

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ,
ПЕДАГОГИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ»

НАУКА И СОЦИУМ

материалы научно-практических конференций
АНО ДПО «СИППИРС»
(июнь – декабрь 2022)

Новосибирск
2022

УДК 37(063)+7(063)+61(063)+159.9(063)+33(063)+63(063)
ББК 74я43+85я43+5я43+88я43+65я43+63я43+4я43
DOI 10.38163/978-5-6048148-4-0

НЗ4

Наука и социум: материалы научно-практических конференций АНО ДПО «СИППИСПР» (июнь – декабрь 2022) / отв. ред. Е.Л. Сорокина – Новосибирск: Изд-во АНО ДПО «СИППИСПР», 2022. – 223 с.

ISBN 978-5-6048148-4-0

В сборнике представлены материалы XX Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум», XI Всероссийской научно-практической конференции «Коррекционно-развивающая среда и инклюзивная практика помощи детям с ОВЗ», III Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные врачебные практики. Ультразвуковая диагностика». Представленные материалы отражают актуальные проблемы и перспективы развития различных отраслей науки.

Конференции организованы и проведены АНО ДПО «СИППИСПР».

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

Рецензенты:

Березикова Екатерина Николаевна, доктор медицинских наук
Иванов Андрей Анатольевич, доктор философских наук
Ивашенко Яна Сергеевна, доктор культурологии
Солдатова Людмила Николаевна, доктор медицинских наук
Шилов Сергей Николаевич, доктор медицинских наук
Мухаметова Ольга Владимировна, кандидат биологических наук
Попова Наталья Николаевна, кандидат психологических наук
Сартаков Игорь Витальевич, кандидат педагогических наук
Сатретдинова Раиса Сафулловна, кандидат филологических наук
Троянова Елена Николаевна, кандидат экономических наук
Гуща Роман Александрович, доцент
Одинокова Наталья Александровна, доцент

УДК 37(063)+7(063)+61(063)+159.9(063)+33(063)+63(063)
ББК 74я43+85я43+5я43+88я43+65я43+63я43+4я43
DOI 10.38163/978-5-6048148-4-0
ISBN 978-5-6048148-4-0

АНО ДПО «СИППИСПР», 2022
© Группа авторов, 2022

МЕДИЦИНА И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

УДК 616

DOI 10.38163/978-5-6048148-4-0_2022_81

ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ

Сарчимелиа Инна Мамуковна.

г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, ассистент кафедры Реабилитологии ФП и ДПО, inna.sarchimelia.93@mail.ru ORCID: 0000-0001-5619-3321.

Шуляренко Анастасия Ивановна.

г. Санкт-Петербург, СПбГБУЗ «Городская поликлиника №56», заведующая отделением, врач-физиотерапевт, october9-may2@yandex.ru.

Халястова Элина Алексеевна.

г. Тольятти, ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница №2 им. В.В. Баныкина», к.э.н., врач-физиотерапевт высшей квалификационной категории неврологического отделения для лечения больных с ОНМК, khalyastova@mail.ru.

Аннотация. COVID-19 является инфекционным заболеванием, которое осложняется респираторной, неврологической, физической и психологической дисфункцией у многих пациентов в постковидном

периоде. В опубликованной литературе сообщается о различных подходах относительно реабилитации больных, перенесших данное заболевание. Реабилитация считается необходимой для этих пациентов, но не существует единых подходов к вопросам программ восстановительного лечения. В статье нами рассмотрены предлагаемые различными авторами рекомендации по реабилитации больных в постковидном периоде, а также представлен собственный опыт по восстановлению пациентов, перенесших COVID-19.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, постковидный синдром, реабилитация, физиотерапия, лечебная физкультура.

POSTCOVID SYNDROME: MODERN POSSIBILITIES OF REHABILITATION

Sarchimelia Инна Мамуковна.

St. Petersburg, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, assistant of the Department of Rehabilitology inna.sarchimelia.93@mail.ru.

Shulyarenko Анастасия Ивановна.

Saint Petersburg, City Ambulance №56, head of the department, physiotherapist, october9-may2@yandex.ru.

Khalyastova Элина Алексеевна.

Toliatti, Togliatti city clinical hospital №2, candidate of medical sciences, physiotherapist of the highest qualification category of the neurological department for the treatment of patients with stroke khalyastova@mail.ru.

Abstract. COVID-19 is an infectious disease, complicated by respiratory, neurological, physical and

psychological dysfunction in many patients in the postcovid period. The published literature reports on various approaches to the rehabilitation of patients who have suffered from this disease. Rehabilitation is considered necessary for these patients, but there are no unified approaches to rehabilitation treatment programs. In the article, we have reviewed the recommendations proposed by various authors for the rehabilitation of patients in the post-ovoid period, as well as presented our own experience in the recovery of patients who have undergone COVID-19.

Keywords: coronavirus infection, post-COVID-19 syndrome, rehabilitation, physiotherapy, physical therapy.

В настоящее время постковидный синдром занимает лидирующую позицию в современном обществе. С тех пор как обнаружился вирус SARS-CoV-2 прошло более двух лет, а симптомы и жалобы у пациентов, после перенесенной коронавирусной инфекции, порой обнаруживаются до сих пор. В различных источниках литературы можно встретить термин, относящийся к новой коронавирусной инфекции «Постковидный синдром».

Постковидный синдром (от англ. post-COVID-19 syndrome) представляет собой последствия коронавирусной инфекции (COVID-19), а именно жалобы и симптомы пациентов, которые возникли во время или после болезни COVID-19 и продолжаются более 12 недель. По данным статистики до 20% людей, перенёсших коронавирусную инфекцию, страдают от долгосрочных симптомов, длящихся до 12 недель, а в 2,3 % случаев – дольше [1, 2, 3].

Постковидный синдром внесён в Международную классификацию болезней (МКБ-10), (код рубрики U09.9 «Состояние после COVID-19 неуточненное», включающее также постковидное состояние) [4, 5].

По данным Амирова Н.Б. с соавторами к наиболее частым симптомам, которые наблюдаются в течение 6 мес. после перенесенной инфекции, вызванной SARS – COVID 19 являются: усталость (63%), бессонница (26%), тревога и депрессия (23%), выпадение волос (22%), реже встречались anosmia (11%), боль в суставах (9%), сердцебиение (9%), снижение аппетита (8%), расстройство вкуса (7%), головокружение (6%), диарея и рвота (5%), боль или стеснение в груди (5%), боль в горле (4%), кожные высыпания (3%), головная боль (2%), миалгия (2%) [6].

Отдельно необходимо отметить часто встречающуюся неврологическую и психоневрологическую симптоматику, у больных перенесших COVID-19, включающую болевые синдромы различной локализации (цефалгии, миалгии, артралгии, дорсалгии); нарушения обоняния и вкусовые нарушения; головокружение; когнитивные нарушения (нарушения памяти, расстройства концентрации внимания, дезориентация в пространстве и времени, снижение самооценки); психоэмоциональные расстройства (фобии, существенно повышенный уровень тревожности, панические атаки); нарушения сна. Такие проявления постковидного синдрома, как нарушения пищевого поведения (булимия или анорексия), резкие перепады артериального давления и пульса, аритмии, тахикардия, расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта (диарея) также могут быть

обусловлены нарушениями нервной регуляции их функционирования [7, 8, 9].

Для лечения постковидного синдрома используются различные направления. Рассмотрим основные из них.

Фармакотерапия.

Некоторым пациентам после острого периода COVID-19 рекомендуется пролонгированный прием глюкокортикоидов и антикоагулянтов. Для купирования неврологических симптомов назначаются комбинированные препараты (магний+пиридоксин), глицин, валериана, омега-3 жирные кислоты (по 500–1000 мг в сутки). При тахикардии и кардиалгии обосновано применение бета-адреноблокаторов. При когнитивных нарушениях применяются нейрометаболические средства с нейропротективным эффектом; при выраженном когнитивном дефиците базисную терапию составляют мемантин и/или ингибиторы ацетилхолинэстеразы. Применение анксиолитиков и антидепрессантов способствует уменьшению соматовегетативных и других нарушений, обусловленных тревожной или депрессивной симптоматикой. Также в составе комплексной терапии рекомендован прием препаратов, содержащих комплексы витаминов (витамины группы В, С, РР) и микроэлементов (цинк, магний, кальций) [9–13].

Психотерапия.

Для коррекции психоэмоциональных расстройств используется мотивационное интервьюирование [11–13].
Лечебная физкультура.

Расширение физической активности должно быть постепенным, но систематическим. В постковидном

периоде полезны дозированные занятия лечебной физкультурой, дыхательной гимнастикой, ходьба, плавание [11, 14, 15].

Физиотерапия [16–23].

В рамках комплексных программ постковидной реабилитации используются физиотерапевтические процедуры: магнитотерапия, импульсные токи, электрофорез, небулайзерная терапия. Обосновано применение оздоровительного массажа, галотерапии, рефлексотерапии.

В рамках данной статьи подробно рассмотрим возможности применения физиотерапевтических методов лечения при реабилитации больных, перенесших COVID-19.

Цель физиотерапевтического лечения после перенесенного ковида заключается в улучшении кровообращения и лимфооттока, дренажной функции бронхов, вентиляции легких, повышении выносливости пациента.

Физические методы лечения направлены на:

- профилактику ранних и поздних осложнений;
- восстановление бронхиальной проходимости и морфологической структуры легочной ткани;
- активацию альвеоло-капиллярного транспорта;
- повышение адаптационно-компенсаторных возможностей организма;
- восстановление толерантности к нагрузкам и к гипоксии;
- коррекцию нейрогуморальных расстройств и иммунологической реактивности организма;
- стабилизацию физического и психического здоровья.

В лечении постковидного синдрома применяются следующие физиотерапевтические методы:

1. Низкочастотная магнитотерапия, которая оказывает противовоспалительное, противоотечное действие, активирует процессы репарации тканей, нормализует микроциркуляцию, уменьшает сроки регресса инфильтративных изменений.
2. Высокочастотная импульсная магнитотерапия применяется, преимущественно, с целью противоболевого эффекта.
3. Электрофорез с лидазой и эуфиллином на проекцию корней легких. Рекомендуемая сила тока до 15 мА, продолжительностью 15 мин.
4. СМТ-терапия (лечение синусоидальными модулированными токами) оказывает спазмолитическое действие, уменьшает бронхиальную обструкцию, активирует дренажную функцию бронхов, стимулирует кашлевые рецепторы, улучшает эвакуацию мокроты.
5. Ультразвуковая терапия оказывает противовоспалительное, десенсибилизирующее, спазмолитическое действие, воздействует на гладкую мускулатуру бронхов, способствуя отхождению мокроты. Важным эффектом данной процедуры является дефибрирующее действие, что особенно важно для больных, перенесших двухстороннюю пневмонию.
6. Индуктотермия обладает бактериостатическим, противовоспалительным, рассасывающим, спазмолитическим действиями, улучшает микроциркуляцию.
7. Электромагнитное поле сверхвысокой частоты (ДМВ, СВВ) оказывает противовоспалительный эффект. Возможны следующие варианты данной процедуры:

а) ДМВ-терапия на межлопаточную область.

При этом излучатель устанавливается между лопатками с зазором 5 см, мощность – 30–40 Вт. Курс лечения – 5 процедур, через день, продолжительностью воздействия – 10–12 мин.

б) ДМВ-терапия на область корней легких.

Цилиндрический излучатель располагается с зазором 5 см на межлопаточную область или над грудиной, мощность 25–40 Вт. Курс лечения – 8–10 процедур, ежедневно, продолжительностью воздействия – 10 мин. [18, 19].

По данным С.В. Москвина и соавт. (2020) отмечен положительный опыт применения лазерной терапии в комбинации с дыхательными тренировками, занятиями на тренажерах, вибрационной гимнастикой и аэрозольтерапией при реабилитации больных, перенесших COVID-19. Исследователями были выбраны соответствующие параметры лазерной терапии: импульсное ИК низкоинтенсивное лазерное излучение с длиной волны 904 нм, длительностью светового импульса 100 нс, импульсной мощностью 15 Вт, частотой 80 Гц, экспозицией 1,5 мин. на одну зону (на область кожной проекции), а именно: очага (2-3 зоны), корни легких, полей Кренига, левой надключичной областью (неинвазивное лазерное освечивание крови, (НЛОК)). Процедуры проходили ежедневно или через день. Курс составлял 12–15 процедур.

Также авторами предложен комбинированный вариант лазерной терапии, включающий внутривенное лазерное освечивание крови, ультрафиолетовое лазерное освечивание крови и воздействие импульсным ИК низкоинтенсивным лазерным излучением [19].

В случае данной комбинированной терапии получены положительные результаты. Начиная со 2-ой процедуры у пациентов повысилась эффективность кашлевого толчка, что способствовало улучшению отхождения мокроты, а также улучшалось общее самочувствие. Уже к 5-ой процедуре отмечалось уменьшение выраженности явлений общей гипоксии. К окончанию предложенного авторами курса реабилитации отмечен полный регресс жалоб у 90% больных. При этом все пациенты хорошо переносили лечение [19].

Соколов А.В. и соавт. (2021) проводили реабилитацию в условиях санаториев 312 пациентам, перенесших COVID-19 [20]. До начала лечения у 86% выявили жалобы, характерные для постковидного синдрома: астенизацию (59%), кашель и одышку (26%), головные боли, боли в суставах и мышцах (24%), эмоциональную лабильность (16%), снижение памяти и внимания (10%).

По результатам реабилитации положительная динамика функциональных резервов организма наблюдалась в 95,6% случаев. Жалобы сохранялись только у 18,3% пациентов, но отмечен существенный регресс степени их выраженности. Количество больных с высоким и средним уровнем функциональных резервов организма повысилось после комплексного восстановительного лечения в 2,1 раза (с 27% до 57%). У большинства пациентов (72%) отмечалась положительная динамика функции внешнего дыхания. В частности, жизненная емкость легких существенно возросла (с $89,8 \pm 0,9$ до $95,3 \pm 0,8\%$ от должной величины ($p < 0,05$)) [20].

Таким образом, полученные исследователями результаты наглядно продемонстрировали, что включение санаторно-курортного этапа реабилитации больным, перенесших COVID-19, позволяет добиться существенного регресса клинической симптоматики постковидного синдрома, повысить функциональные резервы, умственную и физическую работоспособность [20].

В качестве эффективной методики можно рекомендовать ингаляцию термической гелий-кислородной смеси при реабилитации больных, перенесших COVID-19. Нагретая до 90 градусов гелий-кислородная смесь, при поступлении в дыхательную систему значимо повышает сатурацию кислорода, оказывает благоприятное воздействие на микроциркуляторные процессы, обладает противовоспалительным действием при заболеваниях верхних и нижних дыхательных путей [21, 22]. В работах А.Л. Красновского и соавт. (2013) показан гипоаллергенный характер влияния ингалируемой гелий-кислородной смеси на слизистые верхних дыхательных путей, бронхиального дерева и альвеоло-капиллярные элементы [23]. В качестве возможной схемы применения термической гелий-кислородной смеси аппаратом BreezeLite (Россия) можно рекомендовать ингаляцию концентрации смеси гелия (70%) и кислорода (30%), при температуре 40-70°C. Продолжительность ежедневных процедур составляет 10 минут.

Результаты собственного наблюдения.

На базе ГБУЗ СО «Тольяттинская городская клиническая больница №1» проводилась постковидная реабилитация сотрудников, перенесших COVID-19. Было

пролечено 30 пациентов. В зависимости от предъявляемых жалоб составлялись индивидуальные комплексы физиотерапевтических процедур, которые включали применение следующих аппаратов и методик:

Импульсное низкочастотное электростатическое поле от аппарата «Хивамат-200» (многоцелевая массажная система).

При воздействии электростатическим полем соответствующий участок ткани последовательно подтягивается и опускается, что сопровождается ритмичной деформацией ткани. Это воздействие способствует восстановлению эластичности и мобилизации отдельных волокон и слоев, а также улучшению кровоснабжения ткани.

Система «Hivamat», прежде всего, оказывает влияние на микроциркуляцию в интерстициальной соединительной ткани. Применение аппарата ведет к нормализации устойчивого состояния-постоянству течения жидкости в ткани вокруг клеток и по лимфатическим и кровеносным сосудам.

Целесообразно применение данного метода для:

- эффективной профилактики тромбозов, в случае потери или длительного бездействия мышечного насоса, например, в интенсивной терапии, гериатрии;
- лимфатического дренажа;
- эффекта детонизации верхних дыхательных путей и облегчения отхождения мокроты при заболеваниях дыхательных путей;
- релаксирующей терапии для транквилизации и регенерации.

Процедуры проводились на область грудной клетки в положении пациента лежа и сидя,

воздействовали также на верхний отдел живота, область прикрепления диафрагмы, надключичную область, межреберные промежутки, грудной отдел позвоночника. Использовалась частота 80-100 Гц 20 минут и 20-30 Гц 5 минут последовательно. Процедуры проводились ежедневно, 10 процедур на курс.

Селективная вазоактивная электронейростимуляция от аппарата «Боди Дрейн».

Аппарат генерирует токи, аналогичные посылаемым автономной нервной системой гладкой мускулатуре, что активирует ее циклическое сокращение и расслабление, контролируется симпатическая и парасимпатическая нервные системы, стимулируется и поперечно-полосатая скелетная мускулатура. Это вызывает эффект мышечного насоса, что в совокупности с работой гладкой мускулатуры улучшает венозный и лимфатический отток от периферических органов. Такая активация лимфатической системы облегчает динамику всех жидкостей тела, таким образом:

- увеличивая интерстициальный дренаж;
- повышая интенсивность клеточного обмена;
- нормализуя артериальное кровообращение, лимфатический и венозный отток и приток;
- уменьшая выраженность отеков и гематом;
- стимулируя заживление ран;
- обеспечивая мышечное расслабление и устраняя застойные явления;
- осуществляя профилактику тромбозов глубоких вен, эмболии легочной артерии и кровоизлияний после операций.

Применялась четырех-электродная методика, позволяющая одновременно стимулировать

периферическую и центральную системы. Время воздействия составляло 20 минут. Процедуры проводились ежедневно, на курс 10 процедур.

Общая импульсная магнитотерапия микротеслового диапазона на аппарате «Бемер-3000».

БЕМЕР-терапия – это био-электро-магнитная энерго-регуляция организма человека, представляющая собой современную методику применения малых электромагнитных полей в медицине.

Электромагнитное поле ВЕМЕР – это слабое электромагнитное поле (ЭМ), интенсивность которого не более 100 микроТэслов. Это допустимая Международной организацией здравоохранения (МОЗ) норма, не превышающая естественный магнитный фон земли, который в свою очередь необходим для зарождения и продолжения жизни на земле.

Магнитные поля оказывают противовоспалительное, противоотечное, седативное, болеутоляющее действие. Под их воздействием улучшается микроциркуляция, стимулируются регенеративные процессы в тканях.

Процедуры БЕМЕР-терапии проходили с использованием индукционного матраса, длительность процедур 8 минут, ежедневно, курс 10 процедур.

Магнитотерапия от аппаратов «Алмаг-02», «Полимаг-01».

Процедуры проводились на область грудной клетки в положении пациента лежа на спине с использованием одного («Алмаг-02») или двух («Полимаг-01») индукторов (в данном случае использовалась конфигурация соленоида). Магнитное поле в режиме вращающегося по горизонтали с

правовращением. Частота импульсов 100 Гц, а более молодым пациентам «неподвижное пульсирующее» магнитное поле частотой 6 Гц, интенсивность магнитной индукции 6 мТл. Продолжительность воздействия 20 минут, ежедневно. Курс 10 процедур.

Индуктотермия от аппарата «ИКВ-4».

Использовался индуктор-кабель на область грудной клетки. Интенсивность в положении 2. Продолжительность воздействия 15–20 минут. Процедуры проводились через день, курсом 5–7 процедур.

Лазеротерапия от аппарата «Мустанг-2000».

Проводилось низкоинтенсивное неинвазивное лазерное облучение крови (НЛОК). Использовалась частота 80 Гц, экспозиция 2 мин. на поле. Курс 10 процедур, ежедневно.

Транскраниальная электростимуляция (ТЭС-терапия).

ТЭС-терапия применялась нами для нормализации психологического статуса и лечения постковидной депрессии, т.к. в число показаний для ТЭС-терапии входят:

- лечение неврологических, психических расстройств с депрессиями и невротами;
- лечение реактивной тревожности, синдрома «хронической усталости», синдрома «беспокойных ног»;
- устранение явлений стресса разной степени интенсивности в разных условиях;
- повышение работоспособности здоровых людей.

Процедуры проводились по лобно-сосцевидной методике, ток биполярный 1–2 мА, по 30–40 минут, ежедневно, курс 10 процедур.

Гидромассажные ванны хвойные, йодо-бромные, с арникой.

Использовались концентраты фирмы «Бальнеомед», процедуры проводились при индифферентной температуре, по 20 минут, курс – 10 ежедневных процедур.

Электрофорез йода и эуфиллина из среды ДМСО на область грудной клетки билатерально, сила тока до 10 мА, 20 минут, ежедневно, курс 10 процедур.

Массаж грудной клетки.

Лечебная дыхательная гимнастика.

После проведенного курса физиотерапевтического лечения у всех 30 пациентов отмечалась положительная динамика: значительно уменьшились утомляемость, слабость; практически исчезли мышечные боли и одышка; перестал беспокоить кашель, исчезли дискомфорт и тяжесть в области грудной клетки; прошли боли в суставах; ушли отеки; улучшились сон и настроение.

Заключение. Реабилитационно-восстановительное лечение позволяет добиться существенного регресса клинической симптоматики постковидного синдрома, значимого повышения уровня функционального резерва организма, улучшения вентиляционной функции легких, восстановления умственной и физической работоспособности.

Библиографический список.

1. Sudre C.H., Murray B., Varsavsky T. et al. Attributes and predictors of Long-COVID: analysis of COVID cases and their symptoms collected by the Covid Symptoms Study App.

- medRxiv. 2020.10.19.20214494. doi:
<https://doi.org/10.1101/2020.10.19.20214494>.
2. Soriano J.B., Murthy S., Marshall J.C. et al. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus *Lancet Infect Dis.* 2022;22(4):e102-e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9
 3. Taribagil P., Creer D., Tahir H. 'Long COVID' syndrome. *BMJ Case Rep.* 2021;14(4):e241485. doi: 10.1136/bcr-2020-241485
 4. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature medicine.* 2021;27 (4):601-615. doi: 10.1038/s41591-021-01283-z
 5. Post-COVID Conditions. CDC, 2021. Updated Sept 16, 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects>.
 6. Амиров Н.Б., Давлетшина Э.И., Васильева А.Г., Фатыхов Р.Г. Постковидный синдром: мультисистемные «дефициты». *Вестник современной клинической медицины.* 2021;14(6):94-104. doi: 10.20969/VSKM.2021.14(6).94-104
 7. Долгополов И.С., Менткевич Г.Л., Рыков М.Ю., Чичановская Л.В. Неврологические нарушения у пациентов с long COVID синдромом и методы клеточной терапии для их коррекции: обзор литературы. *Сеченовский вестник.* 2021;12(3):56–67. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.3.56-67>
 8. Premraj L., Kannapadi N.V., Briggs J. et al. Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: A meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2022;434:120162. doi: 10.1016/j.jns.2022.120162
 9. Pierce J.D., Shen Q., Cintron S.A., Hiebert J.B. Post-COVID-19 Syndrome. *Nurs Res.* 2022;71(2):164-174. doi: 10.1097/NNR.0000000000000565

10. Visco V., Vitale C., Rispoli A. et al. Post-COVID-19 Syndrome: Involvement and Interactions between Respiratory, Cardiovascular and Nervous Systems. *J Clin Med.* 2022;11(3):524. doi: 10.3390/jcm11030524
11. Временные методические рекомендации. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (covid-19). Министерство здравоохранения Российской Федерации. Версия 2. 151 с.
12. Maamar M., Artime A., Pariente E. et al. Post-COVID-19 syndrome, low-grade inflammation and inflammatory markers: a cross-sectional study. *Curr Med Res Opin.* 2022;38(6):901-909. doi:10.1080/03007995.2022.2042991
13. Chuang H.J., Hsiao M.Y., Wang T.G., Liang H.W. A multi-disciplinary rehabilitation approach for people surviving severe COVID-19-a case series and literature review. *J Formos Med Assoc.* 2022:S0929-6646(22)00064-X. doi: 10.1016/j.jfma.2022.02.002.
14. d'Ettorre G., Gentilini Cacciola E., Santinelli L. et al. Covid-19 sequelae in working age patients: A systematic review. *J Med Virol.* 2022;94:858-868. doi:10.1002/jmv.27399868
15. Bordas-Martínez J., Luzardo-González A., Arencibia A., Effects of Early Physical Therapy and Follow-Up in Acute Severe Coronavirus Disease 2019 Pneumonia: A Retrospective Observational Study. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:866055. doi: 10.3389/fmed.2022.866055.
16. Thomas P., Baldwin C., Beach L. et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting and beyond: an update to clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2022;68(1):8-25. doi: 10.1016/j.jphys.2021.12.012.

17. World Physiotherapy. World Physiotherapy Response to COVID-19 Briefing Paper 9. Safe rehabilitation approaches for people living with Long COVID: physical activity and exercise. London, UK: World Physiotherapy; 2021.
18. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия: руководство для врачей. 3-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство»; 2013. 688 с.
19. Москвин С.В., Асхадулин Е.В., Кондратьева М.С. Опыт применения лазерной терапии в реабилитации больных COVID-19. // Вестник новых медицинских технологий: Электронное периодическое издание. – 2020. – № 4. С. 60–63. Doi: 10.24411/2075-4094-2020-16697
20. Соколов А.В., Лебедев А.Н., Стома А.В. и др. Реабилитационное лечение постковидного синдрома в условиях санатория. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2021.98(3). – выпуск 2. – С. 180–181
21. Варфоломеев С.Д., Панин А.А., Быков В.И. и др. Кинетическая модель развития острой вирусной инфекции в организме человека. Критические условия, механизмы управления, «термогелиокс». // Вестн. Акад. наук. Сер. химическая. – 2020. – № 6. – С. 1–6.
22. Жуковский Л.И., Цирульников Е.А., Фесенко Л.Д. Применение гелиокислородных смесей при респираторной гипоксии. // Клиническая медицина. – 1989. – № 2. – С. 114–118.
23. Красновский А.Л. Григорьев С.П., Алехин А.И., Потапов В.Н. Применение подогреваемой кислородно-гелиевой смеси в комплексном лечении пациентов с внебольничной пневмонией. // Клиническая медицина. – 2013. – № 5. – С. 38–41.