

# ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Вечорко В.И., Горбачева В.А., Костенко О.А.

## Опыт организации эпидемиологической службы в условиях срочного перепрофилирования многопрофильного стационара для работы с больными, инфицированными SARS-CoV-2

ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», 111539, Москва, Россия

Новая коронавирусная инфекция стала вызовом для системы здравоохранения во всем мире. Медицинское сообщество сосредоточило свои силы на борьбе с пандемией, объявленной 11.02.2020 г. Всемирной организацией здравоохранения. 20.03.2020 г. было принято решение о перепрофилировании Городской клинической больницы № 15 им. О.М. Филатова в инфекционный госпиталь. Одной из главных причин к перепрофилированию послужила многопрофильность оказываемой медицинской помощи с возможностью организации маршрутов движения и размещения дополнительных временных корпусов. Основной задачей при перепрофилировании многопрофильного стационара являлось устройство санпропускников и разделение на «красную» и «зеленую» зоны во всех корпусах, разработка детальной маршрутизации пациентов с учетом инфекционных требований, разработка навигации внутри корпусов и на территории больницы для разделения потоков работников, транспорта, реализация плана мероприятий в рамках требований, предъявляемых Роспотребнадзором к медицинским организациям, работающим с новой коронавирусной инфекцией, в части санитарных норм: дезинфекция площадей, поверхностей и транспорта, создание запаса лечебно-диагностического (в том числе реанимационного) оборудования, достаточного количества лекарственных препаратов, средств дезинфекции и средств индивидуальной защиты. Одной из самых масштабных задач было обеспечение безопасности здоровья медицинского персонала. Изменения работы касались различных аспектов: правового регулирования, этических проблем, особенностей практической работы и образования, взаимодействия со всеми структурными подразделениями больницы. В течение недели задача, которую поставил Департамент здравоохранения города Москвы перед руководством больницы, была решена, и 27.03.2020 г. больница приняла первых пациентов в качестве инфекционного госпиталя.

**Ключевые слова:** *коронавирусная инфекция; дезинфекция; инфекционный госпиталь; перепрофилирование; пандемия*

**Для цитирования:** Вечорко В.И., Горбачева В.А., Костенко О.А. Опыт организации эпидемиологической службы в условиях срочного перепрофилирования многопрофильного стационара для работы с больными, инфицированными SARS-CoV-2. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2020; 64(5): 230-235.

<https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-5-230-235>

**Для корреспонденции:** Горбачева Виктория Александровна, зам. главного врача по санитарно-эпидемиологическим вопросам ГБУЗ ГКБ № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ, 111539, Москва.

E-mail: [vikgorbacheva@mail.ru](mailto:vikgorbacheva@mail.ru)

**Участие авторов.** Все авторы внесли равноценный вклад в подготовку статьи и утвердили ее окончательный вариант.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 07.08.2020

Принята в печать 25.08.2020

Опубликована 06.11.2020

Valery I. Vechorko, Viktoriya A. Gorbacheva, Oxana A. Kostenko

## Organizing experience in an epidemiological service in the context of urgent conversion of a general hospital to manage patients with SARS-CoV-2 infection

Municipal Clinical Hospital № 15 named after O.M. Filatov, Moscow, 111539, Russia

February 11, 2020, World Health Organization (WHO) declared a pandemic of the new coronavirus and assigned the official name of the infection caused by the new coronavirus — COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). On February 11, 2020, the International Committee on Virus Taxonomy gave the official name to the infectious agent as SARS-CoV-2.

A new coronavirus infection caused by SARS-CoV-2 has become a challenge for the healthcare system as in Russia as over the world. The medical community has focused its efforts on fighting the pandemic. On March 20, 2020, there the O. M. Filatov Municipal clinical hospital was decided to be redesigned, and this general hospital, including maternity wards, became an infection hospital. One of the main reasons for redesigning

was multidisciplinary medical care, including working with patients with a new coronavirus infection, the presence of a maternity home with boxes and own reanimation, the presence of a transition connecting for all three buildings, a large area, with ability to organize routes and placements additional temporary buildings. In the first place there were solved problems as a device of sanitary systems with the gateway, division to the «red» and «green» zones in all buildings of the clinics, development of detailed routing the patients including infectious requirements, navigation inside buildings and on hospital territories for the separation of medical personal, transport, the realization of a plan with the requirements, submitted by Federal Service for Oversight of Consumer Protection and Welfare to medical institutions, working with a new coronavirus infection, in terms of sanitary standards: disinfection of areas and surfaces and transport, creation inventory curative diagnostic (including reanimation) equipment, sufficient number of oxygen points, medicines, disinfection products and personal protective equipment. One of the scale tasks were about care for the health safety of medical personal. Changes to the work concerned various aspects: legal regulation, ethical problems, features practical work and education, interaction with all of them structural departments of the hospital. Within a week task, which put the Department of health of the city of Moscow, was resolved by management of hospital, and on March 27, 2020, the hospital accepted the first patients as an infectious disease hospital.

**Keywords:** coronavirus infection; disinfection; infectious diseases hospital; reprofiling; pandemic

**For citation:** Vechorko V.I., Gorbacheva V.A., Kostenko O.A. Organizing experience in an epidemiological service in the context of urgent conversion of a general hospital to manage patients with SARS-CoV-2 infection. *Zdravookhranenie Rossijskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation)*. 2020; 64(5): 230-235. (In Russ.). <https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-5-230-235>

**For correspondence:** Viktoriya A. Gorbacheva, MD, Deputy Chief Doctor, Municipal Clinical Hospital № 15 named after O.M. Filatov, Moscow, 111539, Russia. E-mail: vikgorbacheva@mail.ru

**Information about the author:**

Vechorko V.I., <https://orcid.org/0000-0003-3568-5065>

**Contribution.** All authors made an equal contribution to the preparation of the article and approved its final version.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

Received: August 07, 2020

Accepted: August 25, 2020

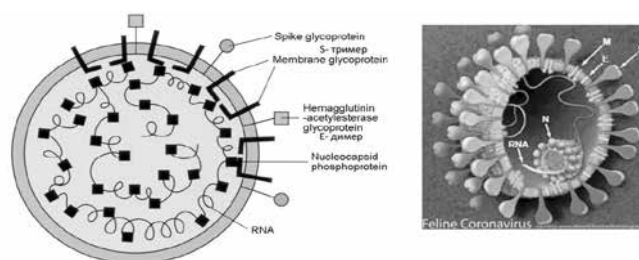
Published: November 6, 2020

Проводившиеся в течение XX в. активные научные исследования в области вирусологии позволили открыть и описать большое число вирусов и их разновидностей (свыше 2000). Некоторые из них в различной степени опасны для человека, вызывают тяжелые заболевания: геморрагическую лихорадку Эбола, менингоэнцефалит, цитомегаловирусное поражение мозга, Т-клеточную лимфому, гепатиты В и С, ВИЧ и пр. [1]. Чаше других заболеваний, вызываемых вирусами, современное человечество сталкивается с острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ). Их возбудителями являются риновирусы, вирусы гриппа и парагриппа, аденовирусы, миксовирусы, метапневмовирусы и др. К возбудителям ОРВИ также относятся коронавирусы (*Coronaviridae*).

Коронавирусы принадлежат к семейству РНК-вирусов (в качестве генетического материала присутствуют рибонуклеиновые кислоты). Согласно делению D. Baltimore (1971) коронавирусы относятся к IV классу вирусов, содержащих одноцепочечную РНК [2]. Всего известно более 40 видов коронавирусов. Свое название они получили благодаря особенностям строения: на шарообразной поверхности вируса при микроскопии видны похожие на «шипы» частицы S-белка, образующие подобие «короны»; этими «шипиками» вирус прикрепляется к клеткам организма, а затем поглощается ими, после чего начинается его репликация — воспроизводство в виде миллионов копий (рис. 1).

Первые упоминания в научной литературе, посвященные воздействию коронавирусов на домашних животных и грызунов, относятся к 1930–1940 гг. [3]; влияние коронави

руса на организм человека впервые описано в 1965 г. в статье британских ученых-вирусологов D.A.J. Tyrell и M.L. Вупое. Взяв образцы вируса (штамм B814) из носоглотки мальчика, заболевшего ринитом, ученые поместили его в эпителий трахеи человеческого эмбриона. Изучив выращенный штамм, авторы предположили, что столкнулись с одной из неизвестных разновидностей миксовируса (*Mixovirus*) [4]. Термин «коронавирус» был использован позднее, в опубликованной в журнале «Nature» в 1968 г. небольшой заметке, авторы которой (в том числе D.A.J. Tyrell) предложили новое наименование для нескольких видов (штаммов) вирусов (включая B814), имеющих общие структуру и внешний вид [5]. В 1976 г. сотрудниками ICTV коронавирусы были выделены в отдельное семейство *Coronaviridae*.



**Рис. 1.** Строение коронавирусов.  
Источник: <https://ppt-online.org/171743>  
**Fig. 1.** The structure of coronaviruses.  
Source: <https://ppt-online.org/171743>

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11.02.2020 г. объявила пандемию нового коронавируса и присвоила официальное название инфекции, вызванной новым коронавирусом, COVID-19. Международный комитет по таксономии вирусов официально назвал возбудителя инфекции — SARS-CoV-2. Новый коронавирус SARS-CoV-2 отнесен ко II группе патогенности, как и SARS-CoV, вызывающий тяжелый острый респираторный синдром, и MERS-CoV, вызывающий ближневосточный респираторный синдром.

Входные ворота SARS-CoV-2 — эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника [6]. Начальным этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (ACE2). Рецепторы ACE2 представлены на клетках дыхательного тракта, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, центральной нервной системы. Однако основной и быстро достижимой мишенью являются альвеолярные клетки II типа легких, что определяет преимущественное развитие пневмонии. Обсуждается роль трансмембранного гликопротеина CD147 в инвазии клеток SARS-CoV-2. Установлено, что диссеминация SARS-CoV-2 из системного кровотока или через пластинку решетчатой кости (*Laminacribrosa*) может привести к поражению головного мозга. Изменение обоняния (гипосмия) у больного на ранней стадии заболевания может свидетельствовать как о поражении ЦНС, так и об отеке слизистой оболочки носоглотки. Многие аспекты патогенеза коронавирусной инфекции продолжают изучаться [7].

### Эпидемиологическая характеристика

Основным источником инфекции является инфицированный человек, в том числе находящийся в конце инкубационного периода, в продромальном периоде (начало выделения вируса из клеток-мишеней) и во время клинических проявлений [8].

Передача инфекции осуществляется воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактным путями. Ведущим путем передачи SARS-CoV-2 является воздушно-капельный, который реализуется при кашле, чихании и разговоре на близком (менее 2 м) расстоянии [9]. Контактный путь передачи осуществляется во время рукопожатий и других видах непосредственного контакта с инфицированным человеком, а также через пищевые продукты, поверхности и предметы, контаминированные вирусом.

Восприимчивость к возбудителю высокая у всех групп населения. К группам риска тяжелого течения заболевания и риска летального исхода относятся люди старше 60 лет, пациенты с хроническими болезнями (болезнями органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, онкологическими заболеваниями). Летальность варьирует от 2 до 4% [10].

Вирус SARS-CoV-2 характеризуется низкой устойчивостью в окружающей среде. Погибает под воздействием ультрафиолетового облучения, дезинфекционных средств, при нагревании до 40°C в течение 1 ч, до 56°C за 30 мин. На поверхности предметов при 18–25°C сохраняет жизнеспособность от 2 до 48 ч.

Инкубационный период при COVID-19 составляет от 2 до 14 сут, в среднем 5–7 сут (для сравнения, инкубационный период для сезонного гриппа составляет около 2 дней [11]).

Возбудитель COVID-19 можно обнаружить за 1–2 дня до появления симптомов заболевания и в течение 7–14 дней после появления симптомов в мазках из верхних дыхательных путей. При тяжелых формах описано более длительное выделение вируса. Возможно бессимптомное носительство.

### Эпидемиологические аспекты работы стационара для лечения больных с COVID-19

Появление COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием медицинской помощи больным, принятием незамедлительных мер по профилактике, предотвращением распространения и лечением инфекции и ее осложнений.

До перепрофилирования ГБУЗ «Городская клиническая больница № 15 им. О.М. Филатова» ДЗМ (ГКБ № 15) являлась современным лечебным учреждением, оказывающим экстренную и плановую специализированную и высокотехнологичную помощь взрослому населению; в своем составе имела многопрофильный стационар с реанимационными отделениями, родильный дом с женскими консультациями, диагностическую службу, консультативно-диагностический центр третьего уровня, а также многопрофильный дневной стационар. До 27.03.2020 г. ГКБ № 15 оказывала медицинскую помощь по профилям: кардиология, в том числе для больных с острым инфарктом миокарда, кардиохирургия, сосудистая хирургия, неврология для пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, нейрохирургия, общая хирургия, гнойная хирургия, травматология и ортопедия, колопроктология, акушерство и гинекология, неонатология для новорожденных, терапия, нефрология с хроническим гемодиализом, анестезиология и реанимация, ревматология, офтальмология и микрохирургия глаза, медицинская реабилитация и паллиативная медицинская помощь.

Стационар оснащен 4616 единицами медицинской техники, в том числе 39 единиц тяжелой техники:

- магнитно-резонансный томограф — 2 шт.;
- ангиограф напольного крепления — 4 шт.;
- компьютерный томограф — 4 шт.;
- гамма-камера — 1 шт.;
- рентген-терапевтический аппарат — 1 шт.;
- стационарный рентген — 8 шт.;
- мобильный рентген — 12 шт.;
- рентген-аппарат с С-дугой — 5 шт.;
- маммограф — 1 шт.;
- флюорограф — 1 шт.

Кроме того:

- интегрированных операционных модулей — 5 шт., в том числе одна гибридная операционная;
- аппараты искусственного кровообращения — 3 шт.;
- оборудование для электрофизиологического исследования сердца и радиочастотной абляции с навигацией — 1 шт.;
- ультразвуковые системы экспертного, среднего класса и портативные — 59 шт.;
- нейрохирургические и офтальмологические операционные микроскопы — 7 шт.;

- нарочно-дыхательная аппаратура — 66 шт.;
- аппараты искусственной вентиляции легких — 146 шт.;
- эндовидеостойки: лапароскопическая, артроскопическая, нейрохирургическая и гистероскопическая — 18 шт.;
- лабораторные анализаторы — 40 шт.

С 27.03.2020 г. ГКБ № 15 принимает на госпитализацию пациентов с подозрением на COVID-19.

Для этого в кратчайшие сроки было сделано следующее:

- выделены 3 корпуса больницы (главный, терапевтический и акушерский);
- установлены новые шлюзы, препятствующие распространению инфекции, что гарантирует безопасность пациентов и персонала;
- выполнено оснащение специальными бактерицидными установками для поддержания необходимого уровня чистоты воздуха;
- организованы «чистые» и «грязные» зоны для перемещения персонала больницы, что позволяет обеспечить безопасность персонала и предотвратить распространение инфекции;
- подведены медицинские газы (кислород) в большинство палат клинических отделений и на территорию расширенных отделений реанимации.

Клиника располагает всеми мощностями для оказания помощи взрослым с подозрением на COVID-19.

Высокий уровень эпидемиологической безопасности обеспечен:

- современным приемным отделением с изолированными боксами;
- отдельными входами для приема и выписки больных;
- высокотехнологичными отделениями: эндоскопии, лучевых и функциональных методов диагностики, переливания крови, компьютерной томографии, операционными для оказания экстренной хирургической помощи; 3 корпусами с максимальным возможным размещением до 1842 коек, в том числе родильным домом с максимальной мощностью до 170 коек, реанимационными отделениями общей мощностью до 192 мест (146 аппаратов искусственной вентиляции легких и 2 аппарата экстракорпоральной мембранной оксигенации).

Общая площадь помещений — 111 тыс. м<sup>2</sup>. Совокупный коечный фонд больницы на 01.01.2020 г. — 1503 койки, в том числе 111 реанимационных, 1315 коек круглосуточного стационара, 77 коек дневных стационаров.

Количество обращений пациентов в 2019 г. — 106 834, из которых:

- госпитализировано 87 904 пациентов;
- прооперировано 52 тыс. пациентов (55 тыс. операций). Средний койко-день в 2019 г. — 6,08. В штате учреждения 2643 работника:
- 733 врача (из них 193 высшей категории, 26 докторов наук, 132 кандидата наук, 5 доцентов, 9 профессоров);
- 1170 человек среднего медицинского персонала (из них 542 — высшей категории).

В учреждении сохранена необходимость оказывать неотложную, в том числе высокотехнологичную помощь больным с COVID-19 или с подозрением на нее. За 4 мес работы выполнено 1500 оперативных вмешательств (все у больных с COVID-19, большинство — с вирусной пневмонией).

Санитарно-эпидемиологический режим в стационаре поддерживается в соответствии с требованиями нормативных<sup>1</sup> и распорядительных<sup>2</sup> документов, методических рекомендаций и указаний<sup>3</sup>.

Одним из важных моментов при перепрофилировании ГКБ № 15 для лечения больных с COVID-19 является разработка схемы маршрутизации пациентов, начиная с приемного отделения до поступления в палату и выписки из стационара, маршрутизация медицинского персонала, машин скорой медицинской помощи на территории больницы, белья и медицинских отходов. Основное требование к маршрутизации — не допускать пересечения «чистых» и «грязных» потоков. Для навигации персонала при передвижении по стационару используется визуальная маркировка: для «чистой зоны» объекты обозначены зеленым цветом, для «грязной зоны» — красным. Сортировка поступивших пациентов, в зависимости от поставленного диагноза, осуществляется в приемном отделении. Согласно схеме маршрутизации пациенты с подтвержденной коронавирусной инфекцией направляются на отдельные этажи.

Оказание медицинской помощи организовано с выполнением максимально возможного числа процедур и использованием переносного оборудования (ультразвуковое исследование, рентген, электрокардиограмма и др.) в палатах. Диагностические кабинеты с крупногабаритным оборудованием (компьютерная томография и др.) используются по графику с разделением потоков больных с подтвержденным диагнозом и подозрением на COVID-19 и с обязательным проведением текущей дезинфекции.

При перепрофилировании стационара для лечения больных с COVID-19 изменилась степень эпидемиологической опасности медицинских отходов: эпидемиологически безопасные отходы (класс А) и эпидемиологически опасные отходы (класс Б) — на чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы (класс В).

Медицинские отходы, в том числе биологические выделения пациентов (мокрота, моча, кал и др.), обеззараживаются и удаляются из стационара в соответствии

<sup>1</sup>СП 3.1/3.2.3146-13 «Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней». М.; 2013.

СП 1.3.3118-13 «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)». М.; 2013.

СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». М.; 2010.

СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». М.; 2013.

<sup>2</sup>Приказ Департамента здравоохранения города Москвы № 303 «О маршрутизации пациентов в медицинских организациях, оказывающих специализированную медицинскую помощь больным с внебольничными пневмониями». М.; 2020.

Предписание Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «О проведении дополнительных санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». М.; 2020.

Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве № 02/6509-2020-32 «О рекомендациях по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции в медицинских организациях». М.; 2020.

<sup>3</sup>МР 3.1.0170-20. Эпидемиология и профилактика COVID-19. М.; 2020.

с санитарно-эпидемиологическими требованиями к обращению с медицинскими отходами, относящимся к отходам класса В.

Ожидаемо увеличился объём образующихся медицинских отходов по сравнению с обычным режимом работы стационара, а следовательно, и нагрузка на участок по обеззараживанию отходов. Так, ранее при обычном режиме работы стационара подлежало утилизации 27 контейнеров (800 кг) медицинских отходов в день. В условиях перепрофилирования для работы с пациентами с COVID-19 — 201 контейнеров (6000 кг) медицинских отходов в день. В связи с обязательным обеззараживанием отходов класса В увеличился расход одноразовых пакетов (с 2100 до 4650 одноразовых пакетов в месяц), непрокальваемых емкостей (с 350 до 700 штук за 3 сут).

В стационаре функционируют 2 дезинфекционные камеры. Нагрузка на них существенно возросла, т.к. все белье и постельные принадлежности после выписки пациентов из отделений проходит обязательную дезкамерную обработку. В связи с этим появилась необходимость увеличить штат сотрудников (до перепрофилирования в дезкамерах работало 3 дезинфектора, в настоящее время — 4).

Совместно с подразделениями АО «Мосводоканал» в стационаре установлена система фильтров для обеззараживания сточных вод перед подачей в общую городскую канализационную сеть. Дезинфекция сточных вод проводится силами дезинфекционной бригады — дезинфекционной станцией № 3.

Кроме этого для снижения риска распространения COVID-19 в стационаре работает дополнительная передвижная служба дезинфекции, созданная при перепрофилировании ГКБ № 15. Служба дезинфекции представлена тремя бригадами, в их обязанности входят дезинфекция машин скорой помощи после госпитализации больных в приемное отделение, проведение текущей и заключительной дезинфекции в отделениях стационара. В ходе работы в связи с большой нагрузкой состав бригады был увеличен с 5 до 7 человек. В обязательном порядке проводится обработка санитарного транспорта на специально выделенной площадке, оборудованной стоком и ямой.

В стационаре установлен противоэпидемический режим, предусмотренный для инфекций с аэрозольным механизмом передачи, обеспечивается проведение текущей и заключительной дезинфекции с использованием дезинфекционных средств, зарегистрированных и разрешенных к применению в установленном порядке в режимах, обеспечивающих эффективное обеззараживание в отношении вирусных инфекций. В помещениях стационара ежедневно проводится текущая дезинфекция, после выписки (смерти) пациентов — заключительная дезинфекция средствами, разрешенными к использованию в присутствии людей, способом орошения (с помощью гидропульта или ручного распылителя) или способом протирания, в соответствии с инструкциями по применению. В большинстве помещений «красной» зоны, в «зеленой» зоне и в зоне рекреации установлены бактерицидные облучатели-рециркуляторы «Дезар». Входной тамбур каждой палаты оснащен локтевым дозатором, содержащим антисептик для обработки рук. Идентичные дозаторы

имеются в коридорах и служебных помещениях «красной» и «зеленой» зон.

При перепрофилировании ГКБ № 15 персонал прошел подготовку по работе в инфекционном стационаре. Сотрудники при работе в заразной зоне используют средства индивидуальной защиты — противочумный костюм 1-го типа (комбинезон, респиратор, защитные очки, бахилы, перчатки). Все сотрудники были обучены правилам работы в «красной» зоне, правилам использования средств индивидуальной защиты. Особое внимание уделяется порядку снятия костюма и средств защиты при выходе из «красной» зоны, т.к. при этом существует высокий риск инфицирования персонала.

Одним из важнейших моментов перепрофилирования обычного стационара в инфекционную клинику является создание санпропускника (санитарного шлюза), отвечающего всем требованиям проектирования инфекционных клиник. В санитарном шлюзе персонал надевает и снимает дополнительные средства индивидуальной защиты (СИЗ), проводит санитарную обработку. Шлюз — это своего рода «фильтр» для сотрудников. В нем организован контроль за здоровьем персонала при приходе на работу путем термометрии и опроса. Для предупреждения распространения инфекции сотрудники с повышенной температурой или признаками ОРВИ не допускаются к работе на уровне санпропускника. В шлюзе организован медицинский пункт с аптечкой первой помощи и круглосуточным дежурством врача, комната отдыха и психологической разгрузки с постоянным дежурством медицинского психолога.

В шлюзе были организованы помещения для выдачи рабочих костюмов и обуви, склад для хранения одежды, обуви, расходного материала, комната одевания спецодежды, санитарная комната, комната для сотрудников шлюза, комната для технического персонала, стол регистрации выхода в «красную» зону.

По периметру шлюза установлены локтевые дозаторы с кожными антисептиками. В «зеленой» зоне шлюза введен обязательный масочный режим. Перед входом в «красную» зону установлены дополнительные крупные зеркала для самоконтроля персоналом применения СИЗ. Для оказания помощи при надевании СИЗ и контроля за правильным использованием экипировки сотрудникам в первые недели с момента начала работы шлюза было выделено 10 специально обученных медицинских сестер.

После первых 2 недель работы шлюза стало понятно, что следует особое внимание уделить снятию костюма и СИЗ при выходе из «красной» зоны, т.к. при этом существует высокий риск инфицирования персонала. Для снижения риска инфицирования в момент снятия СИЗ в «красной» зоне был установлен «санитарный туннель». Через него проходит каждый сотрудник, выходя из «красной» зоны. Внутри «туннеля» создается конденсат дезинфекционного средства для обеззараживания костюма перед его снятием. Дезинфицирующее средство распыляется в виде микрочастиц, создавая эффект «холодного тумана», что позволяет сотрудникам выходить в чистую зону продезинфицированными (рис. 2)

Принцип действия основан на создании и введении аэрозоля с активным дезинфицирующим средством с по-



Рис. 2. Дезинфекционный туннель при выходе из «грязной» зоны.  
Fig. 2. Disinfection tunnel when leaving the «dirty» area.

следующим оседанием на СИЗ. Время нахождения в туннеле — 10–60 с.

Один раз в сутки требуется обработка и чистка внутренних поверхностей туннеля, а один раз в неделю — полная уборка с очисткой поддона.

### Заключение

Таким образом, несмотря на короткие сроки, установленные для перепрофилирования многопрофильного стационара в инфекционный госпиталь, в ГКБ № 15 были своевременно организованы профилактические и противоэпидемические мероприятия (в том числе изоляционно-ограничительные, дезинфекционные). Учитывая опыт других стран, мы постарались предусмотреть все возможные риски в борьбе с пандемией, которые могут возникнуть в условиях работы с новой коронавирусной инфекцией.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев В.А. Многоликий вирус. Тайны скрытых инфекций. М.; 2012: 11–3.
2. Baltimore D. Expression of animal virus genomes. *Bacteriol. Rev.* 1971; 35(3): 235–41.
3. Львов Д.К., ред. *Руководство по вирусологии. Вирусы и вирусные инфекции человека и животных*. М.; 2013.
4. Tyrrell D.A.J., Bynoe M.L. Cultivation of a novel type of common-cold virus in organ cultures. *Br. Med. J.* 1965; 1(5448): 1467–70. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5448.1467>
5. Almeida J.D., Berry D.M., Cunningham C.H., Tyrrell D.A.J. *Virology: coronaviruses*. *Nature*. 1968; 220(650-650): 213.
6. Gu J., Han B., Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020; 158(6): 1518–9. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.054>
7. Kampf G., Todt D., Pfaender S., Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J. Hosp. Infect.* 2020; 104(3): 246–51. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
8. WHO. Novel Coronavirus – China. Disease outbreak news; 2020. Available at: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>
9. WHO. Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of coronavirus (COVID-19) infection: interim guidance. Available at: [https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125)

10. WHO. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 March 2020. Available at: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-march-2020>
11. Bassetti M., Vena A., Giacobbe D.R. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. *Eur. J. Clin. Invest.* 2020; 50(3): e13209. <https://doi.org/10.1111/eci.13209>

### REFERENCES

1. Zuev V.A. *The Many Faces of the Virus. Secrets of Hidden Infections [Mnogolikiy virus. Tayny skrytykh infektsiy]*. Moscow; 2012: 11–3. (in Russian)
2. Baltimore D. Expression of animal virus genomes. *Bacteriol. Rev.* 1971; 35(3): 235–41.
3. L'vov D.K., ed. *Virology Guide. Viruses and Viral Infections of Humans and Animals [Rukovodstvo po virusologii. Virusy i virusnye infektsii cheloveka i zhivotnykh]*. Moscow; 2013. (in Russian)
4. Tyrrell D.A.J., Bynoe M.L. Cultivation of a novel type of common-cold virus in organ cultures. *Br. Med. J.* 1965; 1(5448): 1467–70. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5448.1467>
5. Almeida J.D., Berry D.M., Cunningham C.H., Tyrrell D.A.J. *Virology: coronaviruses*. *Nature*. 1968; 220(650-650): 213.
6. Gu J., Han B., Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020; 158(6): 1518–9. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.054>
7. Kampf G., Todt D., Pfaender S., Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J. Hosp. Infect.* 2020; 104(3): 246–51. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
8. WHO. Novel Coronavirus – China. Disease outbreak news; 2020. Available at: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>
9. WHO. Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of coronavirus (COVID-19) infection: interim guidance. Available at: [https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125)
10. WHO. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 March 2020. Available at: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-3-march-2020>
11. Bassetti M., Vena A., Giacobbe D.R. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. *Eur. J. Clin. Invest.* 2020; 50(3): e13209. <https://doi.org/10.1111/eci.13209>