким образом, профилактика туберкулеза является неотъемлемой частью улучшения здоровья населения. Необходимо уделить особое внимание проведению массовых скрининговых обследований, вакцинации, обучению населения правилам гигиены и профилактике заболевания, а также совершенствованию диагностики и лечению пациентов с туберкулезом. Только комплексный подход и сотрудничество всех участников медицинского процесса могут привести к снижению заболеваемости туберкулезом и улучшению здоровья населения.

ХИМИЯ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ

ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ И АПИРОГЕННАЯ ВОДА В ФАРМАЦИИ

Алексанян Н.А., Рубцова Е.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Вода, казалось бы, элементарное соединение, которое ничем не выделяется. Она не имеет вкуса и запаха, представляет собой жидкость без цвета. Но если изучить воду получше, то окажется, что она имеет свои различия и особенности, такие как: количество примесей и разные степени очистки.

Цель исследования. Изучить участие дистиллированной и апиrogenной воды в жизни человека.

Материалы и методы исследования. Анализ научной литературы и открытых источников.

URL: <https://www.nytimes.com/2020/03/11/world/coronavirusnews.html#link=682e5b06> (18.03.2023).

3. Long covid—mechanisms, risk factors, and management. – 2021.

URL: <https://doi.org/10.1136/bmj.n1648>. (22.03.2023).

4. COVID-19 rapid guideline: managing the long—term effects of COVID-19. – 2020.

URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188> (24.03.2023).

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ

Адзиева Х.А., Салимова А.С., Тарамова С.А., Балашова М.Е.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Широкое распространение получило курение среди подростков и молодежи. Однако, в настоящее время, наряду с потреблением обычных сигарет, возрастает число молодых людей, предпочитающих электронные сигареты (ЭС).

Цель исследования. Изучить мнения студентов о безопасности использовании электронных сигарет.

Материалы и методы исследования. Посредством онлайн—анкетирования было опрошено 200 студентов медицинского университета с 1 по 6 курс. Анкета включала вопросы о стаже и частоте курения, информированности студентов о вреде курения и их отношении к использованию электронных сигарет.

Результаты исследования. Установлено, что курят электронные сигареты 38% студентов, из них девушки (67%), юноши (33%). Большинство (45,9%), употребляющих ЭС являются студентами 1–2 курса, реже 3–4 курса – 37,8% и 5–6 курса – 16,3%.

48% студентов отрицательно относятся к курению ЭС, 14 % – положительно и 38% нейтрально. Выявлено, что преобладающей причиной начала курения для студентов младших курсов является любопытство (62,5%), для старших курсов желание расслабиться (70%). 83% студентов знает о негативном влиянии курения на организм, 14% затрудняются ответить на вопрос и 3% считают, что курение безвредно. На вопрос, можно ли бросить курить при помощи ЭС, мнения респондентов разделились: 29% опрошенных ответили "нет", 25% – "только укрепляют зависимость", 23% – затрудняются ответить на вопрос и 22% ответили, что при помощи ЭС можно избавиться от курения. После выкуривания электронной сигареты студентов беспокоят следующие симптомы: одышка (21,1%), тахикардия (19,7%), кашель (18,3%), головная боль (14,1%). У респондентов курящих ЭС более 9 раз в сутки (16%) данные симптомы проявляются чаще, чем у лиц, курящих реже.

Заключение. Установлено, что большинство студентов негативно относятся к использованию электронных сигарет и табакокурению, но в тоже время 40% употребляют ЭС. В связи с этим возникает необходимость проведения активной санитарно-просветительной работы среди студенческой молодежи по вопросам профилактики использования электронных сигарет и формированию здорового образа жизни.

опрошенных прибегают к перекусам «на ходу». Больше половины участников опроса не удовлетворены качеством своего питания (56%); 68% респондентов хотели бы изменить культуру своего питания.

Заключение. Полученные данные говорят о нарушениях пищевого поведения в студенческой среде. Большинство опрошенных знают принципы рационального питания и признают собственные нарушения в культуре питания. Высокая загруженность, ненормированный учебный день способствуют этому. Стремление к нормализации культуры питания может стать ключом к профилактике алиментарно-зависимых заболеваний у молодого поколения.

Список литературы

1. Павлова А.Д., Мокшина Н.Н., Панькина С.А. Изменение пищевого поведения студентов медицинского вуза в условиях распространения новой коронавирусной инфекции // Лучшие студенческие исследования: Сборник статей VIII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 30 мая 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 133–137.

2. Беляева, Ю.Н. Болезни органов пищеварения как медико-социальная проблема // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – №3. – С. 566–568.

НАРУШЕНИЯ СНА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Жалейкина М.Н., Чуприянова Д.В., Пасечник А.Д., Красникова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) – это эпизоды обструкции верхних дыхательных путей во сне, которые сопровождаются остановкой дыхания. Заподозрить СОАС и назначить дополнительное обследование в клинической практике, согласно методическим рекомендациям, позволяет следующее правило: 1. Указания на остановки дыхания во сне. 2. Указания на прерывистый / громкий храп. 3. Дневная сонливость. 4. Частое ночное мочеиспускание. 5. Нарушение ночного сна более 6 мес. 6. Гипертоническая болезнь. 7. Ожирение 2–4 ст. При выявлении трех и более признаков необходимо углубленное обследование на предмет выявления СОАС.

Цель исследования. Выявление СОАС у пациентов с артериальной гипертензией.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в ГУЗ «СГКБ №5 Поликлиническое отделение №2» Производилось анкетирование по Шкале оценки тяжести инсомнии, Берлинскому опроснику, Питсбургскому индексу качества сна. Для выявления нарушений ритма проводилось Холтеровское мониторирование. Для изучения сопутствующей патологии были использованы амбулаторные карты.

Результаты исследования. Были исследованы данные 163 человек, из которых нарушения сна наблюдались у 73% женщин и 83% мужчин. 112 человек страдают артериальной гипертензией (АГ). Контрольная группа составила 51 человек (сопоставима по возрасту и полу). У пациентов с артериальной гипертензией подозрение на СОАС выявлено в 89% случаев, тогда как в контрольной группе – 29%.

У пациентов с АГ наиболее часто наблюдалась синусовая брадикардия – 68%, у 95% из которых наблюдается нарушение сна. В контрольной группе – 22%, из них у 27% нарушен сон. Синусовая тахикардия обнаружена у 45%, у 96% из которых нарушен сон. В контрольной группе – 21%, из них у 45% выявлены нарушения сна. Фибрилляция предсердий наблюдается у 25%, 78% из которых с подозрением на СОАС. В контрольной группе фибрилляция предсердий не обнаружена.

Рассмотрена связь между синдромом обструктивного апноэ во сне и ожирением, которое встречалось в 34% случаев. СОАС выявлен в 84%.

Заключение. У пациентов с артериальной гипертензией подозрение на синдром обструктивного апноэ сна и нарушения ритма выявляются в 3 раза чаще, чем в контрольной группе. При этом и ночное повышение артериального давления влияет на снижения качества сна, и СОАС ухудшает течение гипертонической болезни. В связи с этим, помимо лечения артериальной гипертензии, необходимо проводить суточное мониторирование артериального давления, полисомнографию и бороться с нарушениями сна.

ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ К ПРОФИЛАКТИКЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДО И ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

Исаев М.Ю., Сафронова Е.С., Красникова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. В РФ ежегодно болеющих ОРЗ достигает 30 млн. человек. С ОРВИ ассоциированы ежегодно 3,9 млн. смертей в мире, ОРВИ в 50% случаев является причиной внебольничных пневмоний [1].

Цель исследования. Изучить отношение населения к профилактике ОРЗ и определить пути ее оптимизации

Материалы и методы исследования. Онлайн–анкетирование с использованием индивидуально разработанной анкеты. Проанкетировано в 2020 г. 500 человек, в 2022 г – 522 респондента. Проведена обработка данных в программе StatTech v.1.2.0 с помощью критериев хи-квадрат Пирсона, U– Манна – Уитни

Результаты исследования. ОРВИ 1 раз в год болеет 75% женщин и 25% мужчин. Респонденты с наличием хронических заболеваний в 4 раза чаще болеют ОРЗ (14,1%), по сравнению с теми, у кого нет хронической патологии (3,8%). В 2022 г среди методов профилактики ОРВИ наиболее часто использовалось соблюдение правил личной гигиены (86%) и одноразовых масок (86%). С увеличением возраста опрошенных значительно уменьшалась частота использования одноразовых масок и соблюдения правил личной гигиены. В 2020 г. отмечалась достоверно более высокая частота использования методов профилактики перед началом сезона ОРЗ по сравнению с 2021–2022 гг. (43% и 25,3% соответственно).

Для профилактики ОРЗ использовали: противовирусные, действующие через систему интерферонов – 25,2%, общеукрепляющие – 16,5%, препараты прямого противовирусного

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ К ИНТЕРВАЛЬНОМУ ГОЛОДАНИЮ

Алтавова А.К., Кузина А.С., Набирушкина К.Д., Губанова Г.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Интервальное голодание – это режим питания, при котором периоды приема пищи чередуются с периодами воздержания строго по определенному времени. В настоящее время данная методика получила широкое распространение благодаря медиaproстранству, где активно рекламируется, как эффективный метод похудения.

Цель исследования. Изучить отношение молодого поколения к интервальному голоданию.

Материалы и методы исследования. Основой исследования являются результаты анкетирования студентов 1–6 курсов ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ в возрасте от 18 до 24 лет. В исследовании приняли участие 75 студентов, из них – 80% девушек, 20% юношей. Исследование проводилось с использованием Google-платформы с дальнейшей статистической обработкой.

Результаты исследования. В процессе исследования было выявлено, что метод интервального голодания популярен среди студентов СГМУ (46,7%). 53% респондентов придерживались интервального голодания, из них у 71% людей наблюдалось снижение веса. У 54% людей вес в долгосрочной перспективе вернулся, а у 46% оставался неизменным. 45% студентов соблюдали рациональное питание во время соблюдения диеты. Было выявлено, что 50% респондентов не изменили свою физическую активность во время интервального голодания.

Заключение. Выявлено, что большинство студентов положительно относятся к интервальному голоданию, так как добились ожидаемого результата. В то же время было установлено, что чаще всего данный тип питания эффективен в краткосрочной, а не в долгосрочной перспективе. Установлено, что причинами отсутствия положительного результата при проведении интервального голодания явились – несоблюдение основных принципов рационального питания и гиподинамия.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Артюхина Л.В., Красникова В.И., Маркова А.А., Кашкина Е.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Рациональное питание – важная составляющая здорового образа жизни. Соблюдение принципов правильного питания способствует предупреждению развития и замедлению прогрессирования различных заболеваний (ЖКТ).

Цель исследования. Провести анализ особенностей питания студентов младших и старших курсов медицинского университета, встречаемости у них заболеваний ЖКТ.

Материалы и методы исследования. В исследование включены 30 студентов младших (1–3) курсов и 37 студентов старших (4–6) курсов медицинского университета. Группы сопоставимы по полу и расовой принадлежности. Проводилось анонимное анкетирование студентов, включающее 37 вопросов для оценки принципов питания и выявления признаков заболеваний ЖКТ.

Результаты исследования. Студенты обеих групп (более 50%) питаются в течение дня, покупая продукты в ближайшем магазине. Студенты младших курсов (1-я группа) чаще употребляют фастфуд (26,7%), чем студенты старших курсов (8,1%), $p < 0,05$. Студенты младших курсов (33%) в 2 раза чаще по сравнению со студентами старших курсов (16%), $p < 0,05$ употребляют фастфуд 1–3 раза в неделю. При этом только один студент из 1-й группы и 8 (24%) студентов 2-ой группы не посещают заведений быстрого питания. Рацион 78,4% студентов старших курсов и 46,7% ($p < 0,05$) младших курсов содержит фрукты и овощи. Студенты младших курсов (83,3%) достоверно чаще употребляют острые блюда по сравнению со второй группой студентов (41,7%), $p < 0,05$. У 10% студентов младших курсов и 21,6% студентов старших курсов выявлены избыточная масса тела и ожирение. На вопрос «Имеются ли у Вас хронические заболевания ЖКТ» утвердительно ответили 10% студентов младших курсов и 80% студентов старших курсов ($p < 0,05$). 10% студентов 1-й группы и 27% 2-й группы периодически принимают различные антисекреторные препараты.

Заключение. На основании проведенного исследования выявлено, что у 80% студентов старших курсов и только у 10% учащихся младших курсов имеются хронические заболевания ЖКТ. Старшекурсники реже питаются фастфудом, употребляют острые продукты, чем студенты младших курсов, в их рационе чаще присутствуют фрукты и овощи, что, по-видимому, свидетельствует об их лучшей осведомленности в вопросах питания и, вероятно, о наличии патологии органов пищеварения.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Барыльник С.Н., Гришина А.А., Шеметова Г.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Студенты вузов имеют недостаточный уровень стрессоустойчивости, который зависит от ситуации, личностных и гендерных особенностей и знаний особых навыков по преодолению стресса [1; 2].

Цель исследования. Оценка уровня стрессоустойчивости студентов и внедрение «Школы антистресса» в образовательный процесс для профилактики невротических состояний.

Материалы и методы исследования. Проведена оценка показателей психоэмоционального состояния 164 студентов 3 и 6 курсов СГМУ им. В.И. Разумовского путем тестирования по методикам (Тест Социальный интеллект Гилфорда, Опросник Т. Элерса для изучения мотивации, тест на стрессоустойчивость, тест «Исследование

Исходя из результатов анкеты респондентов, выявлено ухудшение состояния во время заболевания. 82% опрошенных отмечали усиления чувства жажды на момент заболевания новой коронавирусной инфекции, тогда как у оставшихся 18% полидипсия не наблюдалась. Из числа лиц, отмечавших полидипсию во время заболевания, у 24% сохранились жалобы и после выздоровления, а у 76% данный симптом купировался. Заболевание сопровождалось учащением мочеиспускания у 62% опрошенных, тогда как у 38% не было изменений. Учащенное мочеиспускание после выздоровления сохранилось у 35%, в 65% случаев диурез восстановился. Сухость во рту во время заболевания отмечали 80% опрошенных, 20% не отмечали изменений такого плана. Из отмечавших сухость во рту во время болезни у 48% сохраняются жалобы после выздоровления, а у 52% нет.

Заключение. Таким образом, проведенное нами исследование убедительно свидетельствует о влиянии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) на углеводный обмен пациентов с установленным диагнозом сахарный диабет, ухудшая качество жизни.

Список литературы

1. Бабенко А.Ю., Лаевская М.Ю. Сахарный диабет и COVID-19. Как они связаны? Современные стратегии борьбы // АГ. – 2020. – №3. – С. 304.
2. Гипергликемия и возможные механизмы повреждения β -клеток у пациентов с COVID-19 / Калмыкова З.А., Кононенко И.В., Склиник И.А., Шестакова М.В., Мокрышева Н.Г. // Сахарный диабет. – 2020. – №3. – С. 229.

ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Ершова К.А., Подгузкова А.И., Зенкина Т.М., Беляева Ю.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Питание является фактором, определяющим здоровье человека. Современный темп жизни вносит коррективы в привычный стиль питания, обуславливает возникновение расстройств пищевого поведения у студентов высших учебных заведений. Изучение особенностей фактического питания молодежи, в том числе с развитием дистанционных технологий, обучение студентов культуре питания позволит предотвратить развитие алиментарно-зависимых заболеваний [1; 2].

Цель исследования. Изучение пищевых привычек, режима и структуры питания студентов вузов, выявление нарушений пищевого поведения с целью разработки мер профилактики неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний у лиц молодого возраста.

Материалы и методы исследования. По авторской анкете с использованием онлайн-платформы «Google Forms» опрошено 100 студентов вузов. Статистическая обработка проведена с помощью программы Statistica 10.0.

Результаты исследования. Выявлено, что 86% респондентов питаются едой домашнего приготовления, 58% из них – готовят самостоятельно; 14% питаются в заведениях общественного питания; у 40% имеются заболевания гастроэнтерологического профиля. По данным анкетирования кратность приемов пищи соблюдает всего 7% студентов. Из всех приемов пищи студентами чаще всего пропускается завтрак (42%). 47%

опрошенных прибегают к перекусам «на ходу». Больше половины участников опроса не удовлетворены качеством своего питания (56%); 68% респондентов хотели бы изменить культуру своего питания.

Заключение. Полученные данные говорят о нарушениях пищевого поведения в студенческой среде. Большинство опрошенных знают принципы рационального питания и признают собственные нарушения в культуре питания. Высокая загруженность, ненормированный учебный день способствуют этому. Стремление к нормализации культуры питания может стать ключом к профилактике алиментарно–зависимых заболеваний у молодого поколения.

Список литературы

1. Павлова А.Д., Мокшина Н.Н., Панькина С.А. Изменение пищевого поведения студентов медицинского вуза в условиях распространения новой коронавирусной инфекции // Лучшие студенческие исследования: Сборник статей VIII Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 30 мая 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 133–137.

2. Беляева, Ю.Н. Болезни органов пищеварения как медико-социальная проблема // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – №3. – С. 566–568.

НАРУШЕНИЯ СНА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Жалейкина М.Н., Чуприянова Д.В., Пасечник А.Д., Красникова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) – это эпизоды обструкции верхних дыхательных путей во сне, которые сопровождаются остановкой дыхания. Заподозрить СОАС и назначить дополнительное обследование в клинической практике, согласно методическим рекомендациям, позволяет следующее правило: 1. Указания на остановки дыхания во сне. 2. Указания на прерывистый / громкий храп. 3. Дневная сонливость. 4. Частое ночное мочеиспускание. 5. Нарушение ночного сна более 6 мес. 6. Гипертоническая болезнь. 7. Ожирение 2–4 ст. При выявлении трех и более признаков необходимо углубленное обследование на предмет выявления СОАС.

Цель исследования. Выявление СОАС у пациентов с артериальной гипертензией.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в ГУЗ «СГКБ №5 Поликлиническое отделение №2» Производилось анкетирование по Шкале оценки тяжести инсомнии, Берлинскому опроснику, Питсбургскому индексу качества сна. Для выявления нарушений ритма проводилось Холтеровское мониторирование. Для изучения сопутствующей патологии были использованы амбулаторные карты.

Результаты исследования. Были исследованы данные 163 человек, из которых нарушения сна наблюдались у 73% женщин и 83% мужчин. 112 человек страдают артериальной гипертензией (АГ). Контрольная группа составила 51 человек (сопоставима по возрасту и полу). У пациентов с артериальной гипертензией подозрение на СОАС выявлено в 89% случаев, тогда как в контрольной группе –29%.

именно E1, E2 и E3. Первый этап убиквитинирования включает образование тиоэфирной связи с остатком глицина С–конца убиквитина и сульфгидрильной группой цистеина E2 в его активном центре. Во-вторых, убиквитин превращается из фермента E1 в фермент конъюгации E2. E2–убиквитин связывается с лигазой E3, катализируя образование пептидной связи между глицином С–конца убиквитина и лизином специфического субстрата. Ферменты E3 распознают специфический белок, который будет использоваться во время убиквитинирования. Нарушения в убиквитинировании ассоциированы, например, с лимфомой линии Casitas B при системной красной волчанке (СКВ) и болезнью Педжета.

Заключение. Предложено описание основных механизмов эпигенетической регуляции в норме, определены заболевания, ассоциированные с нарушениями в данных механизмах.

САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА?

Исаева К.А., Рубцова Е.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. «Сахар – это новый табак», – иронизирует аналитик исследовательской компании Mintel Дэвид Тёрнер. Пропагандисты здорового образа жизни взяли за популярный колониальный товар – сахар. Рынок заменителей растёт быстрее, чем рынок сахара. Главная причина – мода на здоровый образ жизни.

Чаще всего люди отказываются от сахара по двум причинам: из-за фигуры или здоровья. По данным вице-премьера России Татьяны Голиковой на начало 2020 года, в России с диабетом живут 5,1 млн взрослых и 50 тыс. детей.

Профилактикой сахарного диабета является правильное питание, исключая сахар в рационе. Вместо сахара предлагается использовать различные сахарозаменители.

Сахарозаменители люди производят и используют ещё с начала XX века. До настоящего времени не утихают споры об их вреде или пользе. Большинство этих веществ – вполне безобидные. Но есть сахарозаменители, которые могут ухудшить здоровье, особенно при диабете.

Цель исследования. Проверить, содержат ли в своем составе сахарозаменители глюкозу.

Материалы и методы исследования. Выявить глюкозу можно, используя качественные реакции на глюкозу, а именно реакцию «серебряного зеркала» и реакцию «медного зеркала». Определяли наличие глюкозы в сахарозаменителях “Novasweet” (Россия), “Aspartam” (Германия), “Стевия” (в таблетках и листья в фильтр-пакетах), “Фруктоза” реакцией «медного зеркала».

Результаты исследования. В качественной реакции «медное зеркало» выпадает красно-оранжевый осадок, это говорит о наличии в растворе веществ, содержащих альдегидную группу, т.е. наличие глюкозы в растворе. Проведя исследование, в 4 пробирках, содержащих сахарозаменителями: “Novasweet” (Россия), “Aspartam” (Германия), “Стевия” (в таблетках), “Фруктоза”, получили положительный результат, что говорит о наличии глюкозы в растворе. В пробирке со “Стевией” в фильтр-пакетах глюкозы не было обнаружено.

Заключение. В ходе проделанной работы мы выяснили, что сахарозаменители могут содержать в своем составе глюкозу;

Сахарозаменители, используемые в настоящее время могут нести в себе как положительные, так и отрицательны свойства в особенности синтетические сахарозаменители. Их влияние на организм не всегда полезно, а применение некоторых из них может быть не безопасно.

Заменители сахара не оказывают лечебного действия, не входят в программы лечения диабета и не являются обязательными составляющими рациона питания. Чаще всего их используют для улучшения вкуса продуктов. Или же для похудения, так как в них значительно меньше калорий, чем в сахаре.

ГИДРОХИНОЛИНЫ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ ПИРИДИНИЯ. СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Калинина Д.С., Решетов П.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Важным направлением органической химии является синтез новых биологически активных соединений. Перспективным и актуальным является поиск таких соединений среди производных гидропиридина, которые обладают широким спектром биологической активности и активно используются в современной медицине. Одним из важных методов получения производных гидропиридина является восстановление пиридиниевых солей.

Цель исследования. Поиск путей синтеза новых производных гидропиридина путем химического восстановления пиридиниевых солей.

Материалы и методы исследования. Объекты исследования: тетрафтороборат 1-метил-2,4-дифенил-1,2,3,5,6,7,8,9-октагидрохинолин. Метод исследования: органический синтез, ИК-спектроскопия., ТСХ.

Результаты исследования. 1. Осуществлено восстановление тетрафторбората 1-метил-2,4-дифенил-5,6,7,8-тетрагидрохинолиния (I) различными восстановителями. Показано, что наилучшие результаты дает применение в качестве восстановителя боргидрид натрия, приводящее к образованию ранее неизвестного 1-метил-2,4-дифенил-1,2,3,5,6,7,8,9-октагидрохинолина (II) с выходом 64 %. Методом ИК-спектроскопии доказано строение полученного соединения. В ИК-спектре обнаружены полосы поглощения валентных колебаний С–Н связей алифатического ($2974\text{--}2856\text{ см}^{-3}$) и ароматического ($3085\text{--}3028\text{ см}^{-3}$) фрагментов молекулы, валентные колебания С–Н связей метилового заместителя при азоте при азоте (2777 см^{-3}), валентные колебания С=С связей (1682 см^{-3}) и валентные колебания С–С связей бензольного кольца (1601 см^{-3}).

2. С помощью программы PASS рассчитана вероятность проявления синтезированными соединениями биологической активности, выявлены следующие наиболее вероятные фармакологические эффекты: спазмолитический, противовирусный, вазопротекторный и антиоксидантный.

Участки уплотнения и гипертонуса жевательных мышц были выявлены у 41,2% пациентов, при пальпации. При надавливании на данные участки у обследуемых отмечались болевые ощущения.

Анализ окклюзиограмм у пациентов помог обнаружить суперконтакты в 85,1% случаев, при изучении гипсовых моделей челюстей в артикуляторе – у 87,9% наблюдений.

Функциографическое обследование выявило нарушение симметрии Готического угла, искривление его сторон у пациентов. Также готическая дуга была ассиметрична, укорочена и искривлена.

Заключение. Анализ результатов основных и дополнительных методов обследования пациентов выявил функциональные изменения ВНЧС, а также жевательных мышц: нарушения экскурсии нижней челюсти при движениях в различных направлениях, болевой синдром при пальпации уплотненных участков жевательных мышц, гипертонус мышечных волокон, изменение конфигурации лица, наличие суставного шума, выявление суперконтактов. Таким образом, можно сделать вывод, что окклюзионные-артикуляционные нарушения служат провоцирующим фактором в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, а также усугубляют течение данной патологии.

Список литературы

1. Роль концевых дефектов зубных рядов в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы) \ Коннов В.В. В, Пичугина Е.Н., Арушанян А.Р., Бизяев А.А., Ходорич А.С. и др. // Медицинский алфавит. – 2020. – №35. – С. 39–43.

2. Современные методы диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Пичугина Е.Н., Коннов В.В., Фролкина К.М., Арушанян А.Р. // Аспирантский вестник Поволжья. – 2022. – Т. 22. – №1. – С. 32–37.

3. Характеристики окклюзии и ретрузионной стабильности при применении междисциплинарного подхода к стоматологической ортопедической реабилитации пациентов с признаками дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Дзалаева Ф.К., Чикунов С.О., Утюж А.С., Михайлова М.В., Юмашев А.В. // Стоматология для всех. – 2020. – Т. 3. – №92. – С. 16–21.

ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ: ВЗГЛЯД СТОМАТОЛОГА

Завгороднева М.С., Ермакова О.В., Островская Л.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Эксперты ВОЗ отмечают, что железодефицитной анемией (ЖДА) в мире страдает 25% населения. По данным Росстата за 2019 г., анемия зарегистрирована у 1,6 млн жителей России, что соответствует высокой распространенности ЖДА. Женщины репродуктивного возраста, беременные и подростки относятся к группе риска [1].

Цель исследования. Выявление диагностических признаков, позволяющих заподозрить наличие ЖДА у пациента стоматологического профиля.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено с помощью данных научной литературы: Elsevier Science, PubMed, Medline.

Результаты исследования. На стоматологический прием обращаются пациенты из всех групп риска по железодефицитным состояниям. Именно стоматолог первым может увидеть клинические признаки ЖДА, что дает возможность ранее других специалистов заподозрить заболевание и направить пациента на анализ крови. Характерные признаки ЖДА, на которые он должен обратить внимание:

1. При внешнем осмотре обнаруживается бледность кожи, видимых слизистых оболочек, сухая кожа лица, отеки под глазами по утрам, ломкость и выпадение волос.

2. При сборе жалоб стоматолог может выявить снижение работоспособности, ухудшение памяти, сонливость. Отмечается пристрастие к неприятным запахам (бензин, ацетон, лаки) и извращение вкуса (употребление мела, сырой крупы).

3. Симптом «синих склер».

4. Поражение ногтей наблюдается у 20–25% пациентов (ломкость, белые полосы, уплощенная форма).

5. Атрофия эпителия слизистой полости рта (ангулярные трещины, не заживающие при использовании эпителизирующих средств, парестезии языка, ярко-красные пятна и атрофия сосочков языка, расширение сосудов языка [2]).

6. Уменьшение секреции и буферной емкости слюны; ухудшение кариесогенной ситуации.

7. Дисколориты и патологическая стираемость эмали.

8. Отечность и бледность десны при большом количестве зубных отложений.

Заключение. При многих соматических заболеваниях изменения в полости рта появляются раньше остальных симптомов. Недостаточные знания стоматологов вызывают необходимость коммуникации с врачами других специальностей.

Список литературы

1. Chełchowska M., Laskowska–Klita T., Leibschang J. Concentration of ferritin, transferrin and iron as a markers of iron deficiency in healthy women in reproductive age // Pol Mercur Lekarski, – 2007. – Т. 127. – №22. – С. 25–27

2. Смышляева А.В., Леушина Е.И. Изменения в полости рта при анемическом синдроме // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – Т. 2, №4. – С. 313–316.

ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА СЪЕМНЫМИ АКРИЛОВЫМИ ПРОТЕЗАМИ

Кузнецова А.А., Мордвинкина М.О., Ходорич А.С., Кошкин В.В., Бизяев А.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Многие пациенты выбирают съемные протезы в качестве простого и менее затратного варианта замены утраченных зубов. Несмотря на распространенность их использования, пациентам сложно определить оптимальный способ ухода [1]. Отсутствие четких рекомендаций по уходу за зубными протезами стало основанием для разработки единых рекомендаций, базирующихся на данных доказательной медицины и одобренных ведущими международными экспертами в этой области.

Заведующий роддомом В.А. Петров отмечал: «благодаря хорошему отношению к делу учениц повивальной школы».

Заключение. Согласно результатам проведенного исследования, началом обучения сельских повитух и появлению квалифицированной помощи медицинскими сотрудниками поспособствовали: земская реформа, обучение в селах женщинами, окончившими высшие женские курсы, появление акушерско-фельдшерской школы и открытие кафедры при Николаевском университете.

Список литературы

1. Максимович–Амбодик Н.М. Искусство повивания, или Наука о бабичьем деле // Волгоград: Издательство ВолгГМУ. – 2016. – С.174–178.

2. Киценко О.С., Киценко Р.Н. Становление земской санитарной организации во второй половине XIX – начале XX в.:(на материалах Саратовской губернии) // Вестник Пермского университета. Серия: История. – 2015. – №2. – С.162–167.

3. Веселовский Б.Б. История земства за сорок лет. // Санкт–Петербург: Издательство О.Н. Поповой. – 1909. – 724 с.

СОВРЕМЕННЫЕ РОДЫ: БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМФОРТ

Дугулубгова А.М., Ефимкина Р.В., Щукина И.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Здоровье матери и ребенка – приоритетная задача ВОЗ на протяжении многих лет, но в последние годы особый акцент сделан на проблеме безопасного родоразрешения, материнства и детства.

Цель исследования. Акцентировать внимание общественности к состоянию соблюдения репродуктивных прав женщин в рамках обеспечения прав женщин на бесплатные и безопасные роды.

Материалы и методы исследования. Долгое время, на территории Российской Федерации оставалась приверженность докторов к устаревшим практикам ведения родов. В результате после родов у женщин возникает желание «никогда больше не испытывать такого опыта». Так что же такое безопасные роды и как помочь женщине в такой сложный для нее период?

Нормальные роды – своевременные роды одним плодом, начавшиеся спонтанно, с низким риском акушерских осложнений к началу родов и прошедшие без осложнений, при которых ребенок родился самопроизвольно в головном предлежании, после которых родильница и новорожденный находятся в удовлетворительном состоянии.

В нормальных родах выделяют три периода: первый период, включающий в себя латентную и активную фазу, в котором происходят регулярные болезненные схватки, приводящие к изменению шейки матки и полному открытию. Второй период: от полного открытия шейки матки до рождения ребенка. Третий период: от рождения ребенка до рождения последа.

Цель родильного дома и квалифицированного специалиста по родовспоможению, в частности, обеспечить наиболее безопасное и комфортное состояние женщины во всех периодах родов.

Результаты исследования. Составляющими безопасности пациентки являются бережное ведение родов, идентификация пациента, безопасная окружающая среда, эпидемиологическая безопасность, безопасность хирургических вмешательств, фармакологическая безопасность.

Составляющими комфорта являются свободный доступ родственников по желанию женщины во время родов, а также свободное посещение в послеродовом периоде, совместное пребывание матери и ребенка, индивидуальная родильная комната, свободный выбор позиции во время родов, использование партограммы и многое другое.

Заключение. Роды – это не только физическое испытание, но и сильнейшая эмоциональная встряска, но также рождение ребенка – это рубеж, перейдя который у женщины начнется совершенно другая жизнь. Врачи в силах помочь женщине и малышу пройти этот порог безопасно и в условиях абсолютной защищенности в каждую минуту родов и после них.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И МАЛОВЕСНОГО ПЛОДА НА РАННИХ СРОКАХ БЕРЕМЕННОСТИ

Жилина А.Д., Лебедева А.Д., Михайлова Ю.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. В современном акушерстве вопросы профилактики фетоплацентарной недостаточности и маловесного плода являются одним из основных задач акушерства и гинекологии. Социально-экономические и экологические факторы отрицательно сказываются на репродуктивном здоровье женщин детородного возраста, снижая их способность выносить и родить здорового ребенка. В результате наблюдается рост перинатальной заболеваемости и смертности, 25–45% которой происходит вследствие патологии плаценты. В настоящее время плод рассматривается, как внутриутробный пациент, и ранняя диагностика отклонений от его правильного развития своевременно позволит провести коррекцию выявленных изменений, тем самым, сохранив здоровье плода и новорожденного. Маловесные дети предрасположены к нарушению физического, полового и умственного развития. Выявленные предпосылки развития ПН и вовремя проведенная профилактика позволяют предотвратить декомпенсацию маточно–плацентарной дисфункции и увеличить вероятность благополучного исхода беременности и физиологических родов [1, 2].

Цель исследования. Целью проводимого нами исследования стало выявление основных факторов риска развития ФПН, а также анализ возможного прогнозирования развития ФПН и маловесного плода у беременных на ранних сроках гестации.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского. Был проведен оценочный анализ историй родов женщин с ФПН и ЗРП за период с 2017 по 2020 год (250 случаев), которые составили основную группу исследуемых пациенток. Также

Результаты исследования. У большинства обследованных пациентов запускающими факторами формирования ювенильного артрита стали инфекционные заболевания (60%) и различные травмы (40%). Исходы заболевания были различны. Хроническое течение встречалось в 48%, ремиссия была достигнута в 37%, инвалидизация возникла у 15% респондентов.

Установлено, что распространенность ювенильных артритов по Саратовской области была следующая: на Энгельский район приходится 31%, на Ртищевский район 25%, Ершовский район 19%, Озинский район 13%, Ровенский и Дергачевский районы 6%.

Среди системных поражений ювенильных артритов в патологический процесс вовлекались кожа (22%), сердце (19%), легкие (18%), почки, печень, селезенка (15%), органы зрения (14%) и лимфатические узлы (12%). Положительный ответ на проводимую терапию составил 30%. У 47% отмечался неполный и в 23% отсутствие ответа на лечение.

Заключение. Таким образом, в большинстве случаев ювенильным артритом с системным течением чаще болели девочки из Энгельского и Ртищевского районов, в возрасте 15 лет и старше. Пусковыми факторами заболевания были ранее перенесенные инфекционные заболевания и травмы. В результате трудностей диагностики и лечения данного заболевания болезнь приобрела хроническое течение.

ОЦЕНКА ОТНОШЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. САРАТОВА К ПРОХОЖДЕНИЮ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

Янгильбиева З.С., Гасантаев И.М., Магомедов Ц.Г., Красникова Н.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Диспансеризация – система мер, направленных на сохранение здоровья населения. Целью диспансеризации является ранняя диагностика хронических неинфекционных заболеваний, диагностика различных патологических состояний, которые могут протекать скрытно. Незнание населения о сути диспансеризации, для чего она нужна и какие цели преследует, на сегодняшний день является одной из главных проблем системы здравоохранения.

Цель исследования. Оценить осведомленность, приверженность различных групп населения г. Саратова к диспансеризации, а также оценить удовлетворенность медицинским обслуживанием в ходе диспансерного наблюдения.

Материалы и методы исследования. В анкетировании приняли участие 200 жителей г. Саратова в возрасте от 20 до 60 лет, из них женщин – 56%, мужчин – 44%. Наибольшее количество опрошенных относились к возрастной категории от 20–40 лет, что составляет 60%. Лица от 40–60 лет и старше 60 лет составили по 20% соответственно. Опрос проходил с помощью инструмента «Гугл форма».

Результаты исследования. Большая часть респондентов – 89% осведомлены о том, что из себя представляет диспансеризация. По результатам опроса, больше половины участников анкетирования – 64%, проходили диспансеризацию в своих поликлиниках, не проходили диспансеризацию 36% респондентов, из них 17% по причине отсутствия времени и сильной занятости, считают бесполезным прохождение диспансеризации – 9%, по

причине отказа поликлиники в прохождении – 4%, собственного нежелания – 4%, у 2% данный вопрос вызвал затруднения.

Предлагалось высказать своё мнение о том, как они оценили отношение к ним медицинских работников в ходе диспансерного наблюдения. Мнение разделилось. С вниманием к пациенту относилось 35%, были не очень внимательны 33%, относились с безразличием 13% и 19% респондентов затруднились ответить.

О необходимости дополнить перечень обязательных диагностических процедур высказались 21% опрошенных. Считали, что на первом этапе диспансеризации необходимы: УЗИ органов брюшной полости, УЗИ щитовидной железы, КТ, дерматоскопия у пациентов из группы риска, ТРУЗИ предстательной железы для мужчин старше 40 лет.

Больше половины 70% удовлетворены медицинским обслуживанием при проведении диспансеризации.

Заключение. Таким образом, установлено, что 89% знают о возможности диспансеризации, что говорит о высокой осведомленности населения. Уровень приверженности населения составил 64%. Значительная часть пациентов – 70%, полностью удовлетворены обслуживанием медицинских работников.

АНАТОМИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМА ПРЕПАРАТА КАЛЬЦИЯ КАЛЬЦЕМИН АДВАНС НА РОСТ И ФОРМООБРАЗОВАНИЕ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ У КРЫС С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА ПРИ ПОВТОРНОМ ПЕРЕЛОМЕ

Белецкий А.А., Мосягина Н.А.

Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», г. Святые Луки

Введение. Сахарный диабет представляет собой разнородную группу расстройств, характеризующуюся хронической гипергликемией, которая вызвана нарушением секреции инсулина, его действия или обоих этих факторов. Среди множества осложнений диабета присутствует также нарушение структуры костной ткани, что ведет к развитию остеопороза. Для профилактики и лечения остеопороза требуется значительное количество кальция, что улучшает состояние костей, однако влияние препарата кальция Кальцецин Адванс на рост и формирование большеберцовых костей при сахарном диабете 2 типа и повторном переломе не выяснено.

Цель исследования. Изучить влияние приема препарата кальция Кальцецин Адванс на рост и формирование большеберцовой кости у крыс с сахарным диабетом 2 типа при повторном переломе.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на 84 самках крыс с массой тела 155–160 г. Животные распределялись на три группы: группа 1 – интактные животные, группа 2 – животные с ожирением и гипергликемией, вызванными адипогенной диетой, которым наносился дефект диаметром 2 мм в бедренной кости на границе

Список литературы

1. Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. Ортопедическая стоматология. Национальное руководство. // Москва: Издательство ГЭОТАР–Медиа. – 2016. – С. 356–369.
2. Бузунова Р.В., Легейда И.В., Царева Е.В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей: Практическое руководство для врачей // Москва: Издательство Litres. – 2012. – 121 с.
3. Тимачева Т.Б., Климова Т.Н. Актуальные вопросы стоматологии: материалы межрегиональной заочной научно–практической конференции с международным участием, посвященной 85–летию профессора В.Ю. Миликевича, Волгоград, 29 апреля 2017 года. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет. – 2017. – С. 345–349.
4. Хинц, Р. Роль патологии прикуса в этиологии расстройств дыхания во сне у детей и взрослых. Ортодонтические и стоматогнатические аспекты. // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2010. – Т. 9 – №4(35). – С. 29–36.
5. Можевикин Г.Ю. Роль ортодонтии в первичной диагностике синдрома обструктивного апноэ сна // Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты: сборник материалов, Самара, 11 апреля 2018 года. – Самара: Общество с ограниченной ответственностью "Офорт", 2018. – С. 281.

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПУТЕМ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Джавадян Д.Э., Логинов Д.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Несмотря на бурное развитие информационных технологий профилактической стоматологии, огромный выбор средств и предметов гигиены полости рта, уровень распространённости стоматологических заболеваний остается крайне высоким. Это обусловлено недостаточным привитием навыков санитарно–гигиенической культуры. Реализация стоматологического здоровья опосредована и уровнем культуры, и образованностью, и социальными условиями индивида. Пациенты больше ориентированы на лечение зубов, чем на профилактику [1].

Цель исследования. Сформировать культуру стоматологического здоровья путем стоматологического просвещения.

Материалы и методы исследования. Одним из основных компонентов любой программы профилактики является стоматологическое просвещение населения, которое способствует обучению правильной гигиене полости рта. В качестве основного ресурса для мотивации пациентов используются две формы массового просвещения. Первая форма – активная, подразумевает взаимодействие непосредственно с пациентом. Вторая форма – пассивная, информация распространяется путем социальных сетей, ТВ, радио, журналов.

Результаты исследования. В повседневной жизни, пациенты могут не использовать известные меры профилактики. В первую очередь, это связано с неинформированностью населения. Для увеличения уровня знаний населения о важности гигиены полости рта необходимо активно задействовать все формы массового просвещения. Организация уроков

здоровья в виде бесед, игр для детей и стоматологического просвещения среди их родителей в виде бесед, показа фильмов о профилактике стоматологических заболеваний.

Заключение. Стоматологическое просвещение должно быть построено так, чтобы быть эффективным в получении конечного результата – выработки здоровых привычек у пациентов. Обеспечение обратной связи с населением – это самое важное в профилактике.

Список литературы

1. Цифровая трансформация медицинского стоматологического образования / Асланян М.А., Еремин О.В., Кобзева Ю.А., Абаджян Л.В., Бекирова Ф.М. и др. // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы: в сборнике IV Международной научно-практической конференции. 30–31 марта 2022 года. Саратов: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2022. – С. 424–431.

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЯХ ЗУБОВ И ЗУБНЫХ РЯДОВ

Жилин С.Н., Ольшанская Т.А., Коннов В.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Клинические проявления дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (далее – ДВНЧС) разнообразны и вызывают интерес среди специалистов и ученых [1]. Одной из наиболее частых причин развития ДВНЧС являются окклюзионно-артикуляционные нарушения зубов и зубных рядов [2, 3].

Цель исследования. Оценка функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава при окклюзионно–артикуляционных нарушениях.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 72 пациента в возрасте от 18 до 60 лет, проходивших ортопедическое лечение по поводу ДВНЧС, осложненной нарушениями окклюзионных взаимоотношений зубов и зубных рядов и зубоальвеолярными деформациями. Контрольную группу сравнения составили 17 человек без патологии височно–нижнечелюстного сустава (далее – ВНЧС), с ортогнатическим прикусом без дефектов зубов и зубных рядов, а также без каких–либо зубоальвеолярных деформаций.

Обследование пациентов включало в себя основной стоматологический осмотр, в том числе пальпацию жевательных мышц, и дополнительные методы исследования: анализ гипсовых моделей челюстей в артикуляторе, изучение окклюзиограмм и функциограмм.

Результаты исследования. Внешний осмотр пациентов при смыкании зубов в центральной окклюзии выявил нарушение конфигурации лица было в 57,8% случаев, которое сохранялось при широком открывании рта в 22,5% случаев. Ограничение экскурсии нижней челюсти в вертикальной плоскости было обнаружено у 43,6% пациентов, в сагитальной плоскости – у 47,3% обследуемых и в трансверзальной плоскости – в 42,9% случаев. Девиации нижней челюсти во время открывания рта наблюдалась у 57,4% обследуемых, дефлексия – у 33,5% пациентов, при этом болевой синдром в области ВНЧС обнаруживался в 16,7% наблюдений. При аускультации ВНЧС суставной шум был слышен у 89,7% обследуемых.

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

Гаспарян Е.Д., Баринова Д.А., Зайцева М.Р.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Работники хлебопекарного производства в процессе трудовой деятельности подвергаются воздействию комплекса производственных факторов, большинство которых являются неблагоприятными. В этой связи актуальным является мониторинг и оценка риска состояния здоровья работников для разработки медико-профилактических мероприятий [1;2].

Цель исследования. Провести анализ влияния условий труда на состояние здоровья работников хлебопекарного производства с целью изучения структуры заболеваемости, оценки профессионального риска.

Материалы и методы исследования. Проведена комплексная оценка состояния здоровья работников хлебопекарного производства АО «Знак хлеба» и АО «Саратовский хлебокомбинат им.Стружкина» по результатам периодических медосмотров (ПМО) на базе консультативно–диагностического отделения УКБ №3 им.В.Я.Шустова СГМУ.

В исследовании принимало участие 200 работников, подвергающихся воздействию неблагоприятных производственных факторов. Объектом изучения были определены работники основных технологических профессий в хлебопекарном производстве: дрожжеводы и тестоводы (53 человека), пекари (59 человек), укладчики (16 человек), фасовщики хлебобулочных изделий (35 человек), кондитеры (15 человек), формовщики (22 человека).

Результаты исследования. В ходе анализа результатов периодических медицинских осмотров было выявлено, что 73% работников из общего числа обследуемых имеют хронические заболевания. В структуре выявленных общесоматических заболеваний преобладают различные патологии опорно-двигательной системы (68,7 %) – дорсопатии, остеоартрозы суставов и хроническая патология женской половой сферы (56,6 %)– кольпиты, сальпингофориты, воспалительные заболевания шейки матки, фибромиомы матки. Среди заболеваний сердечно-сосудистой системы (53,2%) лидируют – артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца и стенокардия напряжения. Заболевания органов дыхания (72,5 %) представлены хроническими фаринголарингитами, хроническими бронхитами и хронической обструктивной болезнью легких. В условиях воздействия высоких температур и запыленности чаще формируются изменения органа зрения (51,5 %), выявлены такие патологии как синдром «сухого глаза», начальная катаракта, макулодистрофия и ангиопатия сетчатки.

Оценка состояния здоровья работников хлебопекарного производства позволила установить, что высокий профессиональный риск для здоровья работников основных специальностей отрасли может быть обусловлен вредным воздействием комплекса факторов условий труда, ведущими из которых являются: нагревающий микроклимат, загрязненность воздуха рабочей зоны мучной пылью, повышенный уровень шума, динамические нагрузки, неудобная рабочая поза.

Заключение. Современное хлебопекарное производство характеризуется комплексом вредных факторов условий труда, формирующих профессиональный риск здоровью работников, что рекомендует проведение медико–профилактических мероприятий.

Полученные данные говорят о наличии профессиональной обусловленности выявленных заболеваний органов дыхания и зрения у работников хлебопекарного производства.

Список литературы

1. Зайцева М.Р., Махонько М.Н., Шкрובה Н.В., Шелехова Т.В. Оценка риска здоровью работающих в основных отраслях производства по результатам проведения медицинских осмотров в условиях нового законодательства (приказы №302н, 233Н МЗ СР РФ) // Окружающая среда и здоровье – 2012. – №1. – С. 58–60.

2. Руководство от 24.06.2003 Р 2.2.1766–03 "По оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно–методические основы, принципы и критерии оценки".

ТУБЕРКУЛЕЗ И КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ: РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ

Ефимова А.В., Морозова Т.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Саратов

Введение. Лекарственная устойчивость возбудителя туберкулёза является одним из главных факторов, понижающих результативность лечения больных. Сочетание МЛУ МБТ (множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза) и коморбидной патологии являются неблагоприятными факторами прогноза, течения и исхода туберкулеза.

Цель исследования. Оценить результативность лечения больных туберкулезом с МЛУ МБТ и сочетанной коморбидной патологией.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ данных историй болезни пациентов в ГУЗ ОКПТД по 4 режиму химиотерапии (МЛУ МБТ) и имеющих одновременно коморбидную патологию в виде сахарного диабета, ХОБЛ и заболеваний сердечно-сосудистой системы. Эффективность лечения оценивалась по прекращению бактериовыделения и рубцеванию полостей распада.

Исходно бактериовыделение выявлено у 36 чел. (87,8%) пациентов, полость распада у 31 чел. (75,5%).

Результаты исследования. При анализе клинических форм туберкулеза было установлено, что преобладающей формой был инфильтративный процесс – 19 чел. (из них с бактериовыделением 18 чел. (95%), а с распадом 18 чел. (95%)), с туберкулемами – 11 чел (из них с бактериовыделением 11 чел. (100%), а с распадом 11 чел. (100%)) .. диссеминированный туберкулёз – 5 чел (из них с бактериовыделением 5 чел. (100%)), фиброзно–кавернозный – 4 чел (из них с бактериовыделением 2 чел. (50%), а с распадом 2 чел. (50%)), очаговый – 2 чел. (без бактериовыделения и распада). Для изучения результатов лечения пациенты разделены на 2 группы в зависимости от возраста: 1 группа n=22 (от 32 до 55 лет, средний возраст 45 ±1,7 лет), 2 группа n= 19 (от 56 до 74 лет, средний возраст 64±1,7).