

УДК 614.2, 614.3, 614.4
DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.17

Читать
онлайн



Обзорная статья

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ РИСКОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Н.И. Шулакова, А.В. Тутельян, В.Г. Акимкин

Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии, Российская Федерация, 111123,
г. Москва, ул. Новогиреевская, 3а

Современным состоянием проблемы рисков в медицине является дефицит исследований, касающихся заболеваний, обусловленных трудовой деятельностью работников здравоохранения. Несмотря на достигнутые успехи современной медицины, использование высокотехнологического оборудования, риск профессиональных заболеваний в медицинских организациях остается на высоком уровне. В имеющихся немногочисленных источниках литературы предполагается, что фактический уровень профессиональной заболеваемости медицинских работников существенно выше официальных цифр, что не позволяет в полной мере оценить широту ее распространения. До настоящего времени не выработано унифицированного подхода к изучению заболеваемости медицинских работников. Анализ литературных данных показал, что исследования по изучению особенностей условий труда и здоровья медицинских работников, а также связанных с ними факторов риска носят фрагментарный характер и не охватывают в достаточной мере все необходимые аспекты. Сегодня не существует единой организационной системы профессиональной безопасности, включающей научное изучение этой проблемы. В целях эффективного обоснования выбора управленческих решений по регулированию воздействия факторов риска на здоровье сотрудников медицинских организаций целесообразным является необходимость создания концепции профессиональных рисков здоровью. Методология анализа профессиональных рисков здоровью призвана стать тем инструментом, который будет обеспечивать действенную политику в области сохранения и улучшения здоровья работников здравоохранения.

Ключевые слова: медицинские работники, риски, профессиональные инфекции, профессиональная заболеваемость, условия труда.

Профессиональная деятельность медицинских работников и охрана их здоровья в условиях неблагоприятных факторов производственной среды является одной из актуальных проблем здравоохранения. Еще в начале XX в. выдающийся русский ученый и медик Владимир Бехтерев в статье «О положении врачей в России и об исследовании врачебного труда» отмечал, что «вопрос об охране здоровья медицинских работников (МР) в интересах охраны народного здоровья» важен, «подобно тому, как охрана материнства и детства важна в интересах здоровья будущего поколения»¹.

Согласно опубликованным данным, статистика 20-х гг. прошлого столетия указывала на относи-

тельно высокую смертность врачей во всем мире. Было показано, что смертность врачей в те годы превышала среднюю смертность населения в целом в 9 раз¹. Основными причинами высокой смертности врачей были гибель во время военных действий, смерть от сыпного тифа и других инфекционных заболеваний. Снижение смертности от инфекционных заболеваний в середине прошлого века привело к формированию мнения, что данная проблема решена [1]. Однако, согласно данным, изданным в зарубежной печати, в настоящее время ни в одной стране нет системы для отслеживания смертельных, приобретенных профессией инфекций в полном объеме. По оценкам, от 9 до 42 медицинских работ-

© Шулакова Н.И., Тутельян А.В., Акимкин В.Г., 2024

Шулакова Надежда Ивановна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (e-mail: shulakova.msk@mail.ru; тел.: 8 (495) 974-96-46; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7913-1991>).

Тутельян Алексей Викторович – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, руководитель лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (e-mail: bio-tav@yandex.ru; тел.: 8 (495) 974-96-46; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2706-6689>).

Акимкин Василий Геннадьевич – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор (e-mail: crie@pcr.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>).

¹ Никифоров А.С. Бехтерев [Электронный ресурс]. – М.: Молодая гвардия, 1986. – URL: <https://www.rulit.me/books/behterev-read-227360-123.html> (дата обращения: 05.03.2024).

ников в мире на 1 млн населения ежегодно умирают от профессиональной инфекции. При этом уровень профессиональной смертности медиков достоверно неизвестен [2].

Еще в 1923 г. отечественные ученые (Э.М. Каган, М.Я. Лукомский, Н.А. Савельев и др.) подняли вопрос о необходимости создания в стране институтов гигиены труда и клиник профессиональных болезней. В это же время подотдел профессиональной гигиены Наркомтруда СССР совместно с санитарно-эпидемиологическим отделом Наркомздрава РСФСР подготовили проекты постановлений о регистрации профессиональных отравлений и заболеваний. Пионером введения обязательной регистрации профессиональных отравлений и заболеваний являлась Московская санитарная организация, представившая в Московский совет проект обязательного постановления по данному вопросу². Имеющиеся ссылки в научной литературе свидетельствуют, что практически за весь период существования СССР конкретные сведения о зарегистрированных профессиональных заболеваниях среди медработников не публиковались в открытой печати, а находились (вплоть до 1985 г.) под грифом «для служебного пользования» [3, 4].

Согласно данным, опубликованным Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), работники сектора здравоохранения подвержены профессиональным рискам, среди которых наиболее распространены: воздействие вредных химических веществ, профессиональные инфекции, воздействие радиоактивного излучения, психосоциальные факторы риска и психическое здоровье, небезопасное обращение с пациентами, насилие и домогательство³. Работы отечественных авторов свидетельствуют, что труд медиков сопряжен с повышенным риском развития заболеваний различного генеза. Во время своей профессиональной деятельности медицинские работники могут подвергаться воздействию вредных и опасных факторов физической, химической и биологической природы, а также широкого спектра психофизиологических факторов [5]. Высокие уровни производственных факторов на рабочем месте вызывают развитие профессиональных и производственно обусловленных заболеваний, а также усугубляют другие проблемы со здоровьем [6]. Как следует из данных специальной оценки условий труда, представленные Департаментом условий и охраны труда Минтруда в 2019 г. в Самаре на 15-м Российском национальном конгрессе с международным участием «Профессия и здоровье», по доле вредных условий труда (56,7 %) здравоохранение находится на 2-м месте среди семи основных видов экономической деятельности, уступающая лишь добыче полезных ископаемых [7, 8].

Профессию медика можно отнести к группе риска по частоте нарушений здоровья и серьезности протекающих заболеваний. Согласно данным, приведенным в ряде работ отечественных авторов, лишь 2 % российских медиков признаны абсолютно здоровыми [9, 10]. Хронические болезни имеют 76 % медиков, и только 40 % из них состоят на диспансерном учете. У медицинских работников преобладают хронические полиэтиологические заболевания, формирующиеся под влиянием комплекса факторов, включающих образ и условия жизни, на фоне постоянно возрастающих профессиональных требований и нагрузки [9, 10]. С одной стороны, играет роль совокупность специфических факторов, составляющих профессиональный стресс, с другой – врачи подвержены тем же факторам риска хронических неинфекционных заболеваний, что и популяция в целом [11]. Основная доля профессиональных заболеваний приходится на средних медицинских работников [12, 13], у которых заболевания диагностируются при обращении за медпомощью, а не при проведении профосмотров. В РФ до 64 % от всех профзаболеваний, зарегистрированных у медработников разных специальностей, относились именно к медсестрам [12, 13].

Экспертным советом по здравоохранению Комитета Совета Федерации по социальной политике отмечено, что выявляемость профессиональной патологии у МР не превышает 10 % от реального числа случаев. Но эти предварительные выводы еще требуют дальнейшего развернутого научного обоснования [4, 10]. В настоящее время отмечается определенный дефицит исследований, касающихся заболеваний, обусловленных трудовой деятельностью. В имеющихся немногочисленных источниках литературы предполагается, что фактический уровень профессиональной заболеваемости МР существенно выше официальных цифр, что не позволяет в полной мере оценить широту ее распространения⁴ [4, 8, 14–16].

До настоящего времени не выработано унифицированного подхода к изучению заболеваемости медицинских работников. Причинами недоучета профессиональной патологии медработников могут быть значительный латентный период от начала инфицирования, частая смена работы, дефекты регистрационного учета и др. В числе причин отсутствия достоверных сведений, связанных с профессиональной заболеваемостью медработников, следует отметить: склонность их к самолечению (по данным отечественных авторов, число таких медработников составляет около 80 %), низкий уровень обращаемости (в пределах 60–80 %) за медицинской помощью,

² Розанов Л.С. 50 лет организации в СССР работы по изучению и профилактике профессиональных болезней // Гигиена и санитария. – 1975. – № 8. – С. 41–43.

³ Профессиональные риски в секторе здравоохранения [Электронный ресурс] // ВОЗ. – URL: <https://www.who.int/ru/tools/occupational-hazards-in-health-sector> (дата обращения: 19.03.2024).

⁴ Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 368 с.

взаимопомощь коллег при оказании помощи по месту работы, нежелание регистрировать свое заболевание, несовершенство методологических алгоритмов донозологической диагностики, а также социально-экономические причины [8, 17, 18].

Г.Г. Бадамшиной показано, что обращаемость МР за квалифицированной медицинской помощью характеризуется следующими показателями: никогда не обращаются к специалистам узкого профиля и лечатся сами – $26,0 \pm 3,3$ % опрошенных; обращаются только при тяжелой форме заболевания – $58,0 \pm 3,8$ %⁵. По результатам опроса [19], проведенного среди сотрудников скорой медицинской помощи, 13,2 % респондентов относят себя к здоровым (I группа здоровья), 35,1 % – к практически здоровым (II группа здоровья), 39,2 % – к редко болеющим (III группа здоровья), и 12 % – к часто болеющим (IV группа здоровья). Ухудшению здоровья, по мнению медицинских работников, способствуют, с одной стороны, личные факторы: невнимание к своему здоровью (35 % респондентов), наличие хронических заболеваний (25,3 %), а с другой – внешние факторы, такие как специфика работы (34 % респондентов), экология (23 %), плохие условия работы (22,2 %).

Несмотря на достигнутые успехи современной медицины, использование высокотехнологического оборудования, уменьшение ручного труда, риск профессиональных заболеваний в медицинских организациях остается на высоком уровне. Во исполнение решения коллегии Роспотребнадзора «Актуальные вопросы надзора за ИСМП и совершенствование мер профилактики» и приказа от 26.01.2018 № 37 Референс-центром по мониторингу ИСМП ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора (РЦ) в дополнение к данным раздела 3 «Внутрибольничные инфекции» формы федерального статистического наблюдения (ФФСН) № 2 разработаны статистические формы для проведения углубленного эпидемиологического анализа заболеваемости ИСМП с учетом факторов риска, которые были направлены в территориальные управления Роспотребнадзора всех субъектов РФ. Внесены дополнения в раздел 3 формы статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» с включением с 2020 г. случаев ИСМП, связанных с исполнением служебных обязанностей у персонала медицинских организаций.

По данным Роспотребнадзора, уровень профессиональной заболеваемости в Российской Федерации в 2022 г., по сравнению с 2013 г., снизился на 44,13 % (2022 г. – 1,00 на 10 тыс. работников; 2013 г. – 1,79 на 10 тыс. работников). В структуре основных нозологий профпатологии при воздействии производствен-

ных биологических факторов первое ранговое место занимают заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, на их долю приходилось 91,44 %, второе – туберкулез (6,14 %), третье – бруцеллез (0,97 %). В 2022 г. зарегистрирован один случай профессионального заболевания, вызванного ВИЧ-инфекцией (0,16 %)⁶. Медицинские работники подвергаются профессиональному риску широкого спектра инфекций, которые вызывают серьезные заболевания и случайные смерти. В 2022 г. у персонала медицинских организаций зарегистрировано 41 254 случаев ИСМП, связанных с исполнением профессиональных обязанностей, что на 34 % ниже, чем в 2021 г. (63 225 случаев) [20].

Литературные данные свидетельствуют, что среди работников здравоохранения заболевания инфекционной этиологии в структуре профессиональной патологии занимают ведущее место (75,0–83,8 %), на втором месте находятся аллергические заболевания (контактный дерматит, бронхиальная астма и др.), на третьем – интоксикации и болезни опорно-двигательного аппарата [4, 8]. Большое значение в профилактике профессиональной заболеваемости медицинских работников по-прежнему имеет ранняя диагностика заболеваний [20]. При этом показано, что у работников сферы здравоохранения диагностируются, как правило, только те заболевания, которые уже нельзя скрыть, которые сами по себе приводят к формированию выраженных, тяжелых форм, вызывающих стойкую утрату трудоспособности. В первую очередь к ним следует отнести такие инфекции, как вирусный гепатит и туберкулез [4, 8].

Туберкулез остается очень важным профессиональным риском для работников здравоохранения [21]. Исследования, проведенные рядом авторов в различных странах мира, указывают на высокий риск передачи туберкулеза для пациентов и медицинских работников [21–30], что приводит к более высоким показателям заболеваемости данной инфекцией среди медицинских работников, чем среди населения в целом [24, 27, 30]. Средняя ежегодная заболеваемость туберкулезом, связанная с работой в сфере здравоохранения, составила 5,8 % (диапазон 0–11 %) в странах с низким уровнем дохода и 1,1 % (диапазон 0,2–12 %) в странах с высоким уровнем дохода [24]. Показатели активного туберкулеза среди медработников были неизменно выше, чем среди населения в целом во всех странах. Риск представлялся особенно высоким при повышенном воздействии в сочетании с неадекватными мерами инфекционного контроля [24].

В исследованиях показано, что риск заражения туберкулезом больничного персонала специализированных противотуберкулезных больниц может быть в 7,5–60 раз больше, чем для населения в це-

⁵ Бадамшина Г.Г. Биологический риск развития нарушений здоровья у медицинских работников: дис. ... д-ра мед. наук. – Казань, 2022.

⁶ О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. – 368 с.

лом⁷ [31]. При этом он зависит от длительности и частоты нахождения сотрудника в среде, содержащей микобактерии туберкулеза [32–35]. Отличительными чертами туберкулеза у МР являются заражение мультирезистентными микобактериями, склонность к деструктивным формам туберкулеза, частое развитие осложнений, что может приводить к инвалидизации и летальности, а также возможности повторного заражения [3, 4, 30, 31, 36]. Ретроспективное когортное исследование с участием персонала Пекинской больницы грудной клетки в Китае с целью определения факторов риска, лежащих в основе внутрибольничной передачи туберкулеза, и использование данных за последние 13 лет показали, что система искусственной вентиляции в больнице без надлежащего обслуживания не обеспечивала эффективной противотуберкулезной защиты, в отличие от естественной⁸. Авторами отмечено, что результаты согласуются с другими сообщениями о заражении туберкулезом в медицинских учреждениях с неисправными или отсутствующими системами вентиляции [37], которые требуют регулярного обслуживания.

Около 26 различных вирусов могут быть ответственны за передачу инфекции на рабочем месте. При этом только три патогена (HBV, HCV, ВИЧ) являются причиной большинства случаев профессионально приобретенной инфекции, передаваемой через кровь. Показано, что глобальная распространенность острой инфекции вирусного гепатита В (ВГВ) среди медицинских работников составляет 5,3 % [38]. Инфицированность медиков гепатитом В (ГВ), по отдельным данным по России, может достигать 32,6 % [39].

Многочисленными исследованиями показано, что медицинские работники подвержены риску заражения гемоконтактными патогенами во время профессионального контакта с кровью и биологическими жидкостями [40–43]. Это происходит при попадании инфицированной биологической жидкости пациента на слизистые оболочки медработника, а также при случайном уколе или порезе использованным острым медицинским инструментом. По данным Центров США по контролю и профилактике заболеваний, ежегодно среди сотрудников больниц США происходит более 385 000 травм от уколов иглами. Травмы от уколов иглами и острыми предметами являются серьезной профессиональной опасностью для работников здравоохранения из-за риска сероконверсии [44]. Данные ВОЗ свидетельствуют, что доля заражений ГС, ГВ и ВИЧ от ран, нанесенных использованием игл, составляет 39, 37 и 4,4 % соответственно [45]. В зарубежных источниках опубликованы данные,

касающиеся отдаленных последствий инфицирования работников здравоохранения HBV и HCV. Показано, что ежегодно в мире около 100 медработников умирают из-за тяжелых отдаленных последствий, таких как цирроз печени или первичный рак печени. При этом ежедневно от ВГВ погибает один медицинский работник [46, 47].

Травмы от уколов иглами среди медицинских работников, являясь серьезной профессиональной опасностью, часто и ошибочно расцениваемой как низкий риск, усугубляются заниженной отчетностью [48]. G.A. Katsevman et al. было проведено перекрестное анкетирование студентов-медиков, студентов-медсестер и ординаторов, в ходе которого изучены показатели травматизма от уколов иглой, причины занижения информации и то, как явные заявления о том, что пациенты относятся к «группе высокого риска», могут повлиять на действия тех, кто подвержен риску получения травмы. Было показано: основной причиной непредоставления информации являлся факт того, что травма воспринималась как «тривиальная» (22 %), а пациент относился к категории «низкого риска» (18 %). Большинство опрошенных заявило, что следует обязать делать предоперационные объявления о «высоком риске» (91 %) и способствовать «культуре безопасности» (82 %), сообщению о травмах (85 %) и повышению концентрации во время процедур (70 %) [48]. Отечественными авторами отмечается, что российская процедурная медсестра в среднем получает одну травму на каждые 90 инъекций [9]. Причем, по признаниям самих медработников, только менее половины этих травм регистрируются в журналах аварийных ситуаций [49, 50].

Возникающие инфекционные заболевания: тяжелый острый респираторный синдром, птичий грипп (H₅N₁) и свиной грипп (H₁N₁) высветили риски серьезных легочных инфекций в результате профессионального воздействия, показали особую уязвимость медработников. Атипичная пневмония поразила 8096 человек во всем мире, 21 % из которых были медработниками [51, 52]. Известно, что SARS широко распространялся среди медработников в различных условиях. Во время вспышек в Гонконге и Торонто 62 % [53] и 51 % [54] инфицированных пациентов были медработниками. Во время первой вспышки гриппа А (H₅N₁) в Гонконге в 1997 г. распространенность антител к H₅N₁ была в пять раз выше у подвергшихся воздействию медработников, чем у не контактировавших с больными птичьим гриппом, т.е. 3,7 % (8 / 217) против 0,7 % (2 / 309)⁹.

⁷ Сацук А.В. Особенности эпидемиологии и профилактики туберкулеза среди работников медицинских учреждений: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2010. – 23 с.

⁸ Политика ВОЗ по борьбе с туберкулезной инфекцией в медицинских учреждениях, местах скопления людей и домашних хозяйствах. – Женева: ВОЗ, 2009.

⁹ Новая коронавирусная инфекция COVID-19: профессиональные аспекты сохранения здоровья и безопасности медицинских работников: методические рекомендации / под ред. И.В. Бухтиярова, Ю.Ю. Горблянского. – М.: АМТ, ФГБНУ «НИИ МТ», 2021. – 132 с.

За последние два десятилетия стали известны механизмы возникновения, а также эффективные стратегии преодоления различных вирусных инфекций: тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV, 2002 г.), ближневосточного коронавирусного синдрома (MERS-CoV, 2015 г.), крупной вспышки болезни Эбола в Западной Африке (2014–2015), вспышки лихорадки Зика (2016) и др. [55].

Если до 2020 г. в РФ основными профессиональными заболеваниями от воздействия биологического фактора были туберкулез и вирусные гепатиты, то начиная с 2020 г. мир столкнулся с еще одним инфекционным заболеванием профессиональной этиологии – заражение медработников новой коронавирусной инфекцией [56]. COVID-19 была определена как «первое новое профессиональное заболевание, описанное в этом десятилетии», по данным Общества медицины труда (Society of Occupational Medicine) [57], активность факторов риска заражения и заболевания определяет весомую долю группы заболеваний от воздействия производственного биологического фактора среди медицинских работников [58]. Более 10 % пациентов с подтвержденной новой коронарусной инфекцией COVID-19 в различных странах на момент проведения исследования [59] были медицинскими работниками.

Подтверждением высокого риска заражения являлось нередко тяжелое течение заболевания и неблагоприятный исход COVID-19 у врачей различных профессиональных групп. Среди умерших преобладали мужчины (до 90 %) в возрасте старше 57 лет (75 %), преимущественно (52 %) врачи общей практики и отделений неотложной помощи, а также анестезиологи, стоматологи, отоларингологи и офтальмологи. Странами с наибольшим количеством зарегистрированных случаев были Италия (44 %), Иран (15 %), Филиппины (8 %), Индонезия (6 %) и Китай (6 %), Испания (4 %), США (4 %), Великобритания (4 %) [59; 60]. У медицинских работников факторами риска развития тяжелой формы COVID-19 и смертельных исходов являются пожилой возраст и наличие сопутствующих хронических заболеваний (гипертония, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, хронические заболевания легких, ослабление иммунитета). На данный момент нет достоверных данных о том, как риски, связанные с сопутствующими заболеваниями, могут различаться в разных группах населения или условиях.

По данным систематического обзора 11 статей (из Китая, Сингапура, Италии, США) установлено пять основных факторов риска внутрибольничного заражения COVID-19 медицинских работников: длительный контакт с инфицированными пациента-

ми, недостаточное обеспечение (или их отсутствие) средствами индивидуальной защиты, перенапряжение на работе, некачественный инфекционный контроль (несоблюдение правил личной гигиены), сопутствующие заболевания. Заражение медработников связано с переполненностью отделений, длительным контактом с пациентами COVID-19, отсутствием помещений для изоляции и загрязнением окружающей рабочей среды. Так, показано что из 9292 случаев COVID-19 среди медицинских работников в США 55 % имели воздействие в медицинских учреждениях.

Катастрофические условия, созданные эпидемиями и пандемиями, бросали вызов на протяжении всего нашего существования, призывая к инновациям и предоставляя возможности таким дисциплинам, как анестезиология и реаниматология, добиться значительных успехов в своем развитии [61]. В этой пандемической битве анестезиологи и реаниматологи по всему миру оказались на передовой. «Пандемическое управление» персоналом отделения интенсивной терапии, анестезиологии и отделения неотложной помощи с персоналом, направленным в зону отделения интенсивной терапии и призванным работать с несколькими пациентами в соответствии с нехваткой персонала, создало прочную основу для «пандемического выгорания» среди медицинских работников [62].

Известно, что научные основы оценки профессионального риска включают в себя концепции Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, World Health Organization, WHO), Международной организации труда (МОТ, International Labour Organization, ILO), Международные системы стандартов ISO (ИСО), директивы Евросоюза¹⁰. В 2011 г. в статью 209 Трудового кодекса РФ внесены определения терминов «профессиональный риск» (ПР) и «управление профессиональными рисками» (УПР). ПР – вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору. В последние годы появился ряд теорий по оценке и управлению рисками. Данные теории интенсивно развиваются и применяются в промышленных отраслях и объектах, но не применяются по отношению к деятельности медицинских учреждений.

В отечественной медицине труда разработана методология профессионального риска, которая позволяет прогнозировать вероятность заболеваний от основных факторов риска на работе¹¹, оценивать степень связи с работой заболеваний, выявляемых при периодических медицинских осмотрах. Появились работы по применению интеллектуальных сис-

¹⁰ Бектасова М.В. Научное обоснование системы профилактических мероприятий по снижению профессиональных рисков здоровью медицинских работников: дис. ... д-ра мед. наук. – Владивосток, 2020.

¹¹ Прогнозирование воздействия вредных факторов условий труда, и оценка профессионального риска для здоровья работников: Методические рекомендации / утв. Научным советом № 45 «Медико-экологические проблемы здоровья работающих» РАМН 9 ноября 2010 г. – М.: НИИ МТ РАМН, 2010.

тем для оценки риска в медицине труда [63] с целью совершенствования системы управления профессиональными рисками на основе доказательных данных¹² с включением прогностических механизмов, в том числе на основе современных биоинформационных технологий¹³. Решение этих задач предопределило сдвиг парадигмы к методологии оценки профессионального риска в медицине труда [64]. При этом в изученной литературе отсутствуют данные по разработке и применению современных исследовательских технологий по методам оценки экспозиции и прогнозирования вероятности эффектов для управления рисками здоровью среди такой многочисленной профессиональной группы, как медицинские работники¹⁴.

Таким образом, анализ литературных данных показал, что исследования по изучению особенностей условий труда и здоровья медицинских работников, а также связанных с ними факторов риска носят фрагментарный характер и не охватывают в достаточной мере все необходимые аспекты. Сегодня требуется научное обоснование и создание единой организационной системы обеспечения профессиональной безопасности медицинских кадров.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Эсауленко Е.В. Возрастающая роль инфекционных болезней в современном мире и значимость непрерывного медицинского образования специалистов для успешной борьбы с ними // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2020. – № 3 (119). – С. 4–9. DOI: 10.34680/2076-8052.2020.3 (119).4-9
2. Sepkowitz K.A., Eisenberg L. Occupational deaths among healthcare workers // Emerg. Infect. Dis. – 2005. – Vol. 11, № 7. – P. 1003–1008. DOI: 10.3201/eid1107.041038
3. Бектасова М.В., Капцов В.А., Шепарев А.А. Структура профессиональной заболеваемости инфекционного генеза медицинского персонала лечебно-профилактических организаций, осуществляющих медицинскую деятельность Приморского края за 1996–2012 гг. // Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения. – 2013. – № 2. – С. 8–11.
4. Петрухин Н.Н. Профессиональная заболеваемость медработников в России и за рубежом (обзор литературы) // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100, № 8. – С. 845–850. DOI: 10.47470/0016-9900-2021-100-8-845-850
5. Дубель Е.В., Унгурияну Т.Н. Оценка восприятия медицинскими работниками факторов риска здоровью // Экология человека. – 2015. – № 2. – С. 33–34.
6. Боговская Е.А., Александрова О.Ю. Специальная оценка условий труда в медицинских организациях // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2017. – № 11–12. – С. 17–22. DOI: 10.26347/1607-2502201911-12003-008
7. Корж В.А. Совершенствование системы оценки и мониторинга условий труда – залог здоровья работающих [Электронный ресурс] // Профессия и здоровье: Российский Национальный Конгресс с международным участием. – 2019. – URL: https://congress.oh-events.ru/doc/arch/2019_plenSes-KorzhVA.pdf (дата обращения: 31.01.24).
8. Жукова С.А., Смирнов И.В. Анализ условий и охраны труда работников сферы здравоохранения // Социально-трудовые исследования. – 2020. – № 41 (4). – С. 145–154. DOI: 10.34022/2658-3712-2020-41-4-145-154
9. Гатиятуллина Л.Л. Состояние здоровья медицинских работников // Вестник современной клинической медицины. – 2016. – Т. 9, Вып. 3. – С. 69–75. DOI: 10.20969/VSKM.2016.9 (3).69-75
10. Состояние здоровья медицинских работников (обзор литературы) / Т.А. Ермолина, Н.А. Мартынова, А.Г. Калинин, С.В. Красильников // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX, № 3. – С. 197.
11. Оценка состояния здоровья медицинских работников и их качества жизни при артериальной гипертензии / И.М. Гичева, К.Ю. Николаев, Г.А. Давидович, А.А. Николаева, Э.А. Отева, А.И. Ходанов, Д.К. Зейналова, Л.А. Тихонова // Здравоохранение Российской Федерации. – 2009. – № 6. – С. 20–24.
12. Основные причины и порядок установления профессиональных болезней у медицинских работников / Л.Н. Коричкина, О.В. Радьков, И.И. Комаров, О.Б. Поселюгина, Н.П. Романова // Медицинская сестра. – 2018. – Т. 20, № 8. – С. 44–47. DOI: 10.29296/25879979-2018-08-11
13. Куракова Н. Инфекционная безопасность медперсонала и пациентов в ЛПУ: пути ее достижения // Менеджер здравоохранения. – 2011. – № 10. – С. 70–71.
14. Котельников Г.П., Сушина Н.В., Аршин В.В. Новое в профилактике и лечении ортопедических заболеваний от функционального перенапряжения // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 1 (34). – С. 29–35.
15. Гарипова Р.В. Совершенствование системы мониторинга за состоянием здоровья медицинских работников // Казанский медицинский журнал. – 2011. – Т. 92, № 1. – С. 78–82.
16. Состояние иммунологической реактивности медицинских работников лечебно-профилактических учреждений / А.И. Леванюк, Т.А. Ермолина, Е.В. Сергеева, Н.А. Мартынова, А.Г. Калинин, Е.И. Кононов // Здравоохранение Российской Федерации. – 2011. – № 2. – С. 51–52.

¹² Власов В.В. Введение в доказательную медицину. – М.: Медиа Сфера, 2001. – 392 с.

¹³ Р 2.2.3969-23. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и приоритеты оценки. – М., 2023.

¹⁴ Бектасова М.В. Указ. соч.; Прогнозирование воздействия вредных факторов... – М.: НИИ МТ РАМН, 2010.

17. Профессиональная заболеваемость работников медицинских организаций Республики Башкортостан: многолетняя динамика, структура, особенности формирования / Н.С. Кондрова, Э.Р. Шайхлисламова, И.В. Сандакова, Н.И. Симонова, Н.Н. Карпова // *Безопасность и охрана труда*. – 2020. – № 3 (84). – С. 47–51.
18. Синдром выгорания врачей лучше всего лечится с помощью повышения зарплаты // *Менеджер здравоохранения*. – 2011. – № 7. – С. 64–69.
19. Поляков И.В., Добрицина А.А., Зеленская Т.М. Оценка состояния здоровья медицинских работников скорой медицинской помощи и влияющих на него факторов // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. – 2012. – № 1. – С. 25–28.
20. Горблянский Ю.Ю. Актуальные вопросы профессиональной заболеваемости медицинских работников // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2003. – № 1. – С. 8–12.
21. Туберкулез – фактор профессионального риска у работников медицинских организаций Самарской области / Н.В. Дудинцева, С.А. Бабанов, В.С. Лотков, Т.А. Азовская // *Здоровье и безопасность на рабочем месте: Материалы II Международного научного форума*. – Минск, 2018. – С. 295–298. DOI: 10.31089/978-985-7153-46-6-2018-1-2-295-298
22. Tuberculosis among health-care workers in low and middle income countries: a systematic review / R. Joshi, A.L. Reingold, D. Menzies, M. Pai // *PLoS Med*. – 2006. – Vol. 3, № 12. – P. e494. DOI: 10.1371/journal.pmed.0030494
23. Menzies D., Joshi R., Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. – 2007. – Vol. 11, № 6. – P. 593–605.
24. Seidler A., Nienhaus A., Diel R. Review of epidemiological studies on the occupational risk of tuberculosis in low-incidence areas // *Respiration*. – 2005. – Vol. 72, № 4. – P. 431–446. DOI: 10.1159/000086261
25. Increased risk of tuberculosis in health care workers: a retrospective survey at a teaching hospital in Istanbul, Turkey / C. Cuhadaroglu, M. Erelel, L. Tabak, Z. Kilicaslan // *BMC Infect. Dis*. – 2002. – Vol. 2. – P. 14. DOI: 10.1186/1471-2334-2-14
26. Risk of tuberculosis among healthcare workers: can tuberculosis be considered as an occupational disease? / O. Kilinc, E.S. Ucan, M.D.A. Cakan, M.D.H. Ellidokuz, M.D.D. Ozol, A. Sayiner, M.D.A. Ozsoz // *Respir. Med*. – 2002. – Vol. 96, № 7. – P. 506–510. DOI: 10.1053/rmed.2002.1315
27. Tuberculosis among health care workers / I. Baussano, P. Nunn, B. Williams, E. Pivetta, M. Bugiani, F. Scano // *Emerg. Infect. Dis*. – 2011. – Vol. 17, № 3. – P. 488–494. DOI: 10.3201/eid1703.100947
28. Occupational risk of tuberculosis transmission in an area with low morbidity / R. Diehl, A. Seidler, A. Nienhaus, S. Rusch-Gerdes, S. Nieman // *Respir. Res*. – 2005. – Vol. 6, № 1. – P. 35–45. DOI: 10.1186/1465-9921-6-35
29. Обеспечение мер биологической безопасности в бактериологических лабораториях противотуберкулезных учреждений РФ / Э.В. Севастьянова, В.А. Пузанов, Г.В. Волченков, Л.Н. Черноусова // *Туберкулез и болезни легких*. – 2017. – Т. 95, № 5. – С. 18–23. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-5-18-23
30. Tuberculosis as an occupational hazard for health care workers in Estonia / A. Kruuner, M. Danilovitch, L. Pehme, T. Laisaar, S.E. Hoffner, M.L. Katila // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. – 2001. – Vol. 5, № 2. – P. 170–176.
31. Occupational risk of tuberculosis among health care workers at the Institute for Pulmonary Diseases of Serbia / V. Skodric, B. Savic, M. Jovanovic, I. Pesic, J. Videnovic, V. Zugic, J. Rakovic, M. Stojkovic // *Int. J. Tuberc. Lung Dis*. – 2000. – Vol. 4, № 9. – P. 827–831.
32. Tuberculosis in Staff and students of Patan Hospital / P. Shrestha, M. Shakya, M. Caws, S. Shrestha, B. Karki, S. Shrestha, D.B. Karki, B. Maharjan [et al.] // *J. Nepal Health Res. Counc*. – 2018. – Vol. 15, № 3. – P. 268–274. DOI: 10.3126/jnhrc.v15i3.18853
33. Why healthcare workers are sick of TB / A. von Delft, A. Dramowski, C. Khosa, K. Kotze, P. Lederer, T. Mosidi, J.A. Peters, J. Smith [et al.] // *Int. J. Infect. Dis*. – 2015. – Vol. 32. – P. 147–151. DOI: 10.1016/j.ijid.2014.12.003
34. Assessing infection control practices to protect health care workers and patients in Malawi from nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis* / R.J. Flick, A. Munthali, K. Simon, M. Hosseinipour, M.H. Kim, L. Mlauzi, P.N. Kazembe, S. Ahmed // *PLoS One*. – 2017. – Vol. 12, № 12. – P. e0189140. DOI: 10.1371/journal.pone.0189140
35. Стерликов С.А., Попов С.А., Сабгайда Т.П. Роль микробиологического обследования в программе борьбы с туберкулезом легких в России // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2014. – Т. 58, № 2. – С. 30–34.
36. Nosocomial tuberculosis transmission from 2006 to 2018 in Beijing Chest Hospital, China / Z. Xie, N. Zhou, Y. Chi, G. Huang, J. Wang, H. Gao, N. Xie, Q. Ma [et al.] // *Antimicrob. Resist. Infect. Control*. – 2020. – Vol. 9, № 1. – P. 165. DOI: 10.1186/s13756-020-00831-5
37. Global prevalence of hepatitis B virus serological markers among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis / G. Mahamat, S. Kenmoe, E.W. Akazong, J.T. Ebogo-Belobo, D.S. Mbaga, A. Bowo-Ngandji, J.R. Foe-Essomba, M. Amougou-Atsama [et al.] // *World J. Hepatol*. – 2021. – Vol. 13, № 9. – P. 1190–1202. DOI: 10.4254/wjh.v13.i9.1190
38. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные гепатиты у медицинских работников // *Медицинская сестра*. – 2010. – № 8. – С. 30–33.
39. Tarantola A., Abiteboul D., Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: A review of pathogens transmitted in published cases // *Am. J. Infect. Control*. – 2006. – Vol. 34, № 6. – P. 367–375. DOI: 10.1016/j.ajic.2004.11.011
40. Prevalence and prevention of needlestick injuries among health care workers in a German university hospital / S. Wicker, J. Jung, R. Allwinn, R. Gottschalk, H.F. Rabenau // *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. – 2008. – Vol. 81, № 3. – P. 347–354. DOI: 10.1007/s00420-007-0219-7
41. Частота выявления маркеров инфицирования вирусами парентеральных гепатитов среди медицинских работников в регионах Российской Федерации с различной интенсивностью эпидемиологического процесса / Г.Ю. Никитина, Т.А. Семененко, Т.П. Готвянская, И.Б. Хахаева, М.В. Коноплева, О.Г. Николаева, Л.В. Ярош, Л.К. Кожевникова, А.П. Суслов // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. – 2017. – Т. 19, № 2. – С. 161–167.
42. Global Occupational Exposure to Blood and Body Fluids among Healthcare Workers: Systematic Review and Meta-Analysis / D.A. Mengistu, G. Dirirsa, E. Mati, D.M. Ayele, K. Bayu, W. Deriba, F.K. Alemu, Y.M. Demmu [et al.] // *Can. J. Infect. Dis. Med. Microbiol*. – 2022. – Vol. 2022. – P. 5732046. DOI: 10.1155/2022/5732046

43. Marnejon T., Gemmel D., Mulhern K. Patterns of needlestick and sharps injuries among training residents // *JAMA Intern. Med.* – 2016. – Vol. 176, № 2. – P. 251–252. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.6828
44. Prüss-Ustün A., Rapiti E., Hutin Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers // *Am. J. Ind. Med.* – 2005. – Vol. 48, № 6. – P. 482–490. DOI: 10.1002/ajim.20230
45. Needlestick injuries during medical training / S. Deisenhammer, K. Radon, D. Nowak, J. Reichert. // *J. Hosp. Infect.* – 2006. – Vol. 63, № 3. – P. 263–267. DOI: 10.1016/j.jhin.2006.01.019
46. Hofmann F., Kralj N., Beie M. Needle stick injuries in health care –frequency, causes und preventive strategies // *Ge-sundheitswesen.* – 2002. – Vol. 64, № 5. – P. 259–266. DOI: 10.1055/s-2002-28353
47. Interdisciplinary differences in needlestick injuries among healthcare professionals in training: Improving situational awareness to prevent high-risk injuries / G.A. Katsevman, C.L. Sedney, J.A. Braca III, L. Hatchett // *Work.* – 2020. – Vol. 65, № 3. – P. 635–645. DOI: 10.3233/WOR-203118
48. Профилактика заражения медицинских работников гемотрансмиссивными инфекциями // *Охрана труда и пожарная безопасность в учреждениях здравоохранения.* – 2016. – № 8. – С. 45–48.
49. Оценка риска профессиональной инфекционной заболеваемости у медицинских работников / А.М. Спиридонов, И.И. Березин, Г.А. Никифорова [и др.] // *Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения.* – 2012. – № 2. – С. 10–12.
50. Ho P.L., Becker M.M., Chang-Yong M.M. Emerging occupational lung infections // *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* – 2005. – Vol. 11, № 7. – P. 710–721.
51. The etiology, origin and diagnosis of severe acute respiratory syndrome / L.L. Pon, I. Guan, J.M. Nicholls, K.I. Yuen, J.S. Paris // *Lancet Infect. Dis.* – 2004. – Vol. 4, № 11. – P. 663–671. DOI: 10.1016/C1473-3099(04)01172-7
52. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong / N. Lee, D. Hui, A. Wu, P. Chan, P. Cameron, G.M. Joynt, A. Ahuja, M.Y. Yung [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2003. – Vol. 348, № 20. – P. 1986–1994. DOI: 10.1056/NEJMoa030685
53. Clinical features and short-term results of 144 patients with atypical pneumonia in the Greater Toronto area / K.M. Booth, L.M. Matukas, G.A. Tomlinson, A.R. Rakhlis, D.B. Rose, H.A. Dvosh, S.L. Walmsley, T. Mazzulli [et al.] // *JAMA.* – 2003. – Vol. 289, № 21. – P. 2801–2809. DOI: 10.1001/jama.289.21.JOC30885
54. Risk of influenza A (H5N1) infection among health care workers exposed to influenza A (H5N1) patients, Hong Kong / S. Buxton Bridges, J.M. Katz, V.H. Seto, P.K. Chan, D. Tsang, V. Ho, K.H. Mack, V. Lim [et al.] // *J. Infect. Dis.* – 2000. – Vol. 181, № 1. – P. 344–348. DOI: 10.1086/315213
55. Профессиональные заболевания медицинских работников от воздействия инфекционных агентов: современное состояние проблемы / Р.В. Гарипова, Л.А. Стрижаков, К.Т. Умбетова, К.Р. Сафина // *Медицина труда и промышленная экология.* – 2021. – Т. 61, № 1. – С. 13–17. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-13-17
56. Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection // *Occup. Med. (Lond.).* – 2020. – Vol. 70, № 1. – P. 3–5. DOI: 10.1093/occmed/kqaa036
57. Профессиональная патология в Республике Башкортостан в период коронавирусной пандемии / Э.Р. Шайхлисламова, Э.Т. Валеева, В.Т. Ахметшина, А.И. Маликова, Р.Ф. Сагдиева // *Анализ риска здоровью – 2021. Внешне-средовые, социальные, медицинские и поведенческие аспекты. Совместно с международной встречей по окружающей среде и здоровью RISE-2021: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.* – Пермь, 18–20 мая 2021 г. – Т. 1. – С. 124–127.
58. COVID-19 in health care workers – A systematic review and meta-analysis / A.K. Sahu, V.T. Amrithanand, R. Mathew, P. Aggarwal, J. Nayer, S. Bhoi // *Am. J. Emerg. Med.* – 2020. – Vol. 38, № 9. – P. 1727–1731. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.05.113
59. Physician deaths from corona virus (COVID-19) disease / E.B. Ing, Q.A. Xu, A. Salimi, N. Torun // *Occup. Med. (Lond.).* – 2020. – Vol. 70, № 5. – P. 370–374. DOI: 10.1093/occmed/kqaa088
60. Jayadevan R. A hundred lives lost: doctor deaths in India during the times of COVID-19 // *Preprints.* – 2020. – P. 2020070346. DOI: 10.20944/preprints202007.0346.v1
61. Левин А.Б., Бол К.М., Фезерстоун П.Дж. От холеры до COVID-19: как пандемии повлияли на развитие анестезиологии и интенсивной терапии // *Анестезиология и реаниматология.* – 2020. – Т. 48, Вып. 3. – С. 28–38.
62. Murthy V.H. Confronting Health Worker Burnout and Well-Being // *N. Engl. J. Med.* – 2022. – Vol. 387, № 7. – P. 577–579. DOI: 10.1056/NEJMp2207252
63. Степанян И.В., Денисов Э.И. Применение интеллектуальных информационных систем для прогнозирования оценки рисков для здоровья // *Нейрокомпьютеры: разработка, применение.* – 2009. – № 12. – С. 69–74.
64. Сдвиг парадигмы в гигиене труда: прогнозирование и каузация как основа управления риском / Э.И. Денисов, Л.В. Прокопенко, Г.В. Голованева, И.В. Степанян // *Гигиена и санитария.* – 2012. – Т. 91, № 5. – С. 62–65.

Шулакова Н.И., Тутельян А.В., Акимкин В.Г. Ключевые аспекты рисков в профессиональной деятельности медицинских работников // Анализ риска здоровью. – 2024. – № 2. – С. 185–195. DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.17

UDC 614.2, 614.3, 614.4
DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.17.eng



Review

KEY ASPECTS OF OCCUPATIONAL RISKS FOR HEALTHCARE WORKERS

N.I. Shulakova, A.V. Tutelyan, V.G. Akimkin

Central Research Institute of Epidemiology, 3a Novogireevskaya St., Moscow, 111123, Russian Federation

At present, the greatest challenge associated with risks in healthcare is the lack of research on occupational diseases associated with healthcare workers' activities. Despite all achievements of the modern medicine and use of high-tech equipment, occupational health risks remain high in healthcare organizations. Few available literature sources assume that the level of actual occupational morbidity among healthcare workers is considerably higher than the official figures. This does not allow us to fully assess its prevalence. No unified approaches to investigating morbidity among healthcare workers have been developed yet. Analysis of available literature sources has revealed that most studies with their focus on peculiarities of working conditions and health of healthcare workers as well as associated risk factors are rather fragmentary and do not fully encompass all relevant aspects. At present, there is no unified organizational system for occupational safety that includes, among other things, scientific study of the issue. It is advisable to create a concept of occupational health risks in order to provide effective substantiation for selecting managerial decisions on regulation of effects produced by risk factors on personnel employed by healthcare organizations. The methodology for occupational health risk analysis is eligible for becoming an instrument that can ensure an effective policy aimed at protecting and promoting health of healthcare workers.

Keywords: healthcare workers, risks, occupational infections, occupational morbidity, working conditions.

References

1. Esaulenko E.V. The growing role of infectious diseases in the modern world and the importance of continuing medical education of specialists for the successful fight against them. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Yaroslava Mudrogo*, 2020, no. 3 (119), pp. 4–9. DOI: 10.34680/2076-8052.2020.3 (119).4-9 (in Russian).
2. Sepkowitz K.A., Eisenberg L. Occupational deaths among healthcare workers. *Emerg. Infect. Dis.*, 2005, vol. 11, no. 7, pp. 1003–1008. DOI: 10.3201/eid1107.041038
3. Bektasova M.V., Kaptsov V.A., Sheparev A.A. Struktura professional'noi zabolevaemosti infektsionnogo geneza meditsinskogo personala lechebno-profilakticheskikh organizatsii, osushchestvlyayushchikh meditsinskuyu deyatel'nost' Primorskogo kraja za 1996–2012 gg. [The structure of occupational morbidity of infectious genesis of healthcare workers employed by medical and preventive organizations and engaged in medical activities in Primorsky Krai for 1996–2012]. *Okhrana truda i tekhnika bezopasnosti v uchrezhdeniyakh zdravookhraneniya*, 2013, no. 2, pp. 8–11 (in Russian).
4. Petrukhin N.N. Prevalence of occupational morbidity among healthcare workers in the Russian Federation and abroad (literature review). *Gigiena i sanitariya*, 2021, vol. 100, no. 8, pp. 845–850. DOI: 10.47470/0016-9900-2021-100-8-845-850 (in Russian).
5. Dubel E.V., Unguryanu T.N. Estimation of health risk factors perception by medical workers. *Ekologiya cheloveka*, 2015, no. 2, pp. 33–34 (in Russian).
6. Bogovskaya E.A., Aleksandrova O.Y. Current problems of special assessment of labor standards in medical services. *Problemy standartizatsii v zdravookhraneni*, 2017, no. 11–12, pp. 17–22. DOI: 10.26347/1607-2502201911-12003-008 (in Russian).
7. Korzh V.A. Sovershenstvovanie sistemy otsenki i monitoringa uslovii truda – zalog zdorov'ya rabotayushchikh [Improving the system of assessment and monitoring of working conditions is the key to workers' health]. *Occupation and Health: Russian National Congress with International Participation*, 2019. Available at: https://congress.oh-events.ru/doc/arch/2019_plenSes-KorzhVA.pdf (January 31, 2024).
8. Zhukova S.A., Smirnov I.V. Analysis of labour conditions and protection of healthcare workers. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya*, 2020, no. 41 (4), pp. 145–154. DOI: 10.34022/2658-3712-2020-41-4-145-154 (in Russian).
9. Gatiyatullina L.L. Health status of medical professionals. *Vestnik sovremennoi klinicheskoi meditsiny*, 2016, vol. 9, iss. 3, pp. 69–75. DOI: 10.20969/VSKM.2016.9 (3).69-75 (in Russian).
10. Ermolina T.A., Martynova N.A., Kalinin A.G., Krasilnikov S.V. Medical workers' state of health; literature review. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*, 2012, vol. XIX, no. 3, pp. 197 (in Russian).

© Shulakova N.I., Tutelyan A.V., Akimkin V.G., 2024

Nadezhda I. Shulakova – Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Infections related to the Provision of Medical Care (e-mail: shulakova.msk@mail.ru; tel.: +7 (495) 974-96-46; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7913-1991>).

Alexey V. Tutelyan – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Infections related to the Provision of Medical Care (e-mail: bio-tav@yandex.ru; tel.: +7 (495) 974-96-46; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2706-6689>).

Vasilij G. Akimkin – Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, director (e-mail: crie@pcr.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>).

11. Gicheva I.M., Nikolaev K.Y., Davidovich G.A., Nikolaeva A.A., Oteva E.A., Khodanov A.I., Zeinalova D.K., Tikhonova L.A. Evaluation of the health status of medical workers and their life quality in arterial hypertension. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2009, no. 6, pp. 20–24 (in Russian).
12. Korichkina L.N., Radkov O.V., Komarov I.I., Poselyugina O.B., Romanova N.P. The main reasons and procedure for identifying occupational diseases among healthcare workers. *Meditsinskaya sestra*, 2018, vol. 20, no. 8, pp. 44–47. DOI: 10.29296/25879979-2018-08-II (in Russian).
13. Kurakova N. Infektsionnaya bezopasnost' medpersonala i patsientov v LPU: puti ee dostizheniya [Infectious safety of medical staff and patients in healthcare institutions: ways to achieve]. *Menedzher zdravookhraneniya*, 2011, no. 10, pp. 70–71 (in Russian).
14. Kotelnikov G.P., Sushina N.V., Arshin V.V. The new method of prophylaxis and treatment of orthopedic diseases from functional overstrain. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2005, no. 1 (34), pp. 29–35 (in Russian).
15. Garipova R.V. Improving the monitoring of the health status of medical workers. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 2011, vol. 92, no. 1, pp. 78–82 (in Russian).
16. Levanyuk A.I., Ermolina T.A., Sergeeva E.V., Martynova N.A., Kalinin A.G., Kononov E.I. Immunological responsiveness in medical workers of therapeutic-and-prophylactic institutions. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2011, no. 2, pp. 51–52 (in Russian).
17. Kondrova N.S., Shaikhislamova E.R., Sandakova I.V., Simonova N.I., Karpova N.N. Occupational morbidity among healthcare workers in the Republic of Bashkortostan: long-term dynamics, structure, specificities of formation. *Bezopasnost' i okhrana truda*, 2020, no. 3 (84), pp. 47–51 (in Russian).
18. Sindrom vygoraniya vrachei luchshe vsego lechitsya s pomoshch'yu povysheniya zarplaty [Doctors' burnout syndrome is best treated with a salary increase]. *Menedzher zdravookhraneniya*, 2011, no. 7, pp. 64–69 (in Russian).
19. Polyakov I.V., Dobritsyna A.A., Zelenskaya T.M. The evaluation of health of medical personnel of ambulance care and impacting factors. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*, 2012, no. 1, pp. 25–28 (in Russian).
20. Gorblyansky Yu.Yu. Topical problems of occupational morbidity among medical staffers. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2003, no. 1, pp. 8–12 (in Russian).
21. Dudintseva N.V., Babanov S.A., Lotkov V.S., Azovskova T.A. Tuberculosis – a factor of professional risk for medical organizations employees of the Samara region. *Health And Safety At The Workplace: Materials of the II International Scientific forum*, Minsk, 2018, pp. 295–298. DOI: 10.31089/978-985-7153-46-6-2018-1-2-295-298 (in Russian).
22. Joshi R., Reingold A.L., Menzies D., Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low and middle income countries: a systematic review. *PLoS Med.*, 2006, vol. 3, no. 12, pp. e494. DOI: 10.1371/journal.pmed.0030494
23. Menzies D., Joshi R., Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2007, vol. 11, no. 6, pp. 593–605.
24. Seidler A., Nienhaus A., Diel R. Review of epidemiological studies on the occupational risk of tuberculosis in low-incidence areas. *Respiration*, 2005, vol. 72, no. 4, pp. 431–446. DOI: 10.1159/000086261
25. Cuhadaroglu C., Erelel M., Tabak L., Kilicaslan Z. Increased risk of tuberculosis in health care workers: a retrospective survey at a teaching hospital in Istanbul, Turkey. *BMC Infect. Dis.*, 2002, vol. 2, pp. 14. DOI: 10.1186/1471-2334-2-14
26. Kilinc O., Ucan E.S., Cakan M.D.A., Ellidokuz M.D.H., Ozol M.D.D., Sayiner A., Ozsoz M.D.A. Risk of tuberculosis among healthcare workers: can tuberculosis be considered as an occupational disease? *Respir. Med.*, 2002, vol. 96, no. 7, pp. 506–510. DOI: 10.1053/rmed.2002.1315
27. Baussano I., Nunn P., Williams B., Pivetta E., Bugiani M., Scano F. Tuberculosis among healthcare workers. *Emerg. Infect. Dis.*, 2011, vol. 17, no. 3, pp. 488–494. DOI: 10.3201/eid1703.100947
28. Diehl R., Seidler A., Nienhaus A., Rusch-Gerdes S., Nieman S. Occupational risk of tuberculosis transmission in an area with low morbidity. *Respir. Res.*, 2005, vol. 6, no. 1, pp. 35–45. DOI: 10.1186/1465-9921-6-35
29. Sevastyanova E.V., Puzanov V.A., Volchenkov G.V., Chernousova L.N. Biosafety provisions in bacteriological laboratories of the Russian TB units. *Tuberkulez i bolezni legkikh*, 2017, vol. 95, no. 5, pp. 18–23. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-5-18-23 (in Russian).
30. Kruuner A., Danilovitch M., Pehme L., Laisaar T., Hoffner S.E., Katila M.L. Tuberculosis as an occupational hazard for health care workers in Estonia. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2001, vol. 5, no. 2, pp. 170–176.
31. Skodric V., Savic B., Jovanovic M., Pesic I., Videnovic J., Zugic V., Rakovic J., Stojkovic M. Occupational risk of tuberculosis among health care workers at the Institute for Pulmonary Diseases of Serbia. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2000, vol. 4, no. 9, pp. 827–831.
32. Shrestha P., Shakya M., Caws M., Shrestha S., Karki B., Shrestha S., Karki D.B., Maharjan B. [et al.]. Tuberculosis in Staff and students of Patan Hospital. *J. Nepal Health Res. Counc.*, 2018, vol. 15, no. 3, pp. 268–274. DOI: 10.3126/jnhrc.v15i3.18853
33. von Delft A., Dramowski A., Khosa C., Kotze K., Lederer P., Mosidi T., Peters J.A., Smith J. [et al.]. Why healthcare workers are sick of TB. *Int. J. Infect. Dis.*, 2015, vol. 32, pp. 147–151. DOI: 10.1016/j.ijid.2014.12.003
34. Flick R.J., Munthali A., Simon K., Hosseinipour M., Kim M.H., Mlauzi L., Kazembe P.N., Ahmed S. Assessing infection control practices to protect health care workers and patients in Malawi from nosocomial transmission of Mycobacterium tuberculosis. *PLoS One*, 2017, vol. 12, no. 12, pp. e0189140. DOI: 10.1371/journal.pone.0189140
35. Sterlikov S.A., Popov S.A., Sabgayda T.P. The actual role of microbiology analysis in program of lungs tuberculosis control in Russia. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2014, vol. 58, no. 2, pp. 30–34 (in Russian).
36. Xie Z., Zhou N., Chi Y., Huang G., Wang J., Gao H., Xie N., Ma Q. [et al.]. Nosocomial tuberculosis transmission from 2006 to 2018 in Beijing Chest Hospital, China. *Antimicrob. Resist. Infect. Control*, 2020, vol. 9, no. 1, pp. 165. DOI: 10.1186/s13756-020-00831-5
37. Mahamat G., Kenmoe S., Akazong E.W., Ebogo-Belobo J.T., Mbaga D.S., Bowo-Ngandji A., Foe-Essomba J.R., Amougou-Atsama M. [et al.]. Global prevalence of hepatitis B virus serological markers among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *World J. Hepatol.*, 2021, vol. 13, no. 9, pp. 1190–1202. DOI: 10.4254/wjh.v13.i9.1190
38. Kosarev V.V., Babanov S.A. Occupational hepatitis in medical workers. *Meditsinskaya sestra*, 2010, no. 8, pp. 30–33 (in Russian).
39. Tarantola A., Abiteboul D., Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: A review of pathogens transmitted in published cases. *Am. J. Infect. Control*, 2006, vol. 34, no. 6, pp. 367–375. DOI: 10.1016/j.ajic.2004.11.011
40. Wicker S., Jung J., Allwinn R., Gottschalk R., Rabenau H.F. Prevalence and prevention of needlestick injuries among health care workers in a German university hospital. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 2008, vol. 81, no. 3, pp. 347–354. DOI: 10.1007/s00420-007-0219-7

41. Nikitina G.Yu., Semenenko T.A., Gotvyanskaya T.P., Hahaeva I.B., Konopleva M.V., Nikolaeva O.G., Yarosh L.V., Kozhevnikova L.K., Suslov A.P. The prevalence of parenteral hepatitis markers among the medical personnel in the Russian Federation regions with different intensity of epidemic process. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya*, 2017, vol. 19, no. 2, pp. 161–167 (in Russian).
42. Mengistu D.A., Dirirsa G., Mati E., Ayele D.M., Bayu K., Deriba W., Alemu F.K., Demmu Y.M. [et al.]. Global Occupational Exposure to Blood and Body Fluids among Healthcare Workers: Systematic Review and Meta-Analysis. *Can. J. Infect. Dis. Med. Microbiol.*, 2022, vol. 2022, pp. 5732046. DOI: 10.1155/2022/5732046
43. Marnejon T., Gemmel D., Mulhern K. Patterns of needlestick and sharps injuries among training residents. *JAMA Intern. Med.*, 2016, vol. 176, no. 2, pp. 251–252. DOI: 10.1001/jamainternmed.2015.6828
44. Prüss-Ustün A., Rapiti E., Hutin Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. *Am. J. Ind. Med.*, 2005, vol. 48, no. 6, pp. 482–490. DOI: 10.1002/ajim.20230
45. Deisenhammer S., Radon K., Nowak D., Reichert J. Needlestick injuries during medical training. *J. Hosp. Infect.*, 2006, vol. 63, no. 3, pp. 263–267. DOI: 10.1016/j.jhin.2006.01.019
46. Hofmann F., Kralj N., Beie M. Needle stick injuries in health care – frequency, causes und preventive strategies. *Gesundheitswesen*, 2002, vol. 64, no. 5, pp. 259–266. DOI: 10.1055/s-2002-28353 (in German).
47. Katsvman G.A., Sedney C.L., Braca J.A. III, Hatchett L. Interdisciplinary differences in needlestick injuries among healthcare professionals in training: Improving situational awareness to prevent high-risk injuries. *Work*, 2020, vol. 65, no. 3, pp. 635–645. DOI: 10.3233/WOR-203118
48. Profilaktika zarazheniya meditsinskikh rabotnikov gemotransmissivnymi infektsiyami [Prevention of infection of healthcare workers with hemotransmissible infections]. *Okhrana truda i pozharnaya bezopasnost' v uchrezhdeniyakh zdravookhraneniya*, 2016, no. 8, pp. 45–48 (in Russian).
49. Spiridonov A.M., Berezin I.I., Nikiforova G.A. [et al.]. Otsenka riska professional'noi infektsionnoi zabolevaemosti u meditsinskikh rabotnikov [Assessment of the risk of occupational infectious morbidity in healthcare workers]. *Okhrana truda i tekhnika bezopasnosti v uchrezhdeniyakh zdravookhraneniya*, 2012, no. 2, pp. 10–12 (in Russian).
50. Ho P.L., Becker M.M., Chang-Yong M.M. Emerging occupational lung infections. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2005, vol. 11, no. 7, pp. 710–721.
51. Pon L.L., Guan I., Nicholls J.M., Yuen K.I., Paris J.S. The etiology, origin and diagnosis of severe acute respiratory syndrome. *Lancet Infect. Dis.*, 2004, vol. 4, no. 11, pp. 663–671. DOI: 10.1016/C1473-3099(04)01172-7
52. Lee N., Hui D., Wu A., Chan P., Cameron P., Joynt G.M., Ahuja A., Yung M.Y. [et al.]. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *N. Engl. J. Med.*, 2003, vol. 348, no. 20, pp. 1986–1994. DOI: 10.1056/NEJMoa030685
53. Booth K.M., Matukas L.M., Tomlinson G.A., Rakhlis A.R., Rose D.B., Dvosh H.A., Walmsley S.L., Mazzulli T. [et al.]. Clinical features and short-term results of 144 patients with atypical pneumonia in the Greater Toronto area. *JAMA*, 2003, vol. 289, no. 21, pp. 2801–2809. DOI: 10.1001/jama.289.21.JOC30885
54. Buxton Bridges S., Katz J.M., Seto V.H., Chan P.K., Tsang D., Ho V., Mack K.H., Lim V. [et al.]. Risk of influenza A (H5N1) infection among health care workers exposed to influenza A (H5N1) patients, Hong Kong. *J. Infect. Dis.*, 2000, vol. 181, no. 1, pp. 344–348. DOI: 10.1086/315213
55. Garipova R.V., Strizhakov L.A., Umbetova K.T., Safina K.R. Occupational diseases of health care workers from exposure to infectious agents: the current state of the problem. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2021, vol. 61, no. 1, pp. 13–17. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-13-17 (in Russian).
56. Koh D. Occupational risks for COVID-19 infection. *Occup. Med. (Lond.)*, 2020, vol. 70, no. 1, pp. 3–5. DOI: 10.1093/occmed/kqaa036
57. Shaikhislamova E.R., Valeeva E.T., Akhmetshina V.T., Malikova A.I., Sagadieva R.F. Professional'naya patologiya v Respublike Bashkortostan v period koronavirusnoi pandemii [Occupational pathology in the Republic of Bashkortostan during the coronavirus pandemic]. *Analiz riska zdorov'yu – 2021. Vneshnesredoye, sotsial'nye, meditsinskie i povedencheskie aspekty. Sovmestno s mezhdunarodnoi vstrechei po okruzhayushchei srede i zdorov'yu RISE-2021: Materialy XI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Perm, May 18–20, 2021, vol. 1, pp. 124–127 (in Russian).
58. Sahu A.K., Amrithanand V.T., Mathew R., Aggarwal P., Nayer J., Bhoi S. COVID-19 in health care workers – A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Emerg. Med.*, 2020, vol. 38, no. 9, pp. 1727–1731. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.05.113
59. Ing E.B., Xu Q.A., Salimi A., Torun N. Physician deaths from corona virus (COVID-19) disease. *Occup. Med. (Lond.)*, 2020, vol. 70, no. 5, pp. 370–374. DOI: 10.1093/occmed/kqaa088
60. Jayadevan R. A hundred lives lost: doctor deaths in India during the times of COVID-19. *Preprints*, 2020, pp. 2020070346. DOI: 10.20944/preprints202007.0346.v1
61. Levin A.B., Bol K.M., Featherstone P.J. From cholera to COVID-19: How pandemics have shaped the development of anaesthesia and intensive care medicine. *Anesteziologiya i reanimatologiya*, 2020, vol. 48, suppl. 3, pp. 28–38 (in Russian).
62. Murthy V.H. Confronting Health Worker Burnout and Well-Being. *N. Engl. J. Med.*, 2022, vol. 387, no. 7, pp. 577–579. DOI: 10.1056/NEJMp2207252
63. Stepanyan I.V., Denisov E.I. Primenenie intellektual'nykh informatsionnykh sistem dlya prognozirovaniya otsenki riskov dlya zdorov'ya [Application of intelligent information systems to predict health risk assessment]. *Neirokomp'yutery: razrabotka, primeneniye*, 2009, no. 12, pp. 69–74 (in Russian).
64. Denisov E.I., Prokopenko L.V., Golovaneva G.V., Stepanyan I.V. Paradigm shift in health: forecasting and causation as a basis for risk management. *Gigiena i sanitariya*, 2012, vol. 91, no. 5, pp. 62–65 (in Russian).

Shulakova N.I., Tutelyan A.V., Akimkin V.G. Key aspects of occupational risks for healthcare workers. Health Risk Analysis, 2024, no. 2, pp. 185–195. DOI: 10.21668/health.risk/2024.2.17.eng

Получена: 11.05.2024

Одобрена: 19.06.2024

Принята к публикации: 24.06.2024