

УДК [615.828:616-036.82-616-052]+578.834.1
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-14-22>

© А. Ф. Беляев, О. Н. Фотина,
Т. С. Харьковская, А. А. Юрченко, 2022

Эффективность реабилитации пациентов после перенесенной ковид-пневмонии методами остеопатии

А. Ф. Беляев^{1,2,*}, О. Н. Фотина², Т. С. Харьковская^{1,2}, А. А. Юрченко²

¹ Тихоокеанский государственный медицинский университет
690002, Владивосток, просп. Острякова, д. 2

² Приморский институт вертеброневрологии и мануальной медицины
690041, Владивосток, ул. Маковского, д. 53а

Введение. Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) повлияла на жизнь многих людей. Любой инфекционно-воспалительный процесс в легких может привести к неблагоприятным последствиям для всего организма. Патологический процесс, поражающий респираторные структуры легких, приводит к нарушению различных звеньев системы внешнего дыхания, поэтому своевременная эффективная реабилитация таких пациентов позволяет улучшить качество жизни, уменьшить сроки временной нетрудоспособности, а самое главное — восстановить функцию внешнего дыхания.

Цель исследования — доказать эффективность методов остеопатии в реабилитации пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию.

Материалы и методы. На базе Приморского института вертеброневрологии и мануальной медицины (Владивосток) проводили реабилитацию пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию, с использованием методов остеопатии. 63 пациента рандомно были разделены на две сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы: 1-я (основная) — 34 человека (средний возраст $65,5 \pm 1,5$ года), из них 44,1 % мужчин и 55,9 % женщин; 2-я (контрольная) — 29 пациентов (средний возраст $64,1 \pm 1,6$ года), из них 32,1 % мужчин и 67,9 % женщин. Для оценки функции внешнего дыхания проводили спирометрию и оценивали основные показатели жизненной ёмкости легких (ЖЁЛ) и форсированной ЖЁЛ (ФЖЁЛ). Для измерения уровня насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SpO_2) проводили пульсоксиметрию. Реабилитация включала в основной группе остеопатическую коррекцию (две процедуры), дыхательную гимнастику (четыре процедуры) и массаж грудной клетки (четыре процедуры); в контрольной группе — дыхательную гимнастику (четыре процедуры) и массаж грудной клетки (четыре процедуры). Курс реабилитации длился 14 дней. Для статистического анализа данных использовали пакет прикладных программ Statistica-10.

Результаты. Проведенные исследования выявили выраженное изменение функции внешнего дыхания у всех пациентов. По результатам спирометрии более чем у 90 % пациентов отмечено статистически зна-

*** Для корреспонденции:**

Анатолий Федорович Беляев

Адрес: 690041 Владивосток, ул. Маковского, д. 53а,
Приморский институт вертеброневрологии
и мануальной медицины
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

*** For correspondence:**

Anatoly F. Belyaev

Address: Primorsky Institute of Vertebro-neurology
and Manual Medicine, bld. 53a ul. Makovskogo,
Vladivostok, Russia 690041
E-mail: inmanmed.nauk@mail.ru

Для цитирования: Беляев А. Ф., Фотина О. Н., Харьковская Т. С., Юрченко А. А. Эффективность реабилитации пациентов после перенесенной ковид-пневмонии методами остеопатии. Российский остеопатический журнал. 2022; 1: 14–22. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-14-22>

For citation: Belyaev A. F., Fotina O. N., Kharkovskaya T. S., Yurchenko A. A. The effectiveness of rehabilitation of patients after covid pneumonia with osteopathic methods. Russian Osteopathic Journal. 2022; 1: 14–22. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-14-22>

чимое ($p=0,006$) снижение ЖЁЛ по сравнению с физиологической нормой — как в основной (ЖЁЛ до 80,7%), так и в контрольной (ЖЁЛ до 87,6%) группе, а также значимое ($p=0,0001$) снижение ФЖЁЛ до 77,7% в основной и до 79,1% в контрольной группах. После реабилитации у пациентов основной группы отмечено статистически значимое улучшение функции внешнего дыхания, проявившееся в увеличении ЖЁЛ на 12,3% ($p<0,0001$), ФЖЁЛ — на 12,1%. У пациентов контрольной группы (без остеопатической коррекции) после реабилитации основные показатели функции внешнего дыхания также улучшились, но изменения были статистически незначимы. В результате реабилитации у пациентов основной группы произошло статистически значимое увеличение уровня SpO_2 (с $96,6\pm 0,2$ до $97,5\pm 0,2\%$, $p=0,0013$), в контрольной группе также выявлена положительная динамика данного показателя, но изменения не были статистически значимы.

Заключение. Результаты исследования позволяют сделать вывод, что включение в реабилитацию пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию, методов остеопатической коррекции положительно влияет на их состояние, улучшает показатели функции внешнего дыхания — ЖЁЛ и ФЖЁЛ, а также повышает уровень SpO_2 . Полученные результаты позволяют рекомендовать включение методов остеопатии в программы реабилитации пациентов с данной патологией.

Ключевые слова: COVID-19, пневмония, нарушение функции внешнего дыхания, остеопатия, реабилитация, дыхательная гимнастика, массаж, паттерн дыхания

Источник финансирования. Исследование не финансировалось каким-либо источником.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 13.10.2021

Статья принята в печать: 30.11.2021

Статья опубликована: 31.03.2022

UDC [615.828:616-036.82-616-052]+578.834.1

<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2022-1-14-22>

© Anatoly F. Belyaev, Olga N. Fotina,

Tatyana S. Kharkovskaya, Aleksei A. Yurchenko, 2022

The effectiveness of rehabilitation of patients after covid pneumonia with osteopathic methods

Anatoly F. Belyaev^{1,2,*}, Olga N. Fotina², Tatyana S. Kharkovskaya^{1,2}, Aleksei A. Yurchenko²

¹ Pacific State Medical University

bld. 2 prosp. Ostryakova, Vladivostok, Russia 690002

² Primorsky Institute of Vertebro-neurology and Manual Medicine

bld. 53a ul. Makovskogo, Vladivostok, Russia 690041

Introduction. The new coronavirus infection (COVID-19) pandemic has affected the lives of many people. Any infectious and inflammatory process in the lungs can lead to adverse consequences for the whole organism. The pathological process affecting the respiratory structures of the lungs, bronchi leads to disruption of various links of the external respiration system; therefore, timely effective rehabilitation for such patients can improve the quality of life, reduce the period of temporary disability, and most importantly, restore the function of external respiration.

The aim was to prove the effectiveness of the osteopathic methods application in the rehabilitation of patients after coronavirus pneumonia.

Materials and methods. On the basis of the Primorsky Institute of Vertebro-neurology and Manual Medicine (Vladivostok) the rehabilitation of patients with coronavirus pneumonia was carried out using osteopathic

methods. 63 patients after suffering from coronavirus pneumonia were randomly divided into 2 groups comparable in terms of clinical and functional characteristics. The first group (main) consisted of 34 people (average age 65.5 ± 1.5 years), of which 44.1% were men and 55.9% were women. Group 2 (control) included 28 patients (mean age 64.1 ± 1.6 years), of which 32.1% were men and 67.9% were women. To assess the function of external respiration, spirometry was performed and the main indicators of the vital capacity of the lungs were assessed (vital capacity – VC, and FVC – forced vital capacity). To measure the saturation of hemoglobin in arterial blood with oxygen (SpO_2), pulse oximetry was performed. Rehabilitation included in the main group osteopathic correction (2 procedures), breathing exercises (4 procedures) and chest massage (4 procedures); in the control group there were breathing exercises (4 procedures) and chest massage (4 procedures). The rehabilitation course lasted 14 days. For the statistical analysis of the obtained data the Statistica-10 software package was used.

Results. The studies revealed a pronounced change in the function of external respiration in patients who had undergone coronavirus pneumonia. According to the results of spirometry, more than 90% of patients showed a statistically significant ($p=0.006$) decrease in VC compared to the physiological norm – both in the main group (VC down to 80.7%) and in the control group (VC down to 87.6%), as well as a significant ($p=0.0001$) decrease in FVC to 77.7% in the main group and to 79.1% in the control group. After rehabilitation, patients in the main group showed a statistically significant improvement in the function of external respiration, manifested in an increase in VC by 12.3% ($p<0.0001$), FVC by 12.1%. In patients in the control group (without osteopathic correction), after the rehabilitation, the main indicators of the function of external respiration also improved, but the changes were not statistically significant. As a result of rehabilitation, the patients of the main group showed a statistically significant SpO_2 increasing (from 96.6 ± 0.2 to $97.5 \pm 0.2\%$, $p=0.0013$); in the control group, there was also a positive dynamics of these indicators, but the changes were not statistically significant.

Conclusion. The results of the study allow to conclude that the inclusion of osteopathic correction methods in the rehabilitation of patients after coronavirus pneumonia has a positive effect on their state, improves the external respiration function indicators – VC and FVC, and also increases the SpO_2 . The obtained results allow to recommend the inclusion of osteopathic methods in the rehabilitation programs for patients who have undergone coronavirus infection.

Key words: COVID-19, pneumonia, impaired respiratory function, osteopathy, rehabilitation, breathing exercises, massage, breathing pattern

Funding. The study was not funded by any source.

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 13.10.2021

The article was accepted for publication 30.11.2021

The article was published 31.03.2022

Введение

Пандемия новой коронавирусной инфекции, возбудителем которой является SARS-COV-2, названной COVID-19, повлияла на жизнь многих людей. Любой инфекционно-воспалительный процесс в легких может привести к неблагоприятным последствиям для всего организма. Отличительной чертой пневмонии, вызванной SARS-COV-2, является острый респираторный дистресс-синдром, который характеризуется диффузной инфильтрацией и гипоксемией [1, 2]. Патологический процесс, поражающий респираторные структуры легких, приводит к нарушению различных звеньев системы внешнего дыхания [3], поэтому своевременная эффективная реабилитация таких пациентов позволяет улучшить качество жизни, уменьшить сроки временной нетрудоспо-

способности, а самое главное — восстановить функцию внешнего дыхания [4]. Остеопатическая коррекция устраняет функциональные нарушения и имеет высокий реабилитационный потенциал [5], но исследований по ее эффективности в реабилитации пациентов после перенесенной коронавирусной пневмонии не проводилось.

Цель исследования — доказать эффективность методов остеопатии в реабилитации пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию.

Материалы и методы

Тип исследования: проспективное контролируемое.

Место проведения и продолжительность исследования. Реабилитация пациентов проходила в Приморском институте вертеброневрологии и мануальной медицины с января по сентябрь 2021 г.

Характеристика участников. В исследовании приняли участие 63 пациента после перенесенной в течение 1 мес, предшествующего исследованию, коронавирусной пневмонии, которые случайно были разделены на две сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы: 1-я (основная) — 34 человека (средний возраст $65,5 \pm 1,5$ года), из них 44,1 % мужчин и 55,9 % женщин; 2-я (контрольная) — 29 пациентов (средний возраст $64,1 \pm 1,6$ года), из них 32,1 % мужчин и 67,9 % женщин. В основной группе поражение легких I степени (менее 25 %) было у 7 (20,6 %) человек, II степени (до 50 %) — у 17 (50 %), III степени (50–75 %) — у 10 (29,4 %). В контрольной группе с поражением легких I степени было 13 (44,8 %) человек, II степени — 12 (41,4 %), III степени — 3 (10,3 %). У большинства пациентов присутствовала коморбидная патология: 65,1 % имели сопутствующие заболевания со стороны сердечно-сосудистой системы; 33,3 % — со стороны желудочно-кишечного тракта; 14,3 % — дыхательной системы; 11,1 % — мочеполовой системы; 22,2 % — эндокринную патологию, 74,6 % — несколько сопутствующих заболеваний. На стационарном лечении находились 48 (76,2 %) человек, из них 3 (6,3 %) — в палате интенсивной терапии (аппарат ИВЛ не подключали).

Описание медицинского вмешательства. Протокол исследования включал определение функции внешнего дыхания — жизненной ёмкости легких (ЖЁЛ), форсированной ЖЁЛ (ФЖЁЛ), объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁), насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом (SpO₂).

Для оценки функции внешнего дыхания проводили спирометрию [6] и оценивали основные показатели ЖЁЛ на аппарате «Спиро-Спектр» (серийный № 2045SD, компания «Нейротех»). Границы нормы и градации отклонения показателей внешнего дыхания оценивали по Л. Л. Шику, Н. Н. Канаеву и GLI-2012 [6]. Для измерения уровня SpO₂ проводили пульсоксиметрию на аппарате «ChoiceMMed» («OxyWatch»).

Реабилитацию проводили по разработанным методикам, которые включали в основной группе остеопатическую коррекцию (две процедуры), дыхательную гимнастику (четыре процедуры) и массаж грудной клетки (четыре процедуры), в контрольной группе — дыхательную гимнастику (четыре процедуры) и массаж грудной клетки (четыре процедуры). Курс реабилитации длился 14 дней.

Остеопатическую диагностику проводили согласно утвержденным клиническим рекомендациям [7]. Остеопатическая коррекция основывалась на результатах предшествующей диагностики. Подход к каждому пациенту был индивидуальным, однако особое внимание уделяли устранению соматических дисфункций (СД) ребер, грудного отдела позвоночника, грудобрюшной диафрагмы, вспомогательных дыхательных мышц (лестничной и кивательной), таза. Эффективность клинических результатов оценивали в соответствии с Временными методическими рекомендациями «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [4, 8].

Статистическая обработка. Для статистического анализа данных использовали пакет прикладных программ Statistica-10. Обработку материала проводили с вычислением средней арифметической величины (M) и стандартной ошибки среднего (m), оценивали характеристику изучаемой выборки — нормальное распределение. Так как распределение не соответствовало нормальному, то значимость различий определяли по критерию Вилкоксона (непараметрический). Показатель считали значимым при $p < 0,05$.

Этическая экспертиза. Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией (принята в июне 1964 г., пересмотрена в октябре 2013 г.) и одобрено этическим комитетом Приморского института вертеброневрологии и мануальной терапии. От каждого участника исследования получено информированное согласие.

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования выявили выраженное изменение функции внешнего дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию. По результатам спирометрии, у пациентов как основной (ЖЁЛ до 80,7 %), так и контрольной (ЖЁЛ до 87,6 %) группы отмечено значимое ($p = 0,006$) снижение ЖЁЛ по сравнению с физиологической нормой (более 90 %) для данных пациентов, значимое ($p = 0,0001$) снижение ФЖЁЛ до 77,7 % в основной группе и до 79,1 % — в контрольной.

Причинами снижения ФЖЁЛ у пациентов после перенесенной ковид-пневмонии, вероятно, являлось нарушение правильной работы основных и вспомогательных дыхательных мышц — диафрагмы, наружных и внутренних межреберных мышц, лестничных, грудино-ключично-сосцевидных, трапециевидных, больших и малых грудных и абдоминальных мышц. Впоследствии формируются патологические паттерны дыхания (паттерн дыхания — соотношение компонентов дыхательного акта: длительность фаз, глубина дыхания, динамика давления и потоков в воздухоносных путях). Их возникновению способствовал преморбидный фон у пациентов (перенесенные ранее пневмонии, болевые синдромы в позвоночнике и др.). Наиболее частый тип патологического паттерна дыхания — синдром гипервентиляции с глубокими вдохами и форсированными выдохами, также характерно торакальное (апикальное) доминантное дыхание и грудобрюшная асинхрония [9]. Значимых снижений ОФВ₁ в обследуемых группах не наблюдали.

У пациентов обеих групп выявлено значимое снижение уровня SpO_2 (ниже 96 %) по сравнению с физиологической нормой ($p = 0,004$).

После реабилитации с включением остеопатической коррекции у пациентов основной группы отмечено статистически значимое улучшение функции внешнего дыхания, проявившееся в увеличении ЖЁЛ на 12,3 % (с $80,7 \pm 3,1$ до $90,7 \pm 3,1$ %; $p < 0,0001$), ФЖЁЛ — на 12,1 % (с $77,7 \pm 2,7$ до $87,1 \pm 2,5$ %), *рис. 1*. У пациентов контрольной группы после реабилитации изменения основных показателей функции внешнего дыхания (ЖЁЛ, ФЖЁЛ) также имели тенденцию к улучшению, но не были статистически значимы.

Эффективность реабилитации у пациентов основной группы с остеопатической коррекцией подтверждена и значимым увеличением уровня SpO_2 с $96,55 \pm 0,19$ до $97,52 \pm 0,18$ % ($p = 0,0013$), *рис. 2*. В контрольной группе также отмечена положительная динамика данных показателей, но изменения не были статистически значимы.

Клинический пример 1

Пациент Ф., 71 год, находился на реабилитации в Институте вертеброневрологии и мануальной медицины с 16.12.2020 г. по 30.12.2020 г. На стационарном лечении в инфекционном госпитале находился с 04.11.2020 г. по 30.11.2020 г. с диагнозом коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19 (подтвержденная), тяжелая форма; МКБ-10: U07/1/J12. Осложнение: внебольничная двухсторонняя полисегментарная пневмония, тяжелое течение. Компьютерная

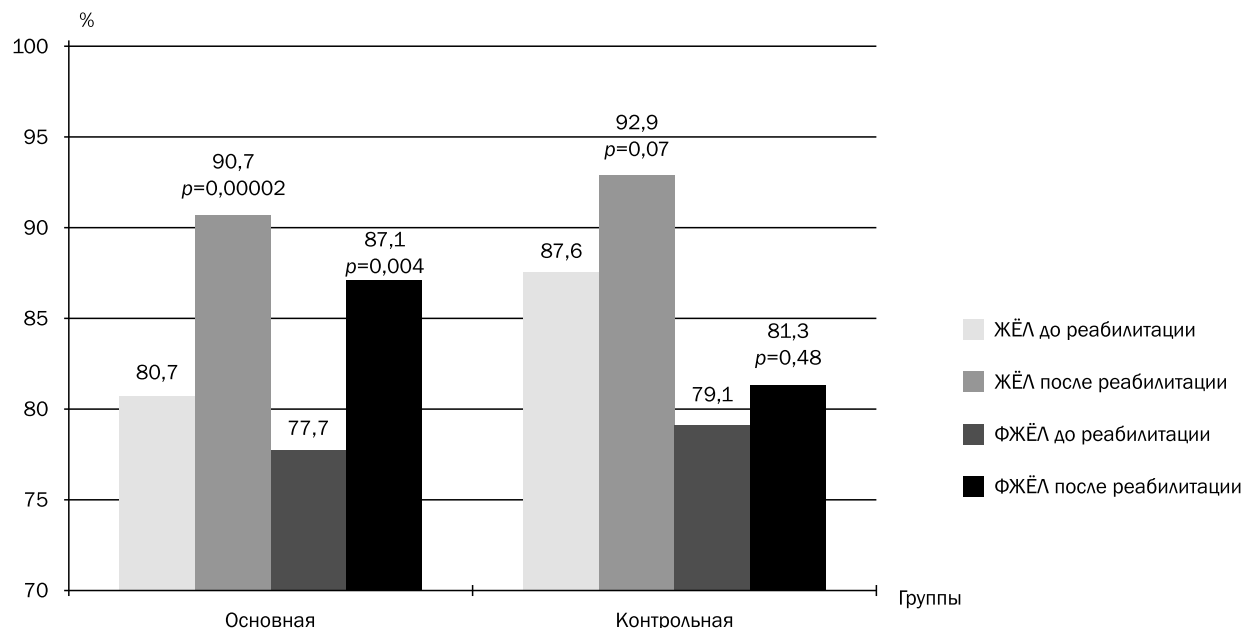


Рис. 1. Показатели функции внешнего дыхания (ЖЁЛ, ФЖЁЛ) до и после реабилитации у пациентов с перенесенной коронавирусной пневмонией

Fig. 1. Changes in respiratory function indicators (Vital Capacity and Forced Vital Capacity) before and after rehabilitation in patients after coronavirus pneumonia

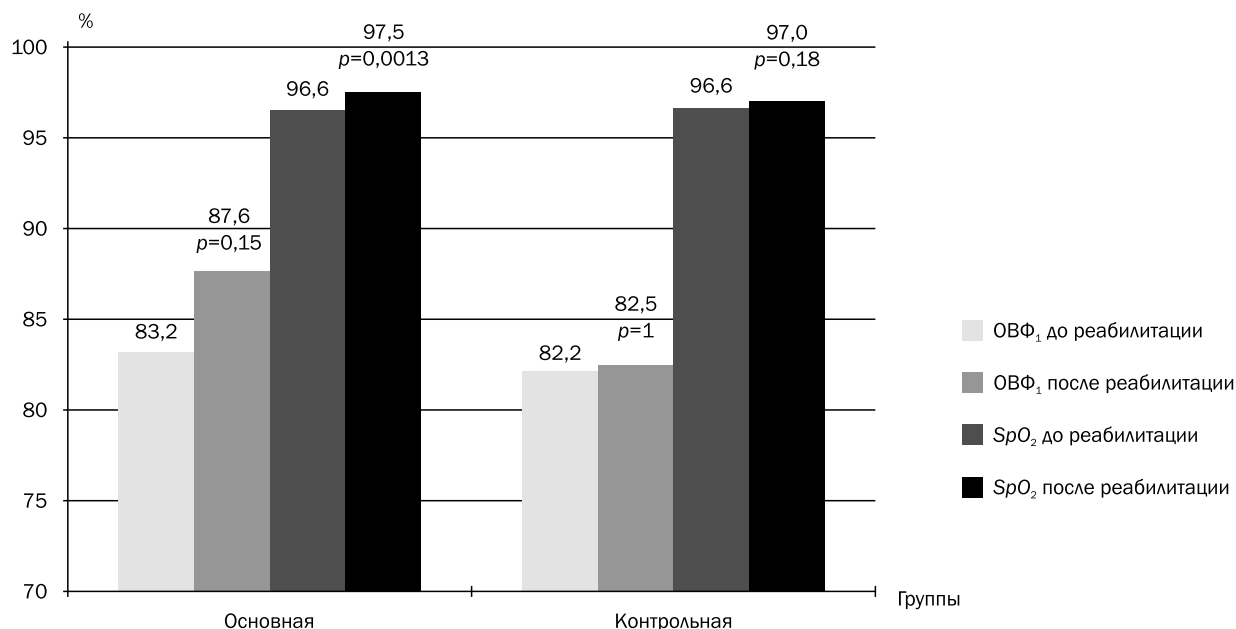


Рис. 2. Показатели функции внешнего дыхания (SpO₂ и ОВФ₁) до и после реабилитации у пациентов с перенесенной коронавирусной пневмонией

Fig. 2. Changes in respiratory function indicators (SpO₂ and Forced Expiratory Volume in 1 sec) before and after rehabilitation in patients after coronavirus pneumonia

томография органов грудной полости от 07.11.2020 г.: общий процент поражения легочной паренхимы — 72 %.

При поступлении на реабилитацию выявлено нарушение функции внешнего дыхания: снижение ЖЁЛ до 3,02 л, или 71,1 % от нормативного показателя; снижение ФЖЁЛ до 3,18 л, или 74,5 % от нормативного показателя; снижение уровня SpO_2 до 95 %.

При остеопатической диагностике выявлены СД регионального (грудной регион, структуральная и висцеральная составляющие; регион таза, структуральная составляющая) и локального [ERS (extension, rotation, sidebending — экстензия, ротация, латерофлексия) позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) C_{VI-VII} влево, ERS ПДС $L_{III}-L_{IV}$, L_V-S_I вправо] уровня.

Была проведена реабилитация, включающая остеопатическую коррекцию дисфункций, выявленных при осмотре пациента. Процедуру выполняли в первой половине дня, продолжительность — 40 мин. Также был назначен курс массажа и ЛФК.

В результате курса реабилитации отмечено восстановление функции внешнего дыхания: ЖЁЛ возросла до 4,11 л (96,8 % от нормативного показателя); ФЖЁЛ возросла до 4,11 л (96,3 % от нормативного показателя); уровень SpO_2 достиг 99 %, уменьшилась одышка.

Клинический пример 2

Пациентка 3., 63 года, находилась на реабилитации в Институте вертеброневрологии и мануальной медицины с 12.07.2021 г. по 25.07.2021 г. На стационарном лечении в инфекционном госпитале находилась с 05.06.2021 г. по 30.06.2021 г. с диагнозом коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19 (подтвержденная), среднетяжелая форма; МКБ-10: U07/1/J12. Осложнение: внебольничная двухсторонняя полисегментарная пневмония, тяжелое течение. Компьютерная томография органов грудной полости от 06.06.2021 г.: общий процент поражения легочной паренхимы — 38 %.

При поступлении на реабилитацию выявлено нарушение функции внешнего дыхания: снижение ЖЁЛ до 3,31 л, или 86,8 % от нормативного показателя; снижение ФЖЁЛ до 3,20 л, или 83,2 % от нормативного показателя; снижение уровня SpO_2 до 95 %.

При остеопатической диагностике выявлены СД регионального (грудной регион, структуральная и висцеральная составляющие; регион таза, структуральная составляющая) и локального (ERS ПДС C_{V-VI} вправо, ERS ПДС L_{I-II} влево, ERS L_V-S_I вправо) уровня.

Пациентке была проведена реабилитация (курс массажа и ЛФК согласно протоколу) без остеопатического лечения. В результате, ЖЁЛ возросла до 3,43 л (90 % от нормативного показателя); ФЖЁЛ возросла до 3,47 л (90,4 % от нормативного показателя); уровень SpO_2 остался на прежнем показателе 95 %. При этом СД остались прежними, улучшения состояния пациентка не отмечала.

Заключение

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что включение в программу реабилитации пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию (COVID-19), методов остеопатической коррекции увеличивает показатели функции внешнего дыхания, а именно жизненную ёмкость легких, форсированную жизненную ёмкость легких, повышает насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом, что благоприятно сказывается на здоровье пациентов.

Полученные результаты позволяют рекомендовать включение методов остеопатии в программы реабилитации пациентов с данной патологией.

Вклад авторов:

А. Ф. Беляев — разработка дизайна исследования, научное руководство исследованием, написание и редактирование текста статьи

О. Н. Фотина — разработка дизайна исследования, редактирование текста статьи
Т. С. Харьковская — разработка дизайна исследования, сбор и анализ материалов, обзор публикаций по теме статьи, написание текста статьи
А. А. Юрченко — сбор и анализ материалов

Author's contribution:

Anatoly F. Belyaev — development of research design, scientific supervision of the research, writing and editing of the article text
Olga N. Fotina — development of research design, editing of the article text
Tatyana S. Kharkovskaya — development of research design, collection and analysis of materials, review of publications on the article topic, writing of the article text
Aleksei A. Yurchenko — collection and analysis of materials

Литература/References

1. Majumder J., Minko T. Recent Developments on Therapeutic and Diagnostic Approaches for COVID-19. AAPS J. 2021; 23 (1): 14. <https://doi.org/10.1208/s12248-020-00532-2>
2. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 12/21.09.2021. Ссылка активна на 10.10.2021.
[Temporary methodological recommendations. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 12/21.09.2021. Accessed in October 10, 2021 (in russ.)]. https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/058/075/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V12.pdf
3. Шустов С. Б., Куренкова И. Г., Харитонов М. А., Асямов К. В. Нарушения функции внешнего дыхания при различных формах легочной патологии. Пульмонология. 2017; 27 (3): 410–418.
[Shustov S. B., Kurenkova I. G., Kharitonov M. A., Asyamov K. V. Lung function abnormalities in different respiratory diseases. Pulmonologiya. 2017; 27 (3): 410–418 (in russ.)]. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2017-27-3-410-418>
4. Временные методические рекомендации. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 2/31.07.2020. Ссылка активна на 10.10.2021.
[Temporary methodological recommendations. Medical rehabilitation for a new coronavirus infection (COVID-19). Version 2/31.07.2020. Accessed in October 10, 2021 (in russ.)]. https://xn--80aesfpebagmfbic0a.xn--p1ai/ai/doc/461/attach/28052020_Preg_COVID-19_v1.pdf
5. Мохов Д. Е., Трегубова Е. С., Потехина Ю. П. Остеопатия и ее восстановительный потенциал. СПб.: Невский ракурс; 2020; 200 с.
[Mokhov D. E., Tregubova E. S., Potekhina Yu. P. Osteopathy and its regenerative potential. St. Petersburg: Nevskij rakurs; 2020; 200 p. (in russ.)].
6. Стручков П. В., Дроздов Д. В., Лукина О. Ф. Спирометрия: Рук. для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020; 112 с.
[Struchkov P. V., Drozdov D. V., Lukina O. F. Spirometry: A guide for doctors. M.: GEOTAR-Media; 2020; 112 p. (in russ.)].
7. Мохов Д. Е., Белаш В. О., Кузьмина Ю. О., Лебедев Д. С., Мирошниченко Д. Б., Трегубова Е. С., Ширяева Е. Е., Юшманов И. Г. Остеопатическая диагностика соматических дисфункций: Клинические рекомендации. СПб.: Невский ракурс; 2015; 90 с.
[Mokhov D. E., Belash V. O., Kuzmina Ju. O., Lebedev D. S., Miroshnichenko D. B., Tregubova E. S., Shirjaeva E. E., Yushmanov I. G. Osteopathic diagnosis of somatic dysfunctions: Clinical recommendations. St. Petersburg: Nevskij rakurs; 2015; 90 p. (in russ.)].
8. Иванова Г. Е., Баландина И. Н., Бахтина И. С., Белкин А. А., Беляев А. Ф., Бодрова Р. А., Буйлова Т. В., Гречко А. В., Дидур М. Д., Калинина С. А., Кирьянова В. В., Лайшева О. А., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Мишина И. Е., Петрова М. В., Пряников И. В., Постникова Л. Б., Суворов А. Ю., Соловьёва Л. Н., Цыкунов М. Б., Шмонин А. А. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Физ. и реабилитационная мед., мед. реабилитация. 2020; 2 (2): 140–189.
[Ivanova G. E., Balandina I. N., Bakhtina I. S., Belkin A. A., Belyaev A. F., Bodrova R. A., Buylova T. V., Grechko A. V., Didur M. D., Kalinina S. A., Kiryanova V. V., Laisheva O. A., Maltseva M. N., Melnikova E. V., Mishina I. E., Petrova M. V., Pryanikov I. V., Postnikova L. B., Suvorov A. Yu., Solovyova L. N., Tsykunov M. B., Shmonin A. A. Medical rehabilitation at a new coronavirus infection (COVID-19). Phys. rehab. Med. med. Rehab. 2020; 2 (2): 140–189 (in russ.)]. <https://doi.org/10.36425/rehab34231>
9. Беляев А. Ф., Харьковская Т. С., Фотина О. Н., Юрченко А. А. Влияние остеопатической коррекции на функцию внешнего дыхания у пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию COVID-19. Российский остеопатический журнал. 2021; 4: 8–17.

[Belyaev A. F., Kharkovskaya T. S., Fotina O. N., Yurchenko A. A. The effect of osteopathic correction on the function of external respiration in patients after COVID-19 coronavirus pneumonia. Russian Osteopathic Journal. 2021; (4): 8–17 (in russ.)].

Сведения об авторах:

Анатолий Федорович Беляев, профессор, докт. мед. наук, заслуженный врач России, Тихоокеанский государственный медицинский университет; профессор Института клинической неврологии и реабилитационной медицины; Приморский институт вертеброневрологии и мануальной медицины (Владивосток), директор eLibrary SPIN: 7144-4831 ORCID ID: 0000-0003-0696-9966 Scopus Author ID: 3461044

Ольга Николаевна Фотина, канд. мед. наук, Приморский институт вертеброневрологии и мануальной медицины (Владивосток), врач-физиотерапевт eLibrary SPIN: 6213-9419 ORCID ID: 0000-0001-5692-0429 Scopus Author ID: 55622946200

Татьяна Сергеевна Харьковская, Тихоокеанский государственный медицинский университет, аспирант; Приморский институт вертеброневрологии и мануальной медицины (Владивосток), заведующая научно-диагностической лабораторией

Алексей Алексеевич Юрченко, Приморский институт вертеброневрологии и мануальной медицины (Владивосток), врач-невролог, врач-osteopat

Information about authors:

Anatoly F. Belyaev, Professor, Dr. Sci. (Med.), Honored doctor of the Russian Federation, Pacific State Medical University; professor of Institute of Clinical Neurology and Rehabilitation Medicine; Primorsky Institute of Vertebroneurology and Manual Medicine (Vladivostok), Director eLibrary SPIN: 7144-4831 ORCID ID: 0000-0003-0696-9966 Scopus Author ID: 3461044

Olga N. Fotina, Cand. Sci. (Med.), Primorsky Institute of Vertebroneurology and Manual Medicine (Vladivostok), physiotherapist eLibrary SPIN: 6213-9419 ORCID ID: 0000-0001-5692-0429 Scopus Author ID: 55622946200

Tatyana S. Kharkovskaya, Pacific State Medical University, postgraduate student; Primorsky Institute of Vertebroneurology and Manual Medicine (Vladivostok), Head of the Scientific and Diagnostic Laboratory

Aleksei A. Yurchenko, Primorsky Institute of Vertebroneurology and Manual Medicine (Vladivostok), neurologist, osteopath doctor