



Научная статья

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

Научно-практический центр гигиены, Республика Беларусь, 220012, г. Минск, ул. Академическая, 8

С использованием специально разработанной анкеты проведено поперечное исследование субъективной оценки влияния изменения условий труда и условий эксплуатации средств индивидуальной защиты в период пандемии COVID-19 на состояние здоровья и психоэмоциональное состояние медицинских работников многопрофильного перепрофилированного стационара. Установлено значительное изменение условий труда медицинских работников при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки, связанное с увеличением длительности контакта с биологическим и химическим факторами, увеличением тяжести и напряженности трудового процесса, а также необходимостью продолжительного использования средств индивидуальной защиты.

С более длительным использованием средств индивидуальной защиты в период оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19 связано увеличение частоты предъявления целого ряда жалоб опрошенными медицинскими работниками. При использовании медицинской маски / респиратора респонденты статистически значимо чаще отмечали наличие затрудненного дыхания ($p < 0,001$) и дискомфорта в области лица и / или заушной области ($p = 0,035$); при использовании защитных очков – наличие зуда, покраснения и / или мацерации в области прилегания защитных очков к голове ($p = 0,009$), головной боли ($p = 0,002$) и дискомфорта в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$); при использовании медицинских перчаток – наличие зуда ($p = 0,004$) и шелушения кожи ($p < 0,001$); при использовании защитного комбинезона – повышенного потоотделения ($p < 0,001$), ощущения перегрева тела ($p < 0,001$), жажды ($p < 0,001$), учащенного сердцебиения ($p = 0,012$). Значительная часть респондентов испытывали определенные трудности при использовании средств индивидуальной защиты, связанные со зрительным и слуховым восприятием информации, физическим дискомфортом, надеванием и снятием средств индивидуальной защиты, выполнением работы, требующей точных движений, снижением работоспособности, частота жалоб на которые статистически значимо выше в период оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19.

Ключевые слова: поперечное исследование, опрос, COVID-19, пандемия, медицинские работники, профессиональные риски здоровью, условия труда, биологический фактор, средства индивидуальной защиты.

В условиях пандемии COVID-19 медицинские работники и члены их семей оказались подвержены значительному риску. Несмотря на то, что в подавляющем большинстве стран медицинские работники составляют менее 3 % населения (почти во всех странах с низким и средним уровнем дохода – менее 2 %), на долю медицинских работников приходится около 14 % зарегистрированных случаев COVID-19. В некоторых странах эта цифра доходит до 35 % [1, 2]. Результаты исследований, проведенных в Российской Федерации, странах Европы

и региона Юго-Восточной Азии также свидетельствуют, что в 2020 г. наиболее распространенным профессиональным заболеванием от биологических факторов у медработников оказалось заражение их COVID-19 [3–6].

Существующая в Республике Беларусь система управления профессиональным риском здоровью, в том числе медицинских работников, базируется на разработке комплекса профилактических мероприятий, основывающихся на оценке условий труда в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда

© Гутич Е.А., **Косяченко Г.Е.**, Сычик С.И., Николаева Е.А., Мадекша И.В., 2023

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

Косяченко Григорий Ефимович – доктор медицинских наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории гигиены труда.

Сычик Сергей Иванович – кандидат медицинских наук, доцент, директор (e-mail: rspch@rspch.by; тел.: +375 17 347-73-70; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5493-9799>).

Николаева Екатерина Александровна – научный сотрудник лаборатории гигиены труда (e-mail: katya-nik@tut.by; тел.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7757-8631>).

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

и комплексной гигиенической оценки условий труда, проводимых в соответствии с действующим законодательством один раз в пять лет. Такая система не позволяет учесть возможность временного существенного изменения условий труда и предполагает проведение гигиенической оценки производственных факторов при постоянном технологическом процессе. В условиях значительного эпидемического подъема заболеваемости респираторными инфекциями, в том числе COVID-19, происходит перепрофилирование коечного фонда стационаров в инфекционные отделения, и медицинский персонал в этот промежуток времени выполняет работу в совершенно других условиях труда.

Пандемия создала не только риск для физического здоровья медицинских работников, но и поставила их в условия сильнейшего психологического стресса, связанного с ненормированным графиком работы, колоссальной рабочей нагрузкой, опасностью заражения и социальной стигматизацией. Еще до начала пандемии во всех регионах мира среди работников здравоохранения отмечался повышенный риск суицида [7, 8].

Кроме непосредственных рисков здоровью, связанных с биологическим фактором, возрастающими физическими нагрузками, нагрузками на центральную нервную систему, при оказании медицинской помощи пациентам с респираторными заболеваниями, имеющими пандемический характер распространения, следует учитывать риски, связанные с необходимостью длительного использования средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ) [9–13].

С длительным использованием медицинской маски или респиратора может быть связано развитие целого ряда кожных реакций (зуд, покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области), а также субъективных признаков гипоксии (затрудненное дыхание, ощущение нехватки воздуха, головокружение) [14–16]. Продолжительность ношения медицинской маски более 4 ч в день и повторное ее использование повышают риск кожных реакций [14]. Защитные очки и лицевые щитки также могут стать причиной профессиональных дерматозов, особенно у лиц с повышенной чувствительностью и наличием таких заболеваний, как себорейный дерматит и акне, в анамнезе [17].

Гигиена рук имеет первостепенное значение для профилактики COVID-19 среди медработников. Однако активное использование моющих и дезинфицирующих средств увеличивает длительность контакта медперсонала с химическими веществами, входящими в их состав, способными оказывать как общетоксическое, так и местное раздражающее действие на кожу рук. Длительное использование латексных перчаток также может явиться причиной профессионального контактного дерматита и экземы [18–20].

Таким образом, увеличение нагрузки на систему здравоохранения в связи с пандемическим рас-

пространением респираторных инфекций определяет актуальность проблемы сохранения здоровья и работоспособности медицинского персонала. Профессиональный риск здоровью медицинских работников в таком случае многократно возрастает, что связано не только с возможностью инфицирования на рабочем месте, но и со значительными физическими, интеллектуальными, сенсорными, эмоциональными нагрузками, а также с необходимостью длительного использования СИЗ. Вышеназванное определяет, наряду с использованием существующей системы управления профессиональным риском, необходимость разработки целенаправленных мероприятий по сохранению как физического, так и психического здоровья медицинских работников на рабочем месте.

Цель исследования – провести анализ субъективной оценки влияния изменения условий труда и условий эксплуатации средств индивидуальной защиты в период пандемии COVID-19 на состояние здоровья и психоэмоциональное состояние медицинских работников многопрофильного перепрофилированного стационара.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели проведено поперечное исследование с использованием специально разработанной анкеты из 40 вопросов. Анкетирование прошли 95 работников многопрофильного стационара г. Минска, во время пандемии перепрофилированного для оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19. В составе клиники функционируют отделения терапевтического профиля (пульмонологические, кардиологические, гастроэнтерологические, ревматологическое), травматолого-ортопедического и хирургического профилей, акушерско-гинекологического профиля, диагностические отделения (клинической лабораторной диагностики, рентгеновское, эндоскопическое, функциональных исследований), а также городской центр трансфузиологии. Перед заполнением анкеты респонденты давали согласие на обработку персональных данных и были информированы о том, что их персональные данные будут использованы в научных целях с соблюдением принципов анонимности и конфиденциальности.

Анкета включала социально-демографические характеристики респондентов (возраст, пол, занимаемая должность, стаж работы); вопросы о наличии хронических заболеваний; вопросы о времени использования СИЗ и наличии связанных с использованием СИЗ жалоб в условиях функционирования стационара в обычном (штатном) режиме и при оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19 в перепрофилированном стационаре в период неблагоприятной эпидемической обстановки; вопросы о физических нагрузках и напряженности трудового процесса, длительности контакта с биологическим фактором, антисептическими и дезинфицирующими средствами при оказании медицинской помощи пациентам в различных режимах работы стационара;

вопросы о наличии COVID-19 в анамнезе и связи заболевания с профессией.

На вопросы о наличии жалоб, связанных с использованием СИЗ, физическими нагрузками, напряженностью трудового процесса, использованием антисептиков и дезинфицирующих средств, респондентам предоставлен множественный выбор.

Под обычным (штатным) режимом работы стационара при анкетировании подразумевалась работа в сменном графике в соответствии с режимом соответствующего отделения при отсутствии специальных противоэпидемических мероприятий, связанных с оказанием медицинской помощи пациентам с COVID-19.

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 ошибку и 95%-ный доверительный интервал – $P \pm m$ (95 % ДИ). Расчет доверительных интервалов для интенсивных показателей произведен по методу Уилсона. Для сравнения качественных порядковых признаков в зависимых группах использовали *T*-критерий Вилкоксона. Сравнение частот бинарных признаков в зависимых группах проводили с использованием критерия Мак-Немара.

Для изучения различий в количестве жалоб, связанных, по мнению опрошенных, с ношением СИЗ (медицинской маски / респиратора, защитных очков, защитных перчаток, защитного комбинезона) при работе в штатном режиме функционирования стационара и в неблагоприятной эпидемической обстановке, из анализа исключены респонденты, отметившие наличие у себя соответствующих хронических заболеваний.

Результаты исследования считали достоверными, различия между показателями значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95,5 % ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. В исследовании приняли участие 12 мужчин – 12,6 % (7,4–20,8), и 83 женщины – 87,4 % (79,2–92,6). Респонденты, прошедшие опрос, распределились по возрасту следующим образом: 20 лет и младше – 1,1 % (0,2–5,7), 21–30 лет – 30,5 % (22,2–40,4), 31–40 лет – 26,3 % (18,5–36,0), 41–50 лет – 25,3 % (17,6–34,8) и 51 год и старше – 16,8 %.

Около половины опрошенных (49,5 % (39,6–59,4)) работают в должности медицинской сестры / фельдшера, 21,1 % (14,1–30,3) – заведующие отделениями, 14,6 % (9,0–23,2) занимают врачебные должности, 13,7 % (8,2–22,0) руководят средним и младшим медперсоналом – старшие медицинские сестры, 1,1 % (0,2–5,7) – санитарки.

Анализ ответов респондентов на вопрос о стаже работы показал, что большинство опрошенных имеют большой стаж работы в здравоохранении:

53,7 % (43,7–63,4) – 15 лет и более, 13,7 % (8,2–22,0) – 10–14 лет, 13,7 % (8,2–22,0) – 5–9 лет, 18,9 % (12,3–28,0) – 1–4 года.

С целью последующего исключения связи субъективных симптомов раздражения верхних дыхательных путей, кожи лица и рук, гипоксии, перенапряжения центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы, которые могут быть связаны с использованием СИЗ, с наличием у опрошенных хронических заболеваний, в анкету включен соответствующий вопрос. Ответы респондентов распределились следующим образом: 29,5 % (21,2–39,3) отметили наличие хронических заболеваний ЛОР-органов или органов дыхания, 11,6 % (6,6–19,6) – болезней системы кровообращения, 7,4 % (3,6–14,4) – хронических кожных заболеваний в области лица, волосистой части головы, рук. Большая часть опрошенных не имеют в анамнезе перечисленных хронических заболеваний – 57,9 % (47,8–67,3).

Проведенный опрос позволил установить, что количество респондентов, носивших медицинскую маску / респиратор, значительно увеличилось в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки: при работе в штатном режиме в ежедневной работе СИЗ органов дыхания использовали 91,6 % (84,3–95,7) опрошенных, тогда как в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки – 100 % (96,1–100,0) ($p = 0,005$). Время ношения медицинской маски / респиратора медицинским персоналом в период перепрофилирования стационара для оказания помощи пациентам с COVID-19, по сравнению с выполнением работы в условиях функционирования стационара в обычном (штатном) режиме, также заметно возросло: 52,6 % (41,6–63,5) опрошенных отметили увеличение времени использования СИЗ органов дыхания в течение рабочего дня ($p < 0,001$). При этом увеличение времени ношения медицинской маски / респиратора отметили 54,6 % (38,0–70,2) руководящего персонала ($p < 0,001$), 71,4 % (45,4–88,3) врачей ($p = 0,012$) и 35,4 % (23,4–49,6) среднего и младшего медицинского персонала ($p < 0,001$).

В целом не предъявляли никаких жалоб, связанных с ношением СИЗ, по органам дыхания при работе в обычном режиме функционирования стационара только 7 из 55 (12,7 % (6,3–24,0)) респондентов, не имеющих хронических заболеваний, а при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки – 10,9 % (5,1–21,8). Выявленные различия не являются статистически значимыми. Среди жалоб, наиболее часто возникающих как при работе в штатном режиме (отметили 56,4 % (43,3–68,6) респондентов), так и при оказании помощи пациентам с COVID-19 (отметили 69,1 % (56,0–79,7) респондентов), на первом месте дискомфорт в области лица и / или заушной области. Наличие ощущения нехватки воздуха, связанного с ношением СИЗ, при работе в штатном режиме и при оказании помощи в условиях неблагоприятной эпидемической обста-

новки отметили 34,6 % (23,4–47,8) и 43,6 % (31,4–56,7) респондентов соответственно. 38,2 % (26,5–51,4) и 49,1 % (36,4–61,9) опрошенных связывают с ношением медицинской маски в разных режимах функционирования стационара появление таких симптомов, как покраснение и / или мацерация в области лица, заушной области. Затрудненное дыхание при штатном режиме работы и в неблагоприятной эпидемической обстановке отмечают 16,4 % (8,9–28,3) и 36,4 % (24,9–49,6) респондентов соответственно. Ощущение нехватки воздуха связывали с использованием СИЗ органов дыхания в обычном режиме работы 34,6 % (23,4–47,8) опрошенных, во время оказания помощи пациентам с COVID-19 – 43,6 % (31,4–56,7). Анализ частоты отдельных жалоб позволил установить, что при использовании медицинской маски / респиратора в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки респонденты статистически значимо чаще отмечали наличие затрудненного дыхания ($p < 0,001$) и дискомфорта в области лица и / или заушной области ($p = 0,035$) (рис. 1).



Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии жалоб, связанных с ношением медицинской маски / респиратора

Длительное использование защитных очков также может являться фактором риска развития ряда патологических симптомов. Количество респондентов, использовавших защитные очки в ежедневной работе, статистически значимо увеличилось при неблагоприятной эпидемической обстановке – 50,5 % (40,7–60,4) и 86,3 % (78,0–91,8) соответственно ($p < 0,001$). Результаты анкетного опроса также свидетельствуют, что большинство респондентов отмечают увеличение времени использования защитных очков в течение рабочей смены при оказании медицинской помощи в условиях перепрофилирования стационара – 52,6 % (42,7–62,4) ($p < 0,001$), в том числе 63,6 % (46,6–77,8) руководителей работников ($p < 0,001$), 57,1 % (32,6–78,6) врачей

($p = 0,012$) и 43,8 % (30,7–57,7) среднего и младшего медицинского персонала ($p < 0,001$).

Отсутствие каких-либо жалоб, связанных с ношением защитных очков при работе в штатном режиме, отметили 20,0 % (11,6–32,4) респондентов, использовавших очки в качестве СИЗ. При оказании медицинской помощи в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки 23,6 % (14,4–36,4) респондентов отметили отсутствие жалоб, связанных с ношением защитных очков. Данные различия не имеют статистической значимости. Наибольшее число респондентов как при работе в штатном режиме (27,3 % (17,3–40,2)), так и при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки (52,7 % (39,8–65,3)) отметили наличие дискомфорта в области прилегания очков к голове. 12,7 % (6,3–24,0) и 30,9 % (20,3–44,0) респондентов связывают наличие головной боли с использованием защитных очков в разных режимах работы. Наличие зуда, покраснения и / или мацерации в области прилегания очков к голове связывали с использованием СИЗ в обычном режиме работы 5,5 % (1,9–14,9) опрошенных, во время оказания помощи пациентам с COVID-19 – 18,2 % (10,2–30,3). Установлено, что в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки частота жалоб на зуд, покраснение и / или мацерацию в области прилегания защитных очков к голове статистически значимо выше ($p = 0,009$). Аналогичная зависимость установлена и для таких симптомов, как «головная боль» ($p = 0,002$) и «дискомфорт в области прилегания очков к голове» ($p < 0,001$) (рис. 2).

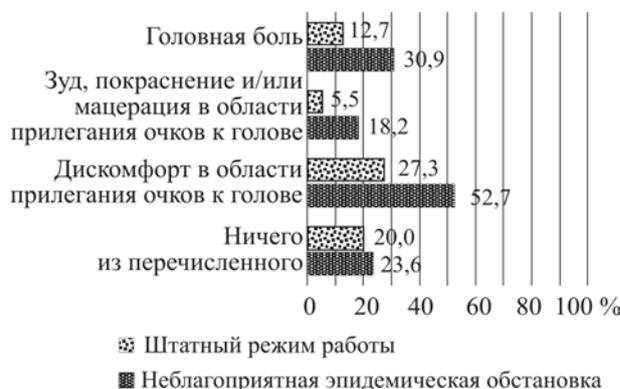


Рис. 2. Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии жалоб, связанных с ношением защитных очков

Изучение ответов респондентов на вопрос о времени ношения защитных перчаток позволило установить, что количество опрошенных, использующих перчатки в ежедневной работе в неблагоприятной эпидемической обстановке, значимо возросло с 83,2 % (74,4–89,4) до 99,0 % (94,3–99,8) ($p < 0,001$). Длительность использования защитных перчаток при оказании помощи пациентам с COVID-19 также увеличилась среди всех категорий медицинских работников: увеличение времени но-

шения перчаток отметили 75,8 % (59,0–87,2) руководящих работников ($p < 0,001$), 64,3 % (38,8–83,7) врачей ($p = 0,008$) и 43,8 % (30,7–57,7) среднего и младшего медперсонала ($p < 0,001$). Всего 57,9 % (47,8–67,3) опрошенных отмечают увеличение времени использования защитных перчаток в течение рабочей смены ($p < 0,001$).

С использованием защитных перчаток при работе в штатном режиме и при оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19 опрошенные связывают наличие таких симптомов, как шелушение кожи (37,5 % (28,1–47,9) и 53,4 % (43,1–63,5) соответственно), покраснение, мацерация, трещины, в том числе в области межпальцевых промежутков (30,7 % (22,0–41,0) и 36,4 % (27,1–46,8) соответственно), и зуд (22,7 % (15,2–32,5) и 34,1 % (25,0–44,5) соответственно). Из обозначенных симптомов наличие зуда ($p = 0,004$) и шелушения кожи ($p < 0,001$) статистически значимо чаще отмечалось респондентами при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки (рис. 3).



Рис. 3. Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии жалоб, связанных с ношением защитных перчаток

Количество респондентов, носивших защитный комбинезон, значимо увеличилось в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки: при работе в штатном режиме в ежедневной работе комбинезон использовали 30,5 % (22,2–40,4) опрошенных, тогда как в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки – 92,6 % (85,6–96,4) ($p < 0,001$). Длительность использования комбинезона в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки также статистически значимо возросла, что отметили 69,5 % (59,6–77,8) респондентов ($p < 0,001$), в том числе 90,9 % (76,4–96,9) руководителей ($p < 0,001$), 64,3 % (38,8–83,7) врачей ($p = 0,008$) и 56,3 % (42,3–69,3) среднего и младшего медперсонала ($p < 0,001$). Наибольшее число опрошенных медработников, как при работе в штатном режиме (20,7 % (12,3–32,8)), так и при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки (63,8 % (50,9–74,9)), отметили повышенное потоотделение при ношении защитного

комбинезона. 13,8 % (7,2–24,9) и 50,0 % (37,5–62,5) респондентов связывают ощущение перегрева тела с использованием защитного комбинезона в разных режимах работы, 12,1 % (6,0–22,9) и 41,4 % (29,6–54,2) испытывали жажду, 3,5 % (1,0–11,7) и 19,0 % (10,9–30,9) – учащенное сердцебиение, 3,5 % (1,0–11,7) и 10,3 % (4,8–20,8) отмечали такой симптом, как «головокружение». Статистический анализ данных позволил установить, что в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки частота таких симптомов, как повышенное потоотделение ($p < 0,001$), ощущение перегрева тела ($p < 0,001$), жажда ($p < 0,001$), учащенное сердцебиение ($p = 0,012$), выше, чем при оказании медицинской помощи в обычном (штатном) режиме функционирования стационара (рис. 4).



Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии жалоб, связанных с ношением защитного комбинезона

Кроме специфических симптомов, связанных с использованием СИЗ при длительном их применении, возможно возникновение и неспецифических жалоб, которые тем не менее могут затруднять выполнение трудовых функций и оказывать значительное влияние на тяжесть и напряженность трудового процесса медицинских работников. Результаты опроса показали, что значительная часть респондентов испытывают определенные трудности, связанные с использованием СИЗ. При этом отмечены статистически значимые различия между ответами респондентов об использовании СИЗ при работе в штатном режиме и при оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19: 20,0 % (13,2–29,1) и 53,7 % (43,7–63,4) опрошенных отметили наличие трудностей, связанных со зрительным восприятием информации (ограничение обзора, трудности с различением предметов) ($p < 0,001$); 22,1 % (14,9–31,5) и 45,3 % (35,6–55,3) – наличие трудностей, связанных со слуховым восприятием информации (способность понимать речь, воспринимать звуковые сигналы) ($p < 0,001$); 28,4 % (20,3–38,2) и 63,2 % (53,1–72,2) испытывают физический дискомфорт при использовании СИЗ ($p < 0,001$); 6,3 % (2,9–13,1)

и 14,7 % (9,0–23,2) отмечают наличие трудностей, связанных с надеванием и снятием СИЗ ($p = 0,005$); 17,9 % (11,5–26,8) и 37,9 % (28,8–47,9) – наличие трудностей, связанных с выполнением работы, требующей точных движений (выполнение инъекций, манипуляций с хирургическим инструментом и др.) ($p < 0,001$); 12,6 % (7,4–20,8) и 27,4 % (19,4–37,1) отмечают снижение работоспособности, связанное с использованием СИЗ ($p < 0,001$) (рис. 5).



Рис. 5. Распределение ответов респондентов на вопрос о наличии трудностей, связанных с использованием СИЗ

Тяжесть и напряженность трудового процесса медицинских работников также подвержена значительным изменениям в зависимости от режима функционирования стационара. Увеличение физической нагрузки при выполнении ежедневной работы в неблагоприятный эпидемический период отметили 79 из 95 респондентов (83,2 % (74,4–89,4)), из них 51,9 % (41,1–62,6) связывают это с увеличением длительности нахождения в рабочей позе «стоя» в течение рабочей смены; 46,8 % (36,2–57,7) – с увеличением количества грузов, перемещаемых вручную в течение рабочей смены (подъем и перемещение пациентов, изделий медицинского назначения и лекарственных средств, уборочного инвентаря и др.); 41,8 % (31,5–52,8) – с увеличением расстояния, преодолеваемого по горизонтали или по вертикали в течение рабочей смены; 29,1 % (20,3–39,9) – с изменением рабочей позы (нахождение в неудобной рабочей позе с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей, вынужденная рабочая поза и др.) и / или с увеличением количества наклонов корпуса в течение рабочей смены. Только 12 из 79 (15,2 % (8,9–24,7)) опрошенных медработников не имели жалоб со стороны опорно-двигательного ап-

парата, связанных, по их мнению, с увеличением физической нагрузки. Тогда как 68,4 % (57,5–77,6) респондентов испытывали боль в области поясницы, 40,5 % (30,4–51,5) – слабость или боль в нижних конечностях, 36,7 % (26,9–47,7) – слабость и боль в верхних конечностях и плечевом поясе, 26,6 % (18,1–7,2) – боль в суставах.

Увеличение напряженности трудового процесса также отметили 83,2 % (74,4–89,4) респондентов, что связано с увеличением интеллектуальных, сенсорных и эмоциональных нагрузок, а также со сменной режимом работы (рис. 6).

С увеличением напряженности трудового процесса 75 из 79 респондентов (94,9 % (87,7–98,0)) связывают появление целого ряда патологических симптомов. 82,3 % (72,4–89,1) отмечают появление чувства перенапряжения и накопленной усталости, 39,2 % (29,2–50,3) – состояния подавленности и опустошенности, 20,3 % (12,9–30,4) – отсутствие удовлетворения от выполняемой работы, 24,1 % (16,0–34,5) – проблемы с концентрацией внимания, 34,2 % (24,7–45,2) – ухудшение памяти, 5,1 % (2,0–12,3) – увеличение времени реакции на внешние раздражители, 40,5 % (30,4–51,5) – сонливость, 44,3 % (33,9–55,3) – головную боль, 5,1 % (2,0–12,3) – дискомфорт в области глаз.

Биологический фактор присутствует на большинстве рабочих мест медработников, что установлено как при аттестации рабочих мест по условиям труда, так и при комплексной гигиенической оценке условий труда. По длительности непосредственного контакта с пациентами (осмотр, опрос, выполнение медицинских манипуляций, транспортировка) и опосредованного контакта (сбор, сортировка, дезинфекция постельных принадлежностей, изделий медицинского назначения, медицинской техники, лабораторной и столовой посуды, уборка палат, контакт с биологическими материалами пациентов) анализ влияния на его продолжительность при перепрофилировании стационара для оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19. Этот фактор представляет определенный интерес в рамках анализа профессиональных рисков здоровью. Результаты проведенного нами опроса показали, что 63,2 % (53,1–72,2) и 51,6 % (41,7–61,4) респондентов считают, что длительность их ежедневного непосредственного и опосредованного контакта с пациентами увеличилась.

В ходе исследования установлено, что 83,2 % (74,4–89,4) опрошенных медицинских работников болели COVID-19 с лабораторным подтверждением диагноза, из них у 20,3 % (12,9–30,4) (16 человек) установлена связь заболевания с профессией, и случай признан профессиональным заражением. При этом 42,9 % (31,4–55,1) из тех респондентов, случаи заболевания которых не признаны профессиональными, считают, что заражение COVID-19 было связано с выполнением профессиональных обязанностей. 93,7 % (86,7–97,1) респондентов вакцинированы против COVID-19.



Рис. 6. Распределение ответов респондентов на вопрос о причинах увеличения напряженности трудового процесса

Увеличение длительности контакта с биологическим фактором создает предпосылки не только для более продолжительного использования СИЗ медработниками, но и для увеличения времени контакта с химическими веществами: антисептическими и дезинфицирующими средствами. 99,0 % (94,3–99,8) респондентов, участвовавших в опросе, отметили увеличение длительности контакта с антисептическими или дезинфицирующими средствами в течение рабочей смены (обработка рук, дезинфекция поверхностей и медицинских изделий, уборка помещений) при выполнении работы в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки, из них 89,4 % (81,5–94,1) связывали с этим появление целого ряда патологических симптомов: сухость или раздражение слизистой глаз – 21,3 % (14,2–30,6), раздражение верхних дыхательных путей (раздражение слизистой носа, першение в горле, сухой кашель) – 58,5 % (48,4–67,9), раздражение кожных покровов (покраснение, шелушение или зуд в области рук, лица) – 70,2 % (60,3–78,5).

Выводы. Результаты проведенного исследования позволили установить наличие влияния изменений условий труда и условий эксплуатации СИЗ в период эпидемического подъема заболеваемости на состояние здоровья и психоэмоциональное состояние медицинских работников многопрофильного реперофилированного стационара. Количество респондентов, отметивших использование СИЗ в ежедневной работе, в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки значительно увеличилось. При

работе в штатном режиме СИЗ органов дыхания использовали 91,6 % (84,3–95,7) опрошенных, тогда как в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки – 100 % (96,1–100,0) ($p = 0,005$), защитные очки использовали 50,5 % (40,7–60,4) и 86,3 % (78,0–91,8) медицинских работников соответственно ($p < 0,001$), защитные перчатки – 83,2 % (74,4–89,4) и 99,0 % (94,3–99,8) ($p < 0,001$), защитный комбинезон – 30,5 % (22,2–40,4) и 92,6 % (85,6–96,4) ($p < 0,001$). Время ношения СИЗ персоналом в период реперофилирования стационара для оказания помощи пациентам с COVID-19 по сравнению с выполнением работы в условиях функционирования стационара в обычном (штатном) режиме также заметно возросло: 52,6 % (41,6–63,5) опрошенных отметили увеличение времени использования СИЗ органов дыхания в течение рабочего дня ($p < 0,001$), 52,6 % (42,7–62,4) отметили увеличение времени использования защитных очков ($p < 0,001$), 57,9 % (47,8–67,3) – защитных перчаток ($p < 0,001$) и 69,5 % (59,6–77,8) – защитного комбинезона ($p < 0,001$). При этом данная зависимость наиболее выражена для работников категории «руководители» (заведующие отделениями и старшие медицинские сестры) и врачебного персонала.

С более длительным использованием СИЗ в период неблагоприятной эпидемической обстановки связано увеличение частоты предъявления ряда жалоб опрошенными медицинскими работниками. При использовании медицинской маски / респиратора респонденты статистически значимо чаще отмечали наличие затрудненного дыхания ($p < 0,001$) и дис-

комфорта в области лица и / или заушной области ($p = 0,035$); при использовании защитных очков – наличие зуда, покраснения и / или мацерации в области прилегания защитных очков к голове ($p = 0,009$), головной боли ($p = 0,002$) и дискомфорта в области прилегания очков к голове ($p < 0,001$); при использовании медицинских перчаток – наличие зуда ($p = 0,004$) и шелушения кожи ($p < 0,001$); при использовании защитного комбинезона – повышенного потоотделения ($p < 0,001$), ощущения перегрева тела ($p < 0,001$), жажды ($p < 0,001$), учащенного сердцебиения ($p = 0,012$).

Значительная часть респондентов испытывают определенные трудности, связанные с использованием СИЗ, частота жалоб на которые статистически значимо выше в период оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19: 20,0 % (13,2–29,1) и 53,7 % (43,7–63,4) опрошенных отметили наличие трудностей, связанных со зрительным восприятием информации ($p < 0,001$); 22,1 % (14,9–31,5) и 45,3 % (35,6–55,3) – наличие трудностей, связанных со слуховым восприятием информации ($p < 0,001$); 28,4 % (20,3–38,2) и 63,2 % (53,1–72,2) испытывают физический дискомфорт при использовании СИЗ ($p < 0,001$); 6,3 % (2,9–13,1) и 14,7 % (9,0–23,2) отмечают наличие трудностей, связанных с надеванием и снятием средств индивидуальной защиты ($p = 0,005$); 17,9 % (11,5–26,8) и 37,9 % (28,8–47,9) – наличие трудностей, связанных с выполнением работы, требующей точных движений ($p < 0,001$); 12,6 % (7,4–20,8) и 27,4 % (19,4–37,1) отмечают снижение работоспособности, связанное с использованием СИЗ ($p < 0,001$).

Увеличение физической нагрузки при выполнении ежедневной работы в неблагоприятный эпидемический период отметили 83,2 % (74,4–89,4) респондентов, и только 15,2 % (8,9–24,7) из них не имели связанных с этим жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата. Увеличение напряженности трудового процесса отметили 83,2 % (74,4–89,4) респондентов, 94,9 % (87,7–98,0) из которых связывают с этим появление целого ряда патологических симптомов.

Результаты проведенного опроса также показали, что 63,2 % (53,1–72,2) и 51,6 % (41,7–61,4) респондентов считают, что длительность их ежедневного непосредственного и опосредованного контакта с пациентами увеличилась. 83,2 % (74,4–89,4) опрошенных медицинских работников болели COVID-19 с лабораторным подтверждением диагноза, из них у 20,3 % (12,9–30,4) установлена связь заболевания с профессией, и случай признан профессиональным заражением. При этом 42,9 % (31,4–55,1) из тех респондентов, случаи заболевания которых не признаны профессиональными, считают, что заражение COVID-19 было связано с выполнением профессио-

нальных обязанностей. 93,7 % (86,7–97,1) респондентов вакцинированы против COVID-19.

99,0 % (94,3–99,8) респондентов, участвовавших в опросе, отметили увеличение длительности контакта с антисептическими или дезинфицирующими средствами в течение рабочей смены при выполнении работы в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки, из них 89,4 % (81,5–94,1) связывали с этим появление таких симптомов, как сухость или раздражение слизистой глаз, раздражение верхних дыхательных путей, раздражение кожных покровов.

Таким образом, проведенное исследование позволило установить значительное изменение условий труда медицинских работников при работе в условиях неблагоприятной эпидемической обстановки, связанное с увеличением длительности контакта с биологическим и химическим факторами, увеличением тяжести и напряженности трудового процесса, а также необходимостью более продолжительного использования СИЗ, что повышает уровень профессионального риска здоровью медицинских работников и приводит к развитию профессиональных заболеваний и целого ряда патологических состояний.

Ограничением проведенного исследования выступает отсутствие объективных данных о состоянии здоровья опрошенных медицинских работников в доэпидемический и эпидемический периоды, что не позволяет сделать однозначных выводов о связи появления тех или иных субъективных жалоб с изменениями условий труда. Однако полученные результаты вносят вклад в исследование профессиональных рисков здоровью, связанных с оказанием помощи пациентам в условиях эпидемического подъема заболеваемости респираторными инфекциями, позволяют говорить о субъективной оценке изменений состояния здоровья медработников в связи с условиями труда и станут основой для более углубленного изучения обозначенной проблемы с использованием объективных методов.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках задания «Разработать и внедрить метод управления профессиональным риском здоровью 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 гг., заказчиком которой является Министерство здравоохранения Республики Беларусь.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Профилактика, выявление и ведение случаев инфекции среди медицинских работников в контексте COVID-19. Временные рекомендации 30 октября 2020 г. [Электронный ресурс] // ВОЗ. – URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336265/WHO-2019-nCoV-HW_infection-2020.1-rus.pdf (дата обращения: 01.06.2022).
2. ВОЗ: для обеспечения безопасности пациентов необходимо обеспечить безопасность медицинского персонала: пресс-релиз [Электронный ресурс] // ВОЗ. – 17.09.2020. – URL: <https://www.who.int/ru/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who> (дата обращения: 02.06.2022).
3. 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
4. COVID-19 у медицинских работников (обзор литературы и собственные данные) / Л.А. Шпагина, Л.П. Кузьмина, О.С. Котова, И.С. Шпагин, Н.В. Камнева, Г.В. Кузнецова, К.В. Лихенко-Логвиненко // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61, № 1. – С. 18–26. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26
5. Nienhaus A. COVID-19 among Health Workers in Germany – An Update // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – Vol. 18, № 17. – P. 9185. DOI: 10.3390/ijerph18179185
6. 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
7. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis / S. Pappa, V. Ntella, T. Giannakas, V.G. Giannakoulis, E. Papoutsis, P. Katsaounou // Brain Behav. Immun. – 2020. – Vol. 88. – P. 901–907. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.05.026
8. Профессиональные аспекты новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Ю.Ю. Горблянский, Е.П. Конторович, О.П. Пономарева, Е.И. Волынская // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61, № 2. – С. 103–114. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-2-103-114
9. Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey / A. Tabah, M. Ramanan, K.B. Laupland, N. Buetti, A. Cortegiani, J. Mellinghoff, A. Conway Morris, L. Camporota [et al.] // J. Crit. Care. – 2020. – Vol. 59. – P. 70–75. DOI: 10.1016/j.jcrc.2020.06.005
10. Headaches Associated with Personal Protective Equipment – A Cross-Sectional Study Among Frontline Healthcare Workers During COVID-19 / J.J.Y. Ong, C. Bharatendu, Y. Goh, J.Z.Y. Tang, K.W.X. Sooi, Y.L. Tan, B.Y.Q. Tan, H.-L. Teoh [et al.] // Headache. – 2020. – Vol. 60, № 5. – P. 864–877. DOI: 10.1111/head.13811
11. The adverse skin reactions of health care workers using personal protective equipment for COVID-19 / K. Hu, J. Fan, X. Li, X. Gou, X. Li, X. Zhou // Medicine (Baltimore). – 2020. – Vol. 99, № 24. – P. e20603. DOI: 10.1097/MD.00000000000020603
12. Daye M., Cihan F.G., Durduran Y. Evaluation of skin problems and dermatology life quality index in health care workers who use personal protection measures during COVID-19 pandemic // Dermatol. Ther. – 2020. – Vol. 33, № 6. – P. e14346. DOI: 10.1111/dth.14346
13. Impact of personal protective equipment use on health care workers' physical health during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis / P. Galanis, I. Vraha, D. Fragkou, A. Bilali, D. Kaitelidou // Am. J. Infect. Control. – 2021. – Vol. 49, № 10. – P. 1305–1315. DOI: 10.1016/j.ajic.2021.04.084
14. The Effects of the Face Mask on the Skin Underneath: A Prospective Survey During the COVID-19 Pandemic / L. Techasatian, S. Lebsing, R. Uppala, W. Thaowandee, J. Chaiyarit, C. Supakunpinyo, S. Panombualert, D. Mairiang [et al.] // J. Prim. Care Community Health. – 2020. – Vol. 11. – P. 1–7. DOI: 10.1177/2150132720966167
15. Face Mask-induced Itch: A Self-questionnaire Study of 2,315 Responders During the COVID-19 Pandemic / J.C. Szepietowski, L. Matusiak, M. Szepietowska, P.K. Krajewski, R. Białyński-Birula // Acta. Derm. Venereol. – 2020. – Vol. 100, № 10. – P. adv00152. DOI: 10.2340/00015555-3536
16. The Impact of COVID-19 on the Faces of Frontline Healthcare Workers / S.B. Aguilera, I. De La Pena, M. Viera, B. Baum, B.W. Morrison, O. Amar, M. Beustes-Stefanelli, M. Hall // J. Drugs Dermatol. – 2020. – Vol. 19, № 9. – P. 858–864. DOI: 10.36849/JDD.2020.10.36849/JDD.2020.5259
17. Personal protective equipment induced facial dermatoses in healthcare workers managing Coronavirus disease 2019 / M. Singh, M. Pawar, A. Bothra, A. Maheshwari, V. Dubey, A. Tiwari, A. Kelati // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2020. – Vol. 34, № 8. – P. e378–e380. DOI: 10.1111/jdv.16628
18. Hand Hygiene Among Health Care Workers During COVID-19 Pandemic: Challenges and Recommendations / F. Araghi, M. Tabary, M. Gheisari, F. Abdollahimajid, S. Dadkhahfar // Dermatitis. – 2020. – Vol. 31, № 4. – P. 233–237. DOI: 10.1097/DER.0000000000000639
19. Onset of occupational hand eczema among healthcare workers during the SARS-CoV-2 pandemic: Comparing a single surgical site with a COVID-19 intensive care unit / A. Guertler, N. Moellhoff, T.L. Schenck, C.S. Hagen, B. Kendziora, R.E. Giunta, L.E. French, M. Reinholz // Contact Dermatitis. – 2020. – Vol. 83, № 2. – P. 108–114. DOI: 10.1111/cod.13618
20. The Dermatological Effects and Occupational Impacts of Personal Protective Equipment on a Large Sample of Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic / P.E. Santoro, I. Borrelli, M.R. Gualano, I. Proietti, N. Skroza, M.F. Rossi, C. Amantea, A. Daniele [et al.] // Front. Public Health. – 2021. – Vol. 9. – P. 815415. DOI: 10.3389/fpubh.2021.815415

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



Research article

SUBJECTIVE ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISK FACTORS FOR HEALTH AND PSYCHOEMOTIONAL STATE OF HEALTH CARE WORKERS UNDER CHANGED WORKING CONDITIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

K.A. Hutsich, **G.E. Kosiachenko**, S.I. Sychik, E.A. Nikalayeva, I.V. Madeksha

Scientific Practical Centre of Hygiene, 8 Akademicheskaya St., Minsk, 220012, Republic of Belarus

We accomplished a cross-sectional study using a specifically designed questionnaire. The aim of our study was to examine subjective assessment of influence exerted on healthcare workers' health and psychoemotional state by changed working conditions and use of personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. The examined healthcare workers were employed at a multi-field re-profiled in-patient hospital. We established a considerable change in the workplace setting of healthcare workers in an unfavorable epidemic situation. It involved longer contacts with hazardous biological and chemical factors, elevated work hardness and intensity as well as the necessity to use personal protective equipment for a long time.

Longer use of personal protective equipment when tending COVID-19 patients was associated with higher frequency of several variable complaints made by the questioned healthcare workers. Respondents were more likely to report difficulty in breathing ($p < 0.001$) and some discomfort around the face and/or behind the ears ($p = 0.035$) when wearing a medical face mask/respirator; wearing goggles was likely to involve itching, redness and/or maceration in the area where goggles contacted the head ($p = 0.009$), headache ($p = 0.002$) and discomfort in the area where goggles contacted the head ($p < 0.001$); healthcare workers who wore medical gloves reported itching ($p = 0.004$) and skin peeling ($p < 0.001$); use of protective overalls led to elevated sweating ($p < 0.001$), feeling overheated ($p < 0.001$), thirst ($p < 0.001$), and palpitation ($p = 0.012$). A significant proportion of respondents experienced some difficulties in using personal protective equipment related to visual and auditory perception of information, physical discomfort, putting on and taking off personal protective equipment, performance of work requiring precise movements, and decreased work capacity. The frequency of such complaints grew statistically significantly during a period when a healthcare worker had to treat COVID-19 patients.

Keywords: cross-sectional study, survey, COVID-19, pandemic, healthcare workers, occupational health risks, working conditions, biological factor, personal protective equipment.

References

1. Prevention, identification and management of health worker infection in the context of COVID-19. Interim guidance 30 October 2020. WHO. Available at: https://preparecenter.org/wp-content/uploads/2021/02/WHO-2019-nCoV-HW_infection-2020.1-eng.pdf (June 01, 2022).
2. Keep health workers safe to keep patients safe: WHO, new release. WHO, 17 September 2020. Available at: <https://www.who.int/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who> (June 02, 2022).
3. 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. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2021, vol. 61, no. 1, pp. 13–17. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-13-17 (in Russian).
4. Shpagina L.A., Kuzmina L.P., Kotova O.S., Shpagin I.S., Kamneva N.V., Kuznetsova G.V., Likhenko-Logvinenko K.V. COVID-19 in healthcare workers (literature review and own data). *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2021, vol. 61, no. 1, pp. 18–26. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26 (in Russian).

© Hutsich K.A., **Kosiachenko G.E.**, Sychik S.I., Nikalayeva E.A., Madeksha I.V., 2023

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

Grigoriy E. Kosiachenko – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Chief Researcher at Occupational Hygiene Laboratory.

Sergey I. Sychik – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Director (e-mail: rspch@rspch.by; tel.: +375 17 347-73-70; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5493-9799>).

Ekaterina A. Nikalayeva – Researcher at Occupational Hygiene Laboratory (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 Occupational Hygiene Laboratory (e-mail: ira-kyz@tut.by; tel.: +375 17 351-72-18; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6275-4746>).

5. Nienhaus A. COVID-19 among Health Workers in Germany – An Update. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021, vol. 18, no. 17, pp. 9185. DOI: 10.3390/ijerph18179185
6. 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
7. Pappa S., Ntella V., Giannakas T., Giannakoulis V.G., Papoutsis E., Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav. Immun.*, 2020, vol. 88, pp. 901–907. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.05.026
8. Gorblyansky Yu.Y., Kontorovich E.P., Ponamareva O.P., Volynskaya E.I. Professional aspects of the new coronavirus infection (COVID-19). *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2021, vol. 61, no. 2, pp. 103–114. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-2-103-114 (in Russian).
9. Tabah A., Ramanan M., Laupland K.B., Buetti N., Cortegiani A., Mellinghoff J., Conway Morris A., Camporota L. [et al.]. Personal protective equipment and intensive care unit healthcare worker safety in the COVID-19 era (PPE-SAFE): An international survey. *J. Crit. Care*, 2020, vol. 59, pp. 70–75. DOI: 10.1016/j.jcrc.2020.06.005
10. Ong J.J.Y., Bharatendu C., Goh Y., Tang J.Z.Y., Sooi K.W.X., Tan Y.L., Tan B.Y.Q., Teoh H.-L. [et al.]. Headaches Associated with Personal Protective Equipment – A Cross-Sectional Study Among Frontline Healthcare Workers During COVID-19. *Headache*, 2020, vol. 60, no. 5, pp. 864–877. DOI: 10.1111/head.13811
11. Hu K., Fan J., Li X., Gou X., Li X., Zhou X. The adverse skin reactions of health care workers using personal protective equipment for COVID-19. *Medicine (Baltimore)*, 2020, vol. 99, no. 24, pp. e20603. DOI: 10.1097/MD.00000000000020603
12. Daye M., Cihan F.G., Durduran Y. Evaluation of skin problems and dermatology life quality index in health care workers who use personal protection measures during COVID-19 pandemic. *Dermatol. Ther.*, 2020, vol. 33, no. 6, pp. e14346. DOI: 10.1111/dth.14346
13. Galanis P., Vraika I., Fragkou D., Bilali A., Kaitelidou D. Impact of personal protective equipment use on health care workers' physical health during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Infect. Control*, 2021, vol. 49, no. 10, pp. 1305–1315. DOI: 10.1016/j.ajic.2021.04.084
14. Techasatian L., Lebsing S., Uppala R., Thaowandee W., Chaiyarit J., Supakunpinyo C., Panombualert S., Mairiang D. [et al.]. The Effects of the Face Mask on the Skin Underneath: A Prospective Survey During the COVID-19 Pandemic. *J. Prim. Care Community Health*, 2020, vol. 11, pp. 1–7. DOI: 10.1177/2150132720966167
15. Szepietowski J.C., Matusiak L., Szepietowska M., Krajewski P.K., Białynicki-Birula R. Face Mask-induced Itch: A Self-questionnaire Study of 2,315 Responders During the COVID-19 Pandemic. *Acta. Derm. Venereol.*, 2020, vol. 100, no. 10, pp. adv00152. DOI: 10.2340/00015555-3536
16. Aguilera S.B., De La Pena I., Viera M., Baum B., Morrison B.W., Amar O., Beustes-Stefanelli M., Hall M. The Impact of COVID-19 on the Faces of Frontline Healthcare Workers. *J. Drugs Dermatol.*, 2020, vol. 19, no. 9, pp. 858–864. DOI: 10.36849/JDD.2020.10.36849/JDD.2020.5259
17. Singh M., Pawar M., Bothra A., Maheshwari A., Dubey V., Tiwari A., Kelati A. Personal protective equipment induced facial dermatoses in healthcare workers managing Coronavirus disease 2019. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.*, 2020, vol. 34, no. 8, pp. e378–e380. DOI: 10.1111/jdv.16628
18. Araghi F., Tabary M., Gheisari M., Abdollahimajd F., Dadkhahfar S. Hand Hygiene Among Health Care Workers During COVID-19 Pandemic: Challenges and Recommendations. *Dermatitis*, 2020, vol. 31, no. 4, pp. 233–237. DOI: 10.1097/DER.0000000000000639
19. Guertler A., Moellhoff N., Schenck T.L., Hagen C.S., Kendziora B., Giunta R.E., French L.E., Reinholz M. Onset of occupational hand eczema among healthcare workers during the SARS-CoV-2 pandemic: Comparing a single surgical site with a COVID-19 intensive care unit. *Contact Dermatitis*, 2020, vol. 83, no. 2, pp. 108–114. DOI: 10.1111/cod.13618
20. Santoro P.E., Borrelli I., Gualano M.R., Proietti I., Skroza N., Rossi M.F., Amantea C., Daniele A. [et al.]. The Dermatological Effects and Occupational Impacts of Personal Protective Equipment on a Large Sample of Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. *Front. Public Health*, 2021, vol. 9, pp. 815415. DOI: 10.3389/fpubh.2021.815415

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. 112–122. DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.11.eng

Получена: 07.07.2023

Одобрена: 08.09.2023

Принята к публикации: 22.09.2023