

Оригинальная статья / Original article

УДК: 615.82-578.834.1

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-30-35>

## Использование препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ в комплексной реабилитации после COVID-19

**Филиппов М.С., Лутохин Г.М., Морозова С.А., Новиков П.Б., Щикота А.М., Турова Е.А.***Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия*

### Резюме

**Цель.** Изучение эффективности и безопасности применения препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ в процессе реабилитации пациентов после перенесённой инфекции COVID-19.**Материал и методы.** В исследование было включено и завершили наблюдение 40 медицинских сотрудников в возрасте от 20 до 60 лет, перенесших COVID-19 в среднетяжелой или тяжелой формах. Период наблюдения составил 21 день. Участники исследования были разделены на две группы. Основная группа (20 человек) получала препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ. Вторая группа, контрольная, (20 человек) – обследование и наблюдение проводились без применения препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ. Оценка эффективности осуществлялась по комплексу клинико-функциональных показателей.**Результаты и обсуждение.** На фоне приема препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ зарегистрирована достоверная положительная динамика субъективной оценки одышки по шкале MRC и положительная динамика субъективной оценки качества сна по шкале А.М. Вейна. Субъективная эффективность исследуемого препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ отмечена практически всеми пациентами, прошедшими курс лечения, что, вероятно, связано с улучшением сна и самочувствия за счет уменьшения вегетативных реакций. С учетом полученных в ходе исследования данных, препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ может быть использован в процессе восстановления после перенесенной COVID-19, в качестве компонента комплексной реабилитации.**Заключение.** Безопасность использования препарата растительного происхождения КАРМОЛИС® КАПЛИ подтверждена отсутствием нежелательных явлений и случаев декомпенсации сопутствующих заболеваний за время исследования. Эмоционально-позитивное восприятие пациентами препарата обеспечивает его высокую комплаентность.**Ключевые слова:** COVID-19, постковидный синдром, функция внешнего дыхания, психоэмоциональный фон, одышка, качество сна, вегетативные нарушения, фитотерапия, Кармолис**Источник финансирования:** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.**Для цитирования:** Filippov M.S., Lutokhin G.M., Morozova S.A., Novikov P.B., Shchikota A.M., Turova E.A. Use of KARMOLIS® DROPS in Comprehensive Rehabilitation after COVID-19. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (3): 30-35. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-30-35>**Для корреспонденции:** Лутохин Глеб Михайлович, e-mail: [gleb.lutokhin@gmail.com](mailto:gleb.lutokhin@gmail.com)

Статья получена: 12.04.2022

Поступила после рецензирования: 24.05.2022

Статья принята к печати: 31.05.2022

## Use of Karmolis® DROPS in Comprehensive Rehabilitation after COVID-19

**Maxim S. Filippov, Gleb M. Lutokhin, Svetlana A. Morozova, Pavel B. Novikov, Alexey M. Shchikota, Elena A. Turova***Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russian Federation*

### Abstract

**Aim.** To evaluate the efficacy and safety of the use of KARMOLIS® DROPS in the rehabilitation of patients after COVID-19 infection.**Material and methods.** The study included and completed observation of 40 medical staff aged 20 to 60 years who had suffered from COVID-19 in a moderate to severe form. The follow-up period was 21 days. The study participants were divided into two groups. The main group (20 people) received KARMOLIS® DROPS. The control group (20 people) treatment was carried out without the use of KARMOLIS® DROPS. The effectiveness was evaluated according to a set of clinical and functional indicators.

**Results and discussion.** Against the background of taking KARMOLIS® DROPS, reliable positive dynamics of the subjective assessment of shortness of breath (MRC scale) and the subjective assessment of sleep quality (Vane A.M. scale) were recorded in the main group. Subjective efficacy of the studied KARMOLIS® DROPS was noted by almost all patients who underwent treatment, which is probably due to improved sleep and well-being by reducing autonomic reactions.

Taking into account the data obtained during the study, KARMOLIS® DROPS can be used in the recovery process after COVID-19 as a component of comprehensive rehabilitation.

**Conclusion.** The safety of using the herbal medicine KARMOLIS® DROPS was confirmed by the absence of adverse events and cases of decompensation of concomitant diseases during the study. Patients' emotionally positive perception of the drug ensured its high compliance.

**Keywords:** acute respiratory infection, COVID-19, postcovid syndrome, respiratory function, psycho-emotional background, shortness of breath, sleep quality, vegetative disorders, phytotherapy, Karmolis

**Acknowledgments:** The study had no sponsorship.

**Disclosure of Interest:** The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**For citation:** Filippov M.S., Lutokhin G.M., Morozova S.A., Novikov P.B., Shchikota A.M., Turova E.A. Use of KARMOLIS® DROPS in Comprehensive Rehabilitation after COVID-19. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (3): 30-35. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-30-35>

**For correspondence:** Gleb M. Lutokhin, e-mail: [gleb.lutokhin@gmail.com](mailto:gleb.lutokhin@gmail.com)

**Received:** Apr 12, 2022

**Revised:** May 24, 2022

**Accepted:** May 31, 2022

## Введение

В настоящее время новая коронавирусная инфекция COVID-19 отнесена в разряд глобальных медико-социальных проблем, имеющих значительные и труднопрогнозируемые последствия для здоровья человека и экономик всех стран мира [1, 2].

По современным представлениям, типичным клиническим проявлением коронавирусной инфекции является двусторонняя интерстициальная пневмония с поражением легочной ткани с рентгенологической картиной «матового стекла» [2]. Наряду с этим, часто выявляется поражение сердечно-сосудистой, нервной, костно-мышечной и других систем организма. У части переболевших COVID-19 реконвалесценция протекает длительно, с сохранением дыхательных нарушений, мышечной слабости, проявлений астено-невротического синдрома, эпизодами персистирования симптомов [3].

Функциональные нарушения жизненно важных систем организма у больных COVID-19 после разрешения острого инфекционно-воспалительного процесса могут сохраняться длительное время в виде постковидного синдрома ("Post-COVID-19 syndrome") [4].

Клинические симптомы и лабораторные проявления постковидного синдрома варьируются в широких пределах, формируя полиморфный и разнообразный спектр клинико-функциональных нарушений. Наиболее часто встречаются повышенная утомляемость, слабость, боли в мышцах, костях, суставах, невозможность выполнения обычных нагрузок, одышка, нарушения сна, когнитивные нарушения, депрессия [5]. Все это снижает как работоспособность, так и качество жизни пациентов, перенесших COVID-19, на протяжении длительного времени.

В настоящий момент времени продолжается поиск эффективных и безопасных методов лечения и реабилитации пациентов, перенесших COVID-19. С учетом этого, перспективным представляется использование природных веществ растительного происхождения.

Доказано, что, как общее, так и местное применение лекарственных средств растительного происхождения

позволяет восстановить функцию защитных барьеров верхних дыхательных путей, активизировать местный иммунитет и нормализовать вегетативные реакции.

Перспективным в данном направлении растительным препаратом, разрешенным к применению на территории Российской Федерации, включенным в Государственный Реестр лекарственных средств, является КАРМОЛИС® КАПЛИ [6]. Данный препарат представляет собой комбинированное лекарственное средство растительного происхождения, в состав которого входят эфирные масла тимьяна, аниса, китайского кориандра, гвоздики, лимона, лаванды, лаванды пряной, ментола, шалфея, мускатного ореха.

КАРМОЛИС® КАПЛИ обладает противовирусным, антибактериальным, бактерицидным, противовоспалительным, иммуностимулирующим, адаптогенным и антистрессовым действием [7]. Эффективность препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ доказана рядом плацебо-контролируемых исследований. Так, противовирусная активность в отношении гриппа и других ОРВИ проявляется как вирусингибирующим, так и вирулицидным эффектом [8]. Иммунокорректирующие свойства препарата проявляются в восстановлении нарушенных показателей клеточного и гуморального иммунитета, иммунорегуляторного индекса, увеличении продукции специфических антител. Применение препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ приводит к снижению уровня заболеваемости ОРВИ, пневмониями, острыми тонзиллитами [9].

Учитывая, что по данным ВОЗ среди зараженных коронавирусом доля медицинских работников составляет от 10 до 14% [10], а их скорейшее восстановление является очень важной задачей, представляется актуальным исследование эффективности применения фитопрепаратов, в частности, препарата Кармолис в лечении проявлений постковидного синдрома у медицинского персонала.

## Цель исследования

Изучение эффективности и безопасности применения препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ в реабилитации пациентов после перенесенной COVID-19.

**Материал и методы**

В исследование было включено 40 медицинских сотрудников ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения города Москвы (ГАУЗ «МНПЦ МРВСМ» ДЗМ), филиала № 3 (врачи, медицинские сестры, санитарки), перенесших в предшествующий период COVID-19, рандомизированных методом конвертов в две группы наблюдения: первая группа 20 человек – основная, проходила комплексную амбулаторную реабилитацию, включающую базовую программу лечебной физкультуры для пациентов после COVID-19 на амбулаторном этапе [11], консультацию психолога по показаниям, рекомендации по диете [12], а также получала препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ.

Препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ назначался per os по 10 – 20 капель (0,5 – 1,5 мл) на стакан теплой воды/чая или по 3-5 капель на кусочек сахара 3 раза в сутки. Вторая группа из 20 человек (контрольная), проходила программу комплексной реабилитации без применения препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ. Возраст исследуемых колебался от 23 до 59 лет, средний возраст составил 48±10,26 лет. Продолжительность острого периода COVID-19 у исследуемых колебалась от 14 до 29 дней, и в среднем составила 19 дней. Поражение легочной ткани в острый период заболевания встречалось в 17 случаях (43%), объем поражения от 10 до 25%, медиана объема поражения составила 15%. Около 30% исследуемых были курильщиками. Пациенты обеих групп (основной и контрольной) были полностью сопоставимы по полу, возрасту, объему поражения легких, длительности и тяжести заболевания, а также когнитивным способностям, уровню тревоги, депрессии и нарушения сна. Длительность наблюдения за пациентами обеих групп составила 21 день.

До начала и после окончания исследования всем пациентам проводилась оценка функции внешнего дыхания методом спирометрии (аппарат Shiller SP-1), оценка одышки по шкале MRC (опросник медицинского общества по оценке одышки). Анализ психоэмоционального состояния включал использование следующих шкал и субъективных опросников: шкала тревоги Спилберга, шкала депрессии Бека, шкала оценки психического статуса MMSE (краткая шкала оценки

психического статуса – Mini-mental State Examination, – короткий опросник из 30 пунктов, используемый для выявления возможных когнитивных нарушений, в частности, деменции), оценка качества сна по А.М. Вейн [13].

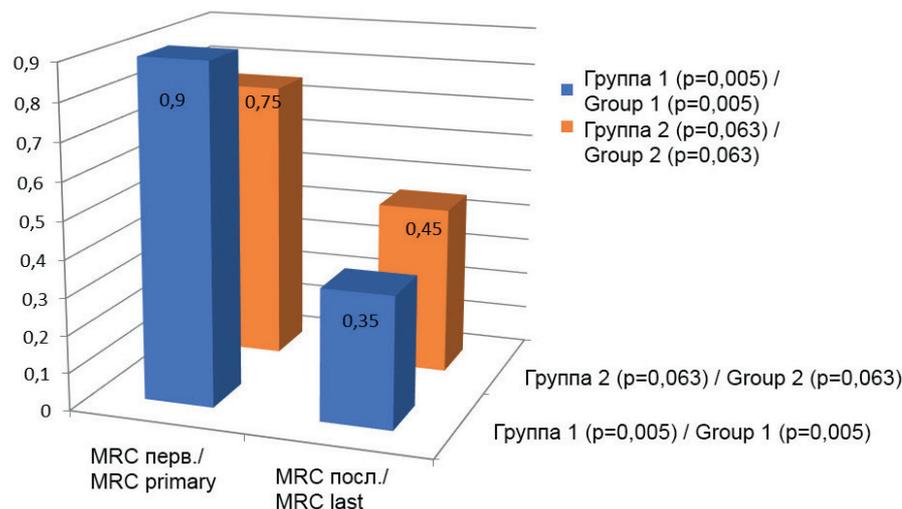
**Результаты**

В общей группе из 40 медицинских работников, перенесших COVID-19 и включенных в исследование по изучению эффективности препарата КАРМОЛИС, случаев исключения и отказов от участия в исследовании не было.

По шкале MRC медиана одышки при первичном исследовании составила 1, что соответствует легкой степени (одышка при быстрой ходьбе или при подъеме на небольшое возвышение). Обструктивные или рестриктивные нарушения дыхания встречались в 6 и 3 случаях соответственно. При исследовании когнитивных способностей до проведения реабилитации средний балл по шкале MMSE составил 29, что означает отсутствие когнитивных нарушений в обследуемой группе. При оценке уровня тревоги по шкале Спилберга при поступлении реактивная тревога в среднем оценивалась в 16 баллов (от 11 до 27 баллов), что обозначает низкий уровень тревожности. Личностная тревога определялась от умеренной до высокой со средним показателем в 40 баллов (от 35 до 46 баллов), что соответствует умеренному уровню личной тревожности. При оценке по шкале Бека средний уровень депрессии составил 6 баллов (от 2,5 до 9) при первичном осмотре, что свидетельствует об отсутствии депрессии у субъектов исследования. Субъективная оценка качества сна в исследовании была удовлетворительной – 22 балла (от 19,5 до 23).

Нежелательных явлений и серьезных нежелательных реакций в процессе исследования не зарегистрировано. Также отсутствовали случаи прекращения исследования или отказа от участия в исследовании. Не было зарегистрировано случаев декомпенсации сопутствующих заболеваний.

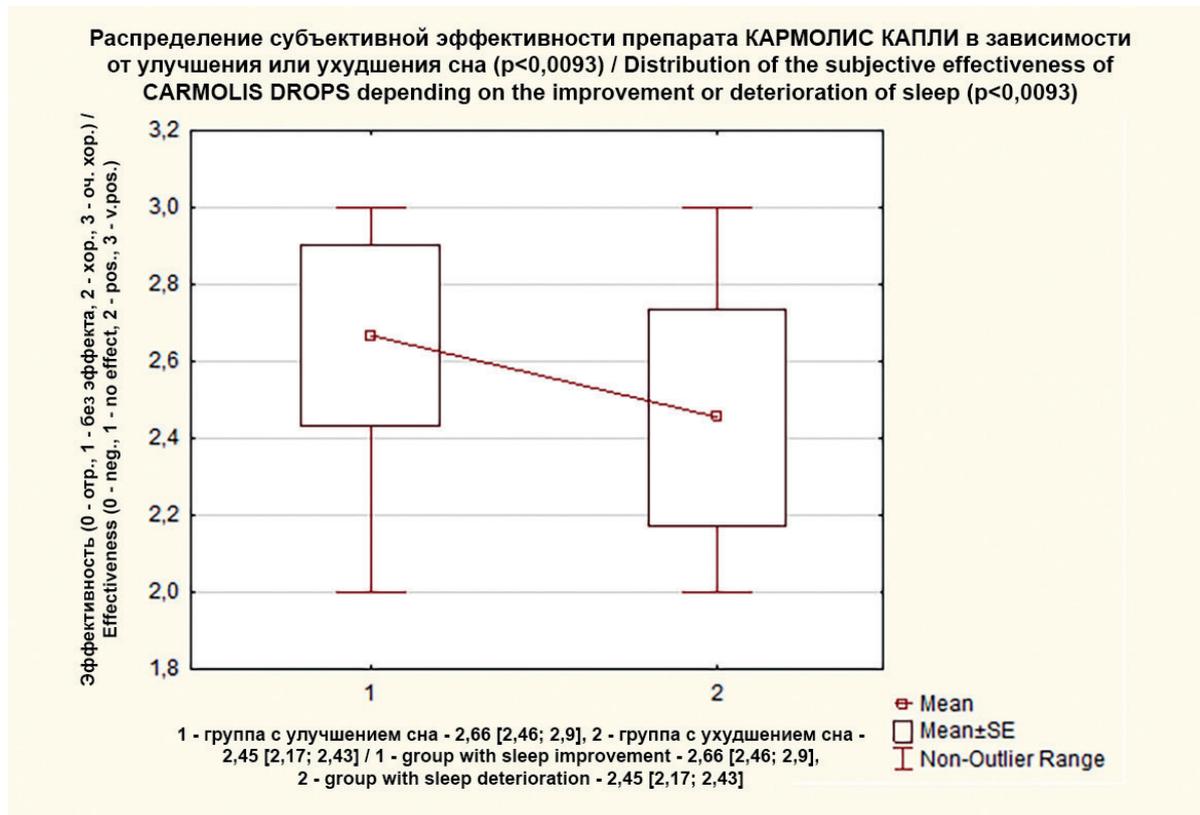
В процессе наблюдения какой-либо значимой разницы в динамике состояния по оценке когнитивных способностей, уровню тревоги и депрессии между группами не зарегистрировано. Также не было выявлено достоверной динамики спирометрического теста в обеих группах исследования.



**Рис. 1.** Динамика одышки по шкале MRC  
**Fig. 1.** Dynamics of shortness of breath on the MRC scale

При проведении статистического анализа (тест Wilcoxon) выявлена достоверная ( $p < 0.005$ ) положительная динамика выраженности одышки, что проявлялось уменьшением балла с 0,9 до 0,35 по шкале MRC в основной группе, получавшей препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ, в отличие от группы контроля, где достоверного снижения выраженности одышки по субъективной оценке пациентов зафиксировано не было (рис. 1).

В основной группе, получавшей препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ, также было выявлено достоверное ( $p = 0,0093$ ) улучшение качества сна (тест Mann-Whitney), характеризующегося увеличением баллов по шкале оценки качества сна по А.М. Вейн, в сравнении с группой контроля, где качество сна ухудшилось (рис. 2). Таким образом, можно предполагать корректирующее влияние препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ на астено-невротические проявления постковидного синдрома.



**Рис. 2.** Распределение субъективной эффективности препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ в зависимости от улучшения сна  
**Fig. 2.** Distribution of the subjective effectiveness of the drug KARMOLIS® DROPS depending on sleep improvement

Вероятнее всего, полученный эффект обусловлен снижением выраженности патологических вегетативных реакций и субъективным улучшением самочувствия вследствие вегетостабилизирующего и антистрессового действия препарата.

### Заключение

Результаты исследования показали, что прием препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ в составе комплексной реабилитации способствует уменьшению одышки по шкале MRC и улучшению качества сна по шкале А.М. Вейна у медицинских работников, перенесших COVID-19.

Отмечена субъективная клиническая эффективность исследуемого препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ практически всеми пациентами, прошедшими курс амбулаторной реабилитации, что, вероятно, связано

со снижением выраженности патологических вегетативных реакций и улучшением качества сна. Это может являться результатом вегетостабилизирующего и антистрессового действия препарата КАРМОЛИС® КАПЛИ.

С учетом полученных в ходе исследования данных, препарат КАРМОЛИС® КАПЛИ может быть использован в процессе восстановления после перенесенной COVID-19, в качестве компонента комплексной реабилитации.

Безопасность использования препарата растительного происхождения КАРМОЛИС® КАПЛИ подтверждена отсутствием нежелательных явлений и случаев декомпенсации сопутствующих заболеваний за время исследования. Эмоционально-позитивное восприятие пациентами препарата обеспечивает его высокую комплаентность.

## Список литературы

1. Carda S., Invernizzi M., Bavikatte G., Bensmail D., Bianchi F., Deltombe T., Draulans N., Esquenazi A., Francisco G.E., Gross R., Jacinto L.J., Moraleda Pérez S., O'Dell M.W., Reebye R., Verduzco-Gutierrez M., Wissel J., Molteni F. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: The clinician's view. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2020; 63(6): 554-556. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.04.001>
2. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Минздрав России. Временные методические рекомендации: Версия 10. 08.02.2021.
3. Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Бадтиева В.А. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020; 97(3): 5-13. <https://doi.org/10.17116/kurort2020970315>
4. National Institute for Health and Care Excellence, Royal College of General Practitioners, Healthcare Improvement Scotland SIGN. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence. 2020. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
5. Воробьев П.А. Рекомендации по ведению больных с коронавирусной инфекцией COVID-19 в острой фазе и при постковидном синдроме в амбулаторных условиях. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2021; (7-8): 3-96. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202107-08003-096>
6. Государственный Реестр лекарственных средств. Доступно на: <https://zdravmedinform.ru/grls.html>. (дата обращения 13.10.21).
7. Регистрационное удостоверение лекарственного препарата для медицинского применения "КАРМОЛИС капли" ПН 015043/01 Минздравсоцразвития. 2008. Доступно на: [https://www.rlsnet.ru/tn\\_index\\_id\\_35592.htm](https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_35592.htm)
8. Исследование противовирусной активности препарата "Кармолис капли" в отношении вирусов гриппа и других острых респираторных заболеваний. Отчет о НИР НИИ гриппа РАМН. 2004: 8 с. Доступно на: <https://carmolis.ru/assets/images/articles/gripp/gripp11.pdf>
9. Марьин Г.Г., Акимкин В.Г., Салмина Т.А., Сухова В.А. Профилактическая и фармакоэкономическая эффективность применения лекарственных растительных средств при стрептококковых инфекциях в организованных воинских коллективах. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2013; (6): 32-8.
10. Sahu A.K., Amrithanand V.T., Mathew R., Aggarwal P., Nayer J., Bhoi S. COVID-19 in health care workers - A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020; 38(9): 1727-1731. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.05.113>
11. Макарова М.Р., Лямина Н.П., Сомов Д.А., Турова Е.А., Рассулова М.А., Погонченкова И.В., Щикота А.М. Физическая реабилитация при пневмонии, ассоциированной с COVID-19. Учебно-методическое пособие. Москва. 2020.
12. Погонченкова И.В., Белевский А.С., Мещерякова Н.Н., Макарова М.Р., Рассулова М.А., Щикота А.М., Стародубова А.В., Сомов Д.А., Турова Е.А., Кукушина А.А., Котельникова А.В., Ливанцова Е.Н., Вараева Ю.Н., Егорова В.В., Брумберг А.А. Медицинская реабилитация пациентов с внебольничной пневмонией, ассоциированной с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19). Методические рекомендации. Москва. 2021.
13. Вейн А.М. Медицина сна. Избранные лекции по неврологии. М. Эйдос Медиа. 2006: 12-20.

## References

1. Carda S., Invernizzi M., Bavikatte G., Bensmail D., Bianchi F., Deltombe T., Draulans N., Esquenazi A., Francisco G.E., Gross R., Jacinto L.J., Moraleda Pérez S., O'Dell M.W., Reebye R., Verduzco-Gutierrez M., Wissel J., Molteni F. The role of physical and rehabilitation medicine in the COVID-19 pandemic: The clinician's view. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2020; 63(6): 554-556. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.04.001>
2. Prevention, diagnosis and treatment of a new coronavirus infection (COVID-19). Ministry of Health of the Russian Federation. Provisional guidelines: Version 10. 08.02.2021. (In Russ.).
3. Razumov A.N., Ponomarenko G.N., Badiyeva V.A. Medical rehabilitation of patients with pneumonia associated with the new COVID-19 coronavirus infection. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2020; 97(3): 5-13. <https://doi.org/10.17116/kurort2020970315> (In Russ.).
4. National Institute for Health and Care Excellence, Royal College of General Practitioners, Healthcare Improvement Scotland SIGN. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. London: National Institute for Health and Care Excellence. 2020. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
5. Vorobyev P.A. Recommendations for the management of patients with COVID-19 coronavirus infection in the acute phase and in the post-coital syndrome in outpatient settings. *Problems of Standardisation in Health Care*. 2021; (7-8): 3-96. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202107-08003-096> (In Russ.).
6. State Register of Medicines. Available at: <https://zdravmedinform.ru/grls.html> (accessed 13.10.21) (In Russ.).
7. Registration certificate of the medicinal product for medical use "KARMOLIS drops" PN 015043/01 of the Ministry of Health and Social Development. 2008. Available at: [https://www.rlsnet.ru/tn\\_index\\_id\\_35592.htm](https://www.rlsnet.ru/tn_index_id_35592.htm) (In Russ.).
8. Investigation of antiviral activity of the drug "Karmolis drops" against influenza viruses and other acute respiratory diseases. Report on the Research Institute of Influenza RAMS. 2004: 8 p. Available at: <https://carmolis.ru/assets/images/articles/gripp/gripp11.pdf> (In Russ.).
9. Marin G.G., Akimkin V.G., Salmina T.A., Suhova V.A. Preventive and pharmaco-economic effectiveness of the use of medicinal herbal remedies for streptococcal infections in organized military collectives. *The Journal of the National Scientific Society of Infectiologists*. 2013; (6): 32-8 (In Russ.).
10. Sahu A.K., Amrithanand V.T., Mathew R., Aggarwal P., Nayer J., Bhoi S. COVID-19 in health care workers - A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020; 38(9): 1727-1731. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.05.113>
11. Makarova M.R., Lyamina N.P., Somov D.A., Turova E.A., Rassulova M.A., Pogonchenkova I.V., Shchikota A.M. Physical rehabilitation for pneumonia associated with COVID-19. Training and teaching aid. Moscow. 2020. (In Russ.).
12. Pogonchenkova I.V., Belevskij A.S., Meshcheryakova N.N., Makarova M.R., Rassulova M.A., Shchikota A.M., Starodubova A.V., Somov D.A., Turova E.A., Kukshina A.A., Kotelnikova A.V., Livancova E.N., Varaeva Yu.N., Egorova V.V., Brumberg A.A. Medical rehabilitation of patients with community-acquired pneumonia associated with a new coronavirus infection (COVID-19). Methodological guidance. Moscow. 2021. (In Russ.).
13. Vejn A.M. Sleep medicine. Selected lectures on neurology. Moscow. Eidos Media. 2006: 624 p. (In Russ.).

### Информация об авторах:

**Филиппов Максим Сергеевич**, врач по лечебной физкультуре, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: [apokrife@bk.ru](mailto:apokrife@bk.ru), ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9522-5082>

**Лутохин Глеб Михайлович**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: [gleb.lutohin@gmail.com](mailto:gleb.lutohin@gmail.com), ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1312-9797>

**Морозова Светлана Александровна**, врач-терапевт, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.  
E-mail: sveta23.01@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1981-4982>

**Новиков Павел Борисович, младший** научный сотрудник, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: palbo@rambler.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7557-6763>

**Щикота Алексей Михайлович**, кандидат медицинских наук, ученый секретарь, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail alexmschikota@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8643-1829>

**Турова Елена Арнольдовна**, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы.

E-mail: aturova55@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4397-3270>

#### **Вклад авторов:**

Филиппов М.С. – работа с пациентами, сбор первичного материала, анализ данных; Лутохин Г.М. – обработка, анализ и интерпретация данных; Морозова С.А. – работа с пациентами, сбор первичного материала; Новиков П.Б. – участие в подготовке исследования и публикации статьи; Щикота А.М. – работа с текстом статьи; Турова Е.А. – руководство исследованием, коррекция текста статьи.

#### **Information about the authors:**

**Maxim S. Filippov**, Physical Therapist, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: apokrife@bk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9522-5082>

**Gleb M. Lutokhin**, Cand. Sci. (Med), Senior Researcher, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: gleb.lutohin@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1312-9797>

**Svetlana A. Morozova**, Therapist, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: sveta23.01@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1981-4982>

**Pavel B. Novikov**, Junior Researcher, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: palbo@rambler.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-7557-6763>

**Alexey M. Shchikota**, Cand. Sci. (Med), Academic Secretary, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: alexmschikota@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8643-1829>

**Elena A. Turova**, Dr. Sci (Med.), Deputy Director for Science, Moscow Scientific and Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: aturova55@gmail.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-4397-3270>

#### **Contribution:**

Filippov M.S. – work with patients, collection of primary material, data analysis; G.M. Lutokhin – processing, analysis and interpretation of data; S.A. Morozova – work with patients, collection of primary material; Novikov P.B. – participation in the preparation of the study and publication of the article; Shchikota A.M. – working with the text of the article; Turova E.A. – research management, correction of the text of the article.

