

<https://doi.org/10.47529/2223-2524.2020.3.60>

УДК 578.834.1+613.731

Тип статьи: Обзор литературы / Review



Возвращение к тренировкам после коронавируса (SARS-CoV-2/COVID-19)

И.Е. Зеленкова^{1,2,*}, Д.С. Ильин², В.А. Бадтиева^{2,3}

¹ Университет Сарагосы, Сарагоса, Испания

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³ ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В условиях пандемии коронавируса важным вопросом является возвращение профессиональных спортсменов и любителей к тренировочному процессу после перенесенного COVID-19. В связи с тем что для новой коронавирусной инфекции на текущий момент не утверждено стандартных протоколов возвращения в спорт, а также мало изучены кратковременные и долгосрочные осложнения, связанные с перенесенной инфекцией SARS-CoV-2, для специалистов в области спорта возникает вопрос о критериях реинтеграции спортсменов после перенесенного COVID-19. Данный обзор представляет собой синтез доступной на текущий момент информации по реинтеграции спортсменов после COVID-19 в тренировочный процесс.

Ключевые слова: COVID-19, тренировка, спортсмен, восстановление, SARS-CoV-2

Для цитирования: Зеленкова И.Е., Ильин Д.С., Бадтиева В.А. Возвращение к тренировкам после коронавируса (SARS-CoV-2/COVID-19). *Спортивная медицина: наука и практика*. 2020;10(3):60–66. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2020.3.60>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 26.04.2020

Принята к публикации: 20.06.2020

Опубликована: 25.11.2020

* Автор, ответственный за переписку

Return to training after coronavirus (SARS-CoV-2/COVID-19) infection

Irina E. Zelenkova^{1,2,*}, Danil S. Ilyin², Victoria A Badtieva^{2,3}

¹ University of Zaragoza, Spain

² Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

³ Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

The coronavirus pandemic raises an important issue of the return professional and amateur athletes to training after COVID-19 infection. Since no standard protocols for return to sports after the new coronavirus infection are approved to date, and few studies were done on SARS-CoV-2 infection short- and long-term complications in sports professionals, the question arises about the criteria for the athletes' training restart after COVID-19 infection to protect the health of athletes and prevent long-term adverse health effects. This review is a synthesis of currently available information on the athletes' re-involvement into the training process after COVID-19 infection.

Keywords: COVID-19, training, athlete, recovery, SARS-CoV-2, recommendations

For citation: Zelenkova I.E., Ilyin D.S., Badtieva V.A. Return to training after coronavirus (SARS-CoV-2/COVID-19) infection. *Sportivnaya medicina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2020;10(3):60–66 (In Russ.). <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2020.3.60>

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

Received: 26 April 2020

Accepted: 20 June 2020

Published: 25 November 2020

* Corresponding author

В конце 2019 года в городе Ухань (провинция Хубэй, КНР) произошла вспышка новой коронавирусной инфекции. В феврале 2020 года возбудителю новой инфекции было присвоено название SARS-CoV-2 [1–2]. На текущий момент сведения об эпидемиологии, клинических особенностях, профилактике, лечении и долгосрочных последствиях для людей, перенесших этого заболевания, ограничены. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), средний возраст пациентов в КНР составляет 51 год, наиболее тяжелые формы развивались у пациентов пожилого возраста (60 и более лет) [3]. При этом 20 % всех случаев COVID-19 сопровождается пневмонией [3, 4]. Однако, несмотря на высокий средний возраст заболевших, сообщается также о случаях COVID-19 в спортивной популяции, в том числе с тяжелым течением [5, 6].

Важным аспектом, который нужно учитывать в контексте возвращения к спортивной практике у спортсменов, перенесших COVID-19, является исключение осложнений перенесенной инфекции. Таким образом, первоочередным становится вопрос о критериях допуска спортсменов после перенесенного COVID-19 с целью предотвращения неблагоприятных последствий под действием тренировочных нагрузок [7].

1. Классификация COVID-19 по степени тяжести

Особенность COVID-19 — это широкий спектр течения заболевания, от бессимптомной формы до летального исхода [8]. Согласно Временным методическим рекомендациям [9] по диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) Министерства здравоохранения РФ, по степени тяжести течения COVID-19 выделяют:

- легкое течение (температура тела ниже 38 °С, кашель, слабость, боли в горле, отсутствие критериев среднетяжелого и тяжелого течения);

- среднетяжелое течение (лихорадка выше 38 °С, ЧДД более 22/мин, одышка при физических нагрузках, пневмония (подтвержденная с помощью КТ легких), SpO₂ < 95 %, СРБ сыворотки крови более 10 мг/л);

- тяжелое течение (ЧДД более 30/мин, SpO₂ ≤ 93 %, индекс оксигенации (PaO₂/FiO₂) ≤ 300 мм рт. ст., прогрессирование изменений в легких, типичных для COVID-19-пневмонии (субплевральные участки уплотнения по типу «матового стекла»), по данным рентгенографии и/или КТ, в том числе увеличение распространенности выявленных изменений более чем на 25 %, а также появление признаков других патологических состояний [9], снижение уровня сознания, агитация, нестабильная гемодинамика (систолическое АД менее 90 мм рт. ст. или диастолическое АД менее 60 мм рт. ст., диурез менее 20 мл/час), лактат артериальной крови > 2 ммоль/л, шкала Sepsis-Related Organ Failure Assessment (qSOFA) > 2 баллов);

- Крайне тяжелое течение (острая дыхательная недостаточность с необходимостью респираторной поддержки, септический шок, полиорганная недостаточность).

В связи с этим степень осложнений после перенесенного COVID-19 будет варьироваться от индивидуума к индивидууму и зависит в том числе от степени тяжести заболевания. Таким образом, вопрос о возвращении к регулярным тренировкам должен рассматриваться индивидуально. Дополнительно возникают вопросы о контроле тренировочного процесса, в том числе и о самоконтроле.

2. Алгоритм принятия решений по возвращению к регулярным тренировкам после перенесенного COVID-19

Перед возвращением к тренировочному процессу целесообразно провести анализ на антитела и исключить возможность бессимптомной формы заболевания. Наиболее пристальное внимание необходимо уделить осложнениям инфекции со стороны сердечно-сосудистой системы.

Так, по данным Европейского общества кардиологов, коронавирус может инфицировать сердце и влиять на работу сердечной мышцы у здоровых взрослых людей даже после того, как острая фаза инфекции прошла, и даже при отсутствии повреждения легких [12, 13]. По данным сообщений из КНР, у 16,7 % пациентов, госпитализированных с COVID-19, было зарегистрировано нарушение ритма сердца [14], описаны случаи повышения тропонина, также свидетельствующие о повреждении миокарда, миокардит [4, 13–15]. В когортном исследовании, включавшем 416 пациентов с подтвержденным COVID-19, у 19,7 % были зарегистрированы повреждения миокарда [15]. Точные механизмы, приводящие к структурным изменениям миокарда у пациентов с COVID-19, до конца не изучены, но, по всей видимости, они связаны с воспалительной реакцией («цитокиновый шторм»), иммунологическими факторами, а также сигнальными путями, связанными с ACE2, гипоксией и прямым поражением миокарда при вирусной инвазии [16]. В связи с вышеизложенным становится очевидной целесообразность акцентирования внимания при проведении углубленного медицинского обследования (УМО) на вопросах кардиологического скрининга у спортсменов даже с бессимптомным или легким течением COVID-19 (рис. 1).

Группа 1. У спортсменов с легким течением COVID-19, без сопутствующих симптомов запрещается интенсивная нагрузка в течение 2 недель после перенесенного заболевания, а также до проведения обследования. Для данной группы рекомендуется: сбор анамнеза, физикальный осмотр, лабораторные тесты (тест на Тропонин I (hsTnI), С-реактивный белок (СРБ), трансаминазы, креатинкиназа, креатинин, мочевину [11, 17]). При выявлении изменений на ЭКГ при сравнении с данными предыдущих исследований необходимо в обязательном порядке провести Эхо-КГ. У лиц с болью/стеснением в груди (даже при отсутствии лихорадки и респираторных симптомов), сердцебиением или снижением толерантности к физическим нагрузкам

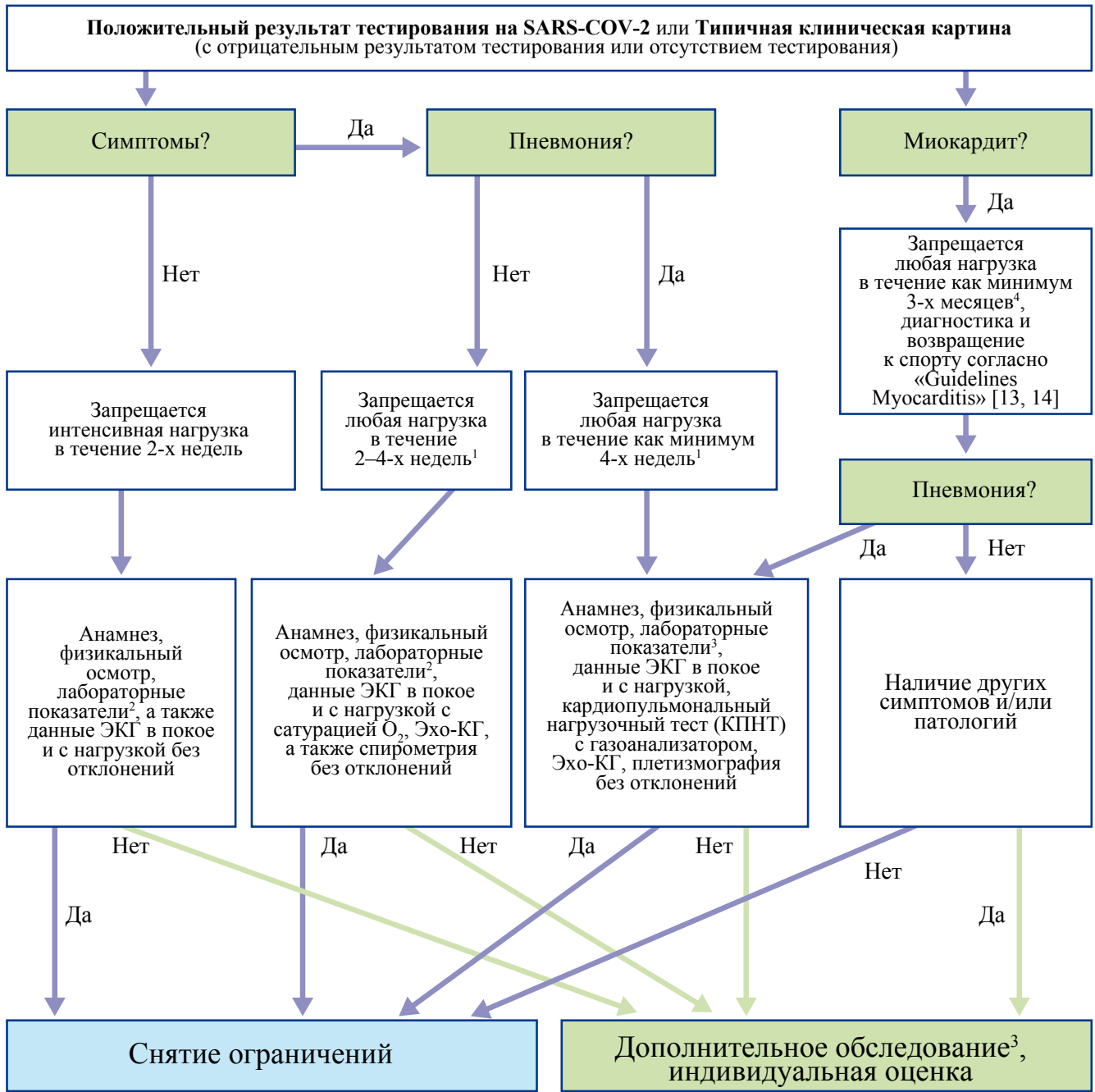


Рис. 1. Алгоритм принятия решения по возвращению к нагрузкам [11]

¹ Сроки запрета нагрузки основаны на тщательно собранном анамнезе, изменениях в других органах, индивидуальном течении заболевания и/или степени инвазивности терапии.

² Объем лабораторной диагностики определяется индивидуальным случаем (см. текст).

³ Необходима консультация со специалистами (невролог, пульмонолог и т.д.).

⁴ Для возвращения спортсмена к нагрузкам после перенесенного миокардита необходимо выполнение следующих критериев: нормализация систолической функции сердца (Эхо-КГ без отклонений), нормальные значения сывороточных маркеров крови (для исключения повреждения миокарда, воспаления, сердечной недостаточности), отсутствие клинически значимых аритмий [21, 22] в отдаленном периоде и при стресс-ЭКГ.

* Maron B.J. и соавт., 2015, и Pelliccia A. и соавт., 2019.

Fig. 1. Decision algorithm for returning to loads [11]

¹ The terms of the load limitation are based on a carefully collected history, changes in other organs, the individual course of the disease and / or the degree of invasiveness of therapy.

² The amount of laboratory tests is determined on individual basis (See the text).

³ The specialist (neurologist, pulmonologist, etc.) consultation is required.

⁴ An athlete's return to loads following myocarditis requires heart systolic function normalization (normal EchoCG results), normal blood serum markers (to avoid myocardial injury and inflammation, and heart failure), no clinically significant arrhythmias [21, 22] in the remote period and in a stress ECG.

* Maron B.J., et al., 2015; Pelliccia A., et al., 2019.

необходимо исключить миокардит. При необходимости провести Стресс-ЭКГ, МРТ.

ЭКГ изменения, которые могут указывать на вызванное вирусом повреждение миокарда, включают:

- патологические зубцы Q;
- депрессию сегмента ST;
- инверсию зубца T;
- желудочковую и/или наджелудочковую аритмию;
- удлинение интервала QT;
- АВ-блокаду или БЛНПГ.

Группа 2. У спортсменов с легким течением COVID-19, но с появлением жалоб после перенесенного заболевания запрещается любая нагрузка в течение 2–4 недель. Сроки запрета нагрузки основываются на тщательно собранном анамнезе, дополнительных изменениях в других органах, индивидуальном течении заболевания и/или степени инвазивности терапии [11]. Для данной группы рекомендуется: сбор анамнеза, физикальный осмотр, лабораторные тесты (тест на Troponin I (hsTnI), С-реактивный белок (СРБ), трансаминазы, креатинкиназу, креатинин, мочевины [11, 17]); ЭКГ в покое и нагрузочное тестирование с измерением насыщения артериальной крови кислородом, Эхо-КГ, спирометрия. При отсутствии отклонений по данным вышеперечисленных тестов возможно снятие ограничений и возвращение к тренировочному процессу. Дополнительно целесообразно проведение нагрузочного тестирования и/или других лабораторных и/или педагогических тестирований для определения степени детренированности с целью индивидуализации возобновления в тренировочном процессе. Наиболее информативно будет сравнение результатов теста до и после болезни с разработкой индивидуальных рекомендаций по возвращению к стандартным тренировочным объемам. При выявлении отклонений целесообразно проведение дополнительных обследований в зависимости от выявленных патологий.

Группа 3. У спортсменов со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19 запрещается любая нагрузка в течение 4 недель. Это связано с тем, что среднетяжелое течение ассоциировано с развитием пневмонии [9]. Сроки запрета нагрузки основываются на тщательно собранном анамнезе, дополнительных изменениях в других органах, индивидуальном течении заболевания и/или регрессе проявлений заболевания [11].

Пневмония — самое частое осложнение коронавирусной инфекции [3, 4]. Типичная клиническая картина COVID-19 начальных проявлений пневмонии в первые дни заболевания: уплотнение субплевральных участков по типу «матового стекла» с консолидацией или без нее, утолщение перегородок (симптом «булыжной мостовой») или без этого; сочетание участков «матового стекла» и консолидации с симптомом «обратного ореола» и других признаков организующейся пневмонии; расположение изменений двухстороннее, преимущественно периферическое [9]. Фиброз легких — одно из описываемых последствий COVID-19-пневмонии [10].

Для спортсменов высокой квалификации дыхательная система играет ключевую роль в обеспечении организма (мышц) кислородом при повышении запросов во время профессиональной деятельности. У элитных спортсменов легочная система может стать ограничивающим фактором при выполнении упражнений любой интенсивности как на уровне моря, так и в условиях с пониженным содержанием кислорода (соревнования в среднегорье). Вследствие даже небольших структурных повреждений легких и снижения эффективности газообмена возможно негативное влияние на работоспособность. Дополнительным отягощающим фактором может стать наличие сопутствующих заболеваний легких (бронхиальная астма, астма физического напряжения и другие).

Поэтому после перенесенного COVID-19 с сопутствующей пневмонией целесообразно провести тщательное обследование: сбор анамнеза, в том числе с акцентом на эпидемиологический анамнез, физикальный осмотр, лабораторные анализы в зависимости от клинической картины и предыдущих результатов (тест на Troponin I (hsTnI), натрийуретический пептид, С-реактивный белок (СРБ), ферритин, трансаминазы, креатинкиназа, креатинин, мочевины, D-димер, ИЛ-6, прокальцитонин (ПКТ) [11, 17]. ЭКГ в покое, измерение функции внешнего дыхания (ФЖЕЛ, ЖЕЛ, ОФВ1, ОФВ1/ЖЕЛ, МОС 25, 50, 75, исследование диффузионной способности легких), кардиопульмональный нагрузочный тест с газоанализом с измерением насыщения артериальной крови кислородом, Эхо-КГ, магнитно-резонансная томография сердца (при необходимости). При отсутствии отклонений по данным вышеперечисленных тестов возможно снятие ограничений и возвращение к тренировочному процессу, а при выявлении отклонений — проведение дополнительных обследований в зависимости от выявленных патологий.

Группа 4. Спортсмены с перенесенным миокардитом, обусловленным COVID-19 (независимо от степени тяжести). Им запрещается любая нагрузка в течение 6 месяцев (по данным других авторов, в других странах как минимум 3 месяца). Для возвращения спортсмена к нагрузкам после перенесенного миокардита необходима нормализация систолической функции сердца (Эхо-КГ без отклонений), нормальные значения сывороточных маркеров крови (для исключения повреждения миокарда, воспаления, сердечной недостаточности), отсутствие клинически значимых аритмий в отдаленном периоде и при нагрузочном тестировании [21, 22]. При перенесенной пневмонии в данной группе рекомендуется в дополнение к кардиологическим тестам провести кардиопульмональный нагрузочный тест с газоанализом с измерением насыщения артериальной крови кислородом, оценку функции внешнего дыхания. При отсутствии отклонений по данным вышеперечисленных тестов возможно снятие ограничений и возвращение к тренировочному процессу, а при выявлении

других симптомов или патологий целесообразно проведение дополнительных обследований.

Дополнительные сопутствующие осложнения заболевания могут быть выявлены в результате углубленного медицинского обследования. Так, помимо кардиореспираторных осложнений описаны такие последствия, как снижение когнитивных функций, ухудшение координации движений, дезориентация в пространстве, у 15 % пациентов присутствуют признаки микроинсультов (по данным МРТ) [18]. По данным Sunetal, 43 % пациентов жаловались на боль в мышцах [19]. Описано продолжительное снижение работоспособности после перенесенного COVID-19 как отражение синдрома поствирусной астении [20].

Таким образом, в связи с возможными осложнениями перенесенного COVID-19 на дыхательную и сердечно-сосудистую системы, а также других осложнений

Вклад авторов:

Зеленкова Ирина Евгеньевна, Ильин Данил Сергеевич — проведение литературного обзора, написание статьи, редактирование.

Бадтиева Виктория Асланбековна — формирование идеи статьи, научное редактирование.

Список литературы

1. ECDC. Communicable disease threats report, 9–15 February 2020, week 7 [Internet]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-15-Feb-2020-PUBLIC.pdf> [accessed 2020 February 17].
2. World Health Organization (WHO). Guidance for managing ethical issues in infectious disease outbreaks [Internet]. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250580>
3. World Health Organization (WHO). Report of the who-china joint mission on coronavirusdisease 2019 (COVID-19) [Internet]. 16–24 February 2020. Available at: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
4. **Chaolin H., Yeming W., Xingwang L., Lili R., Jianping Z., Yi H., et al.** Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
5. У гонщиков российской велокоманды «Газпром-РусВело» Дмитрия Страхова и Игоря Боева был диагностирован коронавирус [Интернет]. *Interfax.ru*; 2020 март 10. — Режим доступа: <https://www.sport-interfax.ru/698400>
6. **Blanchette R.** Serie a's sampdoria announces 4 more players, team doctor have the coronavirus [Internet]. 2020 March 13. Available at: <https://bleacherreport.com/articles/2880771-serie-as-sampdoria-announces-4-more-players-team-doctor-have-the-coronavirus>
7. **Corsini A., Bisciotti G.N., Eirale C., Volpi P.** Football cannot restart soon during the COVID-19 emergency! A critical perspective from the Italian experience and a call for action. *Br J Sports Med.* 2020; 0:1–2. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102306>
8. **Fei Z., Ting Y., Ronghui D., Guohui F., Ying L., Zhibo L., et al.** Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10229):1054–1062. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30566-3)

перед возвращением в спорт целесообразно проведение комплексного медицинского обследования [11, 21]. Его объем и степень будут варьироваться в зависимости от тяжести течения заболевания, данных анамнеза, сопутствующих жалоб и симптомов, а также результатов тестов при углубленном медицинском обследовании (рис. 1). Вместе с тем специфичность выявленных изменений у лиц, занимающихся спортом и перенесших COVID-19, пока не определена, как и непонятно, насколько выявленные изменения будут отличаться от изменений, выявляемых после других перенесенных инфекций.

После накопления большего массива данных в перспективе должны быть разработаны подробные рекомендации по скринингу и возвращению в спорт для каждой из категорий пациентов (по степени тяжести перенесенной инфекции, наличию тех или иных остаточных явлений и осложнений).

Authors' contributions:

Irina E. Zelenkova, Danil S. Ilyin — providing a literature review, writing an article, editing.

Victoria A. Badtieva — formation of the idea of an article, scientific editing.

References

1. ECDC. Communicable disease threats report, 9–15 February 2020, week 7 [Internet]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/communicable-disease-threats-report-15-Feb-2020-PUBLIC.pdf> [accessed 2020 February 17].
2. World Health Organization (WHO). Guidance for managing ethical issues in infectious disease outbreaks [Internet]. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250580>.
3. World Health Organization (WHO). Report of the who-china joint mission on coronavirusdisease 2019 (COVID-19) [Internet]. 16–24 February 2020. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
4. **Chaolin H., Yeming W., Xingwang L., Lili R., Jianping Z., Yi H., et al.** Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5)
5. Cyclists of Russian team «Gazprom-RusVelo» Dmitry Strakhov and Igor Boyev were diagnosed with coronavirus [Internet]. *Interfax.ru*. 2020 March 10. Available at: <https://www.sport-interfax.ru/698400> (In Russ.).
6. **Blanchette R.** Serie a's sampdoria announces 4 more players, team doctor have the coronavirus [Internet]. 2020 March 13. Available at: <https://bleacherreport.com/articles/2880771-serie-as-sampdoria-announces-4-more-players-team-doctor-have-the-coronavirus>
7. **Corsini A., Bisciotti G.N., Eirale C., Volpi P.** Football cannot restart soon during the COVID-19 emergency! A critical perspective from the Italian experience and a call for action. *Br J Sports Med.* 2020; 0:1–2. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102306>
8. **Fei Z., Ting Y., Ronghui D., Guohui F., Ying L., Zhibo L., et al.** Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10229):1054–1062. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30566-3)

9. Министерство здравоохранения РФ. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 6 (28 апреля 2020) [Интернет]. Режим доступа: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attachments/000/050/122/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf

10. Hui D., Xin Z., Jianguo X., Tao Z., Yalei S., Renjun H., et al. High-resolution chest ct features and clinical characteristics of patients infected with COVID-19 in jiangsu, China. *Int J Infect Dis.* 2020;95:106–112. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.003>

11. Nieß A.M., Bloch W., Friedmann-Bette B., Grim C., Halle M., Hirschmüller A., et al. Position stand: return to sport in the current Coronavirus pandemic (SARS-CoV-2 / COVID-19). *Deutsch Z Sportmed.* 2020;71(5):1–4. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2020.437>

12. In-Cheol K., Jin Y.K., Hyun A.K., Seongwook H. COVID-19-related myocarditis in a 21-year-old female patient. *European Heart Journal.* 2020;41(19):1859. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa288>

13. Inciardi R.M., Lupi L., Zaccone G., Italia L., Raffo M., Tomasoni D., et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology.* 2020; 5(7):819–824. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1096>

14. Tao G., Yongzhen F., Ming C., Xiaoyan W., Lin Z., Tao H., et al. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology.* 2020; 5(7):811–818. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1017>

15. Shaobo S., Mu Q., Bo S., Yuli C., Tao L., Fan Y., et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in wuhan, China. *JAMA Cardiology.* 2020;5(7):802–810. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>

16. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S.D., Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiology.* 2020;5(7):831–840. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1286>

17. Valtonen M., Waris M., Vuorinen T., Eerola E., Hakanen A.J., Mjosund K, et al. Common cold in Team Finland during 2018 Winter Olympic Games (PyeongChang): Epidemiology, diagnosis including molecular point-of-care testing (POCT) and treatment. *British Journal of Sports Medicine.* 2019;53(17):1093–1098. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100487>

18. Tsai L.K., Hsieh S.T., Chang Y.C. Neurological manifestations in severe acute respiratory syndrome. *Acta Neurol Taiwan.* 2005;14(3):113–119.

19. Sun P., Qie S., Liu Z., Ren J., Li K., Xi Y. Clinical characteristics of hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection: A single arm meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(6):612–617. <https://doi.org/10.1002/jmv.25735>

20. Wang X., Liu W., Zhao J., Lu Y., Wang X., Yu C., et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *J Hosp Infect.* 2020;105(3):399–403. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.019>

21. Maron B.J., Udelson J.E., Bonow R.O., Nishimura R.A., Ackerman M.J., Estes N.A.M., et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the american heart association and american college of cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66(21):2362–2372. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.09.035>

22. Pelliccia A., Solberg E.E., Papadakis M., Adami P.E., Biffi A., Caselli S., et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopa-

9. Ministry of Health of the Russian Federation. Temporary guidelines for the diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Volume 6 (2020 April 28) [Internet]. Available at: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attachments/000/050/122/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf (In Russ).

10. Hui D., Xin Z., Jianguo X., Tao Z., Yalei S., Renjun H., et al. High-resolution chest ct features and clinical characteristics of patients infected with COVID-19 in jiangsu, China. *Int J Infect Dis.* 2020;95:106–112. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.003>

11. Nieß A.M., Bloch W., Friedmann-Bette B., Grim C., Halle M., Hirschmüller A., et al. Position stand: return to sport in the current Coronavirus pandemic (SARS-CoV-2 / COVID-19). *Deutsch Z Sportmed.* 2020;71(5):1–4. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2020.437>

12. In-Cheol K., Jin Y.K., Hyun A.K., Seongwook H. COVID-19-related myocarditis in a 21-year-old female patient. *European Heart Journal.* 2020;41(19):1859. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa288>

13. Inciardi R.M., Lupi L., Zaccone G., Italia L., Raffo M., Tomasoni D., et al. Cardiac involvement in a patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology.* 2020; 5(7):819–824. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1096>

14. Tao G., Yongzhen F., Ming C., Xiaoyan W., Lin Z., Tao H., et al. Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiology.* 2020; 5(7):811–818. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1017>

15. Shaobo S., Mu Q., Bo S., Yuli C., Tao L., Fan Y., et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID-19 in wuhan, China. *JAMA Cardiology.* 2020;5(7):802–810. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>

16. Madjid M., Safavi-Naeini P., Solomon S.D., Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: a review. *JAMA Cardiology.* 2020;5(7):831–840. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1286>

17. Valtonen M., Waris M., Vuorinen T., Eerola E., Hakanen A.J., Mjosund K, et al. Common cold in Team Finland during 2018 Winter Olympic Games (PyeongChang): Epidemiology, diagnosis including molecular point-of-care testing (POCT) and treatment. *British Journal of Sports Medicine.* 2019;53(17):1093–1098. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100487>

18. Tsai L.K., Hsieh S.T., Chang Y.C. Neurological manifestations in severe acute respiratory syndrome. *Acta Neurol Taiwan.* 2005;14(3):113–119.

19. Sun P., Qie S., Liu Z., Ren J., Li K., Xi Y. Clinical characteristics of hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection: A single arm meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(6):612–617. <https://doi.org/10.1002/jmv.25735>

20. Wang X., Liu W., Zhao J., Lu Y., Wang X., Yu C., et al. Clinical characteristics of 80 hospitalized frontline medical workers infected with COVID-19 in Wuhan, China. *J Hosp Infect.* 2020;105(3):399–403. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.019>

21. Maron B.J., Udelson J.E., Bonow R.O., Nishimura R.A., Ackerman M.J., Estes N.A.M., et al. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: task force 3: hypertrophic cardiomyopathy, arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and other cardiomyopathies, and myocarditis: a scientific statement from the american heart association and american college of cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66(21):2362–2372. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.09.035>

22. Pelliccia A., Solberg E.E., Papadakis M., Adami P.E., Biffi A., Caselli S., et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopa-

thies, myocarditis, and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J.* 2019;40(1):19–33. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy730>

thies, myocarditis, and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J.* 2019;40(1):19–33. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy730>

Дисклеймер: Текст представляет собой обзор информации, которая является общедоступной. Авторы рекомендаций не несут ответственности за оценку и/или ранжирование научных доказательств представленных данных. Человек должен следовать рекомендациям местных уполномоченных органов и лечащего врача(ей).

Disclaimer: The text is an overview of information that is publicly available. The authors are not responsible for the evaluation and / or ranging of the evidence of the data presented. One should follow the recommendations of the local authorized authorities and the attending physician(s).

Информация об авторах:

Зеленкова Ирина Евгеньевна*, к.м.н., научный сотрудник лаборатории спортивной физиологии Сарагосского университета (Испания), 50009, Испания, Сарагоса, Calle de Pedro Cerbuna, 12; ассистент кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 115551, Россия, Москва, ул. Домодедовская, 11, корпус 2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-6704> (+7 (916) 774-03-93, iz@i1.ru)

Ильин Данил Сергеевич, студент факультета педиатрии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119435, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, 2, стр. 4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7951-3607>

Бадтиева Виктория Асланбековна, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующая филиалом № 1 (клиника спортивной медицины) ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы», 105120, Россия, Москва, ул. Земляной Вал, 53, стр. 1; профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 115551, Россия, Москва, ул. Домодедовская, 11, корпус 2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4291-679X>

Information about the authors:

Irina E. Zelenkova*, M.D., Ph.D. (Medicine), researcher of the Laboratory of Sports Physiology of the University of Zaragoza (Spain), 12, Zaragoza, Calle de Pedro Cerbuna, 50009, Spain; Assistant Professor of the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 11, build. 2, Domodedovskaya str., Moscow, 115551, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-6704> (+7 (916) 774-03-93, iz@i1.ru)

Danil S. Ilyin, Student of the Faculty of pediatrics of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 2, build. 4, Bolshaya Pirogovskaya str., Moscow, 119435, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7951-3607>

Victoria A. Badtieva, M.D., D.Sc. (Medicine), Prof., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of Branch No. 1 (Clinic of Sports Medicine) of Moscow, 53, build. 1, Zemlyanoy Val str., Moscow, 105120, Russia; Professor of the Department of Restorative Medicine, Rehabilitation and Balneology of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 11, build. 2, Domodedovskaya str., Moscow, 115551, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4291-679X>

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author