



Научная статья

ОЦЕНКА ОТНОСИТЕЛЬНОГО РИСКА ДИСКОМФОРТА И ЕГО СУБЪЕКТИВНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ: РАЗЛИЧИЯ В АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА ИНФЕКЦИОННЫХ И МНОГОПРОФИЛЬНЫХ СТАЦИОНАРОВ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

Е.А. Гутич, С.Л. Итпаева-Людчик, Е.А. Николаева, И.В. Мадекша

Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и микробиологии государственного учреждения «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», Республика Беларусь, 220012, г. Минск, ул. Академическая, 8

Объектом исследования выступили медицинские работники инфекционного и многопрофильного стационаров, перепрофилированных для оказания помощи пациентам с COVID-19.

Оценено субъективное восприятие дискомфорта, связанного с длительным использованием средств индивидуальной защиты (СИЗ), и выявлены различия в адаптации к таким условиям работы между медицинским персоналом инфекционных и многопрофильных стационаров в период пандемии COVID-19.

Проведено анкетирование медицинского персонала, включающее вопросы о длительности использования СИЗ в ежедневной работе (медицинские маски / респираторы, защитные очки, комбинезоны), а также о наличии симптомов, свидетельствующих о неблагоприятном воздействии длительного использования СИЗ.

Изменение условий труда в период пандемии COVID-19 привело к существенному увеличению доли медицинских работников, регулярно применяющих СИЗ, а также к значительному возрастанию времени их использования. Длительное применение СИЗ в период пандемии привело к увеличению частоты жалоб медицинского персонала, связанных с их использованием, среди сотрудников обоих учреждений. Установлено более частое предъявление жалоб, связанных с использованием СИЗ, как в штатном режиме работы, так и в период перепрофилирования, а также более существенное изменение частоты системных физиологических нарушений при ношении СИЗ органов дыхания (затрудненное дыхание, ощущение нехватки воздуха, головокружение) в период пандемии в многопрофильном стационаре, по сравнению с инфекционной больницей. Выявленные межстационарные различия, вероятно, отражают более высокий уровень адаптации сотрудников инфекционного учреждения к продолжительному применению СИЗ, обусловленный обязательным внедрением строгих протоколов инфекционной безопасности и наличием отработанных алгоритмов работы в обычных условиях повседневной работы.

Такие различия в уровне подготовленности и адаптации медицинских работников к использованию СИЗ в условиях перепрофилирования стационара свидетельствуют о необходимости более широкого внедрения дополнительных мероприятий по управлению профессиональными рисками здоровья, подчеркивают важность оптимизации дизайна СИЗ, усовершенствования системы их подбора и режимов эксплуатации, внедрения программ обучения медицинского персонала приемам рационального использования, а также регулярного скрининга медицинских работников на предмет нарушений здоровья, связанных с использованием СИЗ.

Ключевые слова: COVID-19, пандемия, медицинские работники, профессиональные риски здоровью, субъективные жалобы, средства индивидуальной защиты (СИЗ), маски медицинские, защитные очки, защитные комбинезоны.

© Гутич Е.А., Итпаева-Людчик С.Л., Николаева Е.А., Мадекша И.В., 2025

Гутич Екатерина Андреевна – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией прикладной токсикологии и безопасности изделий медицинского назначения (e-mail: ekhutsich@gmail.com; тел.: +375 17 378-80-56, +375 29 694-06-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1910-6556>).

Итпаева-Людчик Светлана Леонидовна – кандидат медицинских наук, ученый секретарь (e-mail: itpaeva.ludchik@gmail.com; тел.: +375 17 320-02-17; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4878-2246>).

Николаева Екатерина Александровна – заведующий лабораторией оценки профессиональных рисков здоровья (e-mail: katya-nik@tut.by; тел.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7757-8631>).

Мадекша Ирина Вадимовна – младший научный сотрудник лаборатории оценки профессиональных рисков здоровью (e-mail: ira-kyz@tut.by; тел.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6275-4746>).

Биологические угрозы, принимающие масштаб эпидемии или даже пандемии, становятся серьезным вызовом для системы здравоохранения ввиду необходимости разработки немедленных и эффективных мер для защиты общественного здоровья. Необходимость перепрофилирования стационаров для оказания медицинской помощи пациентам с инфекционными заболеваниями требует реализации целого ряда административно-управленческих, инженерно-технических, организационных мероприятий и мер инфекционного контроля, а также дополнительных ресурсов в виде медицинского персонала и средств индивидуальной защиты (СИЗ). Распространение коронавируса SARS-CoV-2 в 2019 г. и последовавшая за ним пандемия COVID-19 продемонстрировали важность подготовки медицинских учреждений к таким угрозам [1–3].

Деятельность по сохранению, восстановлению здоровья сама по себе связана с серьезными рисками для здоровья тех, кто эту деятельность осуществляет [4–7]. Работа с пациентами, инфицированными высококонтагиозными респираторными патогенами, влечет за собой дополнительные риски здоровью медицинского персонала, связанные не только с возможностью инфицирования, но и с возрастающими физическими, интеллектуальными, сенсорными, эмоциональными нагрузками, необходимостью длительного использования СИЗ и контакта с дезинфицирующими средствами и антисептиками [8]. С необходимостью длительного использования СИЗ может быть связано повреждение кожных покровов в местах плотного прилегания медицинской маски / респиратора и защитных очков, развитие симптомов теплового стресса при использовании комбинезонов, а также нарушение работоспособности, появление головных болей [9–13]. При этом физический дискомфорт, вызванный эксплуатацией СИЗ, нередко приводит к несоблюдению регламентов их использования: персонал может сознательно сокращать время ношения или полностью отказываться от применения СИЗ, особенно в условиях высокой рабочей нагрузки. Подобные нарушения протоколов инфекционного контроля существенно повышают риск профессионального заражения, нивелируя защитный эффект СИЗ и создавая угрозу как для самих медработников, так и для пациентов [14]. В связи с этим управление профессиональными рисками, включая минимизацию дискомфорта от СИЗ, обеспечение их эргономичности и доступности, а также обучение персонала рациональному использованию средств защиты, становится неотъемлемой частью инфекционного контроля. Такие меры способствуют соблюдению протоколов безопасности, снижая вероятность нарушений и формируя устойчивую систему противозидемиче-

ских мероприятий, направленную на сдерживание внутрибольничного распространения инфекций [15–18]¹.

Разработка и внедрение специальных мер по предотвращению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды, связанных со значительным изменением условий труда при перепрофилировании стационаров в неблагоприятный эпидемиологический период, являются необходимой мерой управления профессиональными рисками здоровью медицинских работников [19, 20]. В этом контексте можно предположить, что медицинский персонал инфекционных больниц, обладающий специфическими знаниями и опытом работы с инфекционными заболеваниями, может быть лучше подготовлен к оказанию медицинской помощи пациентам в условиях пандемии по сравнению с персоналом многопрофильных перепрофилируемых стационаров. Персонал инфекционных больниц имеет более глубокое понимание специфики инфекционных процессов, протоколов инфекционного контроля и мер предосторожности, что может быть критически важным в условиях эпидемий и пандемий.

Таким образом, анализ различий в подготовленности и адаптации медицинского персонала инфекционных и соматических больниц в условиях пандемии представляет собой важное направление исследования, которое может способствовать улучшению стратегий реагирования на будущие биологические угрозы. Комплексный подход к повышению готовности всех типов медицинских учреждений, обеспечению надлежащего обучения и оснащения персонала может существенно повысить эффективность системы здравоохранения в целом при встрече с новыми эпидемиологическими вызовами.

Цель исследования – оценить субъективное восприятие дискомфорта, связанного с длительным использованием СИЗ, и выявить различия в адаптации к таким условиям работы между медицинским персоналом инфекционных и многопрофильных стационаров в период пандемии COVID-19.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе инфекционного и многопрофильного стационаров г. Минска (Республика Беларусь), перепрофилированных для оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19. Для изучения субъективного восприятия дискомфорта проведено анкетирование медицинского персонала, включающее вопросы о частоте и длительности использования СИЗ в ежедневной работе (медицинские маски / респираторы, защитные очки, комбинезоны), а также наличии симптомов, свидетельствующих о неблагоприятном воздействии длительного использования СИЗ. Респонденты могли выбрать несколько

¹ ВОЗ: для обеспечения безопасности пациентов необходимо обеспечить безопасность медицинского персонала: пресс-релиз [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who> (дата обращения: 29.03.2025).

вариантов ответов на вопросы о субъективных симптомах, связанных с использованием СИЗ.

В исследовании приняли участие 103 респондента инфекционной больницы и 95 респондентов многопрофильного стационара. Выборки не имели статистически значимых различий по полу ($p = 0,052$), возрасту ($p = 0,29$) и стажу работы ($p = 0,21$). У всех участников исследования было получено согласие на обработку персональных данных с условием обеспечения анонимности и конфиденциальности.

Ограничением использованного метода субъективной оценки является зависимость данных от точности самоотчетов респондентов, что может приводить к искажению информации из-за когнитивных ошибок, социальной желательности или различий в индивидуальной трактовке вопросов. Это следует учитывать при интерпретации результатов. Однако в контексте данного исследования анкетирование продемонстрировало значимые преимущества: метод обеспечил оперативный сбор данных в условиях чрезвычайной эпидемиологической ситуации, когда применение более ресурсоемких подходов затруднительно; субъективная оценка дискомфорта является важным источником информации о персональном восприятии, определяющем готовность персонала соблюдать протоколы инфекционного контроля. Использование стандартизированной анкеты с бинарными и порядковыми вариантами ответов минимизировало вариативность интерпретации вопросов, а анонимность способствовала снижению социальной желательности в ответах.

Статистическая обработка и анализ полученных данных проводились с использованием статистических пакетов программ Excel, Statistica 13. Анализ данных включал подсчет абсолютных и относительных частот. Для интенсивных показателей рассчитывали доверительный интервал по методу Уилсона (Wilson). Для сравнения качественных порядковых признаков в зависимых группах использовали метод Вилкоксона (Wilcoxon matched pairs test). Значимость различий данных, характеризующих качественные признаки в независимых группах, определяли на основании величины критерия χ^2 . Для сравнения частот бинарных признаков в зависимых группах использовали биномиальный тест МакНемара с коррекцией mid-p-значения (McNemar's mid-p-value binomial test), для оценки величины эффекта рассчитывали отношение шансов (Odds Ratio – OR) и доверительный интервал OR. Для сравнения величин OR в двух выборках использовали условное относительное отношение шансов (Conditional Relative Odds Ratio – CROR) и доверительный интервал CROR [21]. Результаты исследования считали достоверными, различия между показателями – значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95,5 % ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. СИЗ органов дыхания являются необходимой мерой для защиты от респираторных патогенов. Проведенное исследование

выявило значительное увеличение частоты использования СИЗ органов дыхания среди медицинских работников в условиях пандемии COVID-19, что согласуется с глобальными рекомендациями по инфекционному контролю. Доля медицинских работников, использующих медицинские маски или респираторы в ежедневной работе, значимо возросла в обоих стационарах с 71,0 (62,5–79,6) до 100 % (96,4–100) ($p < 0,001$) в инфекционной больнице и с 91,6 (84,3–95,7) до 100 % (96,1–100) ($p = 0,004$) в многопрофильном стационаре, что подчеркивает универсальность принятых мер безопасности. Наряду с увеличением числа медработников, использовавших СИЗ органов дыхания, возросло и время ношения СИЗ в течение рабочей смены, причем данная тенденция была значимо более выражена в инфекционной больнице ($p < 0,001$): 87,4 % (79,6–92,5) респондентов инфекционного стационара ($p < 0,001$) и 47,4 % (37,6–57,3) респондентов многопрофильного стационара ($p < 0,001$) отметили увеличение времени ношения данного вида СИЗ. Рост количества медработников, использовавших маски, также сопровождался увеличением частоты жалоб, связанных с длительным их ношением (табл. 1).

Сравнительный анализ частоты жалоб, связанных с длительным использованием медицинских масок / респираторов, позволил установить следующее. В инфекционном стационаре достоверный рост частоты жалоб в период пандемии в сравнении с работой в штатном режиме наблюдался для следующих симптомов: зуд в носоглоточной области – с 19,4 (12,9–28,1) до 35,0 % (26,4–44,6) ($p = 0,002$, OR = 4,2); затрудненное дыхание – с 20,4 (13,7–29,2) до 39,8 % (30,9–49,5) ($p < 0,001$, OR = 3,86); дискомфорт в области лица и / или заушной области – с 41,8 (32,7–51,4) до 68,0 % (58,4–76,2) ($p < 0,001$, OR = 3,46). В многопрофильном стационаре наиболее выраженный рост отмечен для симптомов: затрудненное дыхание – с 24,2 (16,7–33,7) до 42,1 % (32,7–52,2) ($p < 0,001$, OR = 18,0); головокружение – с 8,4 (4,3–15,8) до 15,8 % (9,8–24,4) ($p = 0,022$, OR = 8,0); дискомфорт в области лица и / или заушной области – с 56,8 (46,8–66,3) до 69,5 % (59,6–77,8) ($p = 0,019$, OR = 2,71); покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области – с 40,0 (30,7–50,0) до 50,5 % (40,7–60,4) ($p = 0,019$, OR = 3,5).

Сравнение выраженности различий между стационарами демонстрирует достоверную разницу в распространенности ряда симптомов как при работе в штатном режиме, так и в период перепрофилирования. Так, медицинские работники многопрофильного стационара чаще отмечали у себя наличие следующих жалоб, связанных с использованием СИЗ органов дыхания, при работе в штатном режиме: ощущение нехватки воздуха ($p < 0,001$), дискомфорт в области лица и / или заушной области ($p = 0,034$), покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области ($p < 0,001$); при работе в период

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа частоты жалоб, связанных с ношением медицинской маски / респиратора

Жалоба	Доля респондентов, имеющих жалобы в штатном режиме работы, %	Доля респондентов, имеющих жалобы в период пандемии COVID-19, %	McNemar's mid-p-value	OR (95 % CI)	CROR (95 % CI)
Зуд в носоглоточной области	19,4 / 21,1	35,0 / 23,2	0,002 / 0,581	4,2 (1,58–11,14) / 1,4 (0,44–4,41)	3,0 (0,67–13,53)
Затрудненное дыхание	20,4 / 24,2	39,8 / 42,1	<0,001 / <0,001	3,86 (1,68–8,86) / 18,0 (2,40–134,84)	4,66 (0,53–41,19)
Ощущение нехватки воздуха	15,5 / 42,1*	22,3 / 49,5*	0,115 / 0,096	2,17 (0,82–5,70) / 2,4 (0,85–6,81)	1,11 (0,27–4,59)
Головокружение	2,9 / 8,4	3,9 / 15,8*	0,688 / 0,022	1,5 (0,25–8,98) / 8,0 (1,0–63,97)	5,33 (0,34–82,83)
Дискомфорт в области лица и / или заушной области	41,8 / 56,8*	68,0 / 69,5	<0,001 / 0,019	3,46 (1,77–6,76) / 2,71 (1,14–6,46)	1,28 (0,43–3,82)
Покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области	9,7 / 40,0*	5,8 / 50,5*	0,180 / 0,019	3,0 (0,61–14,86) / 3,5 (1,15–10,63)	1,17 (0,17–8,19)

Примечание: данные во 2–4-м столбцах представлены в формате «инфекционный стационар / многопрофильный стационар»; * – статистически значимые различия в распространенности жалоб в стационарах в рамках одного режима работы при $p < 0,05$.

пандемии: ощущение нехватки воздуха ($p < 0,001$), головокружение ($p = 0,005$), покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области ($p < 0,001$). Оценка влияния изменения режима работы на частоту жалоб не выявила статистически значимых различий между двумя стационарами, однако можно говорить о наличии некоторых тенденций к более выраженному влиянию пандемии на частоту жалоб на зуд в носоглоточной области ($CROR = 3,0$ (0,67–13,53)) в инфекционном стационаре, затрудненное дыхание ($CROR = 4,66$ (0,53–41,19)) и головокружение ($CROR = 5,33$ (0,34–82,83)) в многопрофильном стационаре. Следует отметить, что широкие доверительные интервалы $CROR$, включающие 1, говорят о значительной неопределенности этих оценок, что частично может быть связано с малым объемом выборок.

Доля работников, использующих защитные очки, существенно увеличилась как в инфекционной больнице (с 25,2 до 91,3 %, $p < 0,001$), так и в многопрофильном стационаре (с 50,5 до 86,3 %, $p < 0,001$). Результаты анализа частоты жалоб, связанных с ношением защитных очков (табл. 2), выявили выраженную динамику в период пандемии COVID-19. В инфекционном стационаре доля медицинских работников, отмечавших дискомфорт в области прилегания очков, увеличилась с 15,5 (9,8–23,8) до 73,8 % (64,6–81,3) ($p < 0,001$), а в многопрофильном – с 27,4 (19,4–37,1) до 56,8 % (46,8–66,3) ($p < 0,001$). Высокие значения OR в обоих стационарах (33 и 29) подчеркивают выраженную связь между длительным ношением очков в условиях пандемии и возникновением дискомфорта. Стоит также отметить, что, несмотря на достоверное увеличение времени использования защитных очков в обоих стационарах, медицинские работники многопрофильной больницы чаще указывали на воз-

росшую длительность применения данного вида СИЗ (47,4 и 15,5 % респондентов, $p < 0,001$). При этом сравнение динамики между стационарами ($CROR = 1,14$, (0,07–18,84)) не выявило значимых различий, несмотря на исходно более высокую распространенность жалоб в многопрофильном стационаре в штатном режиме (27,4 против 15,5 %; $p < 0,05$). Кожные реакции, такие как зуд, покраснение и мацерация в области прилегания очков, также демонстрировали выраженный рост: в инфекционном стационаре – с 1,0 (0,2–5,3) до 33,0 % (24,7–42,6) ($p < 0,001$), в многопрофильном – с 5,3 (2,3–11,7) до 22,1 % (14,9–31,5) ($p < 0,001$, $OR = 17$). Указанные изменения могут быть обусловлены механическим давлением, нарушением воздухообмена и накоплением влаги под средствами индивидуальной защиты. Особого внимания заслуживает рост частоты головных болей в многопрофильном стационаре с 12,6 (7,4–20,8) до 31,6 % (23,1–41,5) ($p < 0,001$, $OR = 19$), тогда как в инфекционном стационаре подобная динамика была статистически незначимой ($p = 0,25$).

Существенный рост доли сотрудников, применяющих защитные комбинезоны в период пандемии, отмечен как в инфекционной больнице (с 31,1 до 98,1 %; $p < 0,001$), так и в многопрофильном стационаре (с 30,5 до 92,6 %; $p < 0,001$). Это сопровождалось значительным ростом жалоб на физический дискомфорт и физиологические нарушения (табл. 3), что объясняется существенным увеличением времени использования комбинезонов в ежедневной работе обоих стационаров. Более длительное использование комбинезона в период пандемии отметили 88,4 % (80,7–93,2) опрошенных медработников инфекционной больницы ($p < 0,001$) и 69,5 % (59,6–77,8) респондентов многопрофильного стационара ($p < 0,001$).

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа частоты жалоб, связанных с ношением защитных очков

Жалоба	Доля респондентов, имеющих жалобы в штатном режиме работы, %	Доля респондентов, имеющих жалобы в период пандемии COVID-19, %	McNemar's mid-p-value	OR (95 % CI)	CROR (95 % CI)
Дискомфорт в области прилегания очков к голове	15,5 / 27,4*	73,8 / 56,8*	< 0,001 / < 0,001	33 (4,51–241,29) / 29 (3,95–212,90)	1,14 (0,07–18,84)
Зуд, покраснение и / или мацерация в области прилегания очков к голове	1,0 / 5,3	33,0 / 22,1	< 0,001 / < 0,001	– / 17 (2,26–127,75)	–
Головная боль	1,0 / 12,6*	2,9 / 31,6*	0,25 / < 0,001	– / 19 (2,54–141,93)	–

Примечание: данные во 2–4-м столбцах представлены в формате «инфекционный стационар / многопрофильный стационар»; * – статистически значимые различия в распространенности жалоб в стационарах в рамках одного режима работы при $p < 0,05$; прочерк подразумевает, что показатель не рассчитывался в связи с ограничениями используемого метода.

Таблица 3

Результаты сравнительного анализа частоты жалоб, связанных с ношением защитного комбинезона

Жалоба	Доля респондентов, имеющих жалобы в штатном режиме работы, %	Доля респондентов, имеющих жалобы в период пандемии COVID-19, %	McNemar's mid-p-value	OR (95 % CI)	CROR (95 % CI)
Повышенное потоотделение	24,3 / 17,9	63,1 / 67,4	< 0,001 / < 0,001	41 (5,64–298,07) / 48 (6,63–347,76)	1,17 (0,07–19,31)
Ощущение перегрева тела	5,8 / 12,6	44,7 / 54,7	< 0,001 / < 0,001	– / –	–
Головокружение	1,0 / 2,1	7,8 / 15,8	0,008 / < 0,001	– / 14 (1,84–106,47)	–
Жажда	1,0 / 11,6*	16,5 / 49,5*	< 0,001 / < 0,001	– / 37 (5,08–269,68)	–
Учащенное сердцебиение	3,9 / 4,2	37,9 / 21,1	< 0,001 / < 0,001	– / –	–

Примечание: данные во 2–4-м столбцах представлены в формате «инфекционный стационар / многопрофильный стационар»; * – статистически значимые различия в распространенности жалоб в стационарах в рамках одного режима работы при $p < 0,05$; прочерк подразумевает, что показатель не рассчитывался в связи с ограничениями используемого метода.

Так, в инфекционном стационаре доля респондентов, жалующихся на повышенное потоотделение, увеличилась с 24,3 (17,0–33,4) в штатном режиме до 63,1 % (53,5–71,8) в период пандемии ($p < 0,001$) с оценкой отношения шансов (OR), равной 41 (5,64–298,07), а в многопрофильном стационаре наблюдалось возрастание от 17,9 до 67,4 % ($p < 0,001$, OR = 48 (6,63–347,76)); сравнительный показатель CROR составил 1,17 (0,07–19,31), что указывает на отсутствие статистически значимых различий в относительном влиянии изменения режима работы между учреждениями. Аналогичным образом жалобы на ощущение перегрева тела значительно возросли в обоих стационарах: в инфекционном стационаре наблюдалось увеличение с 5,8 (2,7–12,1) до 44,7 % (35,4–54,3) ($p < 0,001$), а в многопрофильном – с 12,6 (7,4–20,8) до 54,7 % (44,7–64,4) ($p < 0,001$); при этом оценки OR не бы-

ли рассчитаны ввиду методологических ограничений, однако статистическая значимость этих изменений свидетельствует о выраженном воздействии изменившихся условий труда на субъективное восприятие перегрева. Динамика жалоб на головокружение демонстрирует, что в инфекционном стационаре частота данных симптомов выросла с 1,0 (0,2–5,3) до 7,8 % (4,0–14,6) ($p = 0,008$), а в многопрофильном стационаре – с 2,1 (0,6–7,4) до 15,8 % (9,8–24,4) ($p < 0,001$), причем для многопрофильного стационара значение OR составило 14 (1,84–106,47), что подчеркивает значительное влияние длительного ношения комбинезона на возникновение головокружения. Число респондентов, отмечающих жажду, также существенно увеличилось: в инфекционном стационаре жалобы возросли с 1,0 (0,2–5,3) до 16,5 % (10,6–24,9) ($p < 0,001$), а в многопрофильном стационаре – с 11,6 (6,6–19,6) до 49,5 %

(39,6–59,4) ($p < 0,001$). Наконец, динамика учащенного сердцебиения показала, что в инфекционном стационаре этот симптом увеличился с 3,9 (1,5–9,6) до 37,9 % (29,1–47,5) ($p < 0,001$), а в многопрофильном стационаре – с 4,2 (1,7–10,3) до 21,1 % (14,1–30,3) ($p < 0,001$). Сравнительный анализ выявил более высокую распространенность жажды в многопрофильном стационаре как в штатном режиме (11,6 против 1,0 %; $p = 0,002$), так и в период пандемии (49,5 против 16,5 %; $p < 0,001$).

Выводы. Пандемия COVID-19 привела к существенному изменению условий труда медицинского персонала и широкому внедрению СИЗ в медицинских учреждениях, что подтверждается достижением 100%-ного охвата использованием масок / респираторов в обоих стационарах, значительным увеличением доли работников, использующих защитные очки и комбинезоны. Универсальным последствием пандемии стало и увеличение времени ношения всех типов СИЗ, что сопровождалось значительным ростом физического и физиологического дискомфорта. Длительное использование СИЗ органов дыхания привело к значимому увеличению частоты жалоб медицинского персонала инфекционной больницы на зуд в носоглоточной области ($p = 0,002$, $OR = 4,2$), затрудненное дыхание ($p < 0,001$, $OR = 3,86$), дискомфорт в области лица и / или заушной области ($p < 0,001$, $OR = 3,46$). Медицинские работники многопрофильного стационара в связи с длительным использованием маски / респиратора в период пандемии достоверно чаще отмечали наличие таких жалоб, как затрудненное дыхание ($p < 0,001$, $OR = 18,0$), головокружение ($p = 0,022$, $OR = 8,0$), дискомфорт в области лица и / или заушной области ($p = 0,019$, $OR = 2,71$), покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области ($p = 0,019$, $OR = 3,5$). Сравнение частоты жалоб, связанных с использованием СИЗ органов дыхания в рамках одного режима работы, показало, что работники многопрофильного стационара чаще испытывали дискомфорт при ношении маски / респиратора как в штатном режиме работы, так и в период пандемии. Так, в штатном режиме работы работники многопрофильной больницы чаще предъявляли жалобы на ощущение нехватки воздуха ($p < 0,001$), дискомфорт в области лица и / или заушной области ($p = 0,034$), покраснение и / или мацерацию в области лица, заушной области ($p < 0,001$), в период пандемии – ощущение нехватки воздуха ($p < 0,001$), головокружение ($p = 0,005$), покраснение и / или мацерацию в области лица, заушной области ($p < 0,001$). Стоит отметить, что изменение условий труда и режима использования СИЗ органов дыхания в период пандемии привело к более существенному изменению частоты системных нарушений в многопрофильном стационаре: затрудненное дыха-

ние ($CROR = 4,66$ (0,53–41,19)), ощущение нехватки воздуха ($CROR = 1,11$ (0,27–4,59)), головокружение ($CROR = 5,33$ (0,34–82,83)). Тогда как в инфекционной больнице более выраженные изменения в период пандемии наблюдались для местных реакций: зуд в носоглоточной области ($CROR = 3,0$ (0,67–13,53)), дискомфорт в области лица и / или заушной области ($CROR = 1,28$ (0,43–3,82)).

Изменение длительности и режима использования защитных очков в период пандемии также привело к увеличению жалоб медицинских работников обоих стационаров: в инфекционной больнице – на дискомфорт в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$, $OR = 33$), зуд, покраснение и / или мацерацию в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$); в многопрофильном стационаре – на дискомфорт в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$, $OR = 29$), зуд, покраснение и / или мацерацию в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$, $OR = 17$), головную боль ($p < 0,001$, $OR = 19$). Сравнение частоты жалоб, связанных с использованием защитных очков в двух стационарах в рамках одного режима работы, позволило установить, что в целом работники многопрофильного стационара так же, как и при ношении медицинских масок, чаще указывают на физический дискомфорт в обоих режимах работы, что проявляется такими жалобами, как дискомфорт в области прилегания очков к голове ($p = 0,042$), головная боль ($p < 0,001$) в штатном режиме работы, и головная боль – во время пандемии COVID-19 ($p = 0,023$).

Использование защитного комбинезона при оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19 сопровождалось значительным увеличением частоты всех жалоб как в инфекционной больнице, так и в многопрофильном стационаре. Однако медицинские работники многопрофильной больницы чаще испытывали жажду при ношении комбинезона как в штатном режиме работы ($p = 0,002$), так и в период пандемии ($p < 0,001$).

Более частое предъявление жалоб, связанных с использованием СИЗ в обоих режимах работы, а также более существенное изменение частоты системных физиологических нарушений при ношении СИЗ органов дыхания в период пандемии в многопрофильном стационаре может указывать на большую адаптацию медицинских работников инфекционной больницы к длительному использованию СИЗ, что может быть связано с использованием более строгих протоколов инфекционного контроля, отработанными алгоритмами работы в обычных условиях повседневной работы. Широкие доверительные интервалы $CROR$, однако, указывают на необходимость осторожной интерпретации межстационарных различий, что может быть связано с недостаточным объемом выборки, а также

вариативностью соблюдения правил эксплуатации СИЗ среди персонала.

Полученные данные могут указывать на формирование у медицинского персонала инфекционных стационаров физиологических компенсаторных механизмов, связанных с регулярным использованием СИЗ органов дыхания. Возможно, длительная работа в условиях умеренной гипоксии стимулирует адаптационные процессы (повышение эффективности утилизации кислорода тканями, оптимизация дыхательного ритма и усиление капиллярного кровотока). Эти изменения могут также быть результатом поведенческих навыков, выработанных в ходе ежедневной практики (например, техники контролируемого дыхания для минимизации дискомфорта).

Такие различия в уровне подготовленности и адаптации медицинских работников к использованию СИЗ в условиях перепрофилирования стационара свидетельствуют о необходимости более широкого внедрения дополнительных мероприятий по управлению профессиональными рисками здоровья, связанными с использованием СИЗ, в учреждениях здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в период эпидемического подъема заболеваемости респираторными инфекциями.

Для достижения сопоставимого уровня адаптации целесообразно реализовать поэтапные тренировочные программы, моделирующие рабочие сценарии с продолжительным использованием СИЗ. В целях управления профессиональным риском здоровья также необходимо проведение регулярного медицинского скрининга, включающего оценку функ-

ции внешнего дыхания, что может использоваться для определения группы риска по развитию гипоксии, обучение персонала самодиагностике ранних симптомов кислородного голодания, таких как тахикардия, головокружение или когнитивная дисфункция, а также разработка персонализированных рекомендаций по режимам эксплуатации СИЗ, учитывающих индивидуальные адаптационные резервы медицинских работников.

Таким образом, для многопрофильных стационаров важно трансформировать меры, применяемые в период пандемий, в систему непрерывной подготовки и превентивного медицинского контроля. Реализация таких мер в межэпидемический период позволит сформировать достаточный уровень готовности к будущим эпидемическим вызовам, связанным с необходимостью длительного использования средств индивидуальной защиты.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках задания «Разработать и внедрить метод управления профессиональным риском здоровьем медицинских работников организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях в период эпидемического подъема заболеваемости респираторными инфекциями» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» государственной научно-технической программы «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» на 2021–2025 годы, заказчиком которой является Министерство здравоохранения Республики Беларусь.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Усвоение уроков в свете пандемии. Новая стратегия в области охраны здоровья и устойчивого развития: обзор доказательственной базы для Европейской комиссии по вопросам здоровья и устойчивого развития / под ред. проф. М. МакКее. [Электронный ресурс] // Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения. – URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/367235/9789289051880-rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения: 14.04.2025).
2. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2024 г.: сохранить первоочередное внимание к вопросам здоровья. Основные положения // Всемирная организация здравоохранения. Европейский регион. – Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2025. – 13 с.
3. Как коронавирусная инфекция изменила положение в области окружающей среды и охраны здоровья: аналитическая записка // Всемирная организация здравоохранения. Европейский регион. – Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2023. – 45 с.
4. Психосоциальные производственные факторы и риск нарушений здоровья медицинских работников / Ю.Ю. Горблянский, Е.П. Конторович, О.П. Пономарева, Е.И. Вольнская, В.Н. Крищенко // Южно-Российский журнал терапевтической практики. – 2020. – Т. 1, № 3. – С. 27–36. DOI: 10.21886/2712-8156-2020-1-3-27-36
5. Анализ профессиональных факторов риска развития болезней системы кровообращения у медицинских работников: обзор литературы / Л.М. Карамова, Э.Т. Валеева, Н.В. Власова, Р.Р. Галимова, Г.Р. Башарова // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 4. – С. 173–180. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.19
6. Сравнительная оценка рисков инфицирования SARS-CoV-2 у работников медицинских организаций крупного промышленного города в период пандемии / С.С. Смирнова, И.А. Егоров, Н.Н. Жуйков, Л.Г. Вяткина, А.Н. Харитонов, А.В. Семенов, О.В. Морозова // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 2. – С. 139–150. DOI: 10.21668/health.risk/2022.2.13
7. Субъективная оценка факторов профессионального риска для здоровья и психоэмоционального состояния медицинских работников в изменившихся условиях труда в период пандемии COVID-19 / Е.А. Гутич, Г.Е. Косяченко, С.И. Сычик, Е.А. Николаева, И.В. Мадекша // Анализ риска здоровью. – 2023. – № 3. – С. 112–122. DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.11

8. Риск инфицирования COVID-19 у медицинских работников клинической больницы в период пандемии / Л.П. Кузьмина, Л.М. Лескина, Н.П. Головкова, Д.А. Толмачев, Н.И. Измерова, П.Ш. Османова // Медицина труда и промышленная экология. – 2024. – Т. 64, № 11. – С. 748–754. DOI: 10.31089/1026-9428-2024-64-11-748-754
9. Facial personal protective equipment: materials, resterilization methods, and management of occupation-related dermatoses / J. Yu, A. Goldminz, S. Chisolm, S.E. Jacob, J.H. Zippin, P.A. Wu, S. Hylwa, C.A. Dunnick [et al.] // Dermatitis. – 2021. – Vol. 32, № 2. – P. 78–85. DOI: 10.1097/DER.0000000000000699
10. Contact dermatitis caused by prevention measures during the COVID-19 pandemic: a narrative review / H. Tang, H. Wang, M.R. Hamblin, L. Jiang, Y. Zhou, Y. Xu, X. Wen // Front. Public Health. – 2023. – Vol. 11. – P. 1189190. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1189190
11. Manookian A., Dehghan Nayeri N., Shahmari M. Physical problems of prolonged use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: a scoping review // Nurs. Forum. – 2022. – Vol. 57, № 5. – P. 874–884. DOI: 10.1111/nuf.12735
12. Zarei N., Negarandeh R., Eghbali M. Prevalence of headaches in healthcare workers while using personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis // BMJ Open. – 2024. – Vol. 14, № 5. – P. e074596. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-074596
13. Батов В.Е., Кузнецов С.М. Оценка средств индивидуальной защиты медицинского персонала, применяемых в период пандемии новой коронавирусной инфекции // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2022. – Т. 41, № 1. – С. 77–82. DOI: 10.17816/rmmar84027
14. Literature review of physiological strain of personal protective equipment on personnel in the high-consequence infectious disease isolation environment / C.E. Figi, J.J. Herstein, E.L. Beam, A.B. Le, A.L. Hewlett, J.V. Lawler, J.J. Lowe, S.G. Gibbs // Am. J. Infect. Control. – 2023. – Vol. 51, № 12. – P. 1384–1391. DOI: 10.1016/j.ajic.2023.05.005
15. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis / C. Houghton, P. Meskell, H. Delaney, M. Smalle, C. Glenton, A. Booth, X.H.S. Chan, D. Devane, L.M. Biesty // Cochrane Database Syst. Rev. – 2020. – Vol. 4, № 4. – P. CD013582. DOI: 10.1002/14651858.CD013582
16. An integrated strategy for the prevention of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers: a prospective observational study / A.M. Cattelan, L. Sasset, E. Di Meco, S. Cocchio, F. Barbaro, S. Cavinato, S. Gardin, G. Carretta [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2020. – Vol. 17, № 16. – P. 5785. DOI: 10.3390/ijerph17165785
17. Factors influencing compliance with Personal Protective Equipment (PPE) use among healthcare workers / J. George, N. Shafqat, R. Verma, A.B. Patidar // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. e35269. DOI: 10.7759/cureus.35269
18. Factors affecting healthcare workers' compliance with social and behavioural infection control measures during emerging infectious disease outbreaks: rapid evidence review / S.K. Brooks, N. Greenberg, S. Wessely, G.J. Rubin // BMJ Open. – 2021. – Vol. 11, № 8. – P. e049857. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049857
19. Перепрофилирование многопрофильного стационара в инфекционный госпиталь и работа в условиях пандемии коронавирусной инфекции / В.И. Вечорко, О.В. Аверков, Б.В. Силаев, Е.А. Женина, В.А. Горбачева, О.А. Шапсигова, О.В. Таньшина, С.А. Гуменюк // Диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции. Организация работы в условиях многопрофильного стационара: руководство для врачей / под ред. В.И. Вечорко. – М.: Практика, 2020. – С. 25–40. DOI: 10.51833/9785898161804_25
20. Реорганизация многопрофильного стационара в условиях неблагоприятной эпидемиологической обстановки / А.Э. Никитин, И.А. Знаменский, Ю.А. Шихова, И.В. Кузьмина, Д.С. Мельченко, Н.Л. Алешенко, С.А. Корвяков, А.В. Созыкин [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2020. – Т. 22, № 10. – С. 43–47. DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-10-43-47
21. Suzuki S. Conditional relative odds ratio and comparison of accuracy of diagnostic tests based on 2 × 2 tables // J. Epidemiol. – 2006. – Vol. 16, № 4. – P. 145–153. DOI: 10.2188/jea.16.145

Оценка относительного риска дискомфорта и его субъективное восприятие при использовании средств индивидуальной защиты: различия в адаптации персонала инфекционных и многопрофильных стационаров во время пандемии COVID-19 / Е.А. Гутич, С.Л. Итпаева-Людчик, Е.А. Николаева, И.В. Мадекша // Анализ риска здоровью. – 2025. – № 2. – С. 145–154. DOI: 10.21668/health.risk/2025.2.12

UDC 614.89:614.253:[616.98-036.22:578.834.1SARS-CoV-2
DOI: 10.21668/health.risk/2025.2.12.eng

Read
online



Research article

ASSESSMENT OF RELATIVE RISK OF DISCOMFORT AND ITS SUBJECTIVE PERCEPTION ASSOCIATED WITH PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT: ADAPTATION DIFFERENCES AMONG STAFF IN INFECTIOUS DISEASE AND MULTIDISCIPLINARY HOSPITALS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

K.A. Hutsich, S.L. Itpayeva-Liudchyk, K.A. Nikalayeva, I.V. Madeksha

Research Institute of Hygiene, Toxicology, Epidemiology, Virology and Microbiology of the state institution «Republican Center of Hygiene, Epidemiology and Public Health», 8 Akademicheskaya St., Minsk, 220012, Republic of Belarus

The object of the study was represented by healthcare workers from infectious disease and multidisciplinary hospitals repurposed to treat COVID-19 patients.

The aim of the study was to assess subjective perception of discomfort associated with prolonged use of personal protective equipment (PPE) and to identify differences in adaptation to such working conditions between healthcare staff in infectious disease and multidisciplinary hospitals during the COVID-19 pandemic.

A survey was conducted among healthcare workers, including questions on daily duration of PPE use (medical masks/respirators, protective goggles, coveralls) and the presence of symptoms indicating adverse effects of prolonged PPE using.

Changes in working conditions during the COVID-19 pandemic led to a significant increase in the proportion of healthcare workers regularly using PPE as well as a substantial rise in duration of its use. Prolonged PPE use during the pandemic resulted in an increased frequency of complaints related to PPE in both hospital types. Higher prevalence of complaints associated with PPE use was observed in the multidisciplinary hospital, both during routine and repurposing periods, as well as a greater change in the frequency of systemic physiological disorders while wearing respiratory PPE (difficulty breathing, sensation of shortness of breath, dizziness) during the pandemic in the multidisciplinary hospital compared to the infectious disease hospital. The identified inter-hospital differences likely reflect greater adaptability among staff in infectious disease hospitals to prolonged PPE use attributed to stringent infection control protocols and the availability of well-tested algorithms for working in routine daily practice.

These disparities in preparedness and adaptation of healthcare workers to PPE use in repurposed hospitals highlight the need for expanded implementation of occupational health risk management measures, emphasize the importance of optimizing PPE design, improving selection and usage protocols, introducing training programs on rational PPE use, and conducting regular health screenings for PPE-related adverse effects among healthcare workers.

Keywords: COVID-19, pandemic, healthcare workers, occupational health risks, subjective complaints, personal protective equipment (PPE), medical masks, protective goggles, protective coveralls.

References

1. Drawing light from the pandemic: a new strategy for health and sustainable development – A review of the evidence. In: M. McKee ed. *World Health Organization. Regional Office for Europe*. Available at: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289051798> (April 14, 2025).
2. European health report 2024: keeping health high on the agenda: highlights. *World Health Organization, European Region*. Copenhagen, World Health Organization, Regional Office for Europe, 2025.
3. How coronavirus disease has changed the environment and health landscape: a policy brief. *World Health Organization, European Region*. Copenhagen, World Health Organization, Regional Office for Europe, 2023.

© Hutsich K.A., Itpayeva-Liudchyk S.L., Nikalayeva K.A., Madeksha I.V., 2025

Katsiaryna A. Hutsich – Candidate of Medical Sciences, Head of the Laboratory of Applied Toxicology and Medical Device Safety (e-mail: ekhutsich@gmail.com; tel.: +375 17 378-80-56, +375 29 694-06-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1910-6556>).

Sviatlana L. Itpayeva-Liudchyk – Candidate of Medical Sciences, Academic Secretary (e-mail: itpaeva.ludchik@gmail.com; tel.: +375 17 320-02-17; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4878-2246>).

Katsiaryna A. Nikalayeva – Head of the Laboratory of Occupational Health Risk Assessment (e-mail: katya-nik@tut.by; tel.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7757-8631>).

Iryna V. Madeksha – Junior Researcher at the Laboratory of Occupational Health Risk Assessment (e-mail: ira-kyz@tut.by; tel.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6275-4746>).

4. Gorblyansky Y.Y., Kontorovich E.P., Ponamareva O.P., Volynskaya E.I., Krishchenko V.N. Psychosocial occupational factors and the risk of health issues in healthcare workers. *Yuzhno-Rossiiskii zhurnal terapevticheskoi praktiki*, 2020, vol. 1, no. 3, pp. 27–36. DOI: 10.21886/2712-8156-2020-1-3-27-36 (in Russian).
5. Karamova L.M., Valeeva E.T., Vlasova N.V., Galimova R.R., Basharova G.R. Analysis of occupational risk factors causing diseases of the circulatory system in medical workers: literature review. *Health Risk Analysis*, 2021, no. 4, pp. 171–177. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.19.eng
6. Smirnova S.S., Egorov I.A., Zhuikov N.N., Vyatkina L.G., Kharitonov A.N., Semenov A.V., Morova O.V. Risks of becoming infected with SARS-CoV-2 for medical personnel in a large industrial city during the pandemic: comparative assessment. *Health Risk Analysis*, 2022, no. 2, pp. 139–150. DOI: 10.21668/health.risk/2022.2.13.eng
7. Hutsich K.A., Kosiachenko G.E., Sychik S.I., Nikalayeva E.A., Madeksha I.V. Subjective assessment of occupational risk factors for health and psychoemotional state of health care workers under changed working conditions during the COVID-19 pandemic. *Health Risk Analysis*, 2023, no. 3, pp. 98–108. DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.11.eng
8. Kuzmina L.P., Leskina L.M., Golovkova N.P., Tolmachev D.A., Izmerova N.I., Osmanova P.Sh. The risk of COVID-19 infection in medical workers of a clinical hospital during a pandemic. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2024, vol. 64, no. 11, pp. 748–754. DOI: 10.31089/1026-9428-2024-64-11-748-754 (in Russian).
9. Yu J., Goldminz A., Chisolm S., Jacob S.E., Zippin J.H., Wu P.A., Hylwa S., Dunnick C.A. [et al.]. Facial personal protective equipment: materials, resterilization methods, and management of occupation-related dermatoses. *Dermatitis*, 2021, vol. 32, no. 2, pp. 78–85. DOI: 10.1097/DER.0000000000000699
10. Tang H., Wang H., Hamblin M.R., Jiang L., Zhou Y., Xu Y., Wen X. Contact dermatitis caused by prevention measures during the COVID-19 pandemic: a narrative review. *Front. Public Health*, 2023, vol. 11, pp. 1189190. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1189190
11. Manookian A., Dehghan Nayeri N., Shahmari M. Physical problems of prolonged use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: a scoping review. *Nurs. Forum*, 2022, vol. 57, no. 5, pp. 874–884. DOI: 10.1111/nuf.12735
12. Zarei N., Negarandeh R., Eghbali M. Prevalence of headaches in healthcare workers while using personal protective equipment during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 2024, vol. 14, no. 5, pp. e074596. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-074596.
13. Batov V.E., Kuznetsov S.M. Assessment of personal protective equipment for medical personnel during a new coronavirus pandemic. *Izvestiya Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii*, 2022, vol. 41, no. 1, pp. 77–82. DOI: 10.17816/rmmar84027 (in Russian).
14. Figi C.E., Herstein J.J., Beam E.L., Le A.B., Hewlett A.L., Lawler J.V., Lowe J.J., Gibbs S.G. Literature review of physiological strain of personal protective equipment on personnel in the high-consequence infectious disease isolation environment. *Am. J. Infect. Control*, 2023, vol. 51, no. 12, pp. 1384–1391. DOI: 10.1016/j.ajic.2023.05.005
15. Houghton C., Meskell P., Delaney H., Smalle M., Glenton C., Booth A., Chan X.H.S., Devane D., Biesty L.M. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2020, vol. 4, no. 4, pp. CD013582. DOI: 10.1002/14651858.CD013582
16. Cattelan A.M., Sasset L., Di Meco E., Cocchio S., Barbaro F., Cavinato S., Gardin S., Carretta G. [et al.]. An integrated strategy for the prevention of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers: a prospective observational study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020, vol. 17, no. 16, pp. 5785. DOI: 10.3390/ijerph17165785
17. George J., Shafqat N., Verma R., Patidar A.B. Factors influencing compliance with Personal Protective Equipment (PPE) use among healthcare workers. *Cureus*, 2023, vol. 15, no. 2, pp. e35269. DOI: 10.7759/cureus.35269
18. Brooks S.K., Greenberg N., Wessely S., Rubin G.J. Factors affecting healthcare workers' compliance with social and behavioural infection control measures during emerging infectious disease outbreaks: rapid evidence review. *BMJ Open*, 2021, vol. 11, no. 8, pp. e049857. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-049857
19. Vechorko V.I., Averkov O.V., Silaev B.V., Zhenina E.A., Gorbachyova V.A., Shapsigova O.A., Tan'shina O.V., Gumenyuk S.A. Reprofiting of a multispecialty hospital into an infectious hospital and the work under coronavirus pandemic conditions. *Diagnostika i lechenie novoi koronavirusnoi infektsii. Organizatsiya raboty v usloviyakh mnogoprofil'nogo statsionara: rukovodstvo dlya vrachei [Diagnosis and treatment of the new coronavirus infection. Organization of work in a multidisciplinary hospital: a guide for doctors]*. In: V.I. Vechorko ed. Moscow, Praktika Publ., 2020, pp. 25–40 (in Russian).
20. Nikitin A.E., Znamenskiy I.A., Shikhova Yu.A., Kuzmina I.V., Melchenko D.S., Aleshenko N.L., Korvyakov S.A., Sozykin A.V. [et al.]. Reorganization of a multi-specialty hospital in an unfavorable epidemiological situation. *Mediko-farmatsevticheskii zhurnal «Pul's»*, 2020, vol. 22, no. 10, pp. 43–47. DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-10-43-47 (in Russian).
21. Suzuki S. Conditional relative odds ratio and comparison of accuracy of diagnostic tests based on 2 × 2 tables. *J. Epidemiol.*, 2006, vol. 16, no. 4, pp. 145–153. DOI: 10.2188/jea.16.145

Hutsich K.A., Itpayeva-Liudchik S.L., Nikalayeva K.A., Madeksha I.V. Assessment of relative risk of discomfort and its subjective perception associated with personal protective equipment: adaptation differences among staff in infectious disease and multidisciplinary hospitals during the COVID-19 pandemic. *Health Risk Analysis*, 2025, no. 2, pp. 145–154. DOI: 10.21668/health.risk/2025.2.12.eng

Получена: 17.03.2025

Одобрена: 25.04.2025

Принята к публикации: 14.06.2025