

УДК 615.825

3.1.33 Восстановительная медицина, спортивная медицина,  
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

DOI: 10.37903/vsgma.2023.3.14 EDN: ECFUCY

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**© Соколов Д.С.<sup>1</sup>, Федорова Н.И.<sup>2</sup>, Федоскина Е.М.<sup>2</sup>, Алоина О.С.<sup>2</sup><sup>1</sup>Смоленский базовый медицинский колледж имени К.С. Константиновой, Россия, 214018, Смоленск, ул. Кирова, 57<sup>2</sup>Смоленский государственный университет спорта, Россия, 214018, Смоленск, пр. Гагарина, 23*Резюме***Цель.** Определить эффективность разработанной нами методики физической реабилитации при новой коронавирусной инфекции на восстановительном этапе лечения.**Методика.** Разработана и применена на практике методика физической реабилитации; эффективность методики определялась по функциональным тестам – упрощенный звуковой тест с произнесением цифр на выдохе (толерантность к гипоксии) и оценка по шкале Борга (толерантность к физической нагрузке), достоверность произошедших изменений оценивалась методами математической статистики (t-критерий Стьюдента).**Результаты.** Разработанная методика (динамические физические упражнения в сочетании с дыхательными упражнениями, четкие рекомендации по темпам расширения физической активности), оказалась эффективной для реабилитации больных новой коронавирусной инфекцией, вызванной Sars-CoV-2, так как пациенты из экспериментальной группы, занимавшиеся по ней, продемонстрировали более быстрые темпы и более высокие качественные показатели улучшения по всем исследуемым тестам (упрощенный звуковой тест: на 14 день; шкала Борга: на 14 день), в отличие от пациентов из контрольной группы, применявших стандартную методику, в результате которой улучшение состояния исследуемых параметров отмечалось позднее, а качественные изменения значительно уступали изменениям в экспериментальной группе (упрощенный звуковой тест: на 21 день; шкала Борга: на 21 день), достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами были отмечены на 21 день для упрощенного звукового теста и шкалы Борга.**Заключение.** Разработанная методика физической реабилитации доказала свою эффективность и безопасность для реабилитации больных новой коронавирусной инфекцией, так как пациенты из экспериментальной группы, занимавшиеся по ней, продемонстрировали значительное улучшение по всем исследуемым показателям.**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2, COVID-19, физическая реабилитация, дыхательная гимнастика**THEORETICAL ASPECTS AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF THE USE OF MEANS OF PHYSICAL REHABILITATION IN A NEW CORONAVIRUS INFECTION**Sokolov D.S.<sup>1</sup>, Fedorova N.I.<sup>2</sup>, Fedoskina E.M.<sup>2</sup>, Aloina O.S.<sup>2</sup><sup>1</sup>Smolensk Basic Medical College named after K.S.Konstantinova, 57, Kirova St., 214018, Smolensk, Russia<sup>2</sup>Smolensk State University of Sports, 23, Russian Federation, Gagarin Ave., 214018, Smolensk, Russia*Abstract***Objective.** To determine the effectiveness of the method of physical rehabilitation developed by us for a new coronavirus infection at the recovery stage of treatment.**Methodology.** A method of physical rehabilitation was developed and put into practice; the effectiveness of the technique was determined by functional tests – a simplified sound test with the utterance of numbers on exhalation (tolerance to hypoxia) and an assessment on the Borg scale (tolerance to physical exertion), the reliability of the changes was evaluated by methods of mathematical statistics (Student's t-criterion).

**Results.** The developed technique (dynamic physical exercises in combination with breathing exercises, clear recommendations on the rate of expansion of physical activity) proved to be effective for the rehabilitation of patients with a new coronavirus infection caused by Sars-CoV-2, as patients from the experimental group who were engaged in it demonstrated faster rates and higher quality indicators of improvement in all the studied tests (simplified sound test: on day 14; Borg scale: on day 14), in contrast to patients from the control group who used a standard technique, as a result of which the improvement in the condition of the studied parameters was noted later, and the qualitative changes were significantly inferior to the changes in the experimental group (simplified sound test: on day 21; scale Borg: on day 21), significant differences between the control and experimental groups were noted on day 21 for the simplified sound test and the Borg scale.

**Conclusion.** The developed method of physical rehabilitation has proven its effectiveness and safety for the rehabilitation of patients with a new coronavirus infection, as patients from the experimental group who were engaged in it showed significant improvement in all the studied indicators.

*Keywords:* new coronavirus infection caused by SARS-CoV-2, Covid-19, physical rehabilitation, respiratory gymnastics

## Введение

Новая коронавирусная инфекция (НКВИ) – опасная, потенциально тяжелая острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2. С момента публикации первых временных методических рекомендаций по диагностике, лечению, профилактике и реабилитации при новой коронавирусной инфекции и до выхода их самой современной версии для ученых и клиницистов сохраняется возможность применения новых адаптированных методик лечения и реабилитации [5, 6]. Не останавливаясь только лишь на этиотропной терапии Covid-19, исследователи уделяют большое внимание средствам физической реабилитации, которые при комплексном подходе к НКВИ, теоретически способны улучшить течение заболевания и минимизировать риски возникновения осложнений после перенесённой инфекции [7].

Цель исследования – определить эффективность разработанной нами методики физической реабилитации при новой коронавирусной инфекции на восстановительном этапе лечения.

## Методика

Исследование реабилитационного потенциала и эффективности реабилитационных мероприятий больных новой коронавирусной инфекцией проводилось на базе ОГБУЗ «Смоленская ЦРБ» на участке Фельдшерского пункта в период с мая 2021 г. по октябрь 2022 г.

В эксперименте суммарно приняли участие 40 человек, диагноз «Новая коронавирусная инфекция, вызванная Sars-CoV-2, идентифицированная ПЦР-мазка, осложненная внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонией менее 20% поражения». Далее методом случайной выборки все респонденты были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ). До проведения эксперимента группы были однородны и значимых различий между ними выявлено не было. Такое разделение пациентов повышает достоверность исследования за счет единообразия проявлений НКВИ среди составляющих каждой группы.

В экспериментальной группе использовалась предлагаемая нами методика физической реабилитации, в контрольной группе использовались только стандартные рекомендации от инфекциониста. Из исследования исключались пациенты, имеющие тяжелую хроническую патологию (бронхиальная астма, сахарный диабет, атеросклероз сосудов нижних конечностей, инфаркт миокарда в анамнезе, инфаркт мозга в анамнезе и другие), поскольку при малой выборке данные этих групп населения могли существенно исказить получаемые результаты. Был выбран возрастной диапазон от 45 до 55 лет. Пол, социальным статусом, выполняемой работой было решено пренебречь.

Оценка и контроль состояния пациентов проводился согласно следующим двум тестам. Упрощенный звуковой тест с произнесением цифр на выдохе [4]. Суть метода заключается в определении толерантности к гипоксии. Пациенту, находящемуся в спокойном физическом и психоэмоциональном состоянии, после обычного вдоха предлагается произнести на медленном

глубоком выдохе шепотный счет от 1 до максимально возможной цифры. Скорость счета умеренная. В норме данный показатель составляет 30 и более счетов.

Тестирование по шкале Борга [7, 12]. Данное тестирование отражает степень толерантности пациента к физической нагрузке. Исследуемому предлагается выполнять физические упражнения (марш на месте) в течение 6 минут. По истечении указанного времени пациент по шкале от 1 до 10 оценивает свое состояние на основании одышки, частоты сердечных сокращений, общего состояния, где 1 – ЧДД в пределах нормы, слабости в конечностях нет, самочувствие удовлетворительное, задание выполнено легко; 10 – задание не выполнено, чувство тяжести за грудиной, потоотделение, резко выраженная одышка, резкая слабость. Проба может быть прервана при объективном и субъективном ухудшении самочувствия пациента и не проводится при наличии серьезных нарушений в состоянии исследуемого в покое.

Пациенты обучались лечебной физкультуре и дыхательной гимнастике строго на дому после получения положительного результата ПЦР-мазка, после оценки степени тяжести их состояния, принятия решения о возможности амбулаторного ведения больных.

После обучения лечебной физической культуре и дыхательной гимнастике пациентам было рекомендовано соблюдать регулярность выполнения всех упражнений, оповещение о возникновении неадекватной реакции организма на нагрузку. Было рекомендовано соблюдать принцип постепенного увеличения длительности занятия, принцип регулярности и многократного повторения занятий в течение дня [2, 8]. Контролируемый курс физической реабилитации составил 21 день, далее пациентам рекомендовалось продолжить занятия для укрепления физической работоспособности. Форма занятий – индивидуальная и самостоятельная.

Контроль исследуемых показателей проводился после получения положительного ПЦР-мазка, через 7 дней от момента его получения (с целью ранней диагностики нежелательных последствий физической нагрузки и состояний, не связанных с двигательной реабилитацией), через 14 дней (чаще всего предшествовало выписке пациентов к труду и отмене режима самоизоляции) и спустя 21 день после постановки диагноза (тестирование проводилось на базе фельдшерского пункта).

## Результаты исследования и их обсуждение

Физическая реабилитация больных новой коронавирусной инфекцией реализовалась следующим образом. Занятия лечебной гимнастикой были направлены на улучшение вентиляции легких, газообмена и бронхиального клиренса; повышение общей физической выносливости пациента; коррекцию мышечной слабости (в особенности дыхательных мышц); повышение мобильности; преодоление стресса, беспокойства, депрессии и иных форм нарушения настроения.

Занятия состояли из сочетания физических (общеразвивающих и общеукрепляющих) и дыхательных упражнений. Подготовительная часть занятия включала упражнения, выполняемые в положении лежа. В нее входили дыхательные упражнения, динамические упражнения для мелких и средних мышечных групп. Темп средний. Длительность каждого цикла упражнений составляла 2 минуты, после чего следовал отдых в течение 1 мин. Выполнение упражнений продолжалось до суммарной длительности подготовительной части 9-10 мин. (включая паузы отдыха). Основная часть занятия. Положение пациента сидя. Включались дыхательные упражнения в сочетании с аэробными динамическими упражнениями для средних и крупных мышечных групп. Темп медленный и средний. Длительность основной части составляла 10 минут, после чего следовала 1 минута отдыха в положении сидя. Длительность основной части увеличивалась каждые 3 дня на 2 мин. и к концу второго контрольного периода (14 дней) составляла около 20 мин.

Полная вертикализация пациентов (выполнение упражнений основной части в положении стоя после положения сидя) рекомендовалась для обеих групп примерно на 6-7 день (в зависимости от динамики общего состояния). Упражнения в положении стоя теперь составляли половину основной части после упражнений в положении сидя. Сроки вертикализации устанавливались эмпирическим путем на основании индивидуальной реакции пациентов на нагрузку, динамики температуры тела, поскольку на момент исследования не существовало достоверных и клинически обоснованных сроков расширения того или иного вида двигательной активности.

Заключительная часть состояла из упражнений на расслабление, восстановление дыхания, субъективного контроля самочувствия, отдыха.

Повтор всего занятия проводился каждые 3 часа до 3-4 раз в день при хорошей переносимости. В промежутках между занятиями пациенты принимали пищу, выполняли гигиенические процедуры,

принимали лекарства, отдыхали в прон-позиции (время которой было сокращено до 20 минут в виду уплотнения режима дня).

Из лечебной гимнастики исключались упражнения с сопротивлением на вдохе и выдохе, упражнения повышающие внутрибрюшное давление, упражнения, стимулирующие отхождение мокроты (в виду того, что у пациентов отмечался малопродуктивных и сухой кашель) [3]. Противопоказаниями к физической реабилитации и так называемыми «стоп-сигналами» (симптомами, требующими немедленного прекращения нагрузки) являются: температура тела выше 38 С, усиление одышки и увеличение частоты дыхательных движений более 30 в 1 мин, сатурация менее 93%, повышение систолического артериального давления более 180 мм.рт.ст или снижение ниже 90 мм.рт.ст., появление аритмии, снижение уровня сознания [10].

Целью лечебной гимнастики являлось: восстановление физической работоспособности и предупреждение осложнений. Общие задачи лечебной гимнастики при новой коронавирусной инфекции: 1) Активное и позитивное вовлечение пациентов в лечебный процесс; 2) Усиление внешнего дыхания; 3) Улучшение функции кардио-респираторной системы; 4) Устранение гипоксии; 5) Ускорение кровообращения в нижних и верхних конечностях; 6) Повышение неспецифической сопротивляемости организма и повышение адаптационных возможностей организма к физическим нагрузкам; 7) Профилактика поствирусной астении.

Характеристика исследуемого контингента экспериментальной группы в начале эксперимента. Средний возраст контингента:  $42 \pm 9,89$ . Средний объем поражения легочной ткани:  $14,5 \pm 3,69$ . Функциональное состояние экспериментальной группы оценивалось по следующим тестам: упрощенный звуковой тест с произнесением цифр на выдохе, шкала Борга для оценки переносимости пациентом физических нагрузок.

Показатель упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе в экспериментальной группе составил:  $19,1 \pm 1,2$ . Показатель шкалы Борга в экспериментальной группе составил:  $6,7 \pm 1,06$ . Характеристика исследуемого контингента контрольной группы в начале эксперимента. Средний возраст контингента:  $42,3 \pm 9,38$ . Средний объем поражения легочной ткани:  $15 \pm 4,08$ .

Показатель упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе в контрольной группе составил:  $19,2 \pm 0,92$ . Показатель шкалы Борга в контрольной группе составил:  $6,8 \pm 1,03$ . Оценив функциональное состояние контрольной и экспериментальной групп и сделав сравнительную характеристику по исследуемым показателям (с помощью t-критерия Стьюдента), мы сделали вывод, что группы по исходному уровню функционального состояния практически идентичны и различия между группами считаются не достоверными на уровне значимости менее пяти сотых (табл. 1). Но показатели обеих групп отличаются от нормативных в сторону уменьшения.

Таблица 1. Показатели экспериментальной и контрольной групп в начале эксперимента

Показатель	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t-критерий Стьюдента	Достоверность (p)
Возраст (М +/- m)	$42 \pm 9,89$	$42,3 \pm 9,38$	0,022	>0,05
Процент поражения легких	$14,5 \pm 3,69$	$15 \pm 4,08$	0,09	>0,05
Звуковой тест	$19,1 \pm 1,2$	$19,2 \pm 0,92$	0,07	>0,05
Шкала Борга	$6,7 \pm 1,06$	$6,8 \pm 1,03$	0,07	>0,05

После прохождения курса реабилитации, который включал в себя лечебную физическую культуру, дыхательные упражнения, все пациенты и контрольной, и экспериментальной групп были протестированы повторно по тем же показателям, что и в начале эксперимента. У большинства пациентов экспериментальной группы показатели упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе и показатели тестирования по шкале Борга улучшились по сравнению с исходными значениями.

Показатель упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе в экспериментальной группе в процессе и после проведения комплекса реабилитации на 7 день составил  $22,2 \pm 1,14$ , на 14 день составил  $24,7 \pm 1,34$ , а на 21 день –  $28,3 \pm 1,25$  (до эксперимента  $19,1 \pm 1,2$ ).

Показатель тестирования по шкале Борга в экспериментальной группе в процессе и после проведения комплекса реабилитации на 7 день составил  $5,2 \pm 0,79$ , на 14 день составил  $3,4 \pm 0,7$ , а на 21 день –  $2,2 \pm 0,79$  (до эксперимента  $6,7 \pm 1,06$ ). Данные показатели продемонстрированы в табл. 2.

Таблица 2. Показатели упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе и показатели тестирования по шкале Борга в экспериментальной группе в конце эксперимента

Звуковой тест				Шкала Борга			
В начале	7 дней	14 дней	21 день	В начале	7 дней	14 дней	21 день
19,1±1,2	22,2±1,14	24,7±1,34	28,3±1,25	6,7±1,06	5,2±0,79	3,4±0,7	2,2±0,79

В контрольной группе показатель упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе на 7 день составил  $20,2 \pm 0,79$ , на 14 день составил  $21,3 \pm 1,25$ , а на 21 день –  $23,1 \pm 0,74$  (до эксперимента  $19,2 \pm 0,92$ ). Показатель тестирования по шкале Борга в контрольной группе на 7 день составил  $6,6 \pm 0,7$ , на 14 день составил  $5,4 \pm 0,7$ , а на 21 день –  $4,5 \pm 0,71$  (до эксперимента  $6,8 \pm 1,03$ ). Данные показатели продемонстрированы в табл. 3.

Таблица 3. Показатели упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе и показатели тестирования по шкале Борга в контрольной группе в конце эксперимента

Звуковой тест				Шкала Борга			
В начале	7 дней	14 дней	21 день	В начале	7 дней	14 дней	21 день
21,6±1,43	24,2±1,03	27,4±0,84	29,9±0,88	5,7±1,16	4,3±0,67	2,4±0,52	1,2±0,42

Оценив функциональное состояние контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента и сделав сравнительную характеристику групп по рассматриваемым показателям, мы сделали вывод, что в результате применяемой методики пациенты из экспериментальной группы улучшили функциональное состояние своих организмов, что демонстрирует эффективность предложенной методики. Улучшились следующие показатели: показатель упрощенного звукового теста с произнесением цифр на выдохе ( $28,3 \pm 1,25$  в конце эксперимента, против  $19,1 \pm 1,2$  в начале эксперимента), что демонстрирует уменьшение степени гипоксии и улучшение респираторной функции; показатель тестирования по шкале Борга ( $2,2 \pm 0,79$  в конце эксперимента, против  $6,7 \pm 1,06$  в начале эксперимента), что демонстрирует повышение толерантности к физическим нагрузкам и улучшение функции кардио-респираторной системы.

В контрольной группе пациентов, реабилитация которых основывалась только на стандартных рекомендациях (соблюдение длительной прои-позиции, глубокое дыхание, разминка и другие), так же была отмечена положительная динамика на каждом из рассматриваемых сроков, однако все результаты контрольной группы заметно уступали результатам экспериментальной группы, уже начиная с 14 дня реабилитации, когда разница в достоверности изменений стала наиболее статистически значимой.

Контроль на 7 день в каждой группе не выявил статистически значимых изменений в состоянии исследуемых показателей, но отмечал некоторую индивидуальную положительную динамику и был необходим для ранней диагностики нежелательных побочных явлений физической активности, по его результатам оценивалась необходимость расширения двигательного режима, включающего в себя вертикализацию пациентов. Сначала проверялась достоверность произошедших изменений в функциональном состоянии занимающихся по каждому тесту в пределах каждой группы (табл. 4).

Таблица 4. Сравнение показателей экспериментальной и контрольной групп на разных этапах эксперимента

Показатель	День	Экспериментальная группа	t-критерий	Достоверность (p)	Контрольная группа	t-критерий	Достоверность (p)
Упрощенный звуковой тест	0	19,1±1,2	–	–	19,2±0,92	–	–
	7	22,2±1,14	1,87	>0,05	20,2±0,79	0,82	>0,05
	14	24,7±1,34	3,11	<0,05	21,3±1,25	1,35	>0,05
	21	28,3±1,25	5,31	<0,05	23,1±0,74	3,3	<0,05
Шкала Борга	0	6,7±1,06	–	–	6,8±1,03	–	–
	7	5,2±0,79	1,13	>0,05	6,6±0,7	0,16	>0,05
	14	3,4±0,7	2,6	<0,05	5,4±0,7	1,12	>0,05
	21	2,2±0,79	3,4	<0,05	4,5±0,71	2,13	<0,05

Далее с помощью t-критерия Стьюдента мы проверили достоверность различий в исследуемых показателях между экспериментальной и контрольной группами в установленные сроки (табл. 5).

Таблица 5. Сравнение показателей экспериментальной и контрольной групп в конце эксперимента с помощью t-критерия Стьюдента

Показатель	День	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t-критерий	Достоверность (p)
Упрощенный звуковой тест	7	22,2±1,14	20,2±0,79	1,44	>0,05
	14	24,7±1,34	21,3±1,25	1,86	>0,05
	21	28,3±1,25	23,1±0,74	3,58	<0,05
Шкала Борга	7	5,2±0,79	6,6±0,7	1,33	>0,05
	14	3,4±0,7	5,4±0,7	2,02	>0,05
	21	2,2±0,79	4,5±0,71	2,17	<0,05

Так как эмпирическое значение t-критерия Стьюдента оказалось больше критического на уровне значимости 0,05, что свидетельствует о достоверности различий, можно сделать вывод, что методика, применяемая нами, оказалась эффективной для реабилитации больных новой коронавирусной инфекцией, вызванной Sars-CoV-2, так как пациенты из экспериментальной группы, занимавшиеся по ней, продемонстрировали более быстрые темпы и более высокие качественные показатели улучшения по всем исследуемым тестам (упрощенный звуковой тест: на 14 день; шкала Борга: на 14 день), в отличие от пациентов из контрольной группы, применявших стандартную методику, в результате которой улучшение состояния исследуемых параметров отмечалось позднее, а качественные изменения значительно уступали изменениям в экспериментальной группе (упрощенный звуковой тест: на 21 день; шкала Борга: на 21 день), достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами были отмечены на 21 день для упрощенного звукового теста и шкалы Борга.

Таким образом, физические упражнения в сочетании с дыхательными при контролируемом объеме расширения двигательной активности способны благотворно повлиять на процесс восстановления больных и перенесших новую коронавирусную инфекцию, о чем свидетельствуют данные зарубежных авторов [10, 11, 13], и результаты проведенного нами исследования.

## Заключение

Разработанная методика физической реабилитации доказала свою эффективность и безопасность для реабилитации больных новой коронавирусной инфекцией, так как пациенты из экспериментальной группы, занимавшиеся по ней, продемонстрировали значительное улучшение по всем исследуемым показателям, нежели пациенты из контрольной группы, занимавшиеся по стандартной методике.

## Литература (references)

- Белкин А.А., Авдюнина И.А., Варако Н.А. и др. Реабилитация в интенсивной терапии. Клинические рекомендации // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – №2(78). – С. 39-43. [Belkin, A.A., Avdyunina, I.A., Varako, N.A. i dr. *Reabilitaciya v intensivnoj terapii. Klinicheskie rekomendacii* // *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. – 2017. – N2(78). – P. 39-43. (in Russian)]
- Борисова Н.С., Шумейко А.С. Дыхательная гимнастика при COVID-19: Рекомендации по восстановлению для пациентов / Н.С. Борисова, А.С. Шумейко. – Москва: Эксмо, 2021. – 112 с. [Borisova, N.S., Shumejko, A.S. *Dy`xatel'naya gimnastika pri COVID-19: Rekomendacii po vosstanovleniyu dlya pacientov* / N.S. Borisova, A.S. Shumejko. – Moskva: E ksmo, 2021. – 112 p. (in Russian)]
- Бубнова М.Г. Реабилитация после новой коронавирусной инфекции (COVID-19): принципы и подходы / М.Г. Бубнова, А.Л. Персиянова-Дуброва, Н.П. Лямина, Д.М. Аронов // *CardioСоматика*. – 2020. – Т.11, №4. – С. 6-14 [Bubnova, M.G. *Reabilitaciya posle novej koronavirusnoj infekcii (COVID-19): principy` i podxody`* / M.G. Bubnova, A.L. Persyanova-Dubrova, N.P. Lyamina, D.M. Aronov // *CardioSomatika*. – 2020. – V.11, N4. – С. 6-14 p. (in Russian)]
- Бубнова М.Г., Шляхто Е.В., Аронов Д.М. и др. Новая коронавирусная инфекционная болезнь COVID-19: особенности комплексной кардиологической и респираторной реабилитации. Консенсус экспертов Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики (РосОКР), Российского кардиологического общества (РКО), Российского респираторного общества (РРО), Союза реабилитологов России (СРР), Российского союза нутрициологов, диетологов и специалистов пищевой

- индустрии (РОСНДП). Российский кардиологический журнал. – 2021. – 26(5):4487. [Bubnova, M.G., Shlyaxto, E.V., Aronov, D.M. i dr. *Novaya koronavirusnaya infekcionnaya bolezнь COVID-19: osobennosti kompleksnoj kardiologicheskoy i respiratornoj reabilitacii. Konsensus e'kspertov Rossijskogo obshhestva kardiosomaticheskoy reabilitacii i vtorichnoj profilaktiki (RosOKR), Rossijskogo kardiologicheskogo obshhestva (RKO), Rossijskogo respiratornogo obshhestva (RRO), Soyuz reabilitologov Rossii (SRR), Rossijskogo soyuza nutriciologov, dietologov i specialistov pishhevoj industrii (ROSNDP). Rossijskij kardiologicheskij zhurnal. – 2021. – 26(5):4487 (in Russian)]*
5. Временные методические рекомендации. «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (Covid-19)». Министерство здравоохранения Российской Федерации. Версия 14. 27.12.2021. – 232 с. [Vremennye metodicheskie rekomendacii. «Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (Covid-19)». Ministerstvo zdravooxraneniya Rossijskoj Federacii. Versiya 14. 27.12.2021. – 232 p. (in Russian)]
  6. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (Covid-19). – Министерство здравоохранения Российской Федерации. Версия 12. 21.09.2021. – 232 с. [Vremennye metodicheskie rekomendacii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoj koronavirusnoj infekcii (Covid-19). – Ministerstvo zdravooxraneniya Rossijskoj Federacii. Versiya 12. 21.09.2021. – 232 p. (in Russian)]
  7. Временные методические рекомендации. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (Covid-19). – Министерство здравоохранения Российской Федерации. Версия 2. 31.07.2020. – 151 с. [Vremennye metodicheskie rekomendacii. Medicinskaya reabilitaciya pri novoj koronavirusnoj infekcii (Covid-19). – Ministerstvo zdravooxraneniya Rossijskoj Federacii. Versiya 2. 31.07.2020. – 151 p. (in Russian)]
  8. Гильмутдинова Л.Т. Аспекты физической реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Л.Т. Гильмутдинова, А.Р. Гильмутдинов, Э.Р. Фаизова, Э.М. Салахов, Б.Р. Гильмутдинов // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020. – №6 (90). – С. 76-80 [Gil'mutdinova, L.T. *Aspekty fizicheskoy reabilitacii pacientov, perenesshix novuyu koronavirusnyuyu infekciyu* / L.T. Gil'mutdinova, A.R. Gil'mutdinov, E.R. Faizova, E.M. Salaxov, B.R. Gil'mutdinov // *Medicinskij vestnik Bashkortostana*. – 2020. – N6 (90). – P. 76-80 (in Russian)]
  9. Borg G.A. Psychophysical bases of perceived exertion // *Med Sci Sports Exerc*. – 1982. – V.14(5). – P. 377-381.
  10. Jimeno-Almazán A., Pallarés J.G., Buendía-Romero Á., Martínez-Cava A. et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise // *Int J Environ Res Public Health*. – 2021. – V.18(10). – P. 5329. doi: 10.3390/ijerph18105329.
  11. Carda S., Invernizzi M., Bavikatte G., Bensmail D. et al. COVID-19 pandemic. What should Physical and Rehabilitation Medicine specialists do? A clinician's perspective // *Eur J Phys Rehabil Med*. – 2020. – V.56(4). – P. 515-524. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06317-0.
  12. Carfi A., Bernabei R., Landi F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19 // *JAMA*. – 2020. – V.324(6). – P. 603-605. doi:10.1001/jama.2020.12603.
  13. Udina C., Ars J., Morandi A., Vilaró J., Cáceres C., Inzitari M. Rehabilitation in adult post-COVID-19 patients in post-acute care with Therapeutic Exercise // *J Frailty Aging*. – 2021. – V.10(3). – P. 297-300. doi: 10.14283/jfa.2021.1.

### Информация об авторах

Соколов Дмитрий Сергеевич – преподаватель, ОГБПОУ Смоленский базовый медицинский колледж имени К.С. Константиновой. E-mail: dimon.sokol6@yandex.ru

Федорова Наталья Игоревна – доктор педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет спорта. E-mail: Doc\_fni777@mail.ru

Федоскина Елена Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет спорта. E-mail: vladf61@yandex.ru

Алоина Ольга Сергеевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет спорта. E-mail: aos.69@mail.ru

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 26.07.2023

Принята к печати 28.09.2023