

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

УДК 614.442: 578.834.1
DOI: 10.21668/health.risk/2023.1.16

Читать
онлайн



Обзорная статья

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ COVID-19

**Т.С. Исютина-Федоткова, Ю.В. Жернов, В.В. Макарова, Д.В. Щербаков,
Н.Н. Заброда, Н.А. Ермакова, В.А. Сухов, А.А. Климова, Д.А. Краскевич**

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Россия, 119991,
г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

Наственный аналитический обзор подготовлен в целях гигиенической оценки мероприятий по неспецифической профилактике коронавирусной инфекции COVID-19, которые стали предметом пристального изучения как со стороны отечественных, так и со стороны зарубежных ученых во всем мире. Пандемия новой коронавирусной инфекции показала, что наряду с противоэпидемическими и лечебными мероприятиями, разработкой новых вакцин и медицинских препаратов важнейшим звеном в ее противодействии являются санитарные и профилактические меры. Во всем мире для предупреждения распространения вируса SARS-CoV-2, вызывающего COVID-19, странами принимается целый ряд санитарно-эпидемиологических и социальных мер.

Рассматриваются результаты исследований эффективности неспецифических мер профилактики новой коронавирусной инфекции, проводимых в разных странах. Показана важность введения ограничительных мероприятий, основной целью которых являлось недопущение (или ограничение) передачи инфекции воздушно-капельным или контактно-бытовым путем. Исследователями проводилась гигиеническая оценка средств защиты органов дыхания и кожи рук, разрабатывались рекомендации по безопасному и эффективному их использованию и утилизации.

Самоизоляция как мера ограничения распространения пандемии COVID-19 носила временный характер. Тем не менее во время пика пандемии миллиарды человек по всему миру находились в домашних условиях из-за введения строгого режима самоизоляции. В обзоре также приведены данные по оценке приверженности населения к соблюдению рекомендаций по ограничению распространения инфекции в России и за рубежом. В России существует надежная и эффективная государственная инфраструктура общественного здравоохранения, позволившая контролировать ситуацию с первого дня получения сообщений о случаях пневмонии неустановленной этиологии в декабре 2019 г. и регистрации первых случаев заболевания COVID-19. Был применен ряд мер: административных, организационных, технических, санитарно-гигиенических. Тем не менее создание адекватного ответа на пандемию COVID-19 являлось сложной задачей для национальных органов здравоохранения России.

Ключевые слова: COVID-19, пандемия, общественное здоровье, неспецифическая профилактика, оценка риска, лицевые маски, перчатки, социальная дистанция, самоизоляция.

© Исютина-Федоткова Т.С., Жернов Ю.В., Макарова В.В., Щербаков Д.В., Заброда Н.Н., Ермакова Н.А., Сухов В.А., Климова А.А., Краскевич Д.А., 2023

Исютина-Федоткова Татьяна Сергеевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены (e-mail: syutina-fedotkova_t_s@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8423-9243>).

Жернов Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры общей гигиены (e-mail: zhernov_yu_v@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8734-5527>).

Макарова Валентина Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общей гигиены (e-mail: makarova_v_v@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7213-4265>).

Щербаков Денис Викторович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общей гигиены (e-mail: shcherbakov_d_v@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0226-9276>).

Заброда Надежда Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей гигиены (e-mail: zabroda_n_n@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-53-85; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3913-552X>).

Ермакова Нина Анатольевна – старший преподаватель кафедры общей гигиены (e-mail: ermakova_n_a@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9745-4265>).

Сухов Виталий Александрович – ассистент кафедры общей гигиены (e-mail: sukhov_v_a@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2993-0108>).

Климова Анна Алексеевна – студент Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана (e-mail: klimova_a_a@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-53-85; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8939-9315>).

Краскевич Денис Александрович – ассистент кафедры общей гигиены (e-mail: kraskevich_d_a@staff.sechenov.ru; тел.: 8 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1905-874X>).

В целях снижения уровня распространения коронавирусной инфекции органами власти большинства стран были предприняты санитарно-гигиенические меры ограничительного характера, такие как введение комендантского часа (запрещение передвижения людей в общественных местах в определенное время), «локдаун» (закрытие предприятий, ресторанов, баров и др.), ограничения на проведение публичных массовых мероприятий; также устанавливались меры социального (физического) дистанцирования: перевод сотрудников на удаленный режим работы, соблюдение минимального расстояния между людьми в 1–1,5 м в общественном транспорте и в общественных заведениях, режим самоизоляции населения [1–3]. Кроме того, стало обязательным ношение лицевых масок в транспорте и общественных местах¹ [4].

Ученые Кембриджского и Оксфордского университетов изучали значение физического дистанцирования как меры, направленной на снижение риска инфицирования COVID-19. Однако точно установить, на каком расстоянии и как долго контакт с инфицированным человеком безопасен в разных контекстах, не удалось. Вместо единых фиксированных правил минимального расстояния были разработаны дифференцированные рекомендации, учитывающие множество факторов, которые в совокупности определяют риск биологической угрозы COVID-19. Это позволило не только обеспечить наибольшую защиту в условиях самого высокого риска инфицирования, но также и сохранить большую свободу граждан в условиях более низкого риска. Предложены комбинированные меры, включающие соблюдение минимальных расстояний, вентиляцию воздуха, обработку поверхностей и воздуха закрытых помещений, а также использование лицевых масок. Также необходимо учитывать время контактов с потенциальным источником заражения [5].

В масштабных исследованиях ученых из Канады представлен аналитический обзор и метаанализ 172 публикаций авторов из 16 стран шести континентов, в том числе 44 публикации об оценке риска распространения SARS-CoV-2 в медицинских и немедицинских учреждениях ($n = 25\,697$). Были проанализированы публикации, в которых описывались пациенты с подтвержденным или вероятным COVID-19, SARS-CoV-1 или MERS (ближневосточный респираторный синдром) и лица, находящиеся в тесном контакте с ними. Проведен анализ влияния на риск инфицирования: расстояния между людьми и инфицированными COVID-19 пациентами (1 м,

более и менее 1 м); фактора ношения различных типов масок для лица; защиты глаз и др. Целью исследования явилась их оценка для определения физического расстояния, связанного со снижением риска заражения при уходе за человеком, инфицированным SARS-CoV-2, SARS-CoV-1 или MERS-CoV. Средства защиты органов дыхания были представлены хирургическими масками и респираторами N95, средства защиты глаз включали козырьки, лицевые щитки и защитные очки. В результате проведенного анализа было установлено, что передача вирусов была ниже при физическом расстоянии между людьми 1 м или более по сравнению с расстоянием менее 1 м ($n = 10\,736$, объединенное скорректированное отношение шансов (aOR) – 0,18, 95 % ДИ: от 0,09 до 0,38; разница в рисках (RD) – 10,2 %, 95 % ДИ: от -11,5 до -7,5; умеренная достоверность); защита повышалась по мере увеличения расстояния (изменение относительного риска (OP) – 2,02 на метр; $p_{\text{взаимодействие}} = 0,041$; умеренная достоверность). Использование маски для лица может привести к значительному снижению риска заражения ($n = 2647$; $aOR = 0,15$, 95 % ДИ: от 0,07 до 0,34, $RD = -14,3\%$, от -15,9 до -10,7; низкая достоверность), с более сильной ассоциацией с N95 или аналогичными респираторами, по сравнению с одноразовыми хирургическими масками или аналогичными (например, многоразовыми 12–16-слойными хлопчатобумажными масками; $p_{\text{взаимодействия}} = 0,090$; апостериорная вероятность > 95 %, низкая достоверность). Защита глаз также была связана с меньшим заражением ($n = 3713$; $aOR = 0,22$, 95 % ДИ: от 0,12 до 0,39, $RD = -10,6\%$, 95 % ДИ: от -12,5 до -7,7; низкая достоверность) [6].

Ученые из Сингапура провели оценку риска длительности времени контактов здоровых людей с инфицированными лицами с лабораторно подтвержденными случаями COVID-19. Бытовые контакты определялись как контакты между лицами, которые проживали совместно с инфицированным COVID-19. Близкие контакты, не связанные с домашним хозяйством, определялись между теми, кто контактировал не менее 30 мин в пределах 2 м от инфицированного. Изучено 7770 близких контактов (1863 домашних контакта, 2319 рабочих контактов и 3588 социальных контактов), связанных с 1114 случаями, подтвержденными ПЦР-тестом. Совместное проживание в квартире (многомерное отношение шансов (OR) – 5,38 [95 % ДИ: 1,82–15,84]; $p = 0,0023$) и контакт с инфицированным в течение 30 мин или дольше (7,86 [3,86–16,02]; $p < 0,0001$) были связаны с передачей SARS-CoV-2

¹ О введении режима повышенной готовности: Указ мэра Москвы от 5 марта 2020 года № 12-УМ (с изм. на 06.10.2020) [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/564377628> (дата обращения: 02.08.2022); О дополнительных мерах по снижению рисков распространения COVID-19 в период сезонного подъема заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями и гриппом: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16 октября 2020 года № 31 (с изм. на 20.06.2022) [Электронный ресурс] // КОДЕКС: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/566108530> (дата обращения: 02.08.2022).

в домашних условиях. Среди внедомашних контактов связаны с передачей SARS-CoV-2: контакт с более чем одним пациентом (многомерное ОШ (*OR*) – 3,92 [95 % ДИ: 2,07–7,40], $p < 0,0001$), разговор с инфицированным пациентом в течение 30 мин или дольше (2,67 [1,21–5,88]; $p = 0,015$) и совместное использование автомобиля (3,07 [1,55–6,08]; $p = 0,0013$). Непрямой контакт, совместное употребление пищи и совместное использование туалета были связаны с передачей SARS-CoV-2 как среди домашних, так и вне домашних контактов [7].

В работе T. Harweg et al. [8] представлены результаты оценки эффективности не только минимального расстояния социального дистанцирования, но и безопасной площади на одного человека. Проведено численное моделирование динамики количества пешеходов в городах с целью получения информации о времени воздействия и общей эффективности мер дистанцирования. Результаты моделирования показали, что при соблюдении минимальной социальной дистанции в 1,5 м, установленной правительством Германии, площадь 16 м² на одного человека является достаточной для эффективной профилактики инфицирования.

В исследованиях французских авторов [9] проведено моделирование путей заражения воздушно-капельным путем, а также инфицирующей дозы. Подчеркивается важность подсчета единицы патогенов, которая тесно связана с законом «доза – реакция». Новые варианты COVID-19 с более высокой вирусной нагрузкой, такие как «дельта» (доза), либо с более высокой контагиозностью (контакты), такие как омикрон, могут привести к более высокой передаче вируса воздушно-капельным путем. Исследователи считают, что существующие нормы вентиляции являются недостаточными и не соблюдаются, особенно в общественных помещениях, что приводит к высокому риску заражения. Для профилактики передачи инфекции воздушно-капельным путем необходим многопараметрический анализ, с учетом времени воздействия, дозы инфекционного агента, ношения лицевых масок, а также доли инфицированных в популяции. Таким образом, риск распространения возбудителя COVID-19 воздушно-капельным путем требует рассмотрения в большей мере с точки зрения времени воздействия, а не с точки зрения ближайшего расстояния.

Оценка риска инфицирования медицинского работника в стоматологической практике проведена в работе B. Abbas et al. [10]. При продолжительности стоматологической процедуры более 60 мин присваивались 0,75 балла, для процедур с продолжительностью от 30 до 60 мин – 0,50 балла, если продолжительность процедуры была менее 30 мин – 0,25. Для каждого пациента рассчитывалась общая суммарная оценка этих баллов. При этом риск передачи SARS-CoV-2 расценивался как низкий (оценка < 4), средний (оценка от 4 до 6) или высокий (оценка > 6) в зависимости от совокупной оценки

каждой процедуры. Таким образом, чем меньше время контакта с потенциально инфицированным человеком («защита временем»), тем меньше баллов для присвоения категорий риска.

Ранее была предложена балльная оценка риска заражения новой коронавирусной инфекцией COVID-19 на основании социально-гигиенических и поведенческих показателей. Проведена балльная оценка категорий риска заражения новой коронавирусной инфекцией. Наиболее значимыми факторами риска являются показатели, характеризующие соблюдение масочного режима при посещении определенных социальных объектов, поездки на различных видах общественного транспорта и их длительность, посещение социальных объектов, соблюдение социального дистанцирования.

Также нами предложена методика оценки риска передачи COVID-19 на объектах социальной и транспортной инфраструктуры. Онлайн-опрос 1325 респондентов из Москвы показал, что наиболее значимым фактором риска считается не соблюдение социального дистанцирования на объектах транспорта, а игнорирование требований ношения лицевых масок. Определены категории риска, предложена гигиеническая классификация объектов по высокому, среднему и низкому уровням риска передачи COVID-19.

Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на массовые поездки населения. Исследователями из Китая изучен риск передачи возбудителя заболевания между пассажирами метро с использованием модели SEIR («восприимчивый – экспонированный – инфицированный – выздоровевший»). В модели учтены факторы, которые могут влиять на передачу вируса, такие как эффективность работы вентиляции, время нахождения пассажира в пути, количество пассажиров в вагонах метро и на станциях и др. В результате установлено, что риск заражения значительно возрастал при длительности поездки более 25 мин. Физическая дистанция между пассажирами, эффективность работы вентиляции, а также качество дезинфекции были значимыми факторами риска. Было рекомендовано усилить вентиляцию и дезинфекцию в вагонах и ограничить время поездок с соблюдением социальной дистанции не менее одного метра [11].

Как сообщают аргентинские исследователи, необходимо преобразовать теоретические знания по противодействию коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 в меры профилактики для медицинских работников. Регулярно проводимое обучение как среди медицинских работников, так и пациентов снижало риск распространения коронавирусной инфекции. Были разработаны и внедрены рекомендации по оценке рисков COVID-19 в медицинских организациях Аргентины и управлению безопасностью на национальном уровне [12].

Одной из наиболее важных мер по неспецифической профилактике новой коронавирусной инфек-

ции COVID-19 является недопущение или ограничение передачи инфекции воздушно-капельным или контактно-бытовым путем. Для снижения риска передачи инфекции воздушно-капельным путем используются различные виды экранов: лицевые маски, респираторы, лицевые щитки и др. В целях исключения или ограничения передачи вируса контактным путем в России населению было рекомендовано носить перчатки в общественных местах в период роста заболеваний коронавирусом.

После введения «перчаточно-масочного» режима эксперты ВОЗ дали большое количество рекомендаций по защите от коронавирусной инфекции². Перчаточный режим является дополнительной противоэпидемической мерой против распространения COVID-19. Современные медицинские перчатки различаются по характеристике материала, из которого они изготовлены, его химическому составу, технологии производства и обработки, а также возможностям целевого применения. Они должны отвечать требованиям, обеспечивающим их защитные (барьерные) и потребительские свойства³, и изготавливаться в соответствии со стандартом EN 455, что соответствует межгосударственному стандарту ГОСТ EN 455-2014 на территории Российской Федерации.

Необходимо отметить, что до возникновения пандемии COVID-19 такого массового применения населением и медицинскими работниками средств защиты органов дыхания и кожи рук в истории человечества не наблюдалось. Пандемия COVID-19 привела к резкому увеличению использования средств индивидуальной защиты как в медицинских, так и в немедицинских учреждениях по всему миру. Ношение масок является экономичным и доступным средством профилактики COVID-19.

В связи с этим остро встает вопрос о гигиенической оценке средств защиты органов дыхания и кожи рук, разработке рекомендаций по безопасному и эффективному их использованию, а также последующей утилизации.

При использовании защитных масок для лица наблюдались изменения характеристик кожи. В исследовании ученых из Сербии проведена оценка краткосрочного воздействия хлопчатобумажных и медицинских масок на биофизические параметры кожи. Проведены измерения четырех биофизических параметров кожи: трансэпидермальная потеря воды, гидратация рогового слоя, изменение pH кожи и индекс эритемы. Исследования проводились до и

после трех часов ношения масок на коже лица под маской, а также на открытой поверхности лица. Показано, что после 3 ч ношения хлопчатобумажных масок трансэпидермальная потеря воды увеличилась на открытых участках кожи и незначительно снизилась при применении медицинских масок. После 3 ч ношения масок для лица в группах сравнения наблюдалось увеличение гидратации рогового слоя, pH покрытой кожи снизилась. Индекс эритемы увеличился за это же время в обеих группах, однако изменения не были статистически значимыми. Таким образом, установлено, что дерматологические характеристики кожи лица меняются даже после трех часов ношения масок [13].

Исследователи из Китая описали последствия воздействия на кожу лица от длительного, в течение шести месяцев, ношения масок. У всех участников трижды в сутки измерялись такие характеристики кожи, как трансэпидермальная потеря воды (TEWL), увлажнение, эластичность, площадь пор, количество кератина, температура кожи, покраснение и другие параметры. В результате установлено, что гидратация кожи, площадь пор, количество кератина и цвет значительно различались между участками, которые находились под маской и на открытой поверхности лица. Ученые пришли к выводу, что длительное ежедневное использование масок для лица может изменить дерматологические характеристики кожи [14].

Другими исследователями определялось бактериальное загрязнение масок для лица после их ношения. Проведены анкетирование работников одного из аэропортов г. Москвы и исследование бактериальной загрязненности масок. В результате анкетирования установлено, что наиболее частыми и выраженными реакциями на ношение масок являлись потение лица под маской (68,60 %), чувство нехватки воздуха (66,94 %), по сравнению с другими проявлениями ($p < 0,001$). Чем чаще проявляется неблагоприятная реакция, тем более она выражена ($r = 0,79\text{--}0,95$). Выявлена умеренная положительная связь между временем ношения и частотой потения кожи лица ($r = 0,31$). Более частыми и выраженными были реакции кожи лица среди пользователей хлопчатобумажной маской по сравнению с пользователями неопреновой и нетканой масками: потение ($p = 0,04$), покраснения / шелушения / раздражения ($p = 0,035$), степень выраженности гнойничков, высыпаний и воспаления ($p = 0,02$). Выявлена связь между частотой и степенью выраженности кожных

² Рекомендации для населения в отношении инфекций, вызванной новым коронавирусом (COVID-19) [Электронный ресурс] // ВОЗ. – URL: <https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public> (дата обращения: 11.08.2022).

³ МР 3.5.1.0113-16. Использование перчаток для профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в медицинских организациях. 3.5.1 Дезинфектология / утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ 2 сентября 2016 г. [Электронный ресурс] // ГАРАНТ: информационно-правовой портал. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71382342> (дата обращения: 09.08.2022).

проявлений и бактериальной обсемененностью внутренней поверхности маски после ношения. Обнаружена положительная умеренная связь между числом колоний и временем ношения для неопреновой и хлопчатобумажной масок ($r = 0,33$ и $0,46$ соответственно). Количество колоний возрастает при увеличении продолжительности ношения. Факторы, усугубляющие частоту, степень выраженности неблагоприятных реакций: проблемная кожа, молодой возраст, труд средней тяжести и тяжелый [15].

Эффективность защитных свойств маски зависит от того, насколько материал, из которого изготовлена маска, способен задерживать капли и аэрозольные частицы, содержащие вирусы. Показателем эффективности защиты маски может служить степень бактериальной фильтрации, а также воздухопроницаемость материала. В исследовании проведена сравнительная оценка эффективности медицинской, хлопчатобумажной и неопреновой масок. Результаты показали, что наиболее высокая бактериальная фильтрация у неопреновой маски, а наиболее высокая воздухопроницаемость – у хлопчатобумажной. По сочетанию изученных характеристик все маски сопоставимы с медицинской маской и могут применяться в качестве средства для снижения риска распространения инфекций [16].

Аналитический обзор научных публикаций в отечественных и зарубежных ресурсах показал, что до настоящего времени отсутствует общепринятая терминология для используемых лицевых масок, а также единая классификация средств защиты органов дыхания. На основании проведенного обзора литературных источников предложена классификация средств защиты органов дыхания по эффективности защиты от инфекций, распространяемых воздушно-капельным путем. Наиболее эффективными являются респираторы FFP3/KN100/N99/N100. Средней эффективностью обладают респираторы FFP2/KN95/N95/DS/DL2/KF94. Эффективность ниже среднего у респираторов FFP1 и медицинских масок – нетканых типа IIR, II, I, тканевых марлевых масок (указаны в порядке убывания эффективности). Низкая и крайне низкая соответственно – у различных немедицинских масок (нетканых, тканевых хлопчатобумажных и синтетических) и лицевых щитков⁴. Отсутствуют определения «медицинская» и «немедицинская» маска.

В исследовании ученых из Китая установлено, что большинство из опрошенных онлайн респондентов правильно использовали маски для лица во время пандемии. Однако выявлены некоторые затруднения в выборе наиболее оптимального типа маски, возможности ее повторного применения, а также способа утилизации. Делается вывод, что

следует предоставлять необходимую информацию населению [17].

Целью другого исследования явилось изучение мер личной защиты при пандемии в Германии и потенциальных различий в поведении с точки зрения пола, возраста и образования. Общая выборка онлайн-опроса состояла из 20 317 респондентов. В результате опроса установлено, что приоритетным считалось ношение лицевых масок, затем соблюдение минимальной дистанции и мытье рук. Определено, что женщины и лица с высшим образованием, а также молодежь применяют большее количество мер защиты. Группами риска являются пожилые люди, мужчины и лица с низким уровнем образования. Именно с этими группами населения должна проводиться приоритетная профилактическая работа [18].

После того, как правительство Китая ввело обязательное ношение масок для лица в общественных местах, большинство населения последовало этому. В работе L. Zhang et al. приведены результаты двух онлайн-опросов с целью установления особенностей ношения масок городскими и сельскими жителями, а также лицами на карантине и в режиме самоизоляции [19]. В результате установлено, что маски для лица носили более 90,0 % респондентов. Удельный вес населения, носящего маски, более высок у людей образованных, с высоким доходом и в старших возрастных группах. Реже носили маски жители сельской местности и лица, находящиеся на карантине или в режиме изоляции.

В исследованиях российских ученых установлено, что большинство опрошенных онлайн жителей России носили маски (96,4 %). Это обусловлено необходимостью выполнения требований объявленного масочного режима (72,4 %), а также тесным контактом с другими людьми (54,0 %). При посещении продовольственных магазинов, аптек и медицинских организаций маски использовали 91,4 % респондентов, непродовольственных объектов торговли – 64,0 %, в наземном общественном транспорте – 76,9 %, в подземном – 76,1 %. Опрошенные пользовались разными видами средств защиты органов дыхания (СЗОД). Самыми распространенными являлись одноразовые медицинские (для 93,3 % респондентов) и многоразовые тканевые хлопчатобумажные (для 25,4 % опрошенных) маски. Треть опрошенных (33,6 %) носили одноразовую медицинскую маску рекомендованное количество часов, 35,2 % – более 2 ч в течение одного дня, 28,0 % – в течение нескольких дней. А онлайн-опрос среди 4732 работников транспорта определил три вида чаще всего используемых масок: медицинские (55,6 %), хлопчатобумажные (11,9 %) и неопрено-

⁴ Применение масок в условиях COVID-19: временные рекомендации 1 декабря 2020 г. [Электронный ресурс] // ВОЗ. – 2020. – 28 с. – URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337199/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.5-rus.pdf (дата обращения: 13.09.2022).

вые (30,4 %). Ношение маски было некомфортным для 57,0 % респондентов. Рабочие предъявляли жалобы на гипергидроз лица (65,5 % опрошенных), дискомфорт при дыхании (48,9 %), гиперемию, зуд и шелушение кожи лица (26,5 %), головную боль (21,3 %), чихание и слезотечение (13,0 %), гнойно-воспалительные заболевания кожи лица (11,5 %). Частота и выраженность всех изучаемых реакций зависели от материала используемой маски [20].

В условиях пандемии COVID-19 водителям такси и маршрутных автобусов рекомендовано работать в медицинских масках. В исследовании А.Б. Невзоровой с соавт. установлено влияние лицевой маски на изменение психофизиологических качеств управляющего автомобилем водителя в условиях городского дорожного движения. Выявлено, что у водителей в лицевой маске резко снижены нервно-психические функции, по сравнению с управлением автомобилем без маски. Субъективная оценка участниками опроса выявила существенное (41,7 %) или незначительное (20,4 %) снижение реакций, при этом у 38 % водителей не произошло существенных отклонений из-за влияния маски на управление автомобилем. На основании этих результатов делается вывод, что лицевая маска может служить одним из предикторов возникновения предаварийной ситуации на дороге [21].

Весьма важным направлением профилактики новой коронавирусной инфекции является оценка знаний профилактических мер и онлайн-обучение правилам использования средств защиты органов дыхания.

S. Kundu et al. была проведена оценка знаний и методов профилактики COVID-19 в условиях карантина среди жителей Бангладеш. Проведен онлайн-опрос 1765 взрослых жителей через социальные сети. В результате установлено, что для профилактики заражения 96,6 % опрошенных носили маски вне дома, а 98,7 % при возвращении домой мыли руки с мылом [22]. Данная оценка свидетельствует о высоком уровне знаний мер профилактики среди населения.

По мнению X. Xue et al. одним из основных путей передачи COVID-19 является контактно-бытовой, следовательно, использование перчаток снижает риск заражения при уборке, доставке продуктов и общении с людьми [23].

Другие авторы установили, что эффективность использования перчаток всем населением для профилактики COVID-19 неизвестна. В своем исследовании ученые стремятся определить эффективность регулярного использования перчаток здоровым населением в профилактике COVID-19 [24].

Как сообщают иранские ученые, в ходе онлайн-опроса 2097 респондентов установлено, что 61,9 % опрошенных всегда мыли руки, 58,2 % носили перчатки, 55,7 % носили маски. Была обнаружена значительная взаимосвязь между полом и мытьем рук ($p = 0,006$), а также использованием масок и перчаток ($p < 0,001$). Результаты показали, что ношение перчаток имеет значительную связь с

уровнем образования ($p = 0,029$) и материальным благополучием ($p = 0,011$). Ношение масок имело значительную связь с финансовым положением ($p = 0,032$). Женщины лучше применяли меры профилактики. В целом почти половина населения не использовали меры неспецифической профилактики COVID-19 [25].

Публикация ученых из Индии посвящена оценке мер профилактики COVID-19 при лечении пациентов на дому. Результаты исследования показали, что у 15,3 % участников опроса в прошлом была диагностирована инфекция COVID-19, среди них 82,2 % лечились на дому. Лицевые одноразовые маски непрерывно носили более восьми часов 62,2 %. Одноразовая маска не всегда выбрасывалась после намокания. Перчатки носили только 37,8 % лиц, осуществляющих уход за пациентами с COVID-19. Ученые пришли к выводу, что необходимо повышать осведомленность населения по применению мер профилактики. Это может быть реализовано с помощью обучающих программ для населения [26].

Всемирная организация здравоохранения рекомендовала медицинским работникам в период пандемии COVID-19 носить перчатки при непосредственном уходе за пациентами. Медицинские перчатки изготавливаются из различных материалов: латекса, нитрилового каучука, поливинилхлорида, полиуретана и неопрена. Предпочтительны нитриловые и латексные перчатки из-за большей долговечности. Многие неблагоприятные кожные реакции, включая раздражающий контактный дерматит, аллергический контактный дерматит и контактную крапивницу, были зарегистрированы при использовании всех типов перчаток.

Медицинские работники часто используют латексные перчатки. Повышенная чувствительность к латексу из натурального каучука становится все более значимой. Сообщалось о том, что от 2,8 до 17 % медицинских работников имеют повышенную чувствительность к перчаткам из латекса [27].

Цель исследования T. Montero-Vilchez et al. состояла в оценке влияния использования маски для лица и нитриловых перчаток на барьерную функцию эпидермиса и гомеостаз кожи. В исследовании принимали участие 34 медицинских работника, использовавших нитриловые перчатки и маску для лица в течение двух часов. Проведено измерение трансэпидермальной потери воды, оценка гидратации рогового слоя, эритемы и определение температуры. В результате трансэпидермальная потеря воды, температура и эритема были значительно выше на участке, покрытом перчатками, по сравнению с непокрытым участком. Трансэпидермальная потеря воды, температура и эритема были значительно увеличены на площади, покрытой маской, тогда как гидратация рогового слоя была ниже. Трансэпидермальная потеря воды была больше в области, покрытой хирургической маской, чем в фильтрующей респираторной маске с фильтрующим лицевым

окошком. Ученые пришли к выводу, что гомеостаз кожи и барьерная функция эпидермиса могут быть нарушены при использовании перчаток и масок. Рекомендовано использование высококачественных средств индивидуальной защиты и применение мер по профилактике заболеваний кожи [28].

Применение средств индивидуальной защиты в пандемию COVID-19 затронуло большинство населения мира. Обязательное использование масок и перчаток населением вводилось в отдельных субъектах Российской Федерации в зависимости от эпидемиологической ситуации. Российскими учеными были проведены санитарно-химические лабораторные исследования масок и перчаток на содержание в них химических веществ. Содержание анализируемых химических веществ в вытяжках из всех видов исследуемых масок не превышало допустимые значения. В хлопчатобумажных перчатках и хлопчатобумажных перчатках с покрытием обнаружен формальдегид в концентрациях, превышающих допустимые в 1,48 и 1,16 раза соответственно. В хлопчатобумажных перчатках с покрытием обнаружен цинк в концентрациях, превышающих допустимые значения в 1,17 раза. В хлопчатобумажных перчатках и перчатках с покрытием было обнаружено превышение допустимого содержания формальдегида и цинка. Содержащийся в перчатках формальдегид может приводить к появлению неблагоприятных кожных реакций. Необходим более жесткий контроль за производством перчаток с целью недопущения попадания в оборот некачественных изделий.

Оценка бактериального загрязнения внутренней стороны перчаток при их ношении работниками транспорта проведена в отечественном исследовании. Выявлено статистически значимое увеличение КОЕ после двух часов ношения перчаток по отношению к контрольным данным ($p < 0,01$). Статистически значимые различия в бактериальном загрязнении перчаток при их ношении от 2 до 12 ч были обнаружены только в группе работников, которые носили хлопчатобумажные и трикотажные перчатки ($p < 0,01$). Не установлено статистически значимых различий в бактериальном загрязнении перчаток при их ношении в течение 2 и 12 ч ($p > 0,05$) [29].

Самоизоляция во время пандемии COVID-19 являлась временной мерой по ограничению распространения инфекции. Во время пика пандемии миллиарды человек по всему миру находились в домашних условиях из-за введения строгого режима самоизоляции. На территории России в целом число граждан, находящихся на самоизоляции, достигало 100 млн человек. Все граждане, прибывающие в Россию из-за границы, должны были соблюдать правила самоизоляции.

Режим самоизоляции, с точки зрения гигиены, следует определять как вынужденное длительное (более месяца) пребывание человека в условиях ограниченного пространства помещений, снижение двигательной активности, недостаточное пребывание на свежем воздухе.

Самоизоляция характеризуется гиподинамией, гипоксией, нарушением режима питания, изменением образа жизни, психоэмоциональными нагрузками. В связи с этим проведение санитарно-гигиенической оценки самоизоляции, определение приоритетных факторов риска, способствующих возникновению неинфекционных заболеваний, являются важными санитарно-гигиеническими задачами.

Проведено исследование, результаты которого позволили разработать профилактические меры по минимизации рисков во время самоизоляции, основанные на гигиенических нормативах [30]. Основными санитарно-гигиеническими факторами риска самоизоляции являются малоподвижный образ жизни, гипоксия, дефицит питательных веществ (неполноценное питание), нарушение режима труда и отдыха. Также предложена балльная шкала гигиенического индекса самоизоляции, учитывающая требования российского санитарного законодательства к режиму питания, труда, отдыха и физической активности. Таким образом, применение данных гигиенических нормативов выгодно для предотвращения рисков для здоровья населения в обычных и крайне сложных условиях самоизоляции.

Исследователями из Великобритании был проведен онлайн-опрос среди взрослого населения ($n = 8425$; $44,5 \pm 14,8$ г.). Задачей работы являлась оценка физической активности, психического здоровья в Соединенном Королевстве, Ирландии, Новой Зеландии и Австралии при введении правительствами этих стран режима самоизоляции или дистанционной работы. Основные показатели результатов включали шкалу этапов изменений психического поведения при физических упражнениях. В результате пришли к выводу, что во время пандемии COVID-19 и в постковидный период следует поощрять физическую активность для улучшения психического здоровья и благополучия. Особое внимание физической нагрузке следует уделять мужчинам, молодым людям и лицам с сопутствующими заболеваниями [31].

Пандемия COVID-19 оказывает огромное воздействие на здоровье человека, вызывая изменения образа жизни из-за социального дистанцирования и изоляции в домашних условиях. Это влечет за собой социальные и экономические последствия, включая изменение образа жизни и режима питания. Ученые из Италии изучили влияние пандемии на пищевые привычки и изменения образа жизни среди населения в возрасте от 12 до 86 лет ($n = 3533$). Проведенное анкетирование включало: антропометрические показатели (вес и рост); информацию о пищевых привычках; данные об образе жизни (покупка продуктов, курение, качество сна и физическая активность). Увеличение веса наблюдалось у 48,6 % населения; 3,3 % курильщиков решили бросить курить; незначительно увеличилась физическая активность, особенно в целях снижения собственного веса [32].

Питание является важнейшим фактором, определяющим здоровье человека и функционирование

всех механизмов защиты организма от отрицательного воздействия окружающей среды. Для профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 существенное значение имеет коррекция нарушений питания, в том числе витаминной и макронутриентной недостаточности [33]. В связи с этим подготовлены рекомендации по питанию для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19. С целью оперативного информирования и консультативной поддержки населения по вопросам оптимизации питания был создан и непрерывно функционирует информационно-референсный контакт-центр. Не менее важно проведение мероприятий, направленных на профилактику загрязнения пищевых продуктов агентом COVID-19. Разработаны меры профилактики передачи новой коронавирусной инфекции через пищевую продукцию.

Как сообщает Z.D. Kifle et al., по результатам онлайн-опроса 348 жителей Эфиопии стали заметны изменения в потреблении видов пищевых продуктов, регулярности приема пищи, длительности сна, физической активности и психоэмоциональное напряжение. Отмечается значительное снижение потребления пищи не домашнего приготовления с 20,4 до 13,4 % при ($p < 0,001$), увеличение потребления воды (более восьми чашек в день) с 11,5 до 14,7 % ($p < 0,01$). Психоэмоциональное напряжение до пандемии отмечалось лишь у 4,9 %, тогда как во время пандемии этот показатель вырос до 22,7 %. Плохой сон наблюдался у 6,3 % респондентов до пандемии, а во время пандемии – у 25,9 % ($p < 0,001$) [34].

Существующая в Российской Федерации система санитарно-гигиенического нормирования, устанавливающая требования к режиму питания, труда и отдыха, двигательной активности населения, использована для разработки критериев гигиенической оценки самоизоляции. Исследователями из России предложен гигиенический индекс самоизоляции, включающий оценку двигательной активности, характера питания, психоэмоциональной нагрузки и другие параметры [3].

А.А. Анциферовой с соавт. осуществлена оценка приверженности к соблюдению рекомендаций по ограничению распространения новой коронавирусной инфекции в России и отдельных регионах в осенне-зимний период 2020–2021 гг. В результате онлайн-опроса 5537 человек из 62 регионов России, включая жителей Москвы ($n = 1157$), Ульяновской области ($n = 735$), Иркутской области ($n = 595$), Омской области ($n = 452$) и Республики Коми ($n = 408$), установлено, что в качестве мер ограничения распространения новой коронавирусной инфекции 97,3 % респондентов использовали маски, 87,3 % часто мыли руки, 71,1 % соблюдали социальную дистанцию, наименее распространенной мерой (42,9 %) названо использование перчаток. Респонденты с высшим или незаконченным высшим образованием чаще выполняли рекомендации по

профилактике COVID-19, за исключением использования перчаток (38,9 %) [35].

Китайские исследователи провели оценку уровня психического здоровья среди медицинских работников в период 4-недельного карантина в провинции Хубэй. Было обнаружено усиление депрессии у 17,9 % опрошенных, повышение беспокойства у 30,3 % респондентов и возникновение стресса у 13,7 %. Врачи и медсестры были более подвержены беспокойству, а другой медицинский персонал и студенты – подвержены стрессу [36].

В работе G. Barros представлены статистические данные о влиянии пандемии на психическое здоровье учащихся разных стран. Результаты свидетельствуют о нарастании негативных психологических проявлений у студентов вузов в период пандемии COVID-19. Большинство студентов высших учебных заведений сообщали о психических нарушениях, которые могли быть связаны с отсутствием очных контактов в условиях онлайн-обучения, карантина и социального дистанцирования [37].

Внутрижилая среда является одним из основных факторов, определяющих здоровье человека, а пандемия COVID-19 еще раз подчеркнула актуальность изучения условий проживания. Недостаточная площадь жилых помещений и отсутствие конфиденциальности могут привести к таким психическим состояниям, как тревога и депрессия [38].

С увеличением времени, проводимого в помещении во время пандемии, люди все больше подвержены влиянию факторов внутрижилая среды. Цвет стен помещений не только стимулирует человеческое зрение, но и влияет на уровень стресса. При сильном зрительном раздражении менялась психология жильцов, что приводило к депрессивным состояниям [39].

Стоит отметить, что режим самоизоляции во внутрижилая среде в домашних условиях может сформировать новые привычки и образ жизни [30, 40].

Выводы. В России существует надежная и эффективная государственная инфраструктура общественного здравоохранения, которая контролировала ситуацию с первых дней пандемии. Примененные административные, организационные, технические и санитарно-гигиенические меры позволили создать адекватный ответ на пандемию COVID-19. Роспотребнадзором реализован комплекс мероприятий, который состоял из трех этапов:

Этап 1. Профилактические и санитарные мероприятия.

Этап 2. Организационно-технические мероприятия.

Этап 3. Организационно-профилактические мероприятия [41, 42].

Широко распространенный в отечественной гигиенической науке постулат защиты «временем», «количеством», «экраном» и «расстоянием», который находит повсеместное использование в радиа-

ционной гигиене и гигиене труда, в настоящее время целиком и полностью применим и в профилактических мероприятиях по противодействию распространению коронавирусной инфекции: чем меньше время контакта с источником заражения, чем меньше доза (число частиц инфекционного агента в кубометре воздуха), чем больше расстоя-

ние от источника инфекции – тем меньше риск инфицирования.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Tammes P. Social distancing, population density, and spread of COVID-19 in England: a longitudinal study // BJGP Open. – 2020. – Vol. 4, № 3. – P. bjgopen20X101116. DOI: 10.3399/bjgopen20X101116
2. Is Social Distancing Policy Effective in Controlling COVID-19? An Interrupted Time Series Analysis / M. Yaseri, R. Soleimani-Jelodar, Z. Rostami, S. Shahsavari, M. Hosseini // Arch. Acad. Emerg. Med. – 2021. – Vol. 9, № 1. – P. e41. DOI: 10.22037/aaem.v9i1.1201
3. Митрохин О.В., Ермакова Н.А., Белова Е.В. Теоретическое обоснование оценки факторов риска здоровью в условиях самоизоляции // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 1. – С. 143–150. DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.15
4. Epidemiology reveals mask wearing by the public is crucial for COVID-19 control / N. Zeng, Z. Li, S. Ng, D. Chen, H. Zhou // Medicine in Microecology. – 2020. – Vol. 4. – P. 100015. DOI: 10.1016/j.medmic.2020.100015
5. Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in Covid-19? / N.R. Jones, Z.U. Qureshi, R.J. Temple, J.P.J. Larwood, T. Greenhalgh, L. Bourouiba // BMJ. – 2020. – Vol. 370. – P. m3223. DOI: 10.1136/bmj.m3223
6. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis / D.K. Chu, E.A. Akl, S. Duda, K. Solo, S. Yaacoub, H.J. Schünemann, COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors // Lancet. – 2020. – Vol. 395, № 10242. – P. 1973–1987. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31142-9
7. SARS-CoV-2 seroprevalence and transmission risk factors among high-risk close contacts: a retrospective cohort study / O.T. Ng, K. Marimuthu, V. Koh, J. Pang, K.Z. Linn, J. Sun, L. De Wang, W.N. Chia [et al.] // Lancet Infect. Dis. – 2021. – Vol. 21, № 3. – P. 333–343. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30833-1
8. Harweg T., Bachmann D., Weichert F. Agent-based simulation of pedestrian dynamics for exposure time estimation in epidemic risk assessment // Z. Gesundh. Wiss. – 2021. – P. 1–8. DOI: 10.1007/s10389-021-01489-y
9. Increased airborne transmission of COVID-19 with new variants, implications for health policies / B.R. Rowe, A. Canosa, A. Meslem, F. Rowe // Building and Environment. – 2022. – Vol. 219. – P. 109132. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109132
10. Risk Stratification Tool to Develop Framework for Infection Control in Spectrum of Dental Procedures during COVID-19 Pandemic / B. Abbas, S. Abbas, I. Saleem, S. Asghar, F. Gulham, M. Umair // European Journal of Dental and Oral Health. – 2022. – Vol. 3, № 2. – P. 55–59. DOI: 10.24018/ejdent.2022.3.2.184
11. Risk assessment of COVID-19 infection for subway commuters integrating dynamic changes in passenger numbers / P. Li, X. Chen, C. Ma, C. Zhu, W. Lu // Environ. Sci. Pollut. Res. Int. – 2022. – Vol. 29, № 49. – P. 74715–74724. DOI: 10.1007/s11356-022-20920-9
12. COVID-19 risk assessment and safety management operational guidelines for IVF center reopening / M.G. Alaluf, A. Pasqualini, G. Fiszbajn, G. Botti, G. Estofan, C. Ruhlmann, L. Solari, C. Bisioli [et al.] // J. Assist. Reprod. Genet. – 2020. – Vol. 37, № 11. – P. 2669–2686. DOI: 10.1007/s10815-020-01958-5
13. Cotton versus medical facemask influence on skin characteristics during COVID-19 pandemic: A short-term study / M. Tasic-Kostov, M. Martinović, D. Ilic, M. Cvetkovic // Skin Res. Technol. – 2022. – Vol. 28, № 1. – P. 66–70. DOI: 10.1111/srt.13091
14. Long-term effects of face masks on skin characteristics during the COVID-19 pandemic / S.-R. Park, J. Han, Y.M. Yeon, N.Y. Kang, E. Kim, B.-F. Suh // Skin Res. Technol. – 2022. – Vol. 28, № 1. – P. 153–161. DOI: 10.1111/srt.13107
15. Гигиеническая оценка использования масок работниками аэропорта при пандемии COVID-19 / Е.А. Шашина, Ю.В. Жернов, Е.В. Белова, Д.В. Щербаков, В.А. Сухов, В.В. Макарова, Т.С. Исиютина-Федоткова, Н.Н. Заброда, О.В. Митрохин // Санитарный врач. – 2022. – № 5. – С. 350–360. DOI: 10.33920/med-08-2205-05
16. Оценка бактериальной фильтрации и воздушной проницаемости масок, используемых населением во время пандемии COVID-19 / Е.А. Шашина, Е.В. Белова, О.А. Груздева, А.Ю. Скопин, С.В. Андреев, Ю.В. Жернов, А.В. Жукова, Т.С. Исиютина-Федоткова [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2022. – № 1. – С. 93–100. DOI: 10.21668/health.risk/2022.1.09
17. How the public used face masks in China during the coronavirus disease pandemic: A survey study / M. Tan, Y. Wang, L. Luo, J. Hu // Int. J. Nurs. Stud. – 2021. – Vol. 115. – P. 103853. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103853
18. Personal Protective Measures during the COVID-19 Pandemic in Germany / F. Kirsch, A.-K. Lindemann, J. Geppert, D. Borzekowski, M. Lohmann, G.-F. Böll // Int. J. Infect. Dis. – 2022. – Vol. 121. – P. 177–183. DOI: 10.1016/j.ijid.2022.05.036
19. Study on Factors of People's Wearing Masks Based on Two Online Surveys: Cross-Sectional Evidence from China / L. Zhang, S. Zhu, H. Yao, M. Li, G. Si, X. Tan // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – Vol. 18, № 7. – P. 3447. DOI: 10.3390/ijerph18073447
20. Анализ неблагоприятных реакций на ношение масок в пандемию COVID-19 у работников транспорта / Е.А. Шашина, Т.М. Смирнова, Е.В. Белова, Ю.В. Жернов, Т.М. Ходыкина, В.В. Макарова, Т.С. Исиютина-Федоткова, Н.Н. Заброда [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2022. – № 2. – С. 19–36. DOI: 10.24412/2411-3794-2022-10202
21. Невзорова А.Б., Скирковский С.В. Лицевые маски как фактор эвентуальности изменений безопасности вождения // Мир транспорта. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 118–125. DOI: 10.30932/1992-3252-2021-19-4-13

22. Knowledge, attitudes, and preventive practices toward the COVID-19 pandemic: an online survey among Bangladeshi residents / S. Kundu, M.H. Al Banna, A. Sayeed, M.R. Begum, K. Brazendale, M.T. Hasan, S.J. Habiba, M.T. Abid [et al.] // Z. Gesundh. Wiss. – 2021. – P. 1–15. DOI: 10.1007/s10389-021-01636-5
23. All Surfaces Are Not Equal in Contact Transmission of SARS-CoV-2 / X. Xue, J.K. Ball, C. Alexander, M.R. Alexander // Matter. – 2020. – Vol. 3, № 5. – P. 1433–1441. DOI: 10.1016/j.matt.2020.10.006
24. Use of gloves for the prevention of COVID-19 in healthy population: A living systematic review protocol / M.B. Morales, L. Ortiz-Muñoz, G. Duarte Anselmi, G. Rada, COVID-19 L·OVE Working Group // Health Sci. Rep. – 2021. – Vol. 4, № 2. – P. e255. DOI: 10.1002/hsr2.255
25. COVID-19 preventive behaviors and influencing factors in the Iranian population; a web-based survey / M. Firouzbakht, S. Omidvar, S. Firouzbakht, A. Asadi-Amoli // BMC Public Health. – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 143. DOI: 10.1186/s12889-021-10201-4
26. Practices, awareness, and perception towards home-based COVID-19 management among the general population in Mangalore city in South India / N. Joseph, V.P. Singh, I.V. Murthy, V. Raman, M. Banihatti Nagaraj, R.V. Shetty, K. Sai Veemuri, S. Shreedhara, M.S.S. Manja // F1000Res. – 2021. – Vol. 10. – P. 1271. DOI: 10.12688/f1000research.74514.2
27. Dealing with skin reactions to gloves during the COVID-19 pandemic / M. Tabary, F. Araghi, S. Nasiri, S. Dadkhahfar // Infect. Control Hosp. Epidemiol. – 2021. – Vol. 42, № 2. – P. 247–248. DOI: 10.1017/ice.2020.212
28. Impact of Gloves and Mask Use on Epidermal Barrier Function in Health Care Workers / T. Montero-Vilchez, A. Martinez-Lopez, C. Cuenca-Barrales, A. Rodriguez-Tejero, A. Molina-Leyva, S. Arias-Santiago // Dermatitis. – 2021. – Vol. 32, № 1. – P. 57–62. DOI: 10.1097/DER.0000000000000682
29. Assessment of Hygiene Indicators When Using Gloves by Transport Workers in Russia during the COVID-19 Pandemic / E. Belova, E. Shashina, Y. Zhernov, N. Zabroda, V. Sukhov, O. Gruzdeva, T. Khodykina, E. Laponova [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2022. – Vol. 19, № 3. – P. 1198. DOI: 10.3390/ijerph19031198
30. Sanitary and hygienic aspects of the COVID-19 self-isolation / O.V. Mitrokhin, V.A. Reshetnikov, E.V. Belova, M. Jakovljevic // Open Public Health J. – 2020. – Vol. 13, № 1. – P. 734–738. DOI: 10.2174/1874944502013010734
31. Physical activity, mental health and well-being of adults during initial COVID-19 containment strategies: A multi-country cross-sectional analysis / J. Faulkner, W.J. O'Brien, B. McGrane, D. Wadsworth, J. Batten, C.D. Askew, C. Badenhorst, E. Byrd [et al.] // J. Sci. Med. Sport. – 2021. – Vol. 24, № 4. – P. 320–326. DOI: 10.1016/j.jsams.2020.11.016
32. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey / L. Di Renzo, P. Gualtieri, F. Pivari, L. Soldati, A. Attinà, G. Cinelli, C. Leggeri, G. Caparello [et al.] // J. Transl. Med. – 2020. – Vol. 18, № 1. – P. 229. DOI: 10.1186/s12967-020-02399-5
33. COVID-19: новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, Е.А. Бурляева, С.А. Хотимченко, А.К. Батурина, А.В. Стародубова, А.О. Камбаров, С.А. Шевелева, Н.В. Жилинская // Вопросы питания. – 2020. – Т. 89, № 3. – С. 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024
34. Assessment of lifestyle changes during coronavirus disease 2019 pandemic in Gondar town, Northwest Ethiopia / Z.D. Kifle, A.E. Woldeyohannis, B. Asmare, B. Atanaw, T. Mesafint, M. Adugna // PLoS One. – 2022. – Vol. 17, № 3. – P. e0264617. DOI: 10.1371/journal.pone.0264617
35. Приверженность населения к выполнению рекомендаций по ограничению распространения новой коронавирусной инфекции в Российской Федерации в осенне-зимний период 2020–2021 гг. / А.А. Анциферова, А.В. Концевая, Д.К. Муханеева, Е.С. Иванова, О.М. Драпкина // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25, № 2. – С. 19–25. DOI: 10.17116/profmed20222502119
36. Mental Health Burden in Different Professions During the Final Stage of the COVID-19 Lockdown in China: Cross-sectional Survey Study / J. Du, G. Mayer, S. Hummel, N. Oetjen, N. Gronewold, A. Zafar, J.-H. Schultz // J. Med. Internet Res. – 2020. – Vol. 22, № 12. – P. e24240. DOI: 10.2196/24240
37. The impacts of the COVID-19 pandemic on the mental health of students / G.M.M. de Barros, F.C.E. Pinto Valério, M.H.F. Domingos da Silva, D. Gomes Pecorelli, V.U. da Nóbrega Porto, L. de Avila Silva // Research, Society and Development. – 2021. – Vol. 10, № 9. – P. e47210918307. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.18307
38. Capasso L., D'Alessandro D. Housing and Health: Here We Go Again // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – Vol. 18, № 22. – P. 12060. DOI: 10.3390/ijerph182212060
39. Oh J., Park H. Effects of Changes in Environmental Color Chroma on Heart Rate Variability and Stress by Gender // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2022. – Vol. 19, № 9. – P. 5711. DOI: 10.3390/ijerph19095711
40. Indoor Environmental Quality in Dwellings and Lifestyle Behaviors during the COVID-19 Pandemic: Russian Perspective / V. Reshetnikov, O. Mitrokhin, E. Belova, V. Mikhailovsky, M. Mikerova, A. Alsaegh, I. Yakushina, V. Royuk // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – Vol. 18, № 11. – P. 5975. DOI: 10.3390/ijerph18115975
41. Organizational measures aiming to combat COVID-19 in the Russian Federation: the first experience / V. Reshetnikov, O. Mitrokhin, N. Shepetovskaya, E. Belova, M. Jakovljevic // Expert Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res. – 2020. – Vol. 20, № 6. – P. 571–576. DOI: 10.1080/14737167.2020.1823221
42. COVID-19 – пути совершенствования готовности государства к пандемии / О.В. Митрохин, Н.А. Ермакова, Е.И. Акимова, Е.А. Сидорова // Здравоохранение Российской Федерации. – 2022. – Т. 66, № 1. – С. 5–10. DOI: 10.47470/0044-197X-2022-66-1-5-10

Гигиенические аспекты противодействия COVID-19 / Т.С. Исиотина-Федоткова, Ю.В. Жернов, В.В. Макарова, Д.В. Щербаков, Н.Н. Заброда, Н.А. Ермакова, В.А. Сухов, А.А. Климова, Д.А. Краскевич // Анализ риска здоровью. – 2023. – № 1. – С. 171–183. DOI: 10.21668/health.risk/2023.1.16

Review

HYGIENIC ASPECTS OF ANTI COVID-19 MEASURES**T.S. Isiutina-Fedotkova, Y.V. Zhernov, V.V. Makarova, D.V. Shcherbakov,
N.N. Zabroda, N.A. Ermakova, V.A. Sukhov, A.A. Klimova, D.A. Kraskevich**

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 8 Trubetskaya Str., bldg 2, Moscow, 119991, Russian Federation

The aim of this analytical review was to hygienically assess non-specific prevention of the COVID-19 infection. Such measures have been examined profoundly both by Russian and foreign researchers all over the world. The pandemic of this new coronavirus infection has shown that sanitary and preventive measures are among the most significant components in fighting against it, along with anti-epidemic activities and treatment measures, development of new vaccines and medications. All over the world, many countries introduce several sanitary-epidemiological and social measures to prevent spreading of the SARS-CoV-2 virus that causes COVID-19.

The review dwells on the results obtained by investigating effectiveness of non-specific prevention of the new coronavirus infection in different countries. As illustrated in the review, it was important to introduce restrictive measures with their major aim being to prevent (or limit) the infection transmission by airborne droplets or through household contacts. Researchers performed hygienic assessment of personal protective equipment used for protection of respiratory organs and hand skin and developed recommendations on its safe and effective use and utilization.

Self-isolation as a restrictive measure to prevent the COVID-19 pandemic from spreading was a temporary one. Nevertheless, during the pandemic peak billions of people all over the world had to remain at home after the strict self-isolation had been introduced. The review provides some data on estimating the level of commitment among population to follow recommendations on limiting the infection spread in Russia and abroad. In Russia, there is a reliable and effective state infrastructure of public healthcare. It made it possible to keep the pandemic situation under control starting from the early days when cases of pneumonia with unspecified etiology were reported in December 2019 and the first COVID-19 cases were registered in the country. Several measures were introduced including administrative, organizational, technical and sanitary-hygienic ones. However, it was a challenging task to create a relevant response to the COVID-19 pandemic that the public healthcare system in Russia had to tackle.

Keywords: COVID-19, pandemic, public health, non-specific prevention, risk assessment, face masks, gloves, social distancing, self-isolation.

© Isiutina-Fedotkova T.S., Zhernov Y.V., Makarova V.V., Shcherbakov D.V., Zabroda N.N., Ermakova N.A., Sukhov V.A., Klimova A.A., Kraskevich D.A., 2023

Tatiana S. Isiutina-Fedotkova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the General Hygiene Department (e-mail: isyutina-fedotkova_t_s@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8423-9243>).

Yury V. Zhernov – Doctor of Medical Sciences, Professor at the General Hygiene Department (e-mail: zhernov_yu_v@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8734-5527>).

Valentina V. Makarova – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the General Hygiene Department (e-mail: makarova_v_v@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7213-4265>).

Denis V. Shcherbakov – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the General Hygiene Department (e-mail: shcherbakov_d_v@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0226-9276>).

Nadezhda N. Zabroda – Doctor of Medical Sciences, Professor at the General Hygiene Department (e-mail: zabroda_n_n@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-53-85; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3913-552X>).

Nina A. Ermakova – Senior lecturer at the General Hygiene Department (e-mail: ermakova_n_a@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9745-4265>).

Vitaly A. Sukhov – Assistant at the General Hygiene Department (e-mail: sukhov_v_a@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2993-0108>).

Anna A. Klimova – student at the F.F. Erisman Institute of Public Health (e-mail: klimova_a_a@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8939-9315>).

Denis A. Kraskevich – Assistant at the General Hygiene Department (e-mail: kraskevich_d_a@staff.sechenov.ru; tel.: +7 (499) 248-51-55; ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1905-874X>).

References

1. Tammes P. Social distancing, population density, and spread of COVID-19 in England: a longitudinal study. *BJGP Open*, 2020, vol. 4, no. 3. DOI: 10.3399/bjgpopen20X101116
2. Yaseri M., Soleimani-Jelodar R., Rostami Z., Shahsavari S., Hosseini M. Is Social Distancing Policy Effective in Controlling COVID-19? An Interrupted Time Series Analysis. *Arch. Acad. Emerg. Med.*, 2021, vol. 9, no. 1, pp. e41. DOI: 10.22037/aaem.v9i1.1201
3. Mitrokhin O.V., Ermakova N.A., Belova E.V. Theoretical grounds for assessing health risks factors caused by self-isolation. *Health Risk Analysis*, 2021, vol. 1, pp. 143–150. DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.15.eng
4. Zeng N., Li Z., Ng S., Chen D., Zhou H. Epidemiology reveals mask wearing by the public is crucial for COVID-19 control. *Medicine in Microecology*, 2020, vol. 4, pp. 100015. DOI: 10.1016/j.medmic.2020.100015
5. Jones N.R., Qureshi Z.U., Temple R.J., Larwood J.P.J., Greenhalgh T., Bourouiba L. Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in Covid-19? *BMJ*, 2020, vol. 370, pp. m3223. DOI: 10.1136/bmj.m3223
6. Chu D.K., Akl E.A., Duda S., Solo K., Yaacoub S., Schünemann H.J., COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 2020, vol. 395, no. 10242, pp. 1973–1987. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31142-9
7. Ng O.T., Marimuthu K., Koh V., Pang J., Linn K.Z., Sun J., De Wang L., Chia W.N. [et al.]. SARS-CoV-2 seroprevalence and transmission risk factors among high-risk close contacts: a retrospective cohort study. *Lancet Infect. Dis.*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 333–343. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30833-1
8. Harweg T., Bachmann D., Weichert F. Agent-based simulation of pedestrian dynamics for exposure time estimation in epidemic risk assessment. *Z. Gesundh. Wiss.*, 2021, pp. 1–8. DOI: 10.1007/s10389-021-01489-y
9. Rowe B.R., Canosa A., Meslem A., Rowe F. Increased airborne transmission of COVID-19 with new variants, implications for health policies. *Building and Environment*, 2022, vol. 219, pp. 109132. DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109132
10. Abbas B., Abbas S., Saleem I., Asghar S., Gulfam F., Umair M. Risk Stratification Tool to Develop Framework for Infection Control in Spectrum of Dental Procedures during COVID-19 Pandemic. *European Journal of Dental and Oral Health*, 2022, vol. 3, no. 2, pp. 55–59. DOI: 10.24018/ejdent.2022.3.2.184
11. Li P., Chen X., Ma C., Zhu C., Lu W. Risk assessment of COVID-19 infection for subway commuters integrating dynamic changes in passenger numbers. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 2022, vol. 29, no. 49, pp. 74715–74724. DOI: 10.1007/s11356-022-20920-9
12. Alaluf M.G., Pasqualini A., Fiszbajn G., Botti G., Estofan G., Ruhlmann C., Solari L., Bisioli C. [et al.]. COVID-19 risk assessment and safety management operational guidelines for IVF center reopening. *J. Assist. Reprod. Genet.*, 2020, vol. 37, no. 11, pp. 2669–2686. DOI: 10.1007/s10815-020-01958-5
13. Tasic-Kostov M., Martinović M., Ilic D., Cvetkovic M. Cotton versus medical facemask influence on skin characteristics during COVID-19 pandemic: A short-term study. *Skin Res. Technol.*, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 66–70. DOI: 10.1111/srt.13091
14. Park S.-R., Han J., Yeon Y.M., Kang N.Y., Kim E., Suh B.-F. Long-term effects of face masks on skin characteristics during the COVID-19 pandemic. *Skin Res. Technol.*, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 153–161. DOI: 10.1111/srt.13107
15. Shashina E.A., Zhernov Y.V., Belova E.V., Shcherbakov D.V., Sukhov V.A., Makarova V.V., Isiutina-Fedotkova T.S., Zabroda N.N., Mitrokhin O.V. Hygienic assessment of the use of masks by airport workers during the COVID-19 pandemic. *Sanitarnyi vrach*, 2022, no. 5, pp. 350–360. DOI: 10.33920/med-08-2205-05 (in Russian).
16. Shashina E.A., Belova E.V., Gruzdeva O.A., Skopin A.Y., Andreev S.V., Zhukova A.V., Zhernov Y.V., Isiutina-Fedotkova T.S. [et al.]. Assessment of bacterial filtration and air permeability of face masks used by people during the Covid-19 pandemic. *Health Risk Analysis*, 2022, no. 1, pp. 93–100. DOI: 10.21668/health.risk/2022.1.09.eng
17. Tan M., Wang Y., Luo L., Hu J. How the public used face masks in China during the coronavirus disease pandemic: A survey study. *Int. J. Nurs. Stud.*, 2021, vol. 115, pp. 103853. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103853
18. Kirsch F., Lindemann A.-K., Geppert J., Borzekowski D., Lohmann M., Böll G.-F. Personal Protective Measures during the COVID-19 Pandemic in Germany. *Int. J. Infect. Dis.*, 2022, vol. 121, pp. 177–183. DOI: 10.1016/j.ijid.2022.05.036
19. Zhang L., Zhu S., Yao H., Li M., Si G., Tan X. Study on Factors of People's Wearing Masks Based on Two Online Surveys: Cross-Sectional Evidence from China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021, vol. 18, no. 7, p. 3447. DOI: 10.3390/ijerph18073447
20. Shashina E.A., Smirnova T.M., Belova E.V., Zhernov Y.V., Khodykina T.M., Makarova V.V., Isiutina-Fedotkova T.S., Zabroda N.N. [et al.]. Analysis of adverse reactions to face mask wearing by transport workers during the COVID-19 pandemic. *Meditina truda i ekologiya cheloveka*, 2022, no. 2, pp. 19–36. DOI: 10.24412/2411-3794-2022-10202 (in Russian).
21. Neuzorava A.B., Skirkovsky S.V. Face Masks as a Factor in Eventuality of Changes in Driving Safety. *Mir transporta*, 2021, vol. 19, no. 4, pp. 118–125. DOI: 10.30932/1992-3252-2021-19-4-13 (in Russian).
22. Kundu S., Al Banna M.H., Sayeed A., Begum M.R., Brazendale K., Hasan M.T., Habiba S.J., Abid M.T. [et al.]. Knowledge, attitudes, and preventive practices toward the COVID-19 pandemic: an online survey among Bangladeshi residents. *Z. Gesundh. Wiss.*, 2021, pp. 1–15. DOI: 10.1007/s10389-021-01636-5
23. Xue X., Ball J.K., Alexander C., Alexander M.R. All Surfaces Are Not Equal in Contact Transmission of SARS-CoV-2. *Matter*, 2020, vol. 3, no. 5, pp. 1433–1441. DOI: 10.1016/j.matt.2020.10.006
24. Morales M.B., Ortiz-Muñoz L., Duarte Anselmi G., Rada G., COVID-19 L·OVE Working Group. Use of gloves for the prevention of COVID-19 in healthy population: A living systematic review protocol. *Health Sci. Rep.*, 2021, vol. 4, no. 2, pp. e255. DOI: 10.1002/hsr2.255
25. Firouzbakht M., Omidvar S., Firouzbakht S., Asadi-Amoli A. COVID-19 preventive behaviors and influencing factors in the Iranian population; a web-based survey. *BMC Public Health*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 143. DOI: 10.1186/s12889-021-10201-4

26. Joseph N., Singh V.P., Murthy I.V., Raman V., Banhatti Nagaraj M., Shetty R.V., Sai Vemuri K., Shreedhara S., Manja M.S.S. Practices, awareness, and perception towards home-based COVID-19 management among the general population in Mangalore city in South India. *F1000Res.*, 2021, vol. 10, pp. 1271. DOI: 10.12688/f1000research.74514.2
27. Tabary M., Araghi F., Nasiri S., Dadkhahfar S. Dealing with skin reactions to gloves during the COVID-19 pandemic. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 2021, vol. 42, no. 2, pp. 247–248. DOI: 10.1017/ice.2020.212
28. Montero-Vilchez T., Martinez-Lopez A., Cuenca-Barrales C., Rodriguez-Tejero A., Molina-Leyva A., Arias-Santiago S. Impact of Gloves and Mask Use on Epidermal Barrier Function in Health Care Workers. *Dermatitis*, 2021, vol. 32, no. 1, pp. 57–62. DOI: 10.1097/DER.0000000000000682
29. Belova E., Shashina E., Zhernov Y., Zabroda N., Sukhov V., Gruzdeva O., Khodykina T., Laponova E. [et al.]. Assessment of Hygiene Indicators When Using Gloves by Transport Workers in Russia during the COVID-19 Pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2022, vol. 19, no. 3, pp. 1198. DOI: 10.3390/ijerph19031198
30. Mitrokhin O.V., Reshetnikov V.A., Belova E.V., Jakovljevic M. Sanitary and hygienic aspects of the COVID-19 self-isolation. *Open Public Health J.*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 734–738. DOI: 10.2174/1874944502013010734
31. Faulkner J., O'Brien W.J., McGrane B., Wadsworth D., Batten J., Askew C.D., Badenhorst C., Byrd E. [et al.]. Physical activity, mental health and well-being of adults during initial COVID-19 containment strategies: A multi-country cross-sectional analysis. *J. Sci. Med. Sport*, 2021, vol. 24, no. 4, pp. 320–326. DOI: 10.1016/j.jsams.2020.11.016
32. Di Renzo L., Gualtieri P., Pivari F., Soldati L., Attinà A., Cinelli G., Leggeri C., Caparello G. [et al.]. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J. Transl. Med.*, 2020, vol. 18, no. 1, pp. 229. DOI: 10.1186/s12967-020-02399-5
33. Tutelyan V.A., Nikityuk D.B., Burlyanova E.A., Khotimchenko S.A., Baturin A.K., Starodubova A.V., Kambarov A.O., Sheveleva S.A., Zhilinskaya N.V. COVID-19: new challenges for medical science and practical health. *Voprosy pitaniya*, 2020, vol. 89, no. 3, pp. 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024 (in Russian).
34. Kifle Z.D., Woldeyohannins A.E., Asmare B., Atanaw B., Mesafint T., Adugna M. Assessment of lifestyle changes during coronavirus disease 2019 pandemic in Gondar town, Northwest Ethiopia. *PLoS One*, 2022, vol. 17, no. 3, pp. e0264617. DOI: 10.1371/journal.pone.0264617
35. Antsiferova A.A., Kontsevaya A.V., Mukaneeva D.K., Ivanova E.S., Drapkina O.M. Public commitment to the implementation of recommendations to limit the spread of new coronavirus infection in the Russian Federation in the autumn-winter period 2020–2021. *Profilakticheskaya meditsina*, 2022, vol. 25, no. 2, pp. 19–25. DOI: 10.17116/profmed20222502119 (in Russian).
36. Du J., Mayer G., Hummel S., Oetjen N., Gronewold N., Zafar A., Schultz J.H. Mental Health Burden in Different Professions During the Final Stage of the COVID-19 Lockdown in China: Cross-sectional Survey Study. *J. Med. Internet Res.*, 2020, vol. 22, no. 12, pp. e24240. DOI: 10.2196/24240
37. de Barros G.M.M., Pinto Valério F.C.E., Domingos da Silva M.H.F., Gomes Pecorelli D., da Nóbrega Porto V.U., de Avila Silva L. The impacts of the COVID-19 pandemic on the mental health of students. *Research, Society and Development*, 2021, vol. 10, no. 9, pp. e47210918307. DOI: 10.33448/rsd-v10i9.18307
38. Capasso L., D'Alessandro D. Housing and Health: Here We Go Again. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021, vol. 18, no. 22, pp. 12060. DOI: 10.3390/ijerph182212060
39. Oh J., Park H. Effects of Changes in Environmental Color Chroma on Heart Rate Variability and Stress by Gender. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2022, vol. 19, no. 9, pp. 5711. DOI: 10.3390/ijerph19095711
40. Reshetnikov V., Mitrokhin O., Belova E., Mikhailovsky V., Mikerova M., Alsaegh A., Yakushina I., Royuk V. Indoor Environmental Quality in Dwellings and Lifestyle Behaviors during the COVID-19 Pandemic: Russian Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021, vol. 18, no. 11, pp. 5975. DOI: 10.3390/ijerph18115975
41. Reshetnikov V., Mitrokhin O., Shepetovskaya N., Belova E., Jakovljevic M. Organizational measures aiming to combat COVID-19 in the Russian Federation: the first experience. *Expert Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res.*, 2020, vol. 20, no. 6, pp. 571–576. DOI: 10.1080/14737167.2020.1823221
42. Mitrokhin O.V., Ermakova N.A., Akimova E.I., Sidorova E.A. COVID-19 – ways to improve the state preparedness for pandemic. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, 2022, vol. 66, no. 1, pp. 5–10 (in Russian).

Isiutina-Fedotkova T.S., Zhernov Y.V., Makarova V.V., Shcherbakov D.V., Zabroda N.N., Ermakova N.A., Sukhov V.A., Klimova A.A., Kraskevich D.A. Hygienic aspects of anti COVID-19 measures. Health Risk Analysis, 2023, no. 1, pp. 171–183. DOI: 10.21668/health.risk/2023.1.16.eng

Получена: 08.01.2023

Одобрена: 08.02.2023

Принята к публикации: 10.03.2023