



**Базарь О.
Звіряка О.
Поцелуєв В.**

**Bazar O.
Zviriaka O.
Potseluev V.**

PHYSICAL THERAPY OF PERSONS AFTER ACUTE RESPIRATORY DISEASE CAUSED BY SARS-COV-2

Developed and tested a comprehensive program of physical therapy for physical therapy of persons after acute respiratory disease caused by SARS-CoV-2, the defining features of which are differentiated, systemic use of kinesiotherapy (special breathing exercises, positioning, aerobic training) and complementary therapy elements of methods of psychological relaxation). The effectiveness of the proposed program of physical therapy for individuals after acute respiratory illness caused by SARS-CoV-2 was evaluated.

Key words: acute respiratory disease caused by SARS-CoV-2, physical therapy, kinesiotherapy, breathing exercises, positioning.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОЇ ГОСТРОЇ РЕСПІРАТОРНОЇ ХВОРОБИ, ВИКЛИКАНОЇ SARS-COV-2

Розроблено та апробовано комплексну програму фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликані SARS-CoV-2, визначальними особливостями якої є диференційоване, системне застосування кінезіотерапії (спеціальні дихальні вправи, позиціонування, аеробне тренування) та комплементарних засобів (лікувальний масаж, дієтотерапія, елементи методів психологічної релаксації). Оцінено ефективність запропонованої програми фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликані SARS-CoV-2.

Ключові слова: гостра респіраторна хвороба, викликана SARS-CoV-2, фізична терапія, кінезіотерапія, дихальні вправи, позиціонування.

Постановка проблеми. Наприкінці 2019 року в Китайській Народній Республіці вперше було зафіксовано випадок інфікування людини новим невідомим раніше вірусом, збудник якого тимчасово назвали 2019-nCoV. Згодом новий коронавірус охопив увесь світ, а 11 лютого 2020 року ВОЗ зареєструвала нову коронавірусну інфекцію як COVID-19 («Coronavirus disease 2019»), а її збудник Міжнародним комітетом з таксономії вірусів було офіційно названо тяжким гострим респіраторним синдромом коронавіруса-2 (SARS-CoV-2) (D. Brann, T. Tsukahara, C. Weinreb, et al., 2020). Суттєві наслідки 2020 року, спричинені інфекцією COVID-19, перетворили світ у пандемічний колапс. Станом на серпень 2020 року кількість підтверджених випадків даного захворювання у світі досягло 19000000 осіб, серед яких було зареєстровано



700000 летальних випадків, що свідчить про глобальність і підступність інфекції (Т. Sun, L. Guo, F. Tian, et al., 2020).

Поява та швидке розповсюдження COVID-19 стали справжнім викликом для працівників закладів охорони здоров'я, оскільки їм необхідно було розробити цілий алгоритм дій для швидкого діагностування коронавірусної інфекції, надання кваліфікованої медичної допомоги, реабілітації та вторинної профілактики. Сьогодні COVID-19 ще недостатньо досліджений, тому інформація про його епідеміологію, клінічні особливості й лікування перебуває на стадії обговорення фахівцями з різних країн світу. Ситуація ускладнюється ще й тим, що дані про первинну і вторинну профілактику та реабілітацію коронавірусу залишаються обмеженими (Y.C. Li, W.Z. Bai, Tsutomu Hashikawa, 2020). На основі результатів досліджень було встановлено, що нова коронавірусна інфекція найчастіше є причиною розвитку у хворих запалення легенів, а у 3-4% інфікованих спостерігається гострий респіраторний дистрес-синдром (Yeshun Wu, Xiaolin Xu, Zijun Chen, et al., 2020).

Оскільки COVID-19 – це нове захворювання, то професійної, а головне достовірної інформації, необхідної для проведення медичної реабілітації осіб з підтвердженим діагнозом COVID-19, ще недостатньо. Також лікарі не можуть повністю поспиритись на дані, які були отримані під час попередніх досліджень, бо вони поки мають невеликий досвід боротьби з новим вірусом. Усе це разом з особливостями патогенезу коронавірусної інфекції, зумовленої SARS-CoV-2, робить неефективним або навіть небезпечним шаблонне використання тих самих методів реабілітації, що й після респіраторних захворювань. Така постановка проблеми обумовлює актуальність дослідження.

Мета дослідження - науково обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати та узагальнити сучасні науково-методичні відомості, результати вітчизняного і зарубіжного досвіду щодо проблеми реабілітації осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.
2. Дослідити показники функціонального стану кардіореспіраторної системи та психоемоційної сфери осіб із гострою респіраторною хворобою, викликану SARS-CoV-2.
3. Обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної терапії після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.
4. Оцінити ефективність впливу засобів та методів розробленої комплексної програми фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.

Предмет дослідження – структурні компоненти та зміст програми відновлення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаної SARS-CoV-2.



Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів, що дозволили виявити сучасний стан дослідженості проблеми. Педагогічне спостереження та експеримент, що мав констатувальну і формувальну частини, у ході яких застосовували медико-біологічні методи дослідження: клініко-інструментарні (частота дихання, тонометрія, екскурсія грудної клітки, пульсоксиметрія); функціональні проби (проба Штанге, проба Генчі, шкала Борга для оцінки пацієнтом здатності витримувати фізичні навантаження (модифікована)); методи математичної статистики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За результатами аналізу наукової літератури встановлено, що COVID-19 сьогодні є однією із проблем, яка набула у нашій державі ознак національної проблеми, адже на тлі загальної смертності він спричинив 700000 летальних випадків станом лише на серпень 2020 року. У наукових джерелах існують дані стосовно проблеми лікування та відновлення здоров'я хворих, які перенесли гостру респіраторну хворобу, викликану SARS-CoV-2. Сьогодні ще не всі аспекти патогенезу коронавірусної інфекції достатньо досліджені, тому існує необхідність у подальшому комплексному вивченні захворювання. До того ж дана проблема вивчалась як у медичному, реабілітаційному, так і в психологічному аспектах. Висвітлені питання впливу окремих факторів ризику на виникнення різноманітних ускладнень повністю не вирішують проблему через недостатність клініко-доказових матеріалів. Наявні сьогодні напрацювання з проблем профілактики, лікування, реабілітації хворих пульмонологічного спрямування лише дозволяють сформулювати алгоритм дій та впровадити засоби відновлення. Загальновідомо, що процес реабілітації сприяє функціональному відновленню органів дихання та покращує якість життя пацієнтів (І.М. Григус, 2018; І.О. Жарова, 2018; Н.О. Івасик, 2019; О.Д. Петрухов, Л.А. Рубан, 2019). Однак досьогодні у наукових працях наявна недостатня кількість доказових довготривалих досліджень, які аргументовано стверджують ефективність впливу фізичної терапії хворих на COVID-19 (К.А. Тимрук-Скоропад, З.І. Коритко, О.Я. Томашевська, Є.І. Дзись, О.Є. Дзись, 2021; О.Г. Шекера, О.К. Дуда, А.Р. Вега, 2020; E. Andrenelli, F. Negrini, A. De Sire, et al., 2020). Водночас привертає увагу недосконалість єдиного методичного підходу щодо аналізу функціонального стану таких хворих, виявлення особливостей постковідного синдрому, що може стати чинниками розвитку патологій різних систем організму.

Викладення основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів. Основними скаргами пацієнтів у першу добу перебування у лікарні були: більові відчуття, запаморочення, слабкість, розлади сну, прояви тривоги та депресії. Здатність осіб з гострою респіраторною хворобою, викликану SARS-CoV-2, витримувати фізичні навантаження за модифікованою шкалою Борга становить 5,57 балів, що відповідає ступеню задишки – «складно». Відразу після госпіталізації рівень якості життя значно знизився, особливо за показниками рухливості, самообслуговування, побутової активності, що в цілому сприяло погіршенню загального рівня здоров'я.

На основі констатувального експерименту та відповідно до "Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та



реконвалесцентам" (наказ МОЗ України від 20.04.2021 № 771) нами була розроблена і впроваджена програми фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаной SARS-CoV-2, на клінічному та постклінічному етапах лікування. Процес реабілітації включав три фази: гостру (2 тижні), підгостру (1 місяць), адаптаційно-тренуючу (1,5 місяці) та містив такі складові компоненти: РГГ (від 3-5 хв до 10-12 хв); лікувальна гімнастика (від 35-40 хв до 45-50 хв 3-5 разів на тиждень) зі спеціальних вправ: позиціонування (лежачи на животі, на боці, сидячи, напівсидячи), окорухова гімнастика, пасивні вправи (пасивні рухи сегментами верхніх і нижніх кінцівок), дихальні вправи (постуральний дренаж, статичні, динамічні вправи, звукова гімнастика, дихальна гімнастика О. Стрельнікової), релаксаційні вправи з елементами аутотренінгу, координація (сидячи, стоячи, під час ходьби), рівновага (балансувальні подушки та платформа BOSU), аеробне навантаження (від 65-80% до 55-65%); дозована лікувальна ходьба (від 20-25 хв до 25-30 хв у повільному темпі 60-80 кр/хв та середньому 90 –110 кр/хв, 3 рази на тиждень); лікувальний масаж шийно-комірцевої зони, грудної клітки (20-25 хв, 10 процедур), точковий масаж (5-7 хв, 12 процедур), самомасаж грудної клітки (10-15 хв, 5 разів на тиждень). Особлива увага на всіх етапах відновлення приділялась дієтотерапії, яка мала передбачати продукти із вмістом магнію, селену, цинку, вітамінів С, А, D, Е, харчові волокна пектини та інші полісахариди, продукти із вмістом антиоксидантів (каротиноїди, поліфеноли, вітаміни групи В, глутатіонвмісні сполуки, вітаміни-антиоксиданти), білки (яйця, риба, м'ясо птиці та тварин, молочні продукти тощо).

Після впровадження програми фізичної терапії осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликаной SARS-CoV-2, значно покращилися / наблизилися до норми функціональні показники кардіореспіраторної системи, знизився рівень тривоги / депресії та відбулося повне повернення до звичних умов життєдіяльності / якості життя. Із таблиці 1 видно, що на етапі завершення адаптаційно-тренуючої фази у постковідних осіб показники респіраторної системи максимально наблизилися до норми, а саме: ЕГК – $7,2 \pm 0,75$ см, ЧД – $19,3 \pm 0,83$ дих. рухів за хв., проба Штанге – $44 \pm 2,2$ с, проба Генчі – $26,4 \pm 1,1$ с, ЖЕЛ – $4,1 \pm 0,16$ мл, SpO₂ – $98,1 \pm 0,13\%$, що свідчить про усунення розвитку фіброзу легень та відновлення легеневої функції.

Таблиця 1

Динаміка показників дихальної системи у процесі впровадження програми фізичної терапії

Показник дослідження	Клінічний та постклінічний етапи ФТ			Показник норми для осіб 40-60 років
	Гостра фаза	Підгостра фаза	Адаптаційно-тренуюча фаза	
ЕГК (см)	$3,4 \pm 0,72$	$5,1 \pm 0,69$	$7,2 \pm 0,75$	6-8
ЧД (дих. рухів за хв)	$28,2 \pm 0,92$	$21 \pm 1,1$	$19,3 \pm 0,83$	16-20
проба Штанге (с)	$30 \pm 1,5$	$39 \pm 1,6$	$44 \pm 2,2$	45-55
проба Генчі (с)	$17,2 \pm 0,95$	$23,1 \pm 0,98$	$26,4 \pm 1,1$	25-30
ЖЕЛ (мл)	$2,9 \pm 0,12$	$3,3 \pm 0,14$	$4,1 \pm 0,16$	3,5-5,5
SpO ₂ (сатурація у відсотках)	$79,5 \pm 1,14$	$94 \pm 1,1$	$98,1 \pm 0,13$	95-99



Результати дослідження толерантності осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликані SARS-CoV-2, до навантаження за модифікованою шкалою Борга дозволили константувати більш ефективно усунення задишки після виконання тесту-ходьби впродовж 6-ти хвилин. Так, результати динаміки таких показників самосприйняття фізичного навантаження, як задишка / втома становили 3,14 бала («помірне навантаження») на підгострій фазі та 0,71 бала («дуже легке») на адаптаційно-тренуючій фазі (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка показників здатності витримувати фізичні навантаження за модифікованою шкалою Борга у процесі впровадження програми фізичної терапії (у балах)

Клінічний та постклінічний етапи ФТ								
Гостра фаза			Підгостра фаза			Адаптаційно-тренуюча фаза		
Кіл-ть хворих	Кіл-ть балів	Ступінь задишки	Кіл-ть хворих	Кіл-ть балів	Ступінь задишки	Кіл-ть хворих	Кіл-ть балів	Ступінь задишки
2	6	складно	1	4	досить складно	1	2	легко
4	5	складно	6	3	помірне навантаження	3	1	дуже легко
1	7	дуже складно				3	0	стан спокою
Середні значення								
-	5,57	складно	-	3,14	помірне навантаження	-	0,71	дуже легко

ВИСНОВКИ

1. За результатами аналізу наукової літератури встановлено, що гостра респіраторна хвороба, викликана SARS-CoV-2, набула значного епідемічного масштабу. У спеціальних наукових джерелах існують дані стосовно проблеми лікування та відновлення здоров'я хворих, які перенесли COVID-19. Однак не всі аспекти патогенезу коронавірусної інфекції достатньо досліджені, тому існує необхідність у подальшому комплексному вивченні захворювання. Водночас зараз недостатньо інформації і щодо наукових досліджень, присвячених розробці єдиного методичного підходу щодо аналізу функціонального стану таких хворих, і щодо виявлення особливостей постковідного синдрому, які можуть стати чинниками розвитку патологій різних систем організму. Недостатньо опрацьований процес фізичної терапії, що сприятиме якнайшвидшому видужанню, поверненню до активного життя пацієнтів та усуненню розвитку ускладнень коронавірусної хвороби.

2. Аналіз вихідних даних осіб, які перенесли гостру респіраторну хворобу, викликану SARS-CoV-2, свідчить про значні негативні зміни функціональних показників кардіореспіраторної системи (підвищення АТ, ЧСС, погіршення сатурації), низький рівень толерантності до фізичних навантажень, активізацію рівня тривоги / депресії, суттєве погіршення звичних умов життєдіяльності та якості життя.



3. На основі вихідних даних науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб після гострої респіраторної хвороби, спричиненої SARS-CoV-2, яка включала три фази: гостру (2 тижні), підгостру (1 місяць), адаптаційно-тренуючу (1,5 місяці) та містила такі складові компоненти: РГГ (від 3-5 хв до 10-12 хв), лікувальна гімнастика (від 35-40 хв до 45-50 хв 3-5 разів на тиждень) зі спеціальних вправ: позиціонування, окорухова гімнастика, пасивні вправи, дихальні вправи (постуральний дренаж, статичні, динамічні вправи, звукова гімнастика, дихальна гімнастика О. Стрельникової), релаксаційні вправи з елементами аутотренінгу, координація, рівновага (балансувальні подушки та платформа BOSU), аеробне навантаження (від 65-80% до 55-65%), дозована лікувальна ходьба (від 20-25 хв до 25-30 хв, у повільному темпі – 60-80 кр/хв та 90 –110 кр/хв у середньому, 3 рази на тиждень), лікувальний масаж шийно-комірцевої зони, грудної клітки (20-25 хв, 10 процедур), точковий масаж (5-7 хв, 12 процедур), самомасаж грудної клітки (10-15 хв, 5 разів на тиждень), дієтотерапія.

4. Розроблена програма фізичної терапії сприяла низці позитивних змін функціонального стану кардіореспіраторної системи. Так, показники АТ та ЧСС максимально наблизилися до норми, а саме САТ – $135 \pm 8,9$ мм рт. ст., ДАТ – $80 \pm 9,5$ мм рт. ст., ЧСС – $80 \pm 4,7$ скор./хв. Відбулося відновлення ЕГК – $7,2 \pm 0,75$ см, SpO_2 – $98,1 \pm 0,13\%$, ЖЕЛ – $4,1 \pm 0,16$ мл, нормалізація ЧД – $19,3 \pm 0,83$ дих. рухів за хв., покращення проби Штанге – $44 \pm 2,2$ с та проби Генчі – $26,4 \pm 1,1$ с, що свідчить про усунення розвитку фіброзу легень та відновлення легеневої функції. Результати динаміки таких показників самосприйняття фізичного навантаження, як задишка / втома становили 3,14 бала («помірне навантаження») на підгострій фазі та 0,71 бала («дуже легке») на адаптаційно-тренуючій фазі.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають у розробці програми фізичної терапії на санаторно-курортному етапі лікування осіб після перенесеної гострої респіраторної хвороби, викликані SARS-CoV-2.

Список використаної літератури

1. Григус ІМ. Фізична реабілітація в пульмонології: навч. посіб. Рівне: 2018. 258 с.
2. Жарова Ю. Методи фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт). 2018; 9(103): 54–60.
3. Івасик НО. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхолегеневими патологіями: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 393 с.
4. Петрухнов ОД, Рубан ЛА. Фізична терапія для студентів із хронічним бронхітом в період реконвалесценції. Методичні рекомендації. Харків; 2019. 88 с.
5. Тимрук-Скоропад КА. Підходи до фізичної терапії пацієнтів із COVID -19 у гострій і післягострій фазах хвороби. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021. Т. 6. № (3):317-24.
6. Шекера ОГ. Оптимізація лікування та реабілітації пацієнтів з COVID-19. Здоров'я суспільства. 2020; Т.9 (6):230-5.



7. Andrenelli E, Negrini F, De Sire A, Arienti C, Patrini M, Negrini S, et al; International Multiprofessional Steering Committee of Cochrane Rehabilitation REH-COVER action. Systematic rapid living review on rehabilitation needs due to Covid-19: update to May 31st 2020. Eur J Phys Rehabil Med 2020 Jun 16. DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06435-7.

8. Brann D, Tatsuya T, Caleb W, Darren W. Logan, Sandeep Robert. Non-neural expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory epithelium suggests mechanisms underlying anosmia in COVID-19 patients. Datta bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.25.009084>.

9. Li YC, Bai WZ, Tsutomu Hashikawa The neuroinvasive potential of SARSCoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients . - Med Virol 2020 Jun;92(6):552-555. doi: 10.1002/jmv.25728.

10. Sun T, Liyun G, Fei T, Tiantian D, Xiaohong X, Junqing Z, Qiang L. Rehabilitation of patients with COVID-19 Expert Rev Respir Med. 2020 Dec;14(12):1249-1256. doi: 10.1080/17476348.2020.1811687. Epub 2020 Oct 12.

11. Yeshun W, Xiaolin X, Zijun C, Jiahao D, Kenji H, Ling Y, Cunming L and Chun Y. Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses Brain Behav Immun.. - 2020 Jul; 87: 18–22. doi: 10.1016/j.bbi.2020.03.031.

**Боровских Т.,
Звіряка О.,
Руденко А.**

**Borovskikh T.,
Zviriaka O.,
Rudenko A.**

THE EFFICIENCY OF PHYSICAL THERAPY PROGRAM FOR CHILDREN WITH ACQUIRED LOWER EXTREMITY DEFORMITIES

In the article on the basis of the analysis of literature sources the scientific and methodical knowledge and results of practical experience concerning a problem of physical therapy of children with the acquired deformations of the lower extremities are systematized and generalized. Adequate clinical and instrumental methods of research of a problem on the basis of ICF-CT are selected taking into account its basic components at the level of domains of function, activity and participation. A comprehensive program of physical therapy for children 5-6 years old with acquired deformities of the lower extremities has been developed and tested and its effectiveness has been proven.

Key words: lower extremity deformities, physical therapy, kinesiotherapy, therapeutic massage, hydrokinesiotherapy.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ІЗ НАБУТИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК

У статті на основі аналізу літературних джерел систематизовано й узагальнено науково-методичні знання та результати практичного досвіду щодо проблеми