УДК 616.98:578.834.1]-036.8:616-051

DOI: 10.31549/2541-8289-2021-2-34-41

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ COVID-19

Шпагина Л.А., Дробышев В.А., Логачева Г.С.,
Шпагин И.С., Котова О.С., Малиновская Е.В.,
Паначева Л.А.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

АННОТАЦИЯ

Изучена эффективность 6-недельной реабилитации 53 пациентов, перенесших пневмонию средней степени тяжести, вызванную COVID-19. На третьем этапе участники исследования разделили на две группы с учетом профессии: медицинский персонал (31 чел.) и работники сферы обслуживания (22 чел.). Обследование, проведенное после завершения периода наблюдения, выявило меньшую эффективность восстановления нарушенных функций в группе медицинских работников — достоверных улучшений по показателям жизненной емкости легких, тяжести одышки, толерантности к физической нагрузке не достигнуто, что диктует необходимость большей продолжительности курсов восстановительного лечения. При этом снижение активности системного воспаления, улучшение качества жизни по завершении 6 нед реабилитации у медицинских работников свидетельствует о наличии потенциала для дальнейшего восстановления.

Ключевые слова: COVID-19, третий этап реабилитации, пневмония, толерантность к физической нагрузке, коронавирусная инфекция, одышка, качество жизни, медицинские работники.

Автор, ответственный за переписку

Дробышев Виктор Анатольевич: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 630091, г. Новосибирск, Красный пр., 52.
E-mail: doctorvik@yandex.ru

EFFICIENCY OF PHYSICAL REHABILITATION OF MEDICAL PROFESSIONALS WITH THE CONSEQUENCES OF COVID-19

Shpagina L.A., Drobyshev V.A., Logacheva G.S.,
Shpagin I.S., Kotova O.S., Malinovskaya E.V.,
Panacheva L.A.

Novosibirsk State Medical University

ABSTRACT

The effectiveness of 6-week rehabilitation of 53 patients who came through moderate severity pneumonia caused by COVID-19 was studied. At the 3rd stage of investigation, the study participants were divided into two groups, taking into account the profession: medical staff (31 persons) and service workers (22 persons). The examination, carried out after the end of the observation period, revealed a lower efficiency of restoration of impaired functions in the group of medical workers — significant improvement in terms of vital capacity of the lungs, severity of dyspnea, exercise tolerance were not achieved, which dictates the need for a longer duration of rehabilitation treatment courses. At the same time, a decrease in the activity of systemic inflammation, an improvement in the quality of life upon completion of 6-week rehabilitation in medical professionals indicates the potential for further health restoration.

Keywords: COVID-19, rehabilitation stage 3, pneumonia, exercise tolerance, coronavirus infection, dyspnea, quality of life, medical professionals.

Corresponding author

Drobyshev Viktor Anatolievich: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospect, Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: doctorvik@yandex.ru

© ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, 2021

ВВЕДЕНИЕ

Возбудитель заболевания COVID-19 (Coronavirus disease 2019), появление которого датируется декабрем 2019 г., представляет собой одноцепочечный РНК-содержащий вирус SARS-CoV-2, относящийся к семейству *Coronaviridae*, роду *Betacoronavirus*, обладающий тропностью к альвеолярному эпителию и слизистым верхних дыхательных путей [1, 2]. Его возникновение

поставило перед специалистами здравоохранения новые задачи по оказанию медицинской помощи больным [3, 4]. В настоящий момент в мире сложилась ситуация, при которой достоверной профессиональной информации по медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 недостаточно, так как это заболевание является новым. Традиционный способ получения необходимой информации путем привлечения дан-

ных ранее выполненных научных исследований оказался неэффективным, поскольку опыт лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией измеряется всего несколькими месяцами. Учитывая необычность самой ситуации пандемии и особенности патогенеза заболевания, вызванного SARS-CoV-2, шаблонное применение общепринятых методов реабилитации после перенесенных респираторных заболеваний может быть небезопасным или неэффективным [5].

Существующий практический опыт показывает, что даже после легких форм COVID-19 длительно сохраняются явления постинфекционной астении, нарушающие качество жизни и трудоспособность пациентов [6].

Медицинские работники имеют высокий риск инфицирования SARS-CoV-2 и манифестации заболевания, что определяет практическую потребность в разработке реабилитационных программ, нацеленных на восстановление функции респираторной системы и сохранение трудоспособности пациентов [7–9]. Наиболее перспективными для респираторной реабилитации являются первые два месяца после острого периода коронавирусной инфекции [5].

В настоящее время происходит активное накопление данных как о подходах к профилактике заражения SARS-CoV-2 медицинского персонала, так и об оценке эффективности реабилитационных мероприятий, реализуемых в рамках временных методических рекомендаций «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [4], что и определило цель настоящего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность методов физической реабилитации медицинских работников после перенесенной пневмонии, вызванной новой коронавирусной инфекцией, в амбулаторно-поликлинических условиях для восстановления функций внешнего дыхания, толерантности к нагрузкам, психоэмоциональной стабильности, восстановления бытовой активности и профессиональной работоспособности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях амбулаторно-диагностического центра ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 2» (гл. врач — Л.А. Шпагина) обследованы 53 женщины, перенесшие COVID-19 средней степени тяжести с поражением легких. Возраст пациенток варьировал от 32 до 62 лет, составляя

в среднем $40,8 \pm 8,6$ года. В числе осмотренных 31 чел. (группа 1) — сотрудники медицинских учреждений, 22 чел. (группа 2) — работники сферы обслуживания. Пациентки в изучаемых группах статистически однородны по возрасту, сопутствующим заболеваниям, тяжести поражения легких в острую фазу и результатам предшествующего лечения.

Все осмотренные выписаны из стационара не менее 2 нед назад, время от начала заболевания COVID-19 — 4–6 нед. Обследование участников исследования включало осмотры терапевта, пульмонолога, невролога, определение SARS-CoV-2 методом ПЦР, мультиспиральную компьютерную томографию органов грудной клетки, электрокардиографию, клинический и биохимический анализы крови. По результатам клиничко-функционального обследования у пациенток выявляли остаточные явления интерстициального поражения легких, дыхательную недостаточность, астенический синдром, повышенную тревожность.

Критерии включения: высокий реабилитационный потенциал, шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ) 2–3 балла, сохранение одышки при физической нагрузке, астенизация, повышенная тревожность, отрицательные результаты ПЦР орофарингеальных мазков на РНК SARS-CoV-2.

Критерии исключения: отрицательная динамика данных компьютерной томографии и/или маркеров воспаления, высокие кардиологические риски, сатурация кислорода (SpO_2) < 90 %, снижение SpO_2 более чем на 4 пункта при физической нагрузке.

Все пациентки дали согласие на участие в исследовании в соответствии с международными этическими требованиями ВОЗ. На выполнение работы получено разрешение локального этического комитета.

Индивидуальная программа реабилитации, сформированная мультидисциплинарной командой, включающей пульмонолога, терапевта, врача ЛФК, физиотерапевта, методиста по лечебной физкультуре, реализовывалась на протяжении 1,5 мес в режиме 3 раз в неделю.

Реабилитационные мероприятия, составленные для третьего этапа на основании временных клинических рекомендаций (2020) [4], включали процедуры РЕР-терапии с использованием пневмотренажера Ascapella (UK), лазерную терапию на сегментарные зоны, групповые и индивидуальные занятия лечебной физкультурой с упором на дыхательную гимнастику, аэробные

нагрузки на велотренажере, дозированную ходьбу.

Лечебная гимнастика проводилась групповым методом 3 раза в неделю по 30 мин и включала общеразвивающие упражнения для мышц конечностей и туловища, статические, динамические и ассистированные дыхательные упражнения с парадоксальной техникой дыхания. Занятия лечебной физкультурой сочетались с процедурами РЕР-терапии от аппарата Acapella по 10–15 мин не менее 3 раз в сутки. Дозирование кардиореспираторных тренировок осуществлялось на основании теста 6-минутной ходьбы, процедуры выполнялись интервальным методом на велотренажере Kettler (ES) мощностью 0,7–1,0 Вт на кг массы тела с частотой педалирования 50 об./мин: начальный период — 3 мин нагрузка — 1 мин отдых, с 4-й недели — 5 мин нагрузка — 1 мин отдых. Общее время нагрузки составляло от 7–10 мин в начале занятий и достигало 15–25 мин к окончанию реабилитационного курса под контролем частоты сердечных сокращений (ЧСС). Все пациентки ежедневно занимались дозированной ходьбой в течение 30–40 мин в темпе, который позволял вести разговор без появления одышки и чувства утомления.

Физиотерапевтический блок реабилитационной программы включал лазерную терапию от аппарата «Матрикс» в инфракрасном диапазоне в импульсном режиме при частоте 100 Гц, выходной мощности 10 Вт. Кроме зоны очага поражения, во время процедуры облучению подвергали 2–3 поля (экспозиция — по 4 мин на каждое): паравертебральные зоны на уровне Th IV–T VIII, область надплечий (поля Кренига) по 6–12 мин через день, до 12 процедур на курс.

Выраженность одышки анализировалась с использованием стандартных анкет: Medical Research Council (MRC) [10], оценка функциональных нарушений в выполнении повседневных задач — степень необходимых усилий по шкалам BDI (Baseline Dyspnea Index, исходный индекс одышки) и TDI (Transition Dyspnea Index, динамический индекс одышки) [11]. Параметры функции внешнего дыхания исследовали по данным спирометрии, выполненной на спирографе микропроцессорном СМП-21/01-Р-Д в соответствии с Федеральными клиническими рекомендациями [12]. Анализ показателей проводился с использованием формулы должных величин по Р.Ф. Клементу [13]. Уровень С-реактивного белка и ферритина сыворотки исследовали методом твердофазного им-

муноферментного метода (8-канальный иммуноферментный планшетный фотометр Expert Plus, ASYS HITECH, Австрия), ЛДГ — стандартным кинетическим методом.

Толерантность к физической нагрузке оценивали по тесту 6-минутной ходьбы [14] с оценкой переносимости физических нагрузок по модифицированной шкале Борга [15], выраженность тревоги и депрессии — согласно опроснику HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) [16], а качество жизни — по результатам Европейского опросника качества жизни EQ5D и анкеты St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) [10].

Статистическая обработка полученных данных исследования проводилась на персональном компьютере с использованием пакета программ SPSS 24.0. Для оценки достоверности нормальности распределения полученных данных использовался метод Колмогорова — Смирнова. Сравнительные внутригрупповые оценки результатов до и после лечения проводились по *t*-критерию Вилкоксона, сравнение групп — по критерию Манна — Уитни. Уровень статистической значимости — 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение результатов теста mMRC позволило обнаружить снижение выраженности одышки к завершению периода наблюдения в обеих группах, что свидетельствовало об улучшении вентилиционной функции легких. При этом обращал на себя внимание тот факт, что большие сдвиги имели место у пациенток, включенных в группу 2 (рис. 1): среднее число баллов mMRC в группе 1 через 1,5 мес после начала реабилитации уменьшилось в 1,4 раза ($p = 0,041$), тогда как в группе 2 — в 1,8 раза ($p = 0,012$). Следует отметить, что при сопоставлении результатов реабилитации итоговые значения mMRC у обследованных в группе 1 достоверно отставали от таковых в группе 2 в 1,4 раза ($p = 0,036$).

Однонаправленные сдвиги зафиксированы при изучении функциональных нарушений в выполнении повседневных задач по шкалам BDI и TDI, оценивающим исходный и динамический уровень одышки (рис. 2). Как следует из представленных данных, позитивные сдвиги отмечались в обеих группах, но среди пациенток из числа медицинских работников изменения носили менее выраженный характер, чем среди больных, не имеющих постоянного контакта с вирусным окружением в условиях лечебно-профилактических учреждений.

Рис. 1. Показатели выраженности одышки по тесту mMRC до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; ^ — критерий достоверности межгрупповых различий; $p < 0,05$

При оценке функциональных нарушений, трудностей в выполнении повседневных задач и степени необходимых усилий по шкале BDI оказалось, что в группе 1 среднее число баллов уменьшилось в 1,3 раза ($p = 0,041$), тогда как в группе 2 выявленные изменения оказались более значимыми — в 1,4 раза ($p = 0,035$). При исследовании показателя TDI-динамического индекса одышки выявлены сопоставимые данные: к завершению периода наблюдения цифры индекса в группе 1 уменьшились в 1,5 раза ($p = 0,026$), тогда как группе 2 больше в 1,7 раза ($p = 0,018$). Вместе с тем достоверных различий в конечных показателях исходного уровня одышки между группами не отмечено.

Результаты изучения данных спирографии на фоне реабилитации указывали на различия между сравниваемыми группами (рис. 3): у пациенток в группе 1 увеличение показателя ЖЕЛ не имело статистических различий с исходными показателями и составило 1,14 раза ($p = 0,063$),

тогда как в группе 2 выявленные изменения оказались более значимыми — в 1,4 раза ($p = 0,035$). Эти данные позволили говорить о более быстром и эффективном восстановлении координации в работе дыхательной мускулатуры, уменьшении объема воспалительно-фиброзных очагов в легких у пациенток, не связанных с работой в контакте с вирусным окружением. Вместе с тем при сопоставлении значений жизненной емкости легких к завершению периода наблюдения оказалось, что изучаемые показатели у обследованных в группе 2 превышали таковые в группе 1 всего в 1,1 раза ($p = 0,057$).

Изучение показателей теста 6-минутной ходьбы позволило выявить его изменение после проведенного курса реабилитации у пациенток с последствиями пневмонии, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией (рис. 4). При анализе полученных данных оказалось, что у обследованных в группе 1 толерантность к физической нагрузке имела лишь тенденцию к улучше-

Рис. 2. Показатели выраженности исходного и динамического уровней одышки по шкалам BDI и TDI до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; $p < 0,05$

Рис. 3. Показатели жизненной емкости легких до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; $p < 0,05$

нию, так как повышение отмечалось в 1,13 раза ($p = 0,055$), в то время как у пациенток группы 2 позитивные сдвиги носили значимый характер и составили 1,3 раза ($p = 0,039$). Полученные данные свидетельствовали о более медленном темпе восстановления толерантности к физической нагрузке у медицинских работников, но достоверных различий в конечных значениях данного показателя в сравниваемых группах не установлено.

При изучении психоэмоционального напряжения обследованных отмечено следующее: исходно полученная сумма баллов, согласно тесту HADS, расценивалась как субклинически выраженные признаки тревоги/депрессии (рис. 5). К завершению реабилитационного курса у пациенток группы 1 исследуемый показатель снизился в 1,2 раза ($p = 0,045$), но оставался на цифрах, свидетельствующих о сохранении субклинически выраженных признаков тревоги/депрессии. В группе 2 значения соответствующих показате-

лей от исходно аналогичных цифр к завершению реабилитации уменьшились в 1,5 раза ($p = 0,018$), указывая на уменьшение степени тревожности. Следует отметить, что при сопоставлении цифровых значений показателя к завершению периода наблюдения различия между группами достигли уровня значимости и составили 1,3 раза ($p = 0,034$).

Для оценки качества жизни больных исходно и после реабилитации по опроснику EQ-5D у пациентов обеих групп выявлено достоверное улучшение среднего балла профилей (рис. 6). В частности, в группе 1 отмечено снижение среднего балла в 1,2 раза ($p = 0,042$), тогда как в группе 2 больше — в 1,4 раза ($p = 0,022$). Наибольшие сдвиги отмечали в обеих группах по профилям мобильности, бытовой активности, тревоги и депрессии. Однако достоверных различий в конечных значениях данного показателя в сравниваемых группах не установлено.

Рис. 4. Показатели теста 6-минутной ходьбы до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; $p < 0,05$

Рис. 5. Показатели тревоги/депрессии по шкале HADS до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; ^ — критерий достоверности межгрупповых различий; $p < 0,05$

Рис. 6. Суммарные значения профилей опросника EQ-5D до и после реабилитации:

* — критерий достоверности внутригрупповых различий; $p < 0,05$

Таблица 1

Динамика показателей активности системного воспаления

Показатель	Группа 1 ($n = 31$)	Группа 2 ($n = 22$)
С-реактивный белок, мг/мл	$-31,1 \pm 3,45$	$-6,0 \pm 1,15$
Ферритин, нг/мл	$-84,5 \pm 2,49$	$-11,5 \pm 6,39$
Лактатдегидрогеназа, ед./л	$-55,8 \pm 9,21$	$-10,1 \pm 6,17$

По данным анкеты SGRQ, общий балл в группе 1 снизился с $71 \pm 3,22$ до $51 \pm 3,98$ балла ($p = 0,001$), в группе сравнения с $69 \pm 5,20$ до $50 \pm 4,61$ балла ($p = 0,024$), различия между группами $p = 0,064$. Улучшение достигнуто преимущественно за счет показателя «Симптомы», значение которого в группе 1 уменьшилось с $62,0 \pm 1,25$ до $41,2 \pm 1,23$ балла ($p = 0,002$), в группе 2 — с $60 \pm 3,15$ до $52 \pm 4,52$ балла ($p = 0,062$). Различия динамики показателя SGRQ «Симптомы» между группами недостоверны и равнялись 0,012.

В группе 1 по завершении курса реабилитации наблюдали достоверное снижение показателей активности системного воспаления (см. табл. 1) ($p < 0,01$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курс 6-недельной реабилитации, включающий аппаратную физиотерапию, лечебную гимнастику, РЕР-терапию и занятия на велотренажере, проведенный в амбулаторно-поликлинических условиях медицинским работникам, перенесшим ассоциированную с коронавирусной инфекцией

пневмонии средней степени тяжести, позволяет достоверно снизить выраженность степени дыхательной недостаточности, уменьшает тревогу и депрессию, улучшает качество жизни, но не оказывает значимого влияния на вентиляционную функцию легких и толерантность к физическим нагрузкам, что отличается в меньшую сторону от результатов реабилитации пациенток, не связанных с работой в лечебно-профилактических учреждениях. В то же время для медицинских работников характерно снижение показателей активности системного воспаления. Полученные данные позволяют предполагать наличие более выраженных изменений со стороны компенсаторно-приспособительных механизмов у медицинских работников, перенесших COVID-19, по сравнению с пациентками, не имевшими контакта с патогенной микрофлорой, что определяет необходимость проведения повторных интенсивных и продолжительных реабилитационных курсов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Guan W.J., Ni Z.Y., Hu Y. et al. Clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 in China // *N. Engl. J. Med.* 2020. Vol. 382 (18). P. 1708–1720. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
2. WHO Coronavirus Disease (COVID-19)/ Dashboard. URL: <https://covid19.who.int/>.
3. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 7 (03.06.2020)». URL: https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%9CR_COVID-19_v7.pdf
4. Иванова Г.Е., Баландина И.Н., Бахтина И.С. и др. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Временные методические рекомендации. М., 2020. 115 с.
5. Иванова Г.Е., Баландина И.Н., Бахтина И.С. и др. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация.* 2020. № 2 (2). С. 140–189. DOI: 10.36425/rehab34231
6. Ceravolo M.G., Arienti C., de Sire A. et al. Rehabilitation and COVID-19: the cochrane rehabilitation 2020 rapid living systematic review // *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2020. Vol. 56 (5). P. 642–651. DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06501-6.
7. Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967 «Об утверждении Положения о расследо-

вании и учете профессиональных заболеваний». URL: <https://base.garant.ru/182775/>.

8. Приказ Минздрава РФ от 28.05.2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/4177627/>.
9. EuroQol Group. EuroQol: a new facility for the measurement of health-related quality of life // *Health Policy.* 1990. Vol. 16 (3). P. 199–208. DOI: 10.1016/0168-8510(90)90421-9.
10. Mahler D.A., Weinberg D.H., Wells C.K., Feinstein A.R. The measurement of dyspnea. Contents, interobserver agreement, and physiologic correlates of two new clinical indexes // *Chest.* 1984. Vol. 85 (6). P. 751–758. DOI: 10.1378/chest.85.6.751.
11. Чучалин А.Г., Айсанов З.Р., Чикина С.Ю., Черняк А.В., Калманова Е.Н. Федеральные клинические рекомендации Российского респираторного общества по использованию метода спирометрии // *Пульмонология.* 2014. № 6. С. 11–24. DOI: 10.18093/0869-0189-2014-0-6-11-24.
12. Клемент Р.Ф., Лаврушин А.А., Тер-Погосян П.А. Инструкция по применению формул и таблиц должных величин основных спирографических показателей. Л., 1986. 90 с.
13. Buland R. J., Pang J., Gross E.R. Two-, six- and 12-minute walking tests in respiratory disease // *BMJ.* 1982. Vol. 284. P. 1607–1608. DOI: 10.1136/bmj.284.6329.1607.
14. Borg G.A. Psychophysical bases of perceived exertion // *Med. Sci. Sports Exerc.* 1982. Vol. 14 (5). P. 377–381.
15. Prisman J.C., Fiest K.M., Coutts S.B. et al. Validating screening tools for depression in stroke and transient ischemic attack patients // *Int. J. Psychiatry Med.* 2016. Vol. 51 (3). P. 262–277. DOI: 10.1177/0091217416652616.

Поступила 18.02.2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шпагина Любовь Анатольевна — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Дробышев Виктор Анатольевич — д-р мед. наук, главный физиотерапевт Новосибирской области, профессор кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Логачева Галина Степановна — канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибир-

ский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Шпагин Илья Семенович — д-р мед. наук, доцент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Котова Ольга Сергеевна — д-р мед. наук, доцент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Малиновская Елена Владимировна — ассистент кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский го-

сударственный медицинский университет» Минздрава России.

Паначева Людмила Алексеевна — д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной терапии и медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Образец цитирования: Шпагина Л.А., Дробышев В.А., Логачева Г.С., Шпагин И.С., Котова О.С., Малиновская Е.В., Паначева Л.А. Эффективность физической реабилитации медицинских работников с последствиями COVID-19 // Сиб. мед. вестн. 2021. № 2. С. 34–41.