

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-3-63-71>

## Вспышка COVID-19 в спортивном клубе: условия возникновения и причины распространения инфекции

А. А. Голубкова<sup>1,2</sup>, Т. А. Платонова\*<sup>3</sup>, С. С. Смирнова<sup>4,5</sup>,  
К. С. Комиссарова<sup>6</sup>, К. В. Варченко<sup>6</sup>

<sup>1</sup> ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

<sup>2</sup> ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва,

<sup>3</sup> ООО «Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», г. Екатеринбург

<sup>4</sup> ЕНИИВИ ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России г. Екатеринбург

<sup>6</sup> ФГБУ «НИИ гриппа им. А. А. Смородинцева» Минздрава России, Санкт-Петербург

### Резюме

**Актуальность.** Новая коронавирусная инфекция (COVID-19), которая возникла в конце 2019 г. в КНР, буквально за несколько месяцев охватила практически все страны мира. Эксплозивный характер распространения вируса SARS-CoV-2 сопровождался формированием крупных эпидемических очагов в организациях различного профиля, в том числе досуговых и спортивных.

**Цель исследования** – на основе углубленного эпидемиологического анализа установить условия и причины распространения SARS-CoV-2 среди членов одного из спортивных клубов. **Материалы и методы.** Для изучения особенностей распространения вируса SARS-CoV-2 в спортивной организации были использованы ранее разработанные авторами и успешно апробированные на практике «Акт эпидемиологического расследования групповой и вспышечной заболеваемости новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) на предприятии/организации/учреждении» и «Индивидуальная карта заболевшего новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) на предприятии/организации/учреждении». В процессе эпидемиологического расследования для выявления РНК SARS-CoV-2 в ПЦР было проведено лабораторное обследование участников спортивного клуба (заболевших и контактных) с последующим полногеномным секвенированием выделенных вирусов SARS-CoV-2 на базе лаборатории молекулярной вирусологии ФГБУ «НИИ гриппа им. А. А. Смородинцева», выполняющей данные виды исследований. **Результаты и обсуждение.** В течение 17 дней среди членов спортивной команды и сотрудников из группы сопровождения (тренерский штаб, медицинский персонал, администраторы) было зарегистрировано 26 лабораторно подтвержденных случаев COVID-19. У большинства заболевших (76,9%) болезнь протекала в форме острой респираторной инфекции легкой степени тяжести, у двух человек (7,7%) – бессимптомно, у четырех (15,4%) – в виде интерстициальной пневмонии. Из клинических проявлений заболевания наиболее частыми были слабость, повышение температуры тела, головная боль, боли в мышцах и суставах, затруднение носового дыхания и серозно-слизистые выделения из носа, боль в горле, кашель, одышка, anosmia и диспепсические проявления в виде диареи, тошноты или рвоты. Возникновение вспышечной заболеваемости было следствием заноса инфекции из команды-соперника на турнире. Ведущими способствовавшими распространению SARS-CoV-2 среди членов спортивного клуба факторами были: допуск на игры и тренировки спортсменов с острыми респираторными инфекциями; продолжительный близкий контакт между игроками во время тренировок и соревнований; нарушения в использовании средств индивидуальной защиты, в соблюдении требований гигиены и антисептики рук и дезинфекционных мероприятиях в помещениях спортивных учреждений; дефекты выполнения регламента обследования команд на SARS-CoV-2 в период проведения турниров. **Заключение.** Результаты исследования особенностей распространения SARS-CoV-2 в спортивных организациях могут быть использованы при проведении профилактических и противозидемических мероприятий в спортивных и досуговых учреждениях.

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2, COVID-19, вспышечная заболеваемость, спортивный клуб, причины распространения, профилактика

Конфликт интересов не заявлен.

**Для цитирования:** Голубкова А. А., Платонова Т. А., Смирнова С. С. и др. Вспышка COVID-19 в спортивном клубе: условия возникновения и причины распространения инфекции. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2022;21(3):63–71. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-3-63-71>

\* Для переписки: Платонова Татьяна Александровна, к. м. н., заведующая эпидемиологическим отделом, врач-эпидемиолог, Общество с ограниченной ответственностью «Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», 620144, г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана, д. 113. +7 (343) 344-27-67, доб. 1894, +7 (982) 691-88-30, fill.1990@inbox.ru. ©Голубкова А. А. и др.

**COVID-19 Outbreak at Sports Club: Conditions of Occurrence and Causes of the Spread of Infection**AA Golubkova<sup>1,2</sup>, TA Platonova<sup>\*3</sup>, SS Smirnova<sup>4,5</sup>, KS Komissarova<sup>6</sup>, KV Varchenko<sup>6</sup><sup>1</sup>Central research Institute of epidemiology of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia<sup>3</sup>European medical center «UMMC-Health», Yekaterinburg, Russia<sup>4</sup>ERIVI, FBRI SRC VB «Vector», Rospotrebnadzor, Yekaterinburg, Russia<sup>5</sup>Ural state medical University, Yekaterinburg, Russia<sup>6</sup>Smorodintsev Research Institute of Influenza, St. Petersburg, Russia**Abstract**

**Relevance.** The new coronavirus infection (COVID-19), which appeared in late 2019 in China, has spread to almost all countries of the world in just a few months. The explosive nature of its spread was accompanied by the formation of large epidemic foci in organizations of various profiles, including leisure and sports. **Aims.** To establish the conditions and causes of the spread of SARS-CoV-2 among the members of one of the sports clubs based on an in-depth epidemiological analysis. **Materials and methods.** To study the features of the spread of the SARS-CoV-2 virus in a sports organization, the following documents were used previously developed by the authors and successfully tested in practice: «Act of epidemiological investigation of group and outbreak morbidity of new coronavirus infection (COVID-19) at an enterprise/organization/institution» and «Individual card of a patient with a new coronavirus infection (COVID-19) at the enterprise / organization/institution». In the process of epidemiological investigation, in order to detect SARS-CoV-2 RNA in PCR, a laboratory examination of sports club participants (sick and contact) was conducted, followed by genome-wide sequencing of isolated SARS-CoV-2 viruses on the basis of the Laboratory of Molecular Virology of the A. A. Smorodintsev Influenza Research Institute, which performs these types of studies. **Results.** Within 17 days, 26 cases of COVID-19 were registered among the sports team members and staff from the support group (coaching staff, medical staff, administrators), which was 74.3% of their actual number. The majority of patients (76.9%) had mild acute respiratory infection, two (7.7%) had no symptoms, and four (15.4%) had interstitial pneumonia. Of the clinical manifestations of the disease, the most frequent were weakness, fever, headache, muscle and joint pain, difficulty in nasal breathing and serous-mucous discharge from the nose, sore throat, cough, shortness of breath, anosmia and dyspeptic manifestations in the form of diarrhea, nausea or vomiting. The occurrence of the outbreak was the result of the introduction of infection from the opposing team at the tournament. The leading factors that contributed to the spread of COVID-19 among sports club members were the admission to games and training of athletes with acute respiratory infections, prolonged close contact between players during training and competitions, violations in the use of personal protective equipment, compliance with hygiene and hand antiseptics, disinfection measures in the premises of sports institutions and defects in the implementation of the regulations for the examination of teams for SARS-CoV-2 during tournaments. **Conclusion.** Based on the results of the study, data were obtained on the features of the spread of SARS-CoV-2 in sports organizations, which can be used in conducting preventive and anti-epidemic measures in sports and leisure institutions.

**Keywords:** SARS-CoV-2, COVID-19, outbreak incidence, sports club, causes of spread, prevention  
No conflict of interest to declare.

**For citation:** Golubkova AA, Platonova TA, Smirnova SS et al. COVID-19 Outbreak at Sports Club: Conditions of Occurrence and Causes of the Spread of Infection. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2022;21(3):63–71 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2022-21-3-63-71>

**Введение**

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) явилась беспрецедентным вызовом мировому сообществу. Начало этой ситуации связывают с несколькими случаями атипичных пневмоний в городе Ухань провинции Хубей Китайской Народной Республики, зарегистрированными в конце 2019 г. Однако уже через полгода вирус SARS-CoV-2 распространился практически по всему миру, неся с собой серьезные экономические и социальные последствия. По официальным данным, на 01.01.2022 г. зарегистрировано уже более 280 млн случаев инфицирования новой коронавирусной инфекцией и более 5 млн летальных исходов [1–5].

Распространение SARS-CoV-2 сопровождалось формированием крупных эпидемических очагов в организациях различного профиля. Во время вспышек одной из самых уязвимых категорий стали медицинские работники, среди которых регистрировали наиболее высокий уровень заболеваемости, а основным местом их инфицирования стали медицинские организации [6–21].

Особенностью коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, является высокий уровень вспышечной заболеваемости, связанный со значительной контагиозностью возбудителя и аэрозольным механизмом его передачи. В связи с этим эпидемические очаги с множественными заболеваниями возникали не только в медицинских

\* For correspondence: Platonova Tatyana A., Cand. Sci. (Med.), head of the epidemiological Department - epidemiologist Limited liability Company "European medical center «UMMC-Health», 113, Sheinkmana str., Yekaterinburg, 620144, Russia. +7 (343) 344-27-67, # 1894, +7 (982) 691-88-30, fill. 1990@inbox.ru. ©Golubkova AA, et al.

организациях, но и в офисных зданиях, на промышленных предприятиях, в организациях общественного питания, культурно-оздоровительных, досуговых и спортивных учреждениях [22–28]. Однако материалы расследования вспышечной заболеваемости нечасто публикуются в открытой печати, в связи с чем представляют особый научный и практический интерес.

**Цель исследования** – на основе углубленного эпидемиологического анализа установить условия и причины распространения SARS-CoV-2 среди членов одного из спортивных клубов.

### Материалы и методы

В исследовании участвовал коллектив спортивного клуба, включавший 35 человек, из них 22 – это спортсмены (основная команда) и 14 – сопровождающий персонал (тренерский штаб, врачи, массажисты, административные сотрудники). Возраст игроков варьировал от 22 до 32 лет (медиана – 26 лет), сопровождающего персонала – от 26 до 54 лет (медиана – 43 года). По гендерной характеристике: все игроки были мужского пола, сопровождающий персонал – 12 мужчин и 2 женщины. Коллектив спортивного клуба не был вакцинирован против COVID-19. Среди спортсменов ранее переболели COVID-19 два человека, среди сопровождающего персонала – один (данные лица не контактировали с другими членами клуба в период их контагиозности), т.е. на момент возникновения вспышки было 33 потенциально восприимчивых к инфекции члена спортивного клуба.

Для изучения условий распространения вируса SARS-CoV-2 среди членов спортивной организации были использованы ранее разработанные авторами и успешно апробированные на практике: «Акт эпидемиологического расследования групповой и вспышечной заболеваемости новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) на предприятии/организации/учреждении», включающий информацию об общей характеристике субъектов права и входящих в них объектов; описание условий деятельности; оценку особенностей распространения вируса SARS-CoV-2 и проводимых на предприятии профилактических и противоэпидемических мероприятий, а также «Индивидуальная карта заболевшего новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) на предприятии/организации/учреждении», составленная с учетом паспортных данных, клинических проявлений заболевания, результатов лабораторных исследований и эпидемиологического анамнеза.

Расследованию подлежал каждый случай заболевания COVID-19 спортсменов и команды сопровождения данного клуба. Постановка диагноза «COVID-19» проводилась в соответствии с Временными методическими рекомендациями «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (версия 7).

Для оценки особенностей распространения SARS-CoV-2 и определения возможности

возобновления тренировок участники спортивного клуба (лица с симптомами COVID-19 и контактные) проходили неоднократные обследования с интервалом в 2–3 дня для выявления РНК вируса SARS-CoV-2 в мазках из зева и носа методом ПЦР. Для ПЦР-диагностики использовали следующие тест-системы: «РеалБест РНК SARS-CoV-2» (производитель АО «Вектор-Бест»), а также наборы реагентов для выявления РНК коронавируса SARS-CoV-2 производства ООО «ДНК-Технология ТС» и ФБУН «НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера». Образцы со значением Ct менее 30,0 направляли в лабораторию молекулярной вирусологии ФГБУ «НИИ гриппа им. А. А. Смородинцева» Минздрава России для полногеномного секвенирования вирусов SARS-CoV-2. Последовательности РНК вирусов SARS-CoV-2 определяли методом секвенирования нового поколения (NGS) на приборе Illumina MiSeq (производитель Illumina, США) с использованием протокола ARTIC Network с модификациями. Полученные последовательности были выравнены с помощью MAFFT v7.453. и депонированы в международную базу данных EpiCov GISAID (коды доступа EPI\_ISL\_733223, EPI\_ISL\_1372410), определена их принадлежность к линии Pango.

В исследовании применяли эпидемиологический, клинический, молекулярно-генетический и статистический методы исследования. При анализе полученных данных использовали общепринятые статистические приемы. Характер распределения данных определяли с помощью критерия Шапиро-Уилка, а также показателей асимметрии и эксцесса. При сравнении количественных переменных статистическую значимость различий оценивали по критерию Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса, при сравнении категориальных – по точному критерию Фишера. Различия считали значимыми при  $p \leq 0,05$ . Статистическую обработку материалов проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office 2016 и IBM SPSS Statistics (26 версия).

### Результаты и обсуждение

Спортивный клуб профилирован на командно-игровых видах спорта. Деятельность участников клуба предполагала ежедневные многочасовые тренировки различной направленности, как общефизические, так и со специальным оборудованием, и регулярное участие в играх и турнирах. Данные мероприятия проходили в закрытых помещениях, т.к. занятия на открытом воздухе не были предусмотрены спецификой конкретного вида спорта. При этом важной составляющей данного вида спорта являлось формирование «командного духа», поэтому все члены команды постоянно контактировали друг с другом в течение дня. Бытовые (общая раздевалка, душевые, совместный прием пищи и пр.) и тренировочные условия также способствовали тесному межличностному общению. В августе 2020 г. при заносе инфекции среди спортсменов

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

и сопровождающего персонала возникла вспышка коронавирусной инфекции. Первый заболевший был выявлен 12 августа, последний – 28 августа, общая продолжительность вспышки составила 17 дней (рис. 1).

В эпидемический процесс было вовлечено 26 человек, из девяти незаболевших COVID-19 трое уже перенесли коронавирусную инфекцию. Среди пострадавших при распространении SARS-CoV-2 было 20 спортсменов и шесть членов группы сопровождения. Медиана возраста в группе заболевших игроков составила 26 лет, из команды сопровождения – 44 года. Среди заболевших было 25 мужчин и одна женщина (табл. 1).

У большинства заболевших (24 человека) COVID-19 протекал в виде острой респираторной инфекции легкой степени тяжести, у двух человек – практически бессимптомно, их диагноз был установлен по результатам плановых ПЦР-исследований мазков из зева и носа на SARS-CoV-2. У четырех сотрудников из группы сопровождения развилась интерстициальная пневмония, и один из них был госпитализирован. При КТ-исследовании легких и средостения у двух человек была диагностирована первая степень поражения, у двух других – вторая. У всех заболевших членов спортивного клуба имело место клиническое выздоровление.

Рисунок 1. Схема вспышки COVID-19 в спортивном клубе  
Figure 1. COVID-19 flash diagram in a sports club

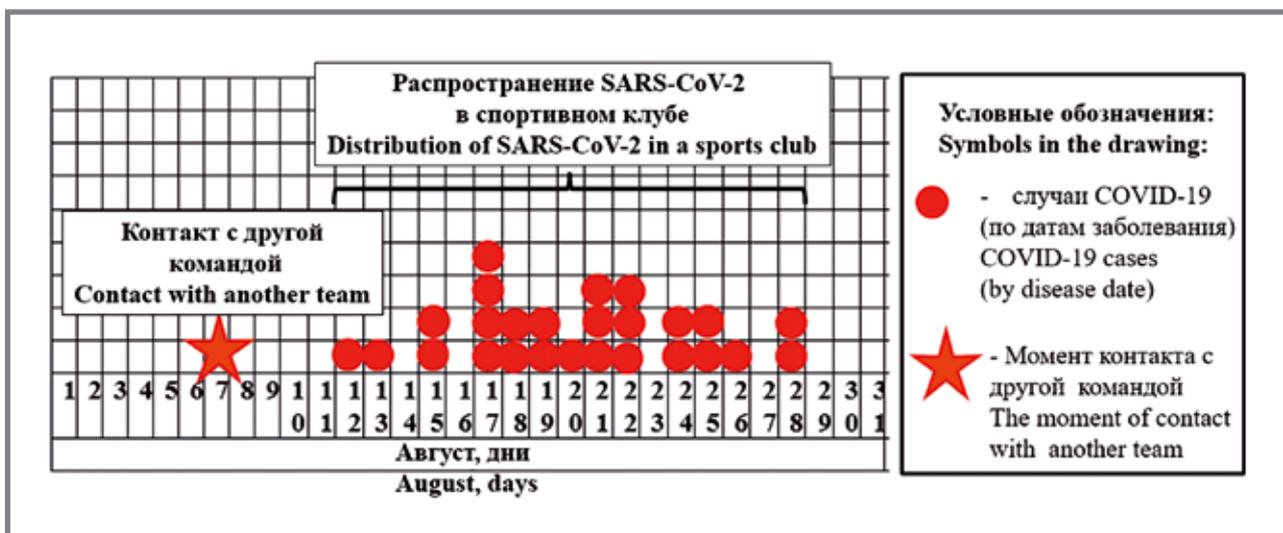


Таблица 1. Характеристика заболеваемости COVID-19 участников спортивного клуба  
Table 1. Characteristics of the incidence of COVID-19 participants of the sports club

Параметр Parameter	Группа заболевших Group of patients		Достоверность различий Validity of differences
	Спортсмены Athletes	Сопровождающие Maintainers	
Количество пострадавших Number of cases	20	6	–
Возраст Age - Me - Q1-Q3 - Min-Max	26 23–29 22–32	44,5 38–51 26–54	P = 0,001*
Пол Gender - мужской male - женский female	100% –	83,3% 16,7%	P = 0,231
Степень тяжести заболевания Severity of the disease - легкая mild severity - средняя moderate severity	100% –	66,7% 33,3%	P = 0,001*

Наиболее частыми клиническими проявлениями заболевания были: слабость (21 человек), повышение температуры тела (20 человек), преимущественно до 37,5 °С, головная боль (14 человек), боли в мышцах и суставах (14 человек), затруднение носового дыхания и серозно-слизистые выделения из носовых ходов (13 человек), боль в горле (12 человек), кашель (10 человек), одышка (7 человек), аносмия (4 человека) и диспепсические проявления в виде тошноты или рвоты (3 человека), диареи (4 человека). В единичных случаях заболевшие указывали на агевзию, металлический привкус во рту, избыточную потливость, боль в области глазных яблок, чувство «сдавленности» в грудной клетке, боль в эпигастральной области, высыпания на коже пятнисто-папулезного характера, нарушение сна.

При проведении эпидемиологического расследования вспышки было установлено, что за 5–6 дней до регистрации в спортивном клубе первого случая COVID-19 команда была на турнире в другом регионе. В течение трех дней (6–8 августа 2020 г.) были соревнования, которые предполагали проживание в одном гостиничном комплексе, использование всеми участниками одного спортивного зала и гардеробных. Ретроспективно было установлено, что в одной из команд, участвующих в турнире, было выявлено несколько случаев коронавирусной инфекции (в последний день соревнований и в течение 10 дней после их завершения). Вероятно, именно они и стали источниками инфекции для первых заболевших в спортивном клубе. После возвращения в свой регион команда продолжила тренировки, которые предполагали длительный близкий контакт между спортсменами без использования средств индивидуальной защиты. Условиями распространения SARS-CoV-2 среди игроков, тренеров и врачей команды были наличие реальных источников инфекции и продолжение контакта с ними во время тренировок и дружеских матчей.

При детальном расследовании вспышки были установлены факты нарушения использования средств индивидуальной защиты, в том числе сопровождающим персоналом, дефекты в проведении дезинфекционных мероприятий при организации тренировок и игр (обработка поверхностей и воздушной среды в замкнутых помещениях, недостаточная кратность проветривания и т.д.) и ряд отклонений от утвержденного регламента обследования участников клуба на COVID-19.

После окончания вспышки для решения вопроса о возможности продолжения спортивной деятельности, возобновлении тренировок и соревнований все заболевшие и контактные лица с интервалом в 2–3 дня проходили неоднократное обследование для выявления РНК SARS-CoV-2 в мазках из зева и носа, что подтвердило длительную персистенцию возбудителя. После исчезновения основных симптомов COVID-19 у большинства

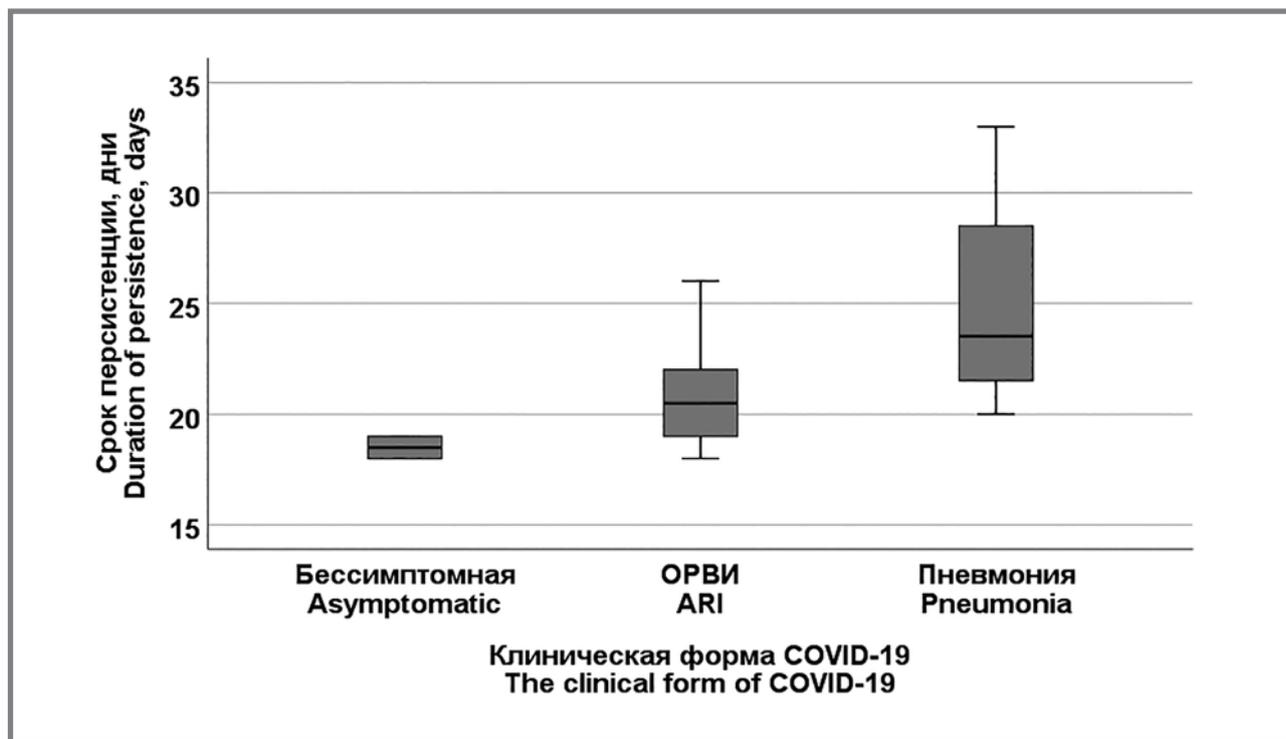
спортсменов и сотрудников группы сопровождения продолжали выделять РНК вируса в мазках из зева и носа, что свидетельствовало об их эпидемиологической опасности. Длительная персистенция вируса повлияла на продолжительность изоляции. В результате медиана периода отсутствия на играх и тренировках членов команды и группы сопровождения составляла 20 дней (от 18 до 33 дней). Помимо этого, было отмечено, что различный период выделения вируса во внешнюю среду зависел от клинической формы заболевания (рис. 2). Так, у двух игроков с бессимптомным течением COVID-19 сроки персистенции вируса составляли 18 и 19 дней соответственно. У 20 лиц с проявлением COVID-19 в виде острой респираторной инфекции медиана периода выделения вируса достигала 20,5 дней (от 18 до 26 дней). У четырех сотрудников группы сопровождения, с интерстициальной пневмонией медиана времени выделения вируса составила 23,5 дней (от 22 до 33 дней), что пришлось учитывать при принятии решения о допуске переболевших к тренировкам, соревнованиям и иным мероприятиям. Стоит отметить, что различия в сроках персистенции вируса у лиц с разными клиническими формами были статистически не значимы ( $p = 0,081$ ), что ставит задачи по изучению данного вопроса среди большего количества переболевших.

При проведении полногеномного секвенирования вирусов SARS-CoV-2 от лиц, пострадавших во время вспышки в спортивном клубе, установлено, что секвенированные вирусы относились к двум генетическим линиям – В.1 и В.1.1 (классификация Pango). Оба генетических варианта вируса имели характерные для соответствующей линии мутации и не имели специфических уникальных мутаций, приводящих к появлению функционально значимых замен. Вирусы линии В.1 начали активно циркулировать в Европе в начале 2020 г. и уже в конце января были зарегистрированы на территории Российской Федерации. Вирусы дочерней линии В.1.1, появившиеся с отставанием в две недели, в России были обнаружены в марте 2020 г. К моменту вспышки COVID-19 в спортивном клубе вирусы SARS-CoV-2 линий В.1 и В.1.1 преобладали как в целом в России, так и в Свердловской области. Выявление вирусов двух различных генетических линий у пострадавших во время вспышки в спортивном клубе подтверждает генетическое разнообразие циркулировавших штаммов SARS-CoV-2 и возможность одновременной циркуляции разных вариантов вируса в одном организованном коллективе.

Полученные в нашем исследовании данные расширяют представление об особенностях распространения SARS-CoV-2 в организованных коллективах, в частности среди участников спортивных мероприятий. Аналогичные исследования встречаются достаточно редко и представлены лишь единичными публикациями в зарубежных изданиях.

**Рисунок 2. Сроки персистенции SARS-CoV-2 среди участников спортивного клуба с различными клиническими формами COVID-19**

**Figure 2. Duration of SARS-CoV-2 persistence among sports club participants with various clinical forms of COVID-19**



Так, в исследовании Dale A.P., et al. [29] были описаны три вспышки в округе Марикопа в Аризоне, связанные с командными видами спорта, две из них произошли непосредственно на спортивных турнирах, и одна была зарегистрирована в организации, которая занимается подготовкой и сопровождением спортивных мероприятий. В период с сентября по ноябрь 2020 г. среди 2093 спортсменов, тренеров и сотрудников сопровождающей организации было зарегистрировано 195 случаев заражения COVID-19 и еще 69 последующих случаев было выявлено в семейно-квартирных очагах у данных пострадавших. Доля заболевших составила от 6 до 72% в разных организованных коллективах. При проведении эпидемиологического расследования вспышек авторы работы столкнулись с рядом сложностей из-за ограниченного сотрудничества со стороны спортсменов, их семей и персонала, что не позволило в полном объеме охарактеризовать особенности распространения SARS-CoV-2 среди участников спортивных клубов и сопровождающей организации, а также оценить эффективность отдельных технологий профилактики. Стоит отметить, что данные вспышки произошли в период, соответствующий высокому уровню заболеваемости в штате Аризона. Однако анализируемая нами вспышка возникла в период между первой и второй «волнами» пандемии, когда заболеваемость в регионе снижалась.

В другом исследовании, выполненном Atherstone C., et al. [30], была описана вспышка, которая произошла среди участников школьного турнира

по борьбе в штате Флорида в декабре 2020 г. – январе 2021 г., когда регистрировался очередной подъем заболеваемости COVID-19 на данной территории. В турнире приняли участие 130 человек (борцы, тренеры и судьи) из 10 средних школ в трех округах. 7 декабря 2020 г. местные органы здравоохранения Флориды были уведомлены о случае коронавирусной инфекции у человека, который посетил школьный турнир по борьбе, проведенный 4 и 5 декабря 2020 г. В связи с этим было организовано эпидемиологическое расследование. Среди участников мероприятия удалось провести лабораторное обследование методом ПЦР 54 человек, у 38 из которых была выявлена РНК SARS-CoV-2 в мазках из зева и носа. Среди 446 контактных лиц было организовано обследование 95 человек, у 41 или 43,2% из них был получен положительный результат ПЦР-исследования. Заболевание протекало преимущественно в форме острой респираторной инфекции, в единичных случаях были субклинические формы COVID-19. Однако местные органы здравоохранения сообщили о смерти одного пострадавшего в этой вспышке в возрасте старше 50 лет. Вспышка среди участников спортивного турнира привела к ряду негативных последствий для образовательного процесса в школах-участниках мероприятия. По оценкам авторов работы, 1700 очных учебных дней были потеряны из-за изоляции заболевших и контактных лиц. Количество потерянных учебных дней, вероятно, могло быть значительно большим, если бы вспышка не произошла ближе к концу осеннего

семестра 2020 г. Кроме того, эта вспышка привела к приостановке всех зимних занятий легкой атлетикой в средних школах в помещениях и на открытом воздухе, что затронуло примерно 1500 учащихся. Авторы исследования декларируют, что спортивные занятия в школах, для которых ношение маски и физическое дистанцирование невозможны, не следует проводить в периоды эпидемического подъема заболеваемости на территории. Вспышки среди спортсменов, занимающихся контактными видами спорта, могут повлиять на очное обучение всех учащихся и повысить риск вторичной передачи в школе и в обществе с потенциально тяжелыми последствиями, включая летальные исходы.

В исследовании Gualano B., et al. [31] был проанализирован уровень заболеваемости COVID-19 среди 6500 профессиональных спортсменов и сотрудников во время футбольного сезона 2020 г. в Сан-Паулу, Бразилия. Это ретроспективное когортное исследование включало 4269 игроков (87% мужчин, возраст:  $21,7 \pm 4,2$  года) и 2231 персонал (87% мужчин, возраст:  $42,6 \pm 11,9$  лет) из 122 команд, участвующих в восьми лигах. С 4 июля 2020 г. по 21 декабря 2020 г. еженедельно проводился отбор мазков из зева и носа ( $n = 29\ 507$ ) и их исследование на SARS-CoV-2 методом ПЦР. Среди 662 случаев инфицирования, подтвержденных в ПЦР-исследовании, 501 был зарегистрирован у спортсменов и 161 – у персонала. Спортсмены были более восприимчивы к инфекции, чем персонал ( $OR = 1,71$ , 95% ДИ: 1,42–2,06,  $p < 0,001$ ), но имели более низкие шансы течения заболевания в форме средней и тяжелой степени тяжести ( $OR = 0,06$ , 95% ДИ: 0,01–0,54,  $p = 0,012$ ). В шести командах было 20 и более подтвержденных случаев инфицирования, в 19 командах – от 10 до 20. При анализе данных было выявлено 25 вспышек (5 и более случаев заражения в коллективе за двухнедельный период). Распространенность SARS-CoV-2 среди спортсменов и персонала была такой же, как и среди населения в целом в Сан-Паулу. Несмотря на еженедельное тестирование и другие профилактические меры, авторы исследования констатировали высокий уровень заражения SARS-CoV-2 у спортсменов и персонала после возобновления занятий футболом, что совпадает с подъемом заболеваемости среди всего населения в тот же период. Эти данные могут быть использованы при принятии решения о проведении спортивных мероприятий с учетом уровня заболеваемости в конкретном регионе.

В публикации, подготовленной Watson A.M., et al. [32], было изучено влияние отдельных характеристик видов спорта (контактный/бесконтактный, индивидуальный/командный, в помещении/на открытом воздухе) и использования средств индивидуальной защиты (масок) на заболеваемость COVID-19 среди спортсменов средних школ США. Установлено, что заболеваемость COVID-19 была

ниже среди участников спортивных мероприятий на открытом воздухе по сравнению с занятиями в помещении (коэффициент заболеваемости  $IRR = 0,54$ , 95% ДИ: 0,49–0,60,  $p < 0,001$ ) и бесконтактных видов спорта по сравнению с контактными ( $IRR = 0,78$ , 95% ДИ: 0,70–0,87,  $p < 0,001$ ). Среди участников командных и индивидуальных видов спорта значимых различий авторы не установили ( $IRR = 0,96$ , 95% ДИ: 0,84–1,1,  $p = 0,49$ ). Использование масок было ассоциировано со снижением заболеваемости в волейболе у девочек ( $IRR = 0,53$ , 95% ДИ: 0,37–0,73,  $p < 0,001$ ), баскетболе у мальчиков ( $IRR = 0,53$ , 95% ДИ: 0,33–0,83,  $p = 0,008$ ) и баскетболе у девочек ( $IRR = 0,36$ , 95% ДИ: 0,19–0,63,  $p < 0,001$ ).

В работе Alessi-LaRosa S., et al. [33] был представлен протокол профилактических мероприятий, который помог провести в первую-вторую волны пандемии 28 спортивных мероприятий с минимальным распространением SARS-CoV-2. Спортсмены и персонал были обследованы на наличие вируса SARS-CoV-2 в мазках из зева и носа методом ПЦР в два этапа. Первый раз отбор мазков был проведен при заселении в гостиницу, затем все участники были помещены в карантин до получения результатов. Тем, у кого результат исследования был отрицательным, разрешили возобновить тренировки в изолированных капсулах. Далее все участники были повторно обследованы через 72 часа. Те, у кого был положительный результат, были изолированы на срок до 2 недель, а участников с отрицательным результатом ПЦР-исследования допустили на мероприятие. С 1 июля 2020 г. по 30 апреля 2021 г. было проведено в общей сложности 8135 ПЦР-исследований, из которых было 42 положительные пробы (0,516%).

Аналогичные данные были представлены в публикации Krug A., et al. [34]. В обсервационном исследовании оценивалось влияние различных профилактических программ на предотвращение передачи SARS-CoV-2 в молодежном хоккейном клубе в Вирджиния-Бич, штат Вирджиния. После вспышки коронавирусной инфекции в ноябре 2020 г. рабочая группа, проанализировав особенности распространения SARS-CoV-2 в хоккейном клубе, сформировала расширенные протоколы для предотвращения заноса и распространения вируса. Профилактическая программа включала следующие мероприятия и ограничения: игроки должны были прибывать на каток в полной экипировке; раздевалки были закрыты, вход в здание был ограничен одним родителем игрока, а маски требовались всегда, кроме тех случаев, когда игроки находились на льду. Данный протокол был применен среди 148 хоккеистов в возрасте от 6 до 18 лет. После внедрения новой профилактической программы было проведено более 500 тренировок и игр и не было обнаружено внутрикомандной передачи SARS-CoV-2 среди участников клуба, несмотря на высокую заболеваемость населения

территории и спорадические случаи заражения в домашних условиях.

Это исследование показывает, что командные виды спорта в закрытых помещениях могут быть безопасны при наличии соответствующих профилактических мер даже в условиях высокого уровня передачи COVID-19, в том числе если спортсмены еще не вакцинированы против коронавирусной инфекции или не используют маски во время игры. Распространение вируса более вероятно в переполненных закрытых помещениях с участием взрослых, чем на льду во время игры. Детальный анализ ранее возникавших вспышек в спортивных коллективах позволит разработать эффективные протоколы профилактических мероприятий, которые обеспечат предупреждение внутрикомандного распространения вируса SARS-CoV-2.

### Заключение

Таким образом, по итогам проведенного исследования получены данные об особенностях эпидемического процесса COVID-19 в спортивных организациях. Ведущими факторами, способствовавшими распространению SARS-CoV-2 среди членов спортивного клуба, были допуск на игры и тренировки спортсменов с острыми респираторными инфекциями, продолжительный близкий контакт между игроками во время тренировок и соревнований, нарушения в использовании средств индивидуальной защиты, соблюдении требований гигиены и антисептики рук, дезинфекционных мероприятий в помещениях спортивных учреждений и дефекты выполнения регламента обследования команд на SARS-CoV-2 в период проведения турниров.

### Литература

1. Гоми Р., Асгари Н., Хаджихейдари А., Эстеки Р., Бйабанаки Ф., Насиринасаб Ф. Пандемия COVID-19: систематический обзор современных данных. *Инфекция и иммунитет*. 2020. Т. 10. № 4. С. 655–663.
2. Брико Н. И., Каграманян И. Н., Никифоров В. В. и др. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2020;19(2):4–12.
3. Щелканов М. Ю., Колобухина Л. В., Бургазова О. А. и др. COVID-19: этиология, клиника, лечение. *Инфекция и иммунитет*. 2020. Т. 10, № 3. С. 421–445.
4. Твердохлебова Т. И., Ковалёв Е. В., Карпущенко Г. В. и др. Социально-экономические аспекты COVID-19 на примере Ростовской области. *Инфекционные болезни*. 2020. Т. 18. № 4. С. 27–32.
5. Коронавирус. Онлайн-карта распространения коронавирусной инфекции [Электронный ресурс]. Доступно на: <https://coronavirus-monitor.ru/> (дата обращения 01.01.2022).
6. Агафонова Е. В., Куликов С. Н., Решетникова И. Д. и др. Результаты исследования серопревалентности к SARS-CoV-2 у медицинских работников: возрастные и профессиональные аспекты. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2021;20(2):49–57.
7. Venugopal U., Jilani N., Rabah S., et al. SARS-CoV-2 seroprevalence among health care workers in a New York City hospital: A cross-sectional analysis during the COVID-19 pandemic. *Int J Infect Dis*. 2021. №102. P.63–69.
8. Alserehi H.A., Alqunaibet A.M., Al-Tawfiq J.A., et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 (COVID-19) among healthcare workers in Saudi Arabia: comparing case and control hospitals. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 2021. Vol. 99. Issue 3, P.115273.
9. Schwierzeck V., Correa-Martinez C.L., Schneider K.N., et al. SARS-CoV-2 in the Employees of a Large University Hospital. *Dtsch Arztebl Int*. 2020. Vol. 117. N. 9. P.344–345.
10. Chou R., Dana T., Buckley D.I. et al. Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers: A Living Rapid Review. *Ann Intern Med*. 2020. Vol. 173. N.2:120–136.
11. Wang X., Liu W., Zhao J., et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *Journal of Hospital Infection*. 2020. Vol. 105. N3. P. 399–403.
12. Calo F., Russo A., Camaioni C., et al. Burden, risk assessment, surveillance and management of SARS-CoV-2 infection in health workers: a scoping review. *Infect Dis Poverty*. 2020. Vol. 9. N.1. P.139.
13. Hughes M.M., Groenewold M.R., Lessem S.E., et al. Update: Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 - United States, February 12–July 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020. Vol. 69. N.38. P.1364–1368.
14. Buonafina C.P., Paiatto B.N.M., Leal F.B., et al. High prevalence of SARS-CoV-2 infection among symptomatic healthcare workers in a large university tertiary hospital in São Paulo, Brazil. *BMC Infect Dis*. 2020. Vol. 20. N.1. P. 917.
15. Treibel T.A., Manisty C., Burton M., et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet*. 2020. Vol. 395. N 10237. P. 1608–1610.
16. Hunter E., Price D.A., Murphy E., et al. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England. *Lancet*. 2020. Vol. 395. N 10234. P. 77–78.
17. Nguyen L.H., Drew D.A., Joshi A.D., et al. Risk of COVID-19 among frontline healthcare workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health*. 2020. N.5. P. 475–483.
18. Shields A., Faustini S.E., Perez-Toledo M., et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and asymptomatic viral carriage in healthcare workers: a cross-sectional study. *Thorax*. 2020. N 75. P. 1089–1094.
19. Lucey M., Macori G., Mullane N., et al. Whole-genome sequencing to track SARS-CoV-2 transmission in nosocomial outbreaks. *Clin Infect Dis*. 2020. ciae1433. doi: 10.1093/cid/ciae1433.
20. Paltansing S., Sikkema R.S., de Man S.J., et al. Transmission of SARS-CoV-2 among healthcare workers and patients in a teaching hospital in the Netherlands confirmed by whole-genome sequencing. *J Hosp Infect*. 2021. N 110. P.178–183.
21. Borges V., Isidro J., Macedo F., et al. Nosocomial Outbreak of SARS-CoV-2 in a «Non-COVID-19» Hospital Ward: Virus Genome Sequencing as a Key Tool to Understand Cryptic Transmission. *Viruses*. 2021. Vol. 13. N 4. P. 604. doi: 10.3390/v13040604.
22. Lu J., Gu J., Li K., et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020. Vol. 26. N. 7. P. 1628–1631. doi: 10.3201/eid2607.200764.
23. Li Y., Qian H., Hang J., et al. Probable airborne transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. *Build Environ*. 2021. 196:107788.
24. Kwon K.S., Park J.I., Park Y.J., Jung D.M., Ryu K.W., Lee J.H. Evidence of Long-Distance Droplet Transmission of SARS-CoV-2 by Direct Air Flow in a Restaurant in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020. Vol. 35. N. 46. P.415.
25. Ortiz-Prado E., Henriquez-Trujillo A.R., Rivera-Olivero I.A., et al. UDLA-COVID-19 team. High prevalence of SARS-CoV-2 infection among food delivery riders. A case study from Quito, Ecuador. *Sci Total Environ*. 2021. N. 770. P. 145225. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145225.
26. Morawska L., Tang J.W., Bahnfleth W., et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int*. 2020. N. 142. P. 105832. doi: 10.1016/j.envint.2020.105832.
27. Liu Y., Ning Z., Chen Y., et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature*. 2020; Vol. 7813. N. 582. P. 557–560. doi: 10.1038/s41586-020-2271-3.
28. Toresdahl B.G., Asif I.M. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Considerations for the Competitive Athlete. *Sports Health*. 2020. Vol. 12. N. 3. P.221–224.
29. Dale A.P., Scott S.E., Sunenshine R. COVID-19 Outbreaks Associated With Youth Club Sports: Maricopa County, Arizona, September–November 2020. *Am J Public Health*. 2022. Vol. 112. N 2. P. 216–219. doi: 10.2105/AJPH.2021.306579.
30. Atherstone C., Siegel M., Schmitt-Matzen E., et al. SARS-CoV-2 Transmission Associated with High School Wrestling Tournaments - Florida, December 2020–January 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021. Vol. 70. N. 4. P. 141–143. doi: 10.15585/mmwr.mm7004e4.
31. Gualano B., Brito G.M., Pinto A.J., et al. High SARS-CoV-2 infection rate after resuming professional football in São Paulo, Brazil. *Br J Sports Med*. 2021. P. 104431. doi: 10.1136/bjsports-2021-104431.
32. Watson A.M., Haraldsdottir K., Biese K., et al. The Association of COVID-19 Incidence with Sport and Face Mask Use in United States High School Athletes. *J Athl Train*. 2021. doi: 10.4085/1062-6050-281-21.
33. Alessi-LaRosa S., Hughes M.R. Jr, Alessi A.G. SARS-CoV-2 Positivity in a Combat Sports Bubble. *Neurology*. 2022. Vol. 98 (12 Suppl 2). S17. doi: 10.1212/01.wnl.0000801896.488894.7e.
34. Krug A., Appleby R., Pizzini R., Høeg T.B. Youth ice hockey COVID-19 protocols and prevention of sport-related transmission. *Br J Sports Med*. 2022. Vol. 56. N 1. P. 29–34. doi: 10.1136/bjsports-2021-104363.

### References

1. Ghomi R., Asgari N., Hajihaydari A., Esteki R., Biyabanaki F., Nasirinasab F. The COVID-19 pandemic: a systematic review of the current evidence. *Russian Journal of Infection and Immunity*. 2020;10(4):655–663 (In Russ.). <https://doi.org/10.15789/2220-7619-TC9-1508>
2. Briko N.I., Kagramanyan I.N., Nikiforov V.V., et al. Pandemic COVID-19. Prevention Measures in the Russian Federation. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2020;19(2):4–12 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-4-12>
3. Shchelkanov M.Yu., Kolobukhina L.V., Burgasova O.A., et al. COVID-19: etiology, clinical picture, treatment. *Russian Journal of Infection and Immunity*. 2020,10(3):421–445. (In Russ.). doi: 10.15789/2220-7619-CEC-1473

4. Tverdokhlebova T.I., Kovalev E.V., Karpushchenko H.V., et al. Socioeconomic aspects of COVID-19 on the example of Rostov region. *Infectious diseases*. 2020;18(4):27–32 (In Russ.). DOI: 10.20953/1729-9225-2020-4-27-32
5. The coronavirus. Online map of the spread of coronavirus infection [Electronic resource] Available at: <https://coronavirus-monitor.ru/> (accessed 01.01.2022) (In Russ.).
6. Agafonova E.V., Kulikov S.N., Reshetnikova I.D., et al. Seroprevalence study results to SARS-CoV-2 in healthcare workers: age and professional aspects. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2021;20(2):49–57 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-2-49-57>
7. Venugopal U., Jilani N., Rabah S., et al. SARS-CoV-2 seroprevalence among health care workers in a New York City hospital: A cross-sectional analysis during the COVID-19 pandemic. *Int J Infect Dis*. 2021;102:63–69. doi: 10.1016/j.ijid.2020.10.036.
8. Alserahi HA, Alqunaibet AM, Al-Tawfiq JA, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 (COVID-19) among healthcare workers in Saudi Arabia: comparing case and control hospitals. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 2021;99(3):115273. <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115273>
9. Schwierzeck V., Correa-Martinez C.L., Schneider K.N., et al. SARS-CoV-2 in the Employees of a Large University Hospital. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(9):344–345. doi: 10.3238/arztebl.2020.0344.
10. Chou R., Dana T., Buckley D.I., et al. Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers: A Living Rapid Review. *Ann Intern Med*. 2020;173(2):120–136. doi: 10.7326/M20-1632.
11. Wang X., Liu W., Zhao J., et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *Journal of Hospital Infection*. 2020;105(3):399–403. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.04.019
12. Calo F., Russo A., Camaioni C., et al. Burden, risk assessment, surveillance and management of SARS-CoV-2 infection in health workers: a scoping review. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):139. doi: 10.1186/s40249-020-00756-6
13. Hughes M.M., Groenewold M.R., Lessem S.E., et al. Update: Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 - United States, February 12–July 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(38):1364–1368. doi: 10.15585/mmwr.mm6938a3.
14. Buonafina C.P., Paiatto B.N.M., Leal F.B., et al. High prevalence of SARS-CoV-2 infection among symptomatic healthcare workers in a large university tertiary hospital in São Paulo, Brazil. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):917. doi: 10.1186/s12879-020-05662-8
15. Treibel T.A., Manisty C., Burton M., et al. COVID-19: PCR screening of asymptomatic health-care workers at London hospital. *Lancet*. 2020;395(10237):1608–1610. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31100-4
16. Hunter E., Price D.A., Murphy E., et al. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England. *Lancet*. 2020;395(10234):e77–e78. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30970-3
17. Nguyen L.H., Drew D.A., Joshi A.D., et al. Risk of COVID-19 among frontline healthcare workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health*. 2020;5:475–483. doi: 10.10101/2020.04.29.20084111
18. Shields A., Faustini S.E., Perez-Toledo M., et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and asymptomatic viral carriage in healthcare workers: a cross-sectional study Thorax 2020;75:1089–1094. DOI:10.1136/thoraxjnl-2020-215414
19. Lucey M., Macorri G., Mullane N., et al. Whole-genome sequencing to track SARS-CoV-2 transmission in nosocomial outbreaks. *Clin Infect Dis*. 2020.1433. doi: 10.1093/cid/ciaa1433.
20. Paltansing S., Sikkema R.S., de Man S.J., et al. Transmission of SARS-CoV-2 among healthcare workers and patients in a teaching hospital in the Netherlands confirmed by whole-genome sequencing. *J Hosp Infect*. 2021;110:178–183. doi: 10.1016/j.jhin.2021.02.005
21. Borges V., Isidro J., Macedo F., et al. Nosocomial Outbreak of SARS-CoV-2 in a «Non-COVID-19» Hospital Ward: Virus Genome Sequencing as a Key Tool to Understand Cryptic Transmission. *Viruses*. 2021;13(4):604. doi: 10.3390/v13040604
22. Lu J., Gu J., Li K., et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(7):1628–1631. doi: 10.3201/eid2607.200764
23. Li Y., Qian H., Hang J., et al. Probable airborne transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. *Build Environ*. 2021;196:107788. doi: 10.1016/j.buildenv.2021.107788
24. Kwon K.S., Park J.J., Park Y.J., et al. Evidence of Long-Distance Droplet Transmission of SARS-CoV-2 by Direct Air Flow in a Restaurant in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020;35(46):e415. doi: 10.3346/jkms.2020.35.e415
25. Ortiz-Prado E., Henriquez-Trujillo A.R., Rivera-Olivero I.A., et al. UDLA-COVID-19 team. High prevalence of SARS-CoV-2 infection among food delivery riders. A case study from Quito, Ecuador. *Sci Total Environ*. 2021;770:145225. doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.145225
26. Morawska L., Tang J.W., Bahnfleth W., et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int*. 2020;142:105832. doi: 10.1016/j.envint.2020.105832
27. Liu Y., Ning Z., Chen Y., et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature*. 2020;582(7813):557–560. doi: 10.1038/s41586-020-2271-3
28. Torsedahl B.G., Asif M. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Considerations for the Competitive Athlete. *Sports Health*. 2020;12(3):221–224. doi: 10.1177/1941738120918876
29. Dale A.P., Scott S.E., Sunenshine R. COVID-19 Outbreaks Associated With Youth Club Sports: Maricopa County, Arizona, September–November 2020. *Am J Public Health*. 2022;112(2):216–219. doi: 10.2105/AJPH.2021.306579
30. Atherstone C., Siegel M., Schmitt-Matzen E., et al. SARS-CoV-2 Transmission Associated with High School Wrestling Tournaments - Florida, December 2020–January 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70(4):141–143. doi: 10.15585/mmwr.mm7004e4
31. Gualano B., Brito G.M., Pinto A.J., et al. High SARS-CoV-2 infection rate after resuming professional football in São Paulo, Brazil. *Br J Sports Med*. 2021;bjsports-2021-104431. doi: 10.1136/bjsports-2021-104431
32. Watson A.M., Haraldsdottir K., Biese K., et al. The Association of COVID-19 Incidence with Sport and Face Mask Use in United States High School Athletes. *J Athl Train*. 2021. doi: 10.4085/1062-6050-281-21
33. Alessi-LaRosa S., Hughes M.R. Jr, Alessi A.G. SARS-CoV-2 Positivity in a Combat Sports Bubble. *Neurology*. 2022;98(12 Suppl 2):S17. doi: 10.1212/01.wnl.0000801896.48894.7e
34. Krug A., Appleby R., Pizzini R., Hoeg T.B. Youth ice hockey COVID-19 protocols and prevention of sport-related transmission. *Br J Sports Med*. 2022;56(1):29–34. doi: 10.1136/bjsports-2021-104363

## Об авторах

- **Алла Александровна Голубкова** – д. м. н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, ФБУН «ЦНИИ Эпидемиологии», 111123, Москва, ул. Новогиреевская, д. 3а; профессор кафедры эпидемиологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, строение 1. +7 (912) 617-39-85, allagolubkova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4812-2165.
- **Татьяна Александровна Платонова** – к. м. н., заведующая эпидемиологическим отделом – врач-эпидемиолог ООО «Европейский медицинский центр «УГМК-Здоровье», 620144, г. Екатеринбург, ул. Шейнкмана, д. 113. +7 (343) 344-27-67, доб. 1894, +7 (982) 691-88-30, fill.1990@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-5441-854X.
- **Светлана Сергеевна Смирнова** – к. м. н., руководитель Урало-Сибирского научно-методического центра по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 620030, г. Екатеринбург, ул. Летняя, д. 23; доцент кафедры эпидемиологии, социальной гигиены и организации госзаказных служб ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3. +7 (343) 261-99-47 (доб. 106), +7 (908) 917-59-86, smirnova\_ss69@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9749-4611.
- **Ксения Сергеевна Комиссарова** – младший научный сотрудник лаборатории молекулярной вирусологии ФГБУ «НИИ гриппа им. А. А. Смородинцева» Минздрава России, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 15/17. +7 (911) 036-14-63, kseniya.sintsova1994@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1465-5548.
- **Кирилл Вадимович Варченко** – ведущий программист отдела этиологии и эпидемиологии ФГБУ «НИИ гриппа им. А. А. Смородинцева» Минздрава России, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 15/17. kirill.varchenko@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3273-0660.

Поступила: 07.04.22. Принята к печати: 21.05.2022.

Контент доступен под лицензией CC

## About the authors

- **Alla A. Golubkova** – Dr. Sci. (Med.), Professor, leading researcher of the laboratory of infections associated with the provision of medical care, the Federal budgetary institution of science «Central research Institute of epidemiology» of the Federal service for supervision of consumer protection and human well-being, 3A, Novogireevskaya str., Moscow, 111123, Russia; professor of the Department of Epidemiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education «Russian Medical Academy of Continuing Professional Education» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2/1 building 1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russia. +7 (912) 617-39-85, allagolubkova@yandex.ru. ORCID: 0000-0003-4812-2165.
- **Tatyana A. Platonova** – Cand. Sci. (Med.), head of the epidemiological Department – epidemiologist of the limited liability Company «European medical center «UMMC-Health», 113, Sheinkmana str., 620144, Yekaterinburg, Russia. +7 (343) 344-27-67, #1894, +7 (982) 691-88-30, fill.1990@inbox.ru. ORCID: 0000-0001-5441-854X.
- **Svetlana S. Smirnova** – Cand. Sci. (Med.), head of the Ural-Siberian Scientific and Methodological Center for the Prevention of Infections Associated with the Provision of Medical Assistance, Ekaterinburg Research Institute of Viral Infections, Federal Budgetary Research Institution «State Research Center of Virology and Biotechnology «Vector», Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being, 23, Letnyaya str., Ekaterinburg, 620030, Russia; associate Professor of the Department of epidemiology, social hygiene and organization of the state sanitary and epidemiological service of the Federal state budgetary educational institution of higher education «Ural state medical University» of the Ministry of health of the Russian Federation, 3, Repin str., Yekaterinburg, 620028, Russia. +7 (343) 261-99-47#106, +7 (908) 917-59-86, smirnova\_ss69@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9749-4611.
- **Ksenia S. Komissarova** – junior researcher of laboratory of molecular virology of Smorodintsev Research Institute of Influenza under Ministry of Health of the Russian Federation, 15/17, Prof. Popova str., Saint Petersburg, 197376.
- **Kirill V. Varchenko** – leading programmer of department of etiology and epidemiology of Smorodintsev Research Institute of Influenza under Ministry of Health of the Russian Federation, 15/17, Prof. Popova str., Saint Petersburg, 197376, Russia. kirill.varchenko@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3273-0660.

Received: 07.04.22. Accepted: 21.05.2022.

BY 4.0. Creative Commons Attribution CC BY 4.0.