

## Коронавирусная инфекция COVID-2019

Б. К. Романов

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Научный центр экспертизы средств медицинского применения»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Петровский б-р, д. 8, стр. 2, Москва, 127051, Российская Федерация

**Резюме.** Представлена информация об инфекции COVID-2019, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, до 11 февраля 2020 г. носившим временное название 2019-nCoV. Вспышка пневмонии неизвестной этиологии в городе Ухань в Китае, официальные сведения о которой были впервые опубликованы 31 декабря 2019 г. китайским офисом Всемирной организации здравоохранения, привлекла внимание не только узких специалистов, но и всей мировой общественности и 30 января 2020 г. была признана чрезвычайной ситуацией в здравоохранении, имеющей международное значение. Первые случаи заболевания были зарегистрированы 12 декабря 2019 г. в Китае, а 31 января 2020 г. было сообщено о случаях выявления данной инфекции на территории России у двух граждан Китая. Возбудитель инфекции — новый коронавирус SARS-CoV-2, который ранее не выявлялся, был идентифицирован китайскими исследователями 7 января 2020 г. Цель работы: систематизация информации о коронавирусной инфекции COVID-2019 с начала эпидемии до начала марта 2020 г. Представлены общие сведения о коронавирусах, хроника эпидемии COVID-2019, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, и оценка глобальной эпидемической ситуации. Приведены рекомендации национальных регуляторных органов и Всемирной организации здравоохранения по лечению заболеваний и септического шока, вызванных SARS-CoV-2, в том числе целевые значения системной гемодинамики у пациентов, перечень рекомендуемых лекарственных средств, способы их применения и ограничения фармакотерапии. **Ключевые слова:** коронавирус; коронавирусная инфекция; COVID-2019; SARS-CoV-2; 2019-nCoV; пневмония; лечение; безопасность

**Для цитирования:** Романов БК. Коронавирусная инфекция COVID-2019. *Безопасность и риск фармакотерапии.* 2020;8(1):3–8. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8>

**Контактное лицо:** Романов Борис Константинович; [Romanov@expmed.ru](mailto:Romanov@expmed.ru)

## Coronavirus Disease COVID-2019

B. K. Romanov

Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products,  
8/2 Petrovsky Blvd, Moscow 127051, Russian Federation

**Abstract.** The paper presents data on the coronavirus disease COVID-2019 caused by the SARS-CoV-2 coronavirus, which was temporarily named 2019-nCoV (2019 novel coronavirus) until 11 February 2020. An outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan (Hubei province of China) which was first described in an official publication of the Chinese Office of the World Health Organization on December 31, 2019, attracted attention of both dedicated experts and the entire international community. On January 30, 2020 it was recognised as a public health emergency of international concern. The first cases were reported on December 12, 2019 in China, and on January 31, 2020 Russia reported its first two cases of the infection in two Chinese citizens staying in Russia. The causative agent is the new SARS-CoV-2 coronavirus. It had not been detected before, and was first identified by Chinese researchers on January 7, 2020 under the temporary name 2019-nCoV. The aim of the study was to summarise information about coronavirus disease COVID-2019 beginning from the onset of the epidemic until early March 2020. The paper provides general information about coronaviruses, developments of the COVID-2019 epidemic caused by the SARS-CoV-2 coronavirus, and gives an assessment of the global epidemiological situation. It cites the recommendations of national regulatory authorities and the World Health Organization on the treatment of various forms of coronavirus infection and septic shock caused by SARS-CoV-2, including target values of systemic hemodynamics, a list of recommended medicines, methods of their use, and limitations of pharmacotherapy.

**Key words:** coronavirus; coronavirus disease; COVID-2019; SARS-CoV-2; 2019-nCoV; pneumonia; treatment; safety

**For citation:** Romanov BK. Coronavirus disease COVID-2019. *Bezopasnost' i risk farmakoterapii = Safety and Risk of Pharmacotherapy.* 2020;8(1):3–8. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2020-8-1-3-8>

**Corresponding author:** Boris K. Romanov; [Romanov@expmed.ru](mailto:Romanov@expmed.ru)

Официальная информация о вспышке пневмонии неизвестной этиологии в городе Ухань (Wuhan City), столице провинции Хубэй (Hubei Province of China), появилась впервые 31 декабря 2019 г. из центра Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в Китае (WHO China Country Office)<sup>1</sup>.

3 января 2020 г. это новое заболевание было подтверждено у 44 пациентов<sup>2</sup>. Все они — взрослые жители города Ухань, связанные с местным рынком животных и морепродуктов Хуанань. Симптомы заболевания у этих пациентов возникли между 12 и 29 декабря 2019 г. Инкубационный

<sup>1</sup> Wuhan Municipal Health Commission briefing on the pneumonia epidemic situation. 31 December 2019 (in Mandarin). <http://wjw.wuhan.gov.cn/front/web/showDetail/2019123108989>

<sup>2</sup> Pneumonia of unknown cause — China. Disease outbreak news. 5 January 2020. WHO. <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>

период длился от 2 до 14 суток, лихорадочный период — от 10 до 14 суток.

7 января 2020 г. учеными из Шанхайского клинического центра общественного здравоохранения и Школы общественного здравоохранения была установлена полная геномная последовательность возбудителя этой пневмонии — нового штамма коронавируса, получившего временное название 2019 Novel coronavirus (2019-nCoV), который, по мнению экспертов ВОЗ, не был ранее идентифицирован<sup>3</sup>.

11 февраля 2020 г. новая коронавирусная инфекция получила название COVID-2019 (Corona Virus Disease 2019, коронавирусная болезнь 2019 года), а вызывающий ее вирус был переименован в SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, второй коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома)<sup>4</sup>.

Начиная с 21 января 2020 г. ВОЗ ежедневно публикует отчеты о текущей ситуации (Situation reports) Чрезвычайного комитета в рамках Международных медико-санитарных правил по пневмонии, вызванной новым коронавирусом 2019-nCoV (далее — ЧК ММСП), содержащие сведения о количестве подтвержденных случаев заболевания, летальных исходов, уровне риска, а также рекомендации по контролю инфекции и другую актуальную информацию<sup>5</sup>.

22 и 23 января 2020 г. генеральный директор ВОЗ Тедрос Аданом Гебрейесус провел первое экстренное заседание ЧК ММСП по пневмонии, вызванной новым коронавирусом 2019-nCoV. По итогам первого заседания вспышка пневмонии не была объявлена чрезвычайной ситуацией санитарно-эпидемиологического характера, имеющей международное значение, так как большинство заболевших было локализовано в Китае<sup>6</sup>.

24 января 2020 г. Роспотребнадзор разместил на своем веб-сайте Постановление главного санитарного врача России от 24.01.2020 № 2 «О дополнительных мероприятиях по недопущению завоза и

распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV»<sup>7</sup>.

25 января 2020 г. Министерство здравоохранения Российской Федерации опубликовало на своем веб-сайте презентацию «Информация о новой коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV»<sup>8</sup>, а 30 января руководители Минздрава и Роспотребнадзора утвердили первую версию Временных методических рекомендаций «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV)»<sup>9</sup>.

30 января 2020 г. на втором заседании ЧК ММСП ВОЗ эпидемия, вызванная коронавирусом 2019-nCoV, была объявлена «чрезвычайной ситуацией в здравоохранении, имеющей международное значение»<sup>10</sup>.

В России первые случаи инфекции, вызванной коронавирусом 2019-nCoV, были зафиксированы 31 января 2020 г. у двух граждан Китая.

Эпидемия привлекла к себе внимание специалистов здравоохранения и населения во всем мире, так как ранее коронавирусные инфекции у людей не выходили за пределы допустимого уровня биологического риска. Однако последствия произошедших мутаций этих вирусов указывают на то, что трансформации последних могут приводить к чрезвычайным ситуациям<sup>11</sup>.

Так, во время эпидемической вспышки коронавирусной пневмонии в 2002–2003 гг., прошедшей из китайской провинции Гуандун и охватившей более 30 стран, было инфицировано свыше 8000 человек (наибольшее количество заболевших зарегистрировано в Китае, Сингапуре и Канаде), из них около 800 человек умерли [1]. С сентября 2012 г. на Ближнем Востоке регистрировались случаи новой инфекции, вызванной коронавирусом, при этом летальность, по данным ВОЗ<sup>12</sup>, составляла порядка 35%.

**Цель работы** — систематизация информации о коронавирусной инфекции COVID-2019 с начала эпидемии до начала марта 2020 г.

<sup>3</sup> Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. GenBank: MN908947.3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947.3>

<sup>4</sup> [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)

<sup>5</sup> Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>

<sup>6</sup> [https://rospotrebнадзор.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT\\_ID=13524](https://rospotrebнадзор.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT_ID=13524)

<sup>7</sup> [https://rospotrebнадзор.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT\\_ID=13554](https://rospotrebнадзор.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT_ID=13554)

<sup>8</sup> [https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/049/090/original/2019-nCoV\\_%D0%B2%D0%B5%D1%80\\_3.pdf?1579987641](https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/049/090/original/2019-nCoV_%D0%B2%D0%B5%D1%80_3.pdf?1579987641)

<sup>9</sup> <https://www.rosminzdrav.ru/news/2020/01/30/13236-vremennye-metodicheskie-rekomendatsii-po-profilaktike-diagnostike-i-lecheniyu-novoy-koronavirusnoy-infektsii-2019-ncov>

<sup>10</sup> Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). 30 January 2020. WHO. [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

<sup>11</sup> Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>  
Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). 30 January 2020. WHO. [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

<sup>12</sup> Коронавирус Ближневосточного респираторного синдрома (БВРС-КоВ). 21 января 2019 г. ВОЗ. [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))

Коронавирусы — большое семейство РНК-содержащих вирусов, являющихся возбудителями зоонозных инфекций, которые передаются между животными (цветковые кошки, верблюды-дромадеры и др.) и людьми<sup>13</sup>. Коронавирусы были впервые выделены в 1975 г., в настоящее время их делят на 4 подсемейства (альфа, бета, дельта и гамма) и более 30 видов, список которых постоянно пополняется. Причина появления новых коронавирусов, вызывающих тяжелые и быстро распространяющиеся заболевания, — спонтанные мутации. Поэтому все виды коронавирусов потенциально могут быть опасными для человека.

На долю коронавирусов может приходиться от 10 до 30% ежегодных случаев острых респираторных вирусных инфекций. Коронавирусы могут вызывать у людей заболевания различной степени тяжести: от обычных простудных заболеваний (первое описание случая острого ринита появилось в 1975 г.) до более тяжелых состояний, таких как [2]:

1) Ближневосточный респираторный синдром (Middle East Respiratory Syndrome), вызываемый коронавирусом ближневосточного респираторного синдрома (БВРС-Ков, MERS-CoV), который впервые был диагностирован в Саудовской Аравии в 2012 г.;

2) Тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС, также «пурпурная болезнь», «атипичная пневмония», в англоязычной литературе — Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS), вызываемый коронавирусами SARS-CoV (впервые был диагностирован в 2002 г. в китайской провинции Гуандун, в России единственный случай инфицирования в легкой форме был подтвержден в 2003 г.) и SARS-CoV-2.

Наибольшее число случаев коронавирусной инфекции регистрируется в зимнее и весеннее время. Источник этой инфекции — заболевшие и носители. Пути передачи — воздушно-капельный и контактно-бытовой, реализуемый через контаминированные коронавирусом предметы обихода.

Выделение вируса SARS-CoV-2 от больного максимально в первые 1–3 сут от начала болезни и может начинаться за 48 ч до начала заболевания. Вирус SARS-CoV-2 может быть изолирован из фекалий, но пока нет доказательств реализации фекально-орального механизма передачи — выделение вируса обычно продолжается до 12 сут (в легких и среднетяжелых случаях) и в течение >2 недель (в тяжелых случаях). У выздоровевших пациентов лабораторные тесты могут быть

положительными после исчезновения симптомов. Существенной циркуляции вируса в популяции не наблюдается (0,14% из 320 тысяч протестированных лиц). Подавляющее большинство случаев заражения возникает при контакте с клинически манифестированными случаями (у 1–5% из 38 тысяч близких контактов развивается COVID-19), передача в большинстве случаев осуществляется в семейных кластерах (75–85% кластеров), доказательств передачи инфекции от детей взрослым не обнаружено<sup>14</sup>.

Патогенез коронавирусной инфекции: колонизация и разрушение коронавирусами эпителиоцитов верхних дыхательных путей. При недостаточном иммунитете процесс переходит на альвеолы и сопровождается разрушением сурфактанта, избыточной экссудацией и резким снижением газообмена. У переболевших лиц развивается стойкий типоспецифический иммунитет и происходит замещение пораженных участков стенок альвеол соединительной тканью [3].

Клиническая симптоматика COVID-19: лихорадка (у 87,9% обратившихся за медицинской помощью), обычно субфебрильная (до 37,5 °С у 56,2%); респираторные симптомы: кашель (67,7%); в тяжелых случаях — одышка (18,6%) и симптомы интоксикации: усталость и слабость (38,1%), головная боль (13,6%), диспепсия (5%) и диарея (3,7%). Наиболее частые проявления тяжелых случаев — пневмония (76%) и гипоксия (38%) [4].

Клинические формы COVID-19: бессимптомная (у 1–3%); легкая (с поражением только верхних дыхательных путей); среднетяжелая (пневмония без дыхательной недостаточности); тяжелая (пневмония с развитием дыхательной недостаточности, частота дыхательных движений (ЧДД)  $\geq 30$  в минуту, сатурации  $\leq 93\%$ , индекс оксигенации  $PaO_2/FiO_2 < 300$ , или появление инфильтратов в легких в виде «матового стекла», занимающих более 50% легких в течение 24–48 ч); очень тяжелая (критическая) форма (пневмония, сепсис, септический шок, полиорганная недостаточность). Летальность при COVID-2019 пропорциональна возрасту пациентов: от 0% у детей до 9 лет до 14,8% у людей старше 80 лет. Беременные болеют COVID-19 легче, чем гриппом. Приблизительно 10–15% легких и среднетяжелых случаев (81–82% от всех инфицированных) переходят в тяжелые<sup>15</sup>. Около 15–20% тяжелых случаев становятся очень тяжелыми. К категории высокого риска летальности от COVID-2019 следует отнести пожилых пациентов с сопутствующими заболеваниями,

<sup>13</sup> Coronavirus. WHO. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>

<sup>14</sup> Особенности эпидемиологии, клиники и стратегии ведения контактных лиц и пациентов с COVID-19 в КНР. Минздрав России; 2020. <https://www.rosminzdrav.ru/news/2020/03/04/13469-predstavlen-otchet-o-rabote-mezhdunarodnoy-missii-voz-po-probleme-covid-19>

<sup>15</sup> Там же.

особенно с поражением сердечно-сосудистой системы [5].

С 10 января 2020 г. ВОЗ был опубликован ряд руководящих указаний для всех стран и технических документов о подготовке к появлению случаев инфекции, вызванной коронавирусом 2019-nCoV, на их территории, в том числе о методах терапии инфицированных пациентов<sup>16</sup>.

11–12 февраля 2020 г. был созван Глобальный научно-инновационный форум для мобилизации международных усилий в ответ на COVID-2019. Согласно разработанному ВОЗ «Стратегическому плану обеспечения готовности и реагирования», на борьбу с этим вирусом с февраля по апрель 2020 г. планируется потратить 675 млн долларов США<sup>17</sup>.

ВОЗ размещает на своей веб-странице информацию для населения в доступной форме<sup>18</sup>: вопросы и ответы на тему коронавируса, мифы об этой инфекции, сведения о респираторной гигиене, о правильном мытье рук и других мерах профилактики заболевания. Средства этиотропной терапии и специфической профилактики (вакцины) для SARS-CoV-2 в настоящее время отсутствуют.

По данным на начало марта 2020 г., ВОЗ не рекомендовала каких-либо ограничений на международные поездки (кроме провинции Хубэй)<sup>19</sup>.

Системам здравоохранения рекомендуется повышать готовность к чрезвычайным ситуациям в области здравоохранения в соответствии с международными медико-санитарными правилами (2005 г.)<sup>20</sup>.

Стандартные рекомендации ВОЗ по предотвращению заболеваемости и дальнейшего распространения инфекции включают регулярное мытье рук с мылом или их обработку жидкостями на основе спирта, прикрывание рта и носа при кашле и чихании (согнутым локтем или платком, который необходимо немедленно утилизировать после использования), тщательную термическую

обработку мяса и яиц при приготовлении пищи. Следует избегать тесного контакта с людьми, имеющими симптомы респираторных заболеваний (температура, кашель, насморк и чихание), а также прикосновений к глазам, носу и рту. При появлении ощущения жара, кашля и затрудненного дыхания нужно как можно быстрее обратиться за медицинской помощью. При плохом самочувствии рекомендуется оставаться дома, а при появлении описанной симптоматики — обратиться за медицинской помощью.

Для лиц, находившихся в кратковременном контакте с заболевшими, рекомендован 14-дневный домашний карантин, для бывших в длительном контакте с пациентами с подтвержденным случаем COVID-2019 — централизованный карантин на «станциях здоровья» (гостиницы и др.). Ведение нетяжелых форм коронавирусной инфекции (с лихорадкой и кашлем) вне осложнений (бактериальных и др.) предполагает размещение пациентов в сортировочный изолятор<sup>21</sup>.

Лечение нетяжелых форм COVID-2019 — патогенетическое и симптоматическое с использованием оральной регидратации, жаропонижающих средств, средств от насморка и др. При отсутствии осложнений полное выздоровление может наступать в течение 7–10 сут. Тяжелые и осложненные формы коронавирусной инфекции (ТОРС и др.) могут потребовать госпитализации и интенсивной терапии.

Рекомендации по применению различных противовирусных средств для лечения COVID-2019 пока относятся к off-label. Противовирусные средства могут быть использованы для заболевших пациентов с другими основными заболеваниями (СПИД, вирусные гепатиты и др.)<sup>22</sup>.

Рекомендации ВОЗ по клиническому ведению пациентов с тяжелыми и очень тяжелыми формами коронавирусной инфекции<sup>23</sup> базируются на результатах проведенных ранее исследований,

<sup>16</sup> Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. 28 January 2020. WHO. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)

Home care for patients with suspected novel coronavirus (nCoV) infection presenting with mild symptoms and management of contacts. 4 February 2020. WHO. [https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)

<sup>17</sup> <https://www.who.int/ru/news-room/detail/05-02-2020-us-675-million-needed-for-new-coronavirus-preparedness-and-response-global-plan>

<sup>18</sup> Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>

<sup>19</sup> Updated WHO recommendations for international traffic in relation to COVID-19 outbreak. 29 February 2020. WHO.

[https://www.who.int/ith/2019-nCoV\\_advice\\_for\\_international\\_traffic-rev/en/](https://www.who.int/ith/2019-nCoV_advice_for_international_traffic-rev/en/)

<sup>20</sup> Международные медико-санитарные правила. ВОЗ; 2005. [https://www.who.int/ihr/IHR\\_2005\\_ru.pdf](https://www.who.int/ihr/IHR_2005_ru.pdf)

<sup>21</sup> Особенности эпидемиологии, клиники и стратегии ведения контактных лиц и пациентов с COVID-19 в КНР. Минздрав России; 2020. <https://www.rosminzdrav.ru/news/2020/03/04/13469-predstavlen-otchet-o-rabote-mezhdunarodnoy-missii-voz-po-probleme-covid-19>

<sup>22</sup> Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV)». <https://www.rosminzdrav.ru/news/2020/01/30/13236-vremennye-metodicheskie-rekomendatsii-po-profilaktike-diagnostike-i-lecheniyu-novoy-koronavirusnoy-infektsii-2019-ncov>

<sup>23</sup> Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim Guidance. 28 January 2020. WHO. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)

наблюдений, имеющихся рекомендациях для взрослых<sup>24</sup> [6–16] и педиатрической [17, 18] популяций<sup>25</sup>.

Эти рекомендации включают следующие основные направления:

- ранняя поддерживающая терапия, восстановление и поддержание нормального газообмена в легких и нормального газового состава артериальной крови;
- лечение септического шока.

Терапия тяжелых форм заболевания должна быть очень активной и начинаться без промедления. Пациентам с ТОРС и респираторным дистрессом, гипоксемией или шоком при необходимости назначения кислородной терапии рекомендуется начинать лечение с подачи кислорода (5 л/мин) и изменять поток для достижения целевого уровня периферической кислородной сатурации ( $SpO_2$ )  $\geq 90\%$  у взрослых ( $SpO_2$   $\geq 92$ – $95\%$  — у беременных). Дети с признаками затрудненного или отсутствующего дыхания, тяжелой дыхательной недостаточностью, центральным цианозом, шоком, комой или судорогами должны получать кислородную терапию во время реанимации до достижения целевого уровня  $SpO_2$   $\geq 94\%$ . В остальных случаях целевой уровень  $SpO_2$  для детей должен составлять  $\geq 90\%$ .

Инфузионную терапию у пациентов с ТОРС следует применять с осторожностью, так как она может повышать риск летального исхода из-за ухудшения газообмена и оксигенации, особенно при ограничении механической вентиляции легких.

Рекомендуется проведение эмпирической антибактериальной терапии в отношении всех вероятных патогенов, вызывающих ТОРС. Противомикробные средства рекомендуется назначить в течение первого часа после начала лечения пациента с тяжелой формой заболевания.

Лечение антибиотиками должно быть основано на эмпирической клинической диагностике. Эмпирическая терапия на ранних стадиях заболевания может включать применение ингибитора нейраминидазы, если пациент имел контакты с заболевшими гриппом либо совершал путешествия в эпидемиологически неблагоприятные районы.

Пациентам с острыми респираторными вирусными инфекциями не рекомендуется назначать системные глюкокортикостероиды (если они не используются для терапии других заболеваний), так как результаты систематического обзора наблюдательных исследований указывают на более высокий риск смертности, вторичных инфекций и других рисков (аваскулярный некроз, психоз, диабет и др.) при их применении.

При наличии сопутствующих заболеваний у пациентов с ТОРС во время интенсивной терапии

необходимо принять решение о том, какие хронические заболевания следует продолжать лечить, а терапию каких следует отложить.

При септическом шоке требуется применение вазопрессоров — эпинефрина (адреналин), норэпинефрина (норадреналин) и др., а также проведение антибактериальной терапии и инфузионной терапии с использованием центральных венозных и артериальных катетеров.

При реанимации на фоне септического шока взрослым рекомендуется вводить растворы кристаллоидов (изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера) в первые 3 часа в дозе не менее 30 мл/кг. В то же время следует учитывать, что массивная инфузия может привести к перегрузке объемом жидкости, следствием чего может стать развитие дыхательной недостаточности. Если реакция на инфузию недостаточна или отсутствует, но при этом появляются негативные симптомы (вздутие яремной вены, потрескивание при аускультации легких, отек легких на визуализации и др.) — следует уменьшить темп инфузии или прекратить ее.

Препараты на основе крахмала или желатина, гипотонические растворы кристаллоидов при неотложных мероприятиях использовать не рекомендуется. Применение растворов крахмала может быть связано с повышением риска острого повреждения почек и летального исхода по сравнению с растворами кристаллоидов. Целесообразность инфузии растворов на основе желатина также неочевидна, особенно учитывая их более высокую стоимость, чем растворов кристаллоидов. Применение гипотонических растворов для увеличения внутрисосудистого объема жидкости менее эффективно по сравнению с изотоническими.

Цели проводимой терапии: повышение артериального давления  $\geq 65$  мм рт. ст. у взрослых или достижение соответствующих возрасту целевых показателей у детей, выделение мочи  $>0,5$  мл/кг/ч у взрослых или 1 мл/кг/ч у детей, нормализация уровня лактата в крови, цвета кожных покровов, наполнения капилляров, достижение положительной динамики состояния сознания и общего состояния пациента.

Следует постоянно проводить мониторинг артериального давления и при его повышении снижать дозу вазопрессоров до минимальной, необходимой для поддержания гемодинамики. Норэпинефрин является препаратом первой линии терапии септического шока для взрослых пациентов и для детей с «теплым шоком», а эпинефрин — для детей с «холодным шоком».

<sup>24</sup> Infection prevention and control of epidemic-and pandemic prone acute respiratory infections in health care. Geneva: WHO; 2014.

Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: Interim guidance. Geneva: WHO; 2015.

<sup>25</sup> Pocket book of hospital care for children: Guidelines for the management of common childhood illnesses. Geneva: WHO; 2013.

Oxygen therapy for children: a manual for health workers. Geneva: WHO; 2016.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Систематизированные данные о коронавирусах, вызываемых ими инфекциях, особенностях их распространения, патогенезе и клинической симптоматике могут оказать помощь в принятии рациональных решений при выборе терапии инфекционных заболеваний, вызванных коронавирусами, включая новый коронавирус SARS-CoV-2.

По состоянию на начало марта 2020 г., рекомендуется руководствоваться национальными рекомендациями и основными рекомендациями ВОЗ по профилактике и лечению коронавирусной инфекции COVID-2019 и ее осложнений.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Покровский ВИ, Киселев ОИ, Назаров ПГ. SARS: тяжелый острый респираторный синдром. Новый вирус, новая болезнь. *Цитокины и воспаление*. 2003;2(2):42–51. [Pokrovsky VI, Kiselev OI, Nazarov PG. SARS: severe acute respiratory syndrome. New virus, new disease. *Tsitokiny i vospalenie = Cytokines and Inflammation*. 2003;2(2):42–51 (In Russ.)]
2. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus infections—more than just the common cold. *JAMA*. 2020;323(8):707–8. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757>
3. Liu J, Zheng X, Tong Q, Li W, Wang B, Sutter K, et al. Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *J Med Virol*. 2020. [Epub ahead of print] <https://doi.org/10.1002/jmv.25709>
4. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020. [Epub ahead of print] <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
5. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020. *China CDC Weekly*. 2020;2(8):113–22.
6. Rosjø H, Varpula M, Hagve TA, Karlsson S, Ruokonen E, Pettilä V, et al. Circulating high sensitivity troponin T in severe sepsis and septic shock: distribution, associated factors, and relation to outcome. *Intensive Care Med*. 2011;37(1):77–85. <https://doi.org/10.1007/s00134-010-2051-x>
7. Shalhoub S, Farahat F, Al-Jiffri A, Simhairi R, Shamma O, Siddiqi N, Mushtaq A. IFN- $\alpha$ 2a or IFN- $\beta$ 1a in combination with ribavirin to treat Middle East respiratory syndrome coronavirus pneumonia: a retrospective study. *J Antimicrob Chemother*. 2015;70(7):2129–32. <https://doi.org/10.1093/jac/dkv085>
8. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. 2012;307(23):2526–33. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.5669>
9. Rivello ED, Kiviri W, Twagirumugabe T, Mueller A, Banner-Goodspeed VM, Officer L, et al. Hospital incidence and outcomes of the acute respiratory distress syndrome using the Kigali modification of the Berlin definition. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(1):52–9. <https://doi.org/10.1164/rccm.201503-0584OC>
10. Alshahrani MS, Sindi A, Alshamsi F, Al-Omari A, El Tahan M, Alahmadi B, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Ann Intensive Care*. 2018;8(1):3. <https://doi.org/10.1186/s13613-017-0350-x>
11. Combes A, Brodie D, Bartlett R, Brochard L, Brower R, Conrad S, et al. Position paper for the organization of extracorporeal membrane oxygenation programs for acute respiratory failure in adult patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;190(5):488–96. <https://doi.org/10.1164/rccm.201404-0630CP>
12. Schmidt GA, Girard TD, Kress JP, Morris PE, Ouellette DR, Alhazzani W, et al. Official executive summary of an American Thoracic Society/American College of Chest Physicians clinical practice guideline: liberation from mechanical ventilation in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(1):115–9. <https://doi.org/10.1164/rccm.201610-2076ST>
13. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(8):915–36. <https://doi.org/10.1086/677144>
14. Stockman LJ, Bellamy R, Garner P. SARS: systematic review of treatment effects. *PLoS Med*. 2006;3(9):e343. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030343>
15. Rochweg B, Alhazzani W, Gibson A, Ribic CM, Sindi A, Heels-Ansdell D, et al. Fluid type and the use of renal replacement therapy in sepsis: a systematic review and network meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2015;41(9):1561–71. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3794-1>
16. Rochweg B, Alhazzani W, Sindi A, Heels-Ansdell D, Thabane L, Fox-Robichaud A, et al. Fluid resuscitation in sepsis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2014;161(5):347–55. <https://doi.org/10.7326/M14-0178>
17. Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference Group. Pediatric acute respiratory distress syndrome: consensus recommendations from the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. *Pediatr Crit Care Med*. 2015;16(5):428–39. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000350>
18. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock. *Crit Care Med*. 2017;45(6):1061–93. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002425>

## ОБ АВТОРЕ / AUTHOR

Романов Борис Константинович, д-р мед. наук, доцент. Boris K. Romanov, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5429-9528>

Статья поступила 10.01.2020  
После доработки 04.03.2020  
Принята к печати 19.03.2020

Article was received 10 January 2020  
Revised 4 March 2020  
Accepted for publication 19 March 2020