

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ COVID-19

В.А. Васильев¹, Т.П. Бегидова¹, Е.Ю. Мукина², А.С. Мукина²

¹Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж, Россия,

²Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Россия

Цель исследования заключалась в разработке и апробации методики физической реабилитации для лиц, перенесших заболевание COVID-19. **Материалы и методы.** Использовались анализ научно-методической литературы и интернет-ресурсов, анкетирование, педагогическое наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, математико-статистическая обработка результатов, их анализ и синтез. В течение 4 месяцев в исследовании участвовало 16 человек в возрасте от 18 до 45 лет, перенесших заболевание COVID-19 в средней и среднетяжелой форме. **Результаты.** После использования предложенной методики физической реабилитации нормализовались средние показатели ЧСС – до 73 уд./мин, АД – 115/75 мм рт. ст., пробы Штанге – 44 с, пробы Генчи – 36 с, в первой фазе пробы Серкина – 44 с, во второй фазе – 21 с, в третьей фазе – 38 с, подтвердив нормализацию состояния кардиореспираторной системы. **Заключение.** В результате проведенного исследования улучшилось функциональное состояние организма, повысилась работоспособность и общее самочувствие постковидных пациентов. Проведенное научное исследование создает предпосылки для дальнейшей разработки данной тематики.

Ключевые слова: восстановление, заболевания дыхательной системы, постковидный синдром, реабилитация, физические упражнения.

Введение. В современном обществе активно обсуждается опасность новой коронавирусной инфекции COVID-19, вводятся ограничения, призванные стабилизировать эпидемиологическую ситуацию, даются рекомендации по профилактике заболеваемости. При этом недостаточно внимания уделяется так называемому постковидному синдрому. Под ним понимается комплекс симптомов, проявляющихся после выздоровления в течение 3–6 месяцев [4].

Сложно определить: вызван этот синдром остаточными признаками вируса или структурными изменениями в тканях и органах перенесшего инфекцию человека. Несомненным остаются последствия: нарушения легочной функции и физического состояния человека, что существенно снижает производительность труда и качество жизни в целом [1].

В научно-медицинском сообществе разрабатываются и совершенствуются методики лечения COVID-19, однако вопросы реабилитации после перенесенного заболевания освещаются недостаточно [5, 6]. Поэтому актуальна разработка реабилитационных программ

для пациентов, оказание им помощи в восстановлении физической формы и дыхательной функции, снижении уровня тревожности и депрессии, особенно у лиц с сопутствующими заболеваниями, следовательно, восстановление качества жизни. В решении данных вопросов активное участие должны принять специалисты по адаптивной и лечебной физической культуре. Это подтверждено в разделе IV Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года [2] «Содействие оздоровлению населения средствами адаптивной физической культуры (в том числе вследствие перенесенных заболеваний, вызванных новой коронавирусной инфекцией COVID-19)».

Цель исследования заключалась в разработке и апробации методики физической реабилитации для лиц, перенесших заболевание COVID-19.

Материалы и методы. Использовались анализ научно-методической литературы и интернет-ресурсов, анкетирование, педагогическое наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, математико-статисти-

ческая обработка полученных результатов, их анализ и синтез.

Для оценки частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое, под нагрузкой и после нагрузки использовался нагрудный кардиодатчик Polar H10 M-XXL. Артериальное давление (АД) измерялось с помощью портативного тонометра В. Well MED-57. Кислородное обеспечение организма оценивалось пробами Штанге, Генчи и Серкина. Уровень общего самочувствия определялся методом устного опроса и анкетирования по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Исследование было проведено с сентября по декабрь 2020 года на базе спортивного клуба «Территория силы», г. Воронеж. В исследовании участвовало 16 человек в возрасте от 18 до 45 лет, перенесшие COVID-19 в средней и среднетяжелой форме и получившие разрешение врача на физическую активность. Изыскание заключалось в анализе развивающихся симптомов у людей, перенесших заболевание, в применении комплексов физических упражнений с учетом выявленной симптоматики, в оценке результативности процесса реабилитации.

Результаты. Вследствие проведенного анкетирования и тестирования было установлено, что у всех 16 обследуемых постоянно присутствовали слабость и одышка, волнообразно возникающая тяжесть в области грудины и эпизодически возникающее апноэ, мышечные и суставные боли, продолжительные головные боли.

Перенесенное заболевание COVID-19, изначально относимое к заболеваниям, затрагивающим дыхательную систему, вызывает осложнения в состоянии сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата и другие симптомы, снижая качество жизни.

По результатам тестирования становится понятным, что реабилитация после COVID-19 должна состоять из нескольких этапов.

На первом этапе следовало восстановить жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и сатурацию крови кислородом.

В течение 4 недель выполнялся комплекс упражнений для увеличения ЖЕЛ и экскурсии грудной клетки. В положении сидя на грудную клетку в районе 6–7-го ребра накладывался широкий ленточный амортизатор, с помощью которого сдавливалась грудная клетка, и выполнялись дыхательные действия, преодолевая сопротивление амортизатора, по

10–12 дыхательных циклов с отдыхом, по 4–5 подходов. С облегчением акта дыхания натяжение и сила сопротивления амортизатора увеличивались.

В дополнение к упражнениям выполнялся массаж, после разьяснения – самомассаж – для нормализации тонуса поверхностных дыхательных мышц: грудинно-ключично-сосцевидной, передней, средней и задней лестничной, а также верхней доли трапециевидной мышцы.

Второй этап посвящен восстановлению толерантности к нагрузкам и гипоксии. 4 недели проводилась реэдукация паттерна дыхания, нацеленная на переход к диафрагмальному дыханию. В положении лежа на спине правая ладонь наложена на низ живота, левая – на грудину, выполнялся вдох, при нем необходимо сохранять неподвижное положение левой руки, одновременно выталкивая брюшной стенкой правую руку. Мышцы живота не напрягаются, продолжительность выдоха должна быть в 2–3 раза длиннее, чем вдоха, 20–30 вдохов [3]. Дополнительно выполнялись силовые упражнения на тренажерах: «лежа сгибание ног в коленных суставах», «сидя разгибание ног в коленных суставах», «жим платформы ногами (лежа на спине согнувшись, согнув ноги, выпрямление ног)», «сгибание рук на блочном устройстве вниз», «лежа на спине подъем штанги». Использовали 2–3 подхода по 10–12 повторений с отягощением в 40–50 % от максимального, соблюдая диафрагмальное дыхание, синхронизируя с его ритмом темп выполнения упражнения.

Третий этап – восстановление силы мышц и стабилизация психоэмоционального состояния. 8 недель выполнялись физические упражнения для увеличения силы и выносливости крупных мышечных групп с применением тренажеров: «лежа сгибание ног в коленных суставах», «сидя разгибание ног в коленных суставах», «жим платформы ногами», «сгибание рук на блочном устройстве вниз», «подъем штанги, лежа на спине». Выполнялось 3–4 подхода по 6–10 повторений с весом отягощения 65–75 % от максимального.

После выполнения программы реабилитации произведена повторная оценка среднего показателя ЧСС, артериального давления, а также пробы Штанге, Генчи и Серкина и ВАШ (см. таблицу).

После использования предложенной методики физической реабилитации нормализовалось состояние кардио-респираторной сис-

Восстановительная и спортивная медицина

Функциональное состояние лиц, перенесших COVID-19 (n = 16)
The functional status of persons after COVID-19 (n = 16)

Показатели / Parameter	Ср. арифм. до Mean value / before	Ср. арифм. после Mean value / after
Пульс в покое, уд./мин / Resting HR, bpm	88,93	73,06*
Артериальное давление, мм рт. ст. / Blood pressure, mm Hg.	124/78	115/76*
Проба Штанге, с / Stange test, s	21,31	43,93*
Проба Генчи, с / Gench test, s	19,56	36,37*
Проба Серкина 1 фаза, с / Serkin test, 1st phase, s	21,31	43,93*
Проба Серкина 2 фаза, с / Serkin test, 2nd phase, s	11,25	21,43*
Проба Серкина 3 фаза, с / Serkin test, 3rd phase, s	19,12	38,37*
VAS	6,43	2,43*

Примечание: * – $p < 0,05$ изменения достоверны.

Note: * – changes are significant at $p < 0.05$.

темы, средний показатель по ВАШ составил 2,4 балла из 10 (снижение на 4 балла, $p < 0,05$), подтверждая снижение дискомфорта и улучшение качества жизни исследуемых.

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 – это современный вызов не только для медицины, но и для адаптивной физической культуры, поскольку медицинская реабилитация заканчивается, едва пациент покидает медицинское учреждение. После прохождения необходимого курса лечения далеко не всех людей можно назвать полностью трудоспособными.

На помощь приходит адаптивная физическая культура, способная сравнительно быстро улучшить самочувствие и работоспособность людей, перенесших заболевание.

Выводы. 1. В рамках проведенного исследования было обследовано 16 человек, перенесших в средней и среднетяжелой форме заболевание COVID-19, имеющих ярко выраженный постковидный синдром, существенно ухудшающий работоспособность и качество их жизни.

2. В результате 4-месячных занятий по предложенной методике физической реабилитации получены положительные результаты: по оценке визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) уровень дискомфорта снизился с 6 до 2,4 балла, нормализовалось артериальное давление и пульс в покое, вернулись в границы нормы результаты дыхательных проб.

3. Используемая методика физической реабилитации с лицами, перенесшими COVID-19 и имеющими выраженный постковидный синдром, показала высокую эффективность.

Литература

1. Степанова, А.А. Характеристика функциональных, рентгенологических и лабораторных показателей при внебольничных пневмониях у лиц молодого возраста / А.А. Степанова, А.В. Макеева, Ю.М. Тумановский // *Науч. обозрение. Пед. науки.* – 2019. – № 5–4. – С. 110–114. – <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2235> (дата обращения: 28.01.2021).

2. Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года. – <https://minsport.gov.ru/activities/proekt-strategii-2030/> (дата обращения: 12.08.2021).

3. Lamprecht, B. Is there a post-COVID syndrome? / B. Lamprecht // *Pneumologie (Berl).* – 2020. – Vol. 8. – P. 1–4. DOI: 10.1007/s10405-020-00347-0

4. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation / S.J. Halpin, C. McIvor, G. Whyatt et al. // *Journal of medical virology.* – 2021. – Vol. 93 (2). – P. 1013–1022. DOI: 10.1002/jmv.26368

5. Rehabilitation and COVID-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. Update as of July 31st, 2020 / F. Negrini, A. de Sire, E. Andrenelli et al. // *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine.* – 2020. – Vol. 56 (5). – P. 652–657. DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06539-9

6. Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review / A. Demeco, N. Marotta, M. Barletta et al. // *Journal of International Medical Research.* – 2020. – Vol. 48 (8). – 300060520948382. DOI: 10.1177/0300060520948382.

Васильев Виктор Андреевич, магистрант, преподаватель, Воронежский государственный институт физической культуры. 394036 г. Воронеж, ул. К. Маркса, д. 59. E-mail: viktorvifbb@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6750-6052.

Бегидова Тамара Павловна, заслуженный работник физической культуры РФ, мастер спорта СССР международного класса, кандидат педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики адаптивной физической культуры, Воронежский государственный институт физической культуры. 394036 г. Воронеж, ул. К. Маркса, д. 59. E-mail: begidova@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4616-5380.

Мукина Екатерина Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, заместитель декана по научной работе факультета физической культуры и спорта, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 392036, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33. E-mail: mukinaeu@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5377-1365.

Мукина Анастасия Сергеевна, ординатор второго года обучения, преподаватель Медицинского института, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 392036, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33. E-mail: mukinaas@gmail.ru, ORCID: 0000-0001-9466-3400.

Поступила в редакцию 27 августа 2021 г.

DOI: 10.14529/hsm21s213

PHYSICAL REHABILITATION IN COVID-19 PATIENTS

V.A. Vasiliev¹, viktorvifbb@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6750-6052,

T.P. Begidova¹, begidova@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4616-5380,

E.Yu. Mukina², mukinaeu@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5377-1365,

A.S. Mukina², mukinaas@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9466-3400

¹Voronezh State Institute of Physical Culture, Voronezh, Russian Federation,

²Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation

Aim. The paper aims to develop and test a method of physical rehabilitation in COVID-19 patients. **Materials and methods.** The following methods were used for the purpose of the study: literature and internet search and analysis, survey, pedagogical observation, pedagogical experiment, statistical processing of the results, their analysis and synthesis. Our 4-month study involved 16 COVID-19 patients (moderate and moderate-severe disease) aged between 18 and 45 years. **Results.** Our physical rehabilitation method resulted in the improvement of the following mean values: HR – up to 73 bpm, blood pressure – up to 115/75 mmHg, Stange test – up to 44 sec, Gench test – up to 36 s, Serkin test – up to 44, 21 and 38 s in the 1st, 2nd and 3rd phases respectively. Therefore, general cardiorespiratory improvement was recorded. **Conclusion.** As a result of the study, improvement of the functional status and general well-being was recorded in COVID-19 patients. Our study provides the foundation for further research in the field.

Keywords: recovery, respiratory system, post-COVID syndrome, rehabilitation, physical exercises.

References

1. Stepanova A.A., Makeeva A.V., Tumanovskiy Ju.M. [The Characteristic of Functional, Radiological and Laboratory Indications for Community Non-Hospital Pneumonia in Young People]. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki* [Scientific Review. Pedagogical Science], 2019, no. 5–4, pp. 110–114. (in Russ.)

2. *Strategiya razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta do 2030 goda* [Strategy for the Development of Physical Culture and Sports Until 2030]. Available at: <https://minsport.gov.ru/activities/proekt-strategii-2030/> (accessed 12.08.2021).

3. Lamprecht B. Is there a Post-COVID Syndrome? *Pneumologe (Berl)*, 2020, vol. 1–4. DOI: 10.1007/s10405-020-00347-0

4. Halpin S.J., McIvor C., Whyatt G. et al. Postdischarge Symptoms and Rehabilitation Needs in Survivors of COVID-19 Infection: A cross-Sectional Evaluation. *Journal of Medical Virology*, 2021, vol. 93 (2), pp. 1013–1022. DOI: 10.1002/jmv.26368

5. Negrini F., de Sire A., Andrenelli E. et al. Rehabilitation and COVID-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2020, vol. 56 (5), pp. 652–657. DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06539-9

6. Demeco A., Marotta N., Barletta M. et al. Rehabilitation of Patients Post-COVID-19 Infection: a Literature Review. *Journal of International Medical Research*, 2020, vol. 48 (8), 300060520948382. DOI: 10.1177/0300060520948382

Received 27 August 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Физическая реабилитация после перенесенного заболевания COVID-19 / В.А. Васильев, Т.П. Бегидова, Е.Ю. Мукина, А.С. Мукина // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № S2. – С. 94–98. DOI: 10.14529/hsm21s213

FOR CITATION

Vasiliev V.A., Begidova T.P., Mukina E.Yu., Mukina A.S. Physical Rehabilitation in COVID-19 Patients. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. S2, pp. 94–98. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm21s213