ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

DOI: 10.21802/artm.2024.1.29.142
УДК 616.998.7:578.834.11-036-071-08

ДИНАМІКА МАРКЕРІВ НУТРІТИВНОГО СТАТУСУ, АСТЕНІЧНИХ ТА РЕСПІРАТОРНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ ПІД ВПЛИВОМ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ВТРУЧАННЯ

А.Є. Ракаєва

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра терапії, реабілітації та морфології, м. Івано-Франківськ, Україна
ORCID 0000-0003-1348-3075, e-mail: ifrehabplus@gmail.com

Резюме. Мета: визначити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на динаміку параметрів нутрітивного статусу, астенічних та респіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку із саркопенією.

Матеріал. Обстежено 108 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 33 особи, які не переносили коронавірусну хворобу. Основну групу склали 75 осіб, які перехворіли на коронавірусну пневмонію, з діагностованим постковідним синдромом та саркопенією. Основну групу 1 склали 34 особи, які проходили реабілітацію згідно із загальними принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з COVID-19. Основну групу 2 склала 41 особа, які проходили відновлення за розробленою реабілітаційною програмою (терапевтичні вправи, функціональні тренування комплексу Otago exercise programme, курс загального масажу, ерготерапевтичні методи, рекомендації щодо харчування, терапевтичне навчання пацієнтів). Ефективність програми оцінювали за індексом маси тіла, обводами плеча та гомілки, Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire, 6-хвилинним тестом, пульсоксиметрією, спірометрією.

Результати. У пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією виявлено погіршення респіраторної функції (за результатами пульсоксиметрії, спірометрії), стан астенії (за індексом маси тіла, обводами плеча та гомілки) та мальнутриції (за Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire), що призвело до погіршення фізичної працездатності (за результатами 6-хвилинного тесту). Розроблена програма реабілітації показала статистично значно кращий вплив ($p<0,05$) на досліджувані показники, порівняно із вихідними параметрами та відповідними даними осіб, які проходили реабілітацію постковідного синдрому згідно зі стандартним протоколом.

Висновки. Пацієнти похилого віку із постковідним синдромом та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією не тільки респіраторних проявів, але й специфіки мальнутриції та астенії.

Ключові слова: коронавірусна хвороба, постковідний синдром, похилий вік, геріатричні синдроми, пульмонологічні захворювання.

Вступ. Спалах коронавірусної інфекції, спричинений вірусом SARS-CoV 2 (COVID-19), став викликом для систем охорони здоров'я всіх країн світу і становив особливу загрозу для людей похилого та старечого віку. SARS-CoV-2 відрізняється від інших вірусів, що спричиняють захворювання верхніх дихальних шляхів, високою вірулентністю. При однаковій ймовірності контакту з вірусом люди старших вікових груп характеризуються важчим перебігом захворювання, порівняно з молодими людьми. Вже перші дані з Китаю вказували на відмінності смертності залежно від вікових категорій – 0,2-0,4% у віці до 50 років, 1,3% – 50-59 років, 3,6% – 60-69 років, 14,3% - 80 років і більше [1, 2]. В Італії, де 23% населення мають вік за 65 років, 89% випадків смерті від COVID-19 припадає на осіб віком від 70 років (31% - від 70 до 79 років і 58% - за 80 років) [3].

Успішна вакцинація проти COVID-19 (за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), було використано понад 13 млрд. доз вакцин), а також виникнення та швидке поширення штамів SARS-CoV-2 забезпечили імунітет у більшої частини населення [1, 2]. У травні 2023 року ВООЗ оголосила закінчення пандемії COVID-19. Однак деякі пацієнти, які перенесли COVID-19, відчувають різні тривалі симптоми, пов'язані із залишковими явищами – «постковідний синдром» (ПКС) або «лонг-ковід» [4, 5]. ПКС розвивається у 10-35% пацієнтів, а у тих, хто був госпіталізований, його частота досягає 85% [5].

Обґрунтування дослідження. Одним із найпоширеніших симптомів ПКС є слабкість та втомлюваність – нереспіраторні прояви ПКС. Респіраторні прояви постковідного синдрому є найбільш частими наслідками перенесеної COVID-19; задишка та кашель негативно впливають на якість життя пацієнтів, які перенесли COVID-19 [6, 7]. Погіршення мікроциркуляції в нижніх відділах легень, тривале збереження ділянок ущільнення легеневої тканини, ретикулярні зміни та розвиток бронхоектазів можуть свідчити про формування фіброзних змін із подальшим результатом у вірус-асоціаційовані захворювання легень [4, 6].

COVID-19 посилює ризик недостатності харчування. Підвищення цього ризику пов'язане як із клінічними симптомами захворювання (зниження нюху та смаку, зниження апетиту, діарея, лихоманка, слабкість), так і з соціальними факторами (самоізоляція), які у багатьох випадках потенціюють вже існуючі проблеми літньої людини. Ризик розвитку недостатності харчування та виникнення саркопенії значно підвищується при тяжкому перебігу захворювання, тривалій

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

госпіталізації, за необхідності у штучній вентиляції легень (ШВЛ) [2]. Незважаючи на те, що COVID-19 вражає насамперед дихальну систему, це захворювання супроводжується мультиорганними проявами.

Пацієнти старших вікових груп із поліморбідністю більшою мірою схильні до ризику мальнутриції та асоційованої з нею саркопенії, саме в осіб цієї групи прогноз при COVID-19 найбільш несприятливий [2, 3]. ШВЛ, особливо пролонгована, є описаною у літературі причиною мальнутриції із втратою м'язової маси та функції, що, у свою чергу, асоційовано надалі зі зниженням якості життя та втратою автономності після виписки з відділення інтенсивної терапії [5]. Багато хронічних захворювань (цукровий діабет, серцево-судинні захворювання, хронічна ниркова недостатність та їх поєднання), власне літній вік (мальнутриція – самостійний геріатричний синдром) асоційовані з підвищенням ризику недостатності харчування та погіршенням прогнозу життя. Причини мальнутриції, асоційовані з госпіталізацією до палати інтенсивної терапії та хронічними захворюваннями, включають зниження мобільності, катаболічні зміни скелетної мускулатури, зниження споживання їжі – всі ті фактори, до яких особливо чутливі люди похилого та старечого віку [7, 8]. Окрім цього, запалення та розвиток септичного стану можуть сприяти посиленню цих порушень при COVID-19.

Адекватна оцінка харчового статусу та корекція недостатності харчування ефективно знижують ризик ускладнень та покращують клінічні результати у різних ситуаціях, включаючи перебування у блоці інтенсивної терапії та у період одужання [1, 7]. Таким чином, заходи щодо профілактики, діагностики та лікування недостатності харчування повинні обов'язково входити у план ведення пацієнтів похилого та старечого віку, які перенесли важкі інфекційні захворювання, зокрема, COVID-19. Такі заходи доцільно проводити упродовж реабілітаційного втручання та поєднувати із застосуванням засобів рухового впливу для зменшення ризиків, пов’язаних із втратою м’язової маси: порушень рівноваги, ризику падіння, погіршення виконання активностей повсякденного життя тощо [9, 10].

Мета дослідження – визначити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на динаміку параметрів нутритивного статусу, астенічних та респіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку із саркопенією.

Матеріали і методи. Обстежено 108 осіб похилого віку (середній вік 68,3±1,2 роки). Контрольну групу склали 33 особи (18 чоловіків, 15 жінок), які не переносили коронавірусну хворобу. Основну групу склали 75 осіб, які перехворіли на коронавірусну пневмонію, з діагностованим постковідним синдромом. Представників цієї групи сліпим рандомізованим методом було поділено на дві підгрупи. Основну групу 1 (ОГ1) склали 16 чоловіків та 18 жінок, які проходили реабілітацію в поліклінічних умовах згідно із загальними принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам із коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам [7]. Основну групу 2 (ОГ2) склали 18 чоловіків та 23 жінки, які проходили відновлення за принципами цього протоколу, але із урахуванням особливостей патогенезу та клінічного перебігу геріатричних синдромів, що було відображено у розробленій програмі фізичної терапії.

Критерії включення: похилий вік за критеріями ВООЗ (60-75 років); саркопенія за результатами Short Physical Performance Battery [8]; лабораторно підтверджений COVID-19, важкість перебігу якого потребувала лікування в умовах стаціонару; наявність ознак постковідного синдрому згідно з критеріями National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [5]; ступінь функціональних порушень за Post-COVID-19 Functional Status scale – 2-3 [6]; згода на участь у дослідженні. Критерії виключення: наявність важкої соматичної супутньої патології (онкологічні захворювання, важка серцева недостатність тощо); деменція середнього або важкого ступеня будь-якого походження; гострі серцево-судинні або мозкові катастрофи у період упровадження реабілітаційної програми або в анамнезі.

Розроблена програма реабілітації тривала 3 місяці, включала терапевтичні вправи (дихальні, для розвитку сили, витривалості, рівноваги, координації, гнучкості, рівноваги), функціональні тренування, самостійне виконання комплексу Otago exercise programme [1], курс загального масажу з акцентом на грудну клітку, ерготерапевтичні стратегії (спрямовані на зменшення ризику падіння, подолання обмежень внаслідок слабкості, можливу корекцію когнітивного пригнічення як наслідків постковідного синдрому), рекомендації щодо харчування для зменшення ознак мальнутриції, нівелювання астенії та саркопенії (оптимальна кількість білка, легкозасвоюваність, відповідна потребам калорійність, достатня гідратація, вживання вітаміну Д, стимуляція апетиту), терапевтичне навчання пацієнтів та їх родин (принципам безпечного щодо падіння середовища, інформування щодо ризиків, пов’язаних з недотриманням принципів лікування та реабілітації ПКС і прогресуванням геріатричних синдромів). Завданнями програми було: корекція респіраторних наслідків COVID-19 (покращення функції зовнішнього дихання), а також нереспіраторних – зменшення м’язової слабкості, зокрема, як наслідку мальнутриції, та інших можливих проявів геріатричних синдромів, які ініціювалися COVID-19, покращення сили та витривалості до рівнів, достатніх для самостійного безпечного виконання активностей повсякденного життя, вироблення у пацієнта концепції розуміння стану власного здоров’я та його підтримка невизначено довгий час, що зумовлено геріатричною специфікою фізіологічних процесів.

Обстеження пацієнтів проводили до та після упровадження розробленої програми.

Харчовий статус пацієнтів та наявність мальнутриції оцінювали за шкалою оцінки харчування Mini Nutritional assessment (MNA), що складається з 18 пунктів, включає антропометричні дані, питання про прийом їжі, рідини та фактори ризику недоїдання, а також питання для самооцінки стану здоров’я [12]. Для визначення ризику втрати ваги, наявності та прогресування мальнутриції застосовували спрощений опитувальник з харчування Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ), який за 4 питаннями характеризує суб’єктивні відчуття у процесі споживання їжі, пов’язані з ризиком втрати маси тіла та мальнутриції [13].

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

Антропометричні параметри – індекс маси тіла (ІМТ), вимірювання обводів на рівні середини плеча та гомілки – розглядали як маркери астенії, саркопенії, мальнутріції.

Функціональні можливості осіб похилого віку оцінювали за результатами 6-хвилинного тесту: відстанню, яку пацієнт може швидко пройти; рівнем втоми за 10-бальною шкалою Borg; ступенем важкості диспное за 4-бальною шкалою [14].

Функцію зовнішнього дихання оцінювали за допомогою визначення частоти дихання за одну хвилину, визначення ступеня оксигенації крові пульсоксиметрією. За допомогою спірометра Heaco SP100 визначали основні дихальні об'єми (життєву ємність легень (ЖЄЛ), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), співвідношення $ОФВ_1$/ФЖЄЛ); використовували належні значення для загальної популяції, які розраховували за формулами Global Lung Function Initiative [15] з урахуванням антропометричних характеристик (стать, вік, ріст), результати виражали у відсотках від належного значення.

Дослідження було проведено з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в ролі об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження осіб похилого віку було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено, затверджено та схвалено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

З метою досягнення цілей та завдань дослідження, всі отримані дані були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення ($\overline{x}$) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) проводилася за допомогою пакету статистичних програм Statistica 10. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження. За результатами первинного антропометричного обстеження у пацієнтів похилого віку з ПКС та саркопенією виявлено недостатність маси тіла середнього ступеня за ІМТ за абсолютними цифровими значеннями, що, очевидно, було пов'язано з важкістю перебігу коронавірусної хвороби, госпіталізацією тощо; відображено стан поствірусної астенії. За ІМТ відставання осіб ОГ1 від параметрів КГ становило 23,6%, ОГ2 – 24% ($p<0,05$) (табл. 1).

Також статистично значущою різницею, порівняно з особами КГ, та низькими цифровими показниками, які визначали незадовільний стан м'язової тканини, характеризувались обвідні розміри гомілки та плеча: відповідне відставання в ОГ1 становило 20,2% та 16,7%, ОГ2 – 21,3% та 17,1% ($p<0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка показників антропометрії в осіб похилого віку із саркопенією та ПКС під впливом програми ФТ ($\overline{x}$ ± S)

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ІМТ, кг/м^2	21,37±0,15	16,32±0,09*	16,93±0,12*	16,25±0,11*	17,89±0,07*°●
Обвід середини плеча, см	23,40±1,12	18,67±0,89*	19,18±0,46*	18,42±0,66*	20,45±0,26*°●
Обвід середини гомілки, см	34,06±1,08	28,52±0,52*	29,20±0,75*	28,25±0,39*	30,09±0,57*°●

Примітки: * – $p<0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;
° – $p<0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;
● – $p<0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2

Фактором, який перекликається з антропометричними показниками, що засвідчують астенію та саркопенію в осіб похилого віку з ПКС, є незадовільний харчовий статус, підтверджений результатами відповідних опитувальників. За опитувальником MNA в осіб ОГ1 та ОГ2 встановлено мальнутріцію, за SNAQ – високий ризик втрати маси тіла (рис. 1).

Фізична слабкість внаслідок астенії та саркопенії проявлялась у зниженні фізичної працездатності та виникненні суб'єктивних змін при виконанні 6-хвилинної проби. Пройдена особами з ПКС відстань була статистично значуще меншою, порівняно з особами КГ (ОГ1 – на 13,8%, ОГ2 – на 11,9%) (табл. 2).

Рівень втоми за шкалою Borg пацієнти КГ характеризували як помірний, в обох ОГ – як важкий. Інтенсивність диспное в КГ характеризувалася рівнем на межі між його відсутністю та легким, в обох ОГ – як середньої важкості, яка, проте, дозволяла продовжувати рухи.

Аналіз показників функціонування респіраторної системи в осіб з ПКС засвідчив збільшення частоти дихання, порівняно з КГ (в ОГ1 – 21,9%, ОГ2 – на 23,8%), зменшення ступеня оксигенації крові киснем у спокої та сповільнення його відновлення після рухового реабілітаційного заняття (табл. 3).

Аналіз показників спірометрії засвідчив зменшення належних дихальних об'ємів осіб основних груп порівняно з КГ ($p<0,05$): ЖЄЛ в ОГ1 – на 23,7%, ОГ2 – на 20%, ФЖЄЛ – відповідно на 22,6% та 24,7%, $ОФВ_1$ – на 11,1% та 11,9% (табл. 3). Профіль виявлених порушень відповідав рестриктивному типу, що, очевидно, зумовлено залишковими змінами в легенях, що перешкоджають розправленню легеневої тканини.

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

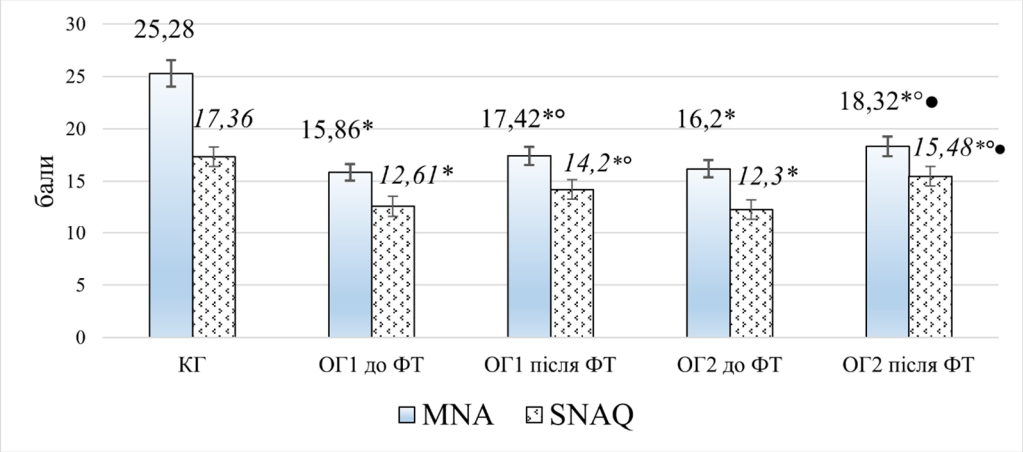

Рис. 1. Динаміка шкал для визначення харчового статусу та мальнутріції в осіб похилого віку із саркопенією та ПКС під впливом ФТ, % (* – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; ° – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях; ● – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2)

Таблиця 2

Динаміка результатів 6-хвилинної проби в осіб похилого віку із саркопенією та ПКС під впливом програми ФТ ($\overline{x}$ ± S)

Критерій оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Відстань, метри	360,11±6,42	310,41±9,12*	346,23±7,26*°	317,15±10,05*	390,51±9,13*°●
Важкість, бали					
втома за шкалою Borg ,	3,37±0,08	6,12±0,18*	5,10±0,11*°	5,94±0,12*	3,72±0,12*°●
диспное	0,76±0,08	3,39±0,12*	2,82±0,07*°	3,58±0,15*	1,58±0,11*°●

Примітки: * – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;
° – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;
● – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2

Таблиця 3

Динаміка параметрів, які характеризують стан респіраторної системи в осіб похилого віку із саркопенією та ПКС під впливом ФТ ($\overline{x}$ ± S)

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ЧД, за 1 хв.	17,09±0,08	20,83±0,15*	19,50±0,08*	21,15±0,09*	18,11±0,12*
SpO_2, %					
у спокої	98,03±0,17	95,13±0,08*	95,68±0,10*	95,01±0,05*	97,16±0,08*°●
після навантаження		93,16±0,07	94,18±0,05°	93,29±0,04	95,48±0,04°●
ЖЕЛ, %	81,42±2,16	62,15±1,40*	68,04±2,31*°	65,11±1,51*	74,26±1,15*°●
ФЖЕЛ, %	84,16±1,61	65,11±2,13*	70,02±1,33*°	63,41±1,28*	73,37±1,16*°●
$ОФВ_1$, %	81,31±2,03	72,28±1,15*	77,13±1,55*°	71,62±1,60*	80,07±2,11*°●
$ОФВ_1$/ФЖЕЛ, %	73,26±1,4	70,13±1,27*	71,45±1,24*	69,88±1,10*	72,05±1,41

Примітки: * – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;
° – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;
● – p<0,05 – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2

Отриману упродовж первинного обстеження інформацію використовували для розробки програми фізичної терапії, визначення коротко- та довготермінових індивідуальних цілей реабілітації. За результатами первинного обстеження особи ОГ1 та ОГ2 не відрізнялись за досліджуваними показниками (p>0,05), тобто були співставимими. Це дало можливість проводити подальше дослідження, спрямоване на корекцію виявлених порушень та порівняння ефективності різних програм реабілітації.

Антропометричні вимірювання засвідчили позитивну динаміку у групі пацієнтів, які займались за

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

розробленою програмою ФТ: ІМТ у осіб ОГ2 зріс на 10% (досягнувши рівня дефіциту маси тіла легкого рівня), в ОГ1 – на 3,7% (залишившись на рівні дефіциту маси середньої важкості) ($p<0,05$ щодо вихідного результату). Обвід руки на рівні середини плеча в ОГ1 збільшився на 0,5 см, в ОГ2 – на 2 см, нижньої кінцівки на рівні середини гомілки – відповідно на 0,68 см та 1,84 см (табл. 1). Зокрема, таку позитивну динаміку ми пов'язуємо з адекватною гідратацією і покращення тургору та об'єму тканин.

Базисом антропометричних змін стало статистично значуще, порівняно з вихідними даними, покращення нутрітивного статусу пацієнтів обох основних груп (мал. 1): за шкалою MNA в осіб ОГ1 покращення становило 9,8%, ОГ2 – 13,1% (в обох групах за цифровими показниками відбувся вихід пацієнтів із зони мальнутріції та перехід у зону ризику мальнутріції). За SNAQ також відбулось покращення з точки зору споживання їжі та апетиту в обох групах - в ОГ1 на 12,5%, ОГ2 – 25,9%.

Статистично значуще покращення (щодо вихідного результату та осіб ОГ1, $p<0,05$) 6-хвилинної проби в осіб ОГ2 є свідченням зменшення астенізації, покращення сили та витривалості, збільшення кардіореспіраторного резерву внаслідок виконання аеробних та анаеробних навантажень в рамках розробленої програми фізичної терапії (табл. 2). Збільшення пройденої відстані в ОГ1 становило 11,5%, ОГ2 – 23,1%; зменшення втоми за шкалою Borg відповідно 16,7% та 37,4%, важкості задишки – 16,8% та 55,9%.

Покращення респіраторної функції та функціонального резерву у пацієнтів обох груп проявилось у зменшенні ЧД, нормалізації оксигенації крові та збереження рівня кисню після реабілітаційного фізичного навантаження (табл. 3). Також відбулось збільшення дихальних об'ємів належних величин ЖЄЛ та ФЖЄЛ - в ОГ1 відповідно на 9,5% та 7,5%, ОГ2 – 14,4% та 15,7% ($p<0,05$ щодо вихідного результату).

Порівняльний аналіз ефективності застосування реабілітаційних заходів в основних групах засвідчив, що наявність специфіки, пов'язаної з віком, повинна вносити особливості в практичну реалізацію загальних положень клінічного протоколу з лікування та реабілітації коронавірусної хвороби, що продемонстровано статистично значущим покращенням щодо вихідного результату в обох групах, з перевагою результатів у осіб ОГ2.

Обговорення результатів. У сучасній геріатрії до основних асоційованих з віком клінічних станів відноситься синдром мальнутриції, що визначає розвиток інших геріатричних синдромів: старечої астенії, саркопенії, падінь, когнітивних порушень, розвиток нейродегенеративної патології тощо [8]. Мальнутриція призводить до зміни складу тіла (зменшення маси), супроводжується зниженням фізичної, розумової активності. Внаслідок недостатнього споживання або порушень засвоєння/всмоктування їжі змінюється склад тіла (зменшення тонкої маси) та маса клітин тіла, що призводить до сповільнення регенерації тканин при важких станах (наприклад, при ускладненому перебігу коронавірусної хвороби), та, відповідно, погіршення прогнозу для життя осіб похилого віку [5, 7].

У період реконвалесценції та елімінації коронавірусу у багатьох пацієнтів залишаються передумови для хронізації ряду симптомів хвороби. Це пов'язано з дегенеративними та запальними змінами скелетно-м'язової системи, імунними порушеннями, органічним пошкодженням периферичної та центральної нервової системи, що визначають можливість розвитку периферичної та центральної сенситизації, психоемоційними проблемами, а також вісцеральною патологією, що створює коморбідний фон [1,2, 3]. Відповідно, реабілітація ПКС повинна мати персоніфікований характер та визначатися особливостями стану конкретного пацієнта – вираженістю вісцеральної патології (дихальна та серцева недостатність тощо), наявністю ознак системної запальної реакції, вираженості стомлюваності, проблем в інтелектуально-мнестичній та психоемоційній сферах тощо [4, 7].

Наслідком вірусної пневмонії є дифузний інтерстиціальний легеневий фіброз, поширеність якого визначається обсягом руйнування легеневої тканини та тяжкістю судинних змін; прогресування фіброзних змін призводить до втрати суттєвої частини активної альвеолярної тканини, зниження життєвої ємності та перфузійної здатності легень, що обумовлює хронічну гіпоксемію та гіпоксію, а також наростаюче підвищення тиску в системі легеневої артерії з розвитком легеневого серця [1, 3, 7]; відповідно метою реабілітаційного втручання повинно бути збільшення респіраторних резервів та дихальної функції у цілому, що є базою регенеративних процесів цілого організму [0].

Проведене нами дослідження підтвердило поліморфізм ознак ПКС та продемонструвало актуальність диференціації підходів до реабілітації ПКС в осіб похилого віку з геріатричними синдромами. Описані синдроми з позицій доцільності активного реабілітаційного втручання об'єднує те, що застосування засобів немедикаментозної реабілітації, в першу чергу, – рухової активності має вплив на патогенез ПКС та етіопатогенез мальнутріції, астенії, покращує дихальну функцію. Відповідно, їх застосування прискорює відновлення пацієнтів, а врахування принципів геріатричної реабілітації у схемі відновлення хворих з наслідками перенесеної коронавірусної хвороби є обґрунтованим [9, 10], що продемонстрували результати нашого дослідження.

Висновки.

1. У пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією виявлено погіршення респіраторної функції (за результатами пульсоксиметрії, спірометрії), стан астенії (за індексом маси тіла, обводами плеча та гомілки) та мальнутріції (за Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire), що призвело до погіршення фізичної працездатності (за результатами 6-хвилинного тесту).
2. Розроблена програма реабілітації із застосуванням терапевтичних вправ, функціонального тренування, масажу, ерготерапії, корекції харчування, терапевтичного навчання пацієнтів із урахуванням геріатричних особливостей показала статистично значно кращий вплив ($p<0,05$) на досліджувані показники, порівняно із вихідними параметрами та відповідними даними осіб, які проходили реабілітацію постковідного синдрому згідно зі стандартним протоколом.

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

3. Пацієнти похилого віку із постковідним синдромом та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією не тільки респіраторних проявів, але й специфіки мальнутріції та астенії.

References.

1. Sharma A, Ahmad Farouk I, Lal SK. COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention. *Viruses*. 2021;13(2):202. doi:10.3390/v13020202
2. Porcheddu R, Serra C, Kelvin D, Kelvin N, Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *J Infect Dev Ctries*. 2020;14(2):125-128. doi:10.3855/jidc.12600
3. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next?. *Lancet*. 2020;395(10231):1225-1228. doi:10.1016/S0140-6736(20)30627-9
4. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601-615. doi:10.1038/s41591-021-01283-z
5. Carfì A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603-605. doi:10.1001/jama.2020.12603
6. Klok FA, Boon GJAM, Barco S, et al. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J*. 2020;56(1):2001494. doi:10.1183/13993003.01494-2020
7. Protokol nadannya reabilitatsiynoyi dopomogy patsiyentam z koronavirusnoyu khvoroboyu (COVID-19) ta rekonvalestsentam (2021). Nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ya Ukrayiny vid 20.04.2021 № 771. Available from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf
8. Fernandes LV, Paiva AEG, Silva ACB, et al. Prevalence of sarcopenia according to EWGSOP1 and EWGSOP2 in older adults and their associations with unfavorable health outcomes: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34(3):505-514. doi:10.1007/s40520-021-01951-7
9. Didokha IV, Aravitska MG, Yatsiv YaM, Hrecheskyi OV. Effect of a physical therapeutic intervention on locomotive syndrome in the elderly patients with Parkinson's disease and sarcopenia. *Health, sport, rehabilitation*. 2023. 9 (1), 55-68. DOI: https://doi.org/10.34142/HSR.2023.09.01.05
10. Koval Nazar, Aravitska Mariia. Dynamics of kinesiophobia and physical functioning parameters in the elderly adults with sarcopenic obesity under the influence of the physical therapy program. *Clinical and Preventive Medicine*. 2023;4:88-95. DOI: https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.13
11. Yang Y, Wang K, Liu H, et al. The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Health*. 2022;10:953593. doi:10.3389/fpubh.2022.953593
12. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA--Its history and challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006;10(6):456-465.
13. Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(5):1074-1081. doi:10.1093/ajcn/82.5.1074
14. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Philadelhia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2018.
15. Global Lung Function Initiative calculators for Spirometry, TLCO and Lung volume. Available from: https://gli-calculator.ersnet.org/

UDC 616.998.7:578.834.11-036-071-08

DYNAMICS OF MARKERS OF NUTRITIONAL STATUS, ASTHENIC AND RESPIRATORY MANIFESTATIONS OF THE POST-COVID-19 SYNDROME IN ELDERLY PERSONS UNDER THE INFLUENCE OF REHABILITATION

A.E. Rakaieva

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Department of Physical Therapy, Occupational Therapy,
Ivano-Frankivsk, Ukraine,
ORCID 0000-0003-1348-3075,
e-mail: ifrehabplus@gmail.com

Abstract. Purpose: to determine the effectiveness of the developed physical therapy program on the dynamics of parameters of nutritional status, asthenic and respiratory manifestations of post-covid syndrome in elderly people with sarcopenia.

Material. 108 elderly people were examined. The control group consisted of 33 people who did not suffer from the coronavirus disease. The main group consisted of 75 people who fell ill with coronavirus pneumonia, diagnosed with post-covid syndrome and sarcopenia. The main group 1 consisted of 34 people who underwent rehabilitation according to the general principles of the Protocol for providing rehabilitation care to patients with COVID-19. The main group 2 consisted of 41 people who underwent rehabilitation according to the developed rehabilitation program that lasted 3 months. It included therapeutic exercises (breathing, for the development of strength, endurance, balance, coordination, flexibility, balance), functional training, Otago exercise program complex, general massage, ergotherapeutic strategies, nutritional recommendations for reducing signs of malnutrition, leveling asthenia and sarcopenia (optimal amount of protein, easily digestible, adequate caloric intake, sufficient hydration, use of vitamin D, stimulation of appetite), therapeutic education of patients and their families (principles of a fall-safe environment, informing about the risks associated with non-compliance with the principles of treatment and rehabilitation and the progression of geriatric syndromes). The objectives of the program were: correcting the respiratory consequences of COVID-19 (improving the function of external breathing), as well as non-respiratory ones - reducing muscle weakness, in particular, as a result of malnutrition, and other possible manifestations of geriatric syndromes that were initiated by COVID-19, improving strength and endurance to levels sufficient for independent safe performance of activities of daily life, development of the patient's concept of understanding the state of his own

ISSN 2521-1455 (Print)
ISSN 2523-4250 (Online)

health and its maintenance for an indefinite long time, which is due to the geriatric specificity of physiological processes. The effectiveness of the program was assessed by body mass index, shoulder and leg circumferences, Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire, 6-minute test, pulse oximetry, spirometry.

The results. Deterioration of respiratory function (according to the results of pulseoximetry, spirometry), a state of asthenia (according to body mass index, shoulder and leg circumferences) and malnutrition (according to Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire) were found in elderly patients with post-covid syndrome and sarcopenia, which led to deterioration of physical performance (according to the results of the 6-minute test). The developed rehabilitation program showed a statistically significantly better effect ($p<0.05$) on the studied indicators in comparison with the initial parameters and the corresponding data of persons undergoing post-covid syndrome rehabilitation according to the standard protocol.

Conclusions. Elderly patients with post-covid syndrome and sarcopenia need the development of physical therapy programs taking into account and correcting not only respiratory manifestations, but also the specifics of malnutrition and asthenia.

Keywords: coronavirus disease, post-covid syndrome, old age, geriatric syndromes, pulmonary diseases.

Стаття надійшла в редакцію 15.02.2024 р.
Стаття прийнята до друку 26.03.2024 р.