

DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.108  
УДК 616.998.7:578.834.11]-036-071-08

## ВПЛИВ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА ПОКАЗНИКИ РІВНОВАГИ ТА РИЗИКУ ПАДІННЯ ЯК НЕРЕСПІРАТОРНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ З САРКОПЕНІЄЮ

А. Є. Ракаєва, М. Г. Аравіцька

*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*

*ORCID ID: 0000-0003-2000-823X; e-mail: aravmed@i.ua*

**Резюме. Мета:** визначити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на динаміку параметрів рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку з саркопенією.

**Матеріал.** Обстежено 108 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 33 особи, які не хворіли на коронавірусну хворобу. Основну групу склали 75 осіб, які перехворіли на коронавірусну пневмонію, з діагностованим постковідним синдромом. Основну групу 1 склали 34 особи, які проходили реабілітацію в поліклінічних умовах згідно з загальними принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам із COVID-19. Основну групу 2 склав 41 хворий, пацієнти котрої проходили відновлення за розробленою реабілітаційною програмою, що залучала терапевтичні вправи різної спрямованості, функціональні тренування, самостійне виконання комплексу Otago exercise programme, курс загального масажу, ерготерапевтичні методи, рекомендації щодо харчування, навчання пацієнтів із акцентацією на особливостях патогенезу та клінічного перебігу геріатричних синдромів. Ефективність програми оцінювали за динамікою Dynamic Gate Test, Functional Gait Assessment, ABC Scale, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale.

**Результати.** У пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом і саркопенією виявлено порушення рівноваги (за Dynamic Gate Test, Functional Gait Assessment), що призвело до погіршення виконання активностей повсякденного життя (за ABC Scale), ризику падіння (за Berg Balance Scale) та страху падіння (за Fall efficacy scale). Розроблена програма реабілітації з урахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів продемонструвала вищу ефективність за статистично значущо кращим результатом показників рівноваги та ризику падіння у хворих із постковідним синдромом порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу.

**Висновки.** Пацієнти похилого віку із постковідним синдромом і саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, наявності порушень рівноваги й ризику падіння.

**Ключові слова:** реабілітація, постковідний синдром, похилий вік, геріатричні синдроми, пульмонологічні захворювання.

**Вступ.** Коронавірусна інфекція, викликана штамом коронавірусу SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2), отримала назву COVID-19 (COroNaVIrus Disease 2019) [1]. COVID-19 – це гостре респіраторне захворювання з первинним ураженням верхніх і нижніх дихальних шляхів різного ступеня вираженості від безсимптомного носійства до клінічно важкої форми вірусної пневмонії з розвитком гострої дихальної недостатності, гострого респіраторного дистрес-синдрому, сепсису та септичного (інфекційно-токсичного) шоку [2]. Незважаючи на тропізм до легеневої тканини, вірус SARS-CoV-2 атакує різні органи/системи організму людини, призводячи до розвитку серцево-судинних, коагулопатичних, ниркових, гастроінтестинальних, печінкових, метаболічних, рухових, нейрокогнітивних і психічних розладів, тобто до поліорганної недостатності [3].

Хворі, які вижили після COVID-19, особливо після важкої форми, стикаються з серйозними проблемами психологічного та фізичного характеру, посттравматичним стресом, когнітивною дисфункцією, нутритивною недостатністю та загостренням супутніх хронічних захворювань. У частини хворих незалежно

від тяжкості перебігу коронавірусної інфекції відзначають тривалий перебіг хвороби («chronic-COVID», «long COVID») та залишкові явища – пост-COVID-19 синдром. У зв'язку з цим пацієнти які хворіли на COVID-19, потребуватимуть проведення тривалих реабілітаційних заходів, особливо вразливі контингенти пацієнтів – особи похилого віку, з важкими хронічними захворюваннями тощо. Перебіг COVID-19 погіршується при коморбідній патології; за її наявності ріст летальності спостерігається у будь-якій віковій групі хворих [1, 5].

**Обґрунтування дослідження.** Функціональні порушення життєво важливих систем організму у хворих на COVID-19 після ліквідації гострого інфекційно-запального процесу можуть зберігатися тривалий час (на зразок постковідного синдрому «post-COVID-19 syndrome») [4], а тривала відсутність фізичної активності призводить до значного зниження стерпності до фізичних навантажень. Відповідно, реабілітація хворих на COVID-19 та його наслідків має велике значення. У процесі клінічного лікування та одужання хворим на COVID-19, особливо із середньоважкою і тяжкою формами, потрібна респіраторна підтримка,

респіраторна та нереспіраторна реабілітація, а при ураженні інших органів – відповідне специфічне відновлення [5].

Група пацієнтів похилого віку, хворих на COVID-19, в основному складається із ослаблених людей вказаного віку з декількома патологіями, котрі мають поєднання довгострокових преморбідних станів і часто вже (частково) залежать від офіційної та/або неофіційної медичної допомоги ще до початку захворювання на COVID-19 [3]. Сюди також входять люди літнього віку, які раніше були відносно здоровими, але зазнали серйозного функціонального зниження та погіршення повсякденної діяльності разом із іншими фенотиповими характеристиками слабкості після COVID-19. Ці пацієнти мають складну комбінацію нової та вже чинної поліморбідності, їх реакція на реабілітацію може бути знижена слабкістю та когнітивними порушеннями, а участь обмежена факторами навколишнього середовища, при цьому взято до уваги соціальну ізоляцію та залежність від догляду. Тому для них потрібен інший, більш комплексний підхід до реабілітації з врахуванням геріатричних синдромів, передовсім – саркопенії як найбільш поширеного та пов'язаного зі старечою астеною (немічністю) стану [6, 7].

Недостатність наукових досліджень, зосереджених на реабілітації пацієнтів похилого віку з наслідками COVID-19, обтяжених геріатричними синдромами, спричинює подальші пошуки у представленому напрямку.

Мета дослідження – визначити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на динаміку параметрів рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку з саркопенією.

**Матеріали і методи.** Обстежено 108 осіб похилого віку (середній вік  $68,3 \pm 1,2$  роки). Контрольну групу склали 33 особи (18 чоловіків, 15 жінок), які не хворіли на коронавірусну хворобу. Основну групу склали 75 осіб, які перехворіли на коронавірусну пневмонію з діагностованим постковідним синдромом (ПКС). Представників цієї групи сліпим рандомізованим методом було поділено на дві підгрупи. Основну групу 1 (ОГ1) склали 16 чоловіків, 18 жінок, які проходили реабілітацію в поліклінічних умовах згідно з загальними принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам [5]. Основну групу 2 (ОГ2) склали 18 чоловіків, 23 жінки, які проходили відновлення за принципами цього протоколу, але з актуалізацією на особливостях патогенезу та клінічного перебігу геріатричних синдромів.

Критерії включення: похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) (60-75 років); саркопенія до зараження COVID-19, ретроспективно встановлена за опитувальником «Вік не перешкода» [8]; саркопенія на момент первинного обстеження, встановлена за критеріями кистьової динамометрії згідно з критеріями European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) [9]; лабораторно підтверджений COVID-19, важкість якого потребувала лікування в умовах стаціонару; наявність ознак ПКС відповідно до критеріїв National Institute for Health and Care Excellence (NICE) [2, 3];

функціональний стан за Post-COVID-19 Functional Status scale [4] – 2-3 бали; згода на участь у дослідженні.

Критерії вилучення: наявність важкої соматичної супутньої патології (зокрема, онкологічна патологія, ниркова недостатність, важка серцева недостатність, деменція важкого ступеня); деменція середнього або важкого ступеня будь-якого походження; гострі серцево-судинні або мозкові катастрофи у період упровадження реабілітаційної програми.

Розроблена програма реабілітації тривала 3 місяці, передбачала терапевтичні вправи різної спрямованості (для розвитку сили, витривалості, рівноваги, координації, гнучкості), функціональні тренування, самостійне виконання комплексу Otago exercise programme (спрямованого на загальне зміцнення та зменшення ризику падіння) [10], курс загального масажу (10 сеансів), ерготерапевтичні стратегії (спрямовані на зниження ризику падіння, компенсаційних стратегій задля подолання обмежень унаслідок слабкості, корекцію когнітивного пригнічення як наслідків ПКС), рекомендації щодо харчування (оптимальна кількість білка, легкозасвоюваність, відповідна потреба калорійність, достатня гідратація, вживання вітаміну Д), навчання пацієнтів та їхніх родин (принципам безпечного щодо падіння середовища, інформування стосовно ризиків, пов'язаних із недотриманням принципів лікування та реабілітації, прогресуванням геріатричних синдромів). Реабілітаційні заходи застосовували у форматах безпосередньої роботи з пацієнтом у реабілітаційному центрі, телереабілітації, рекомендованих самостійних занять (Otago exercise programme). Завданнями програми було такі: корекція респіраторних наслідків COVID-19, зменшення м'язової слабкості та інших можливих проявів геріатричних синдромів, які ініціював COVID-19, покращення сили та витривалості до рівнів, достатніх для самостійного безпечного виконання активностей повсякденного життя, вироблення в пацієнта концепції розуміння стану власного здоров'я та його підтримка на невизначений довгий час, що зумовлено геріатричною специфікою фізіологічних процесів.

Упродовж рухових занять дотримувались таких заходів безпеки й контролю поточного стану пацієнта: рівнів задишки, насичення киснем за пульсоксиметрією, втоми за шкалою Борг; можливістю появи або посилення скарг, об'єктивних ознак погіршення стану (блідість, ціаноз тощо). Для профілактики наслідків порушень рівноваги застосовували страхувальний пояс.

Обстеження пацієнтів проводили до та після впровадження розробленої програми; обрані методи обстеження осіб похилого віку характеризували перебіг саркопенії та ознаки її вираженості й впливу на діяльність і якість життя.

Індекс динамічної ходи (Dynamic Gait Test – DGI) перевіряв здатність учасника підтримувати рівновагу під час ходьби, що при цьому відповідало на різні вимоги завдання в різних динамічних умовах (ходьба по рівній поверхні, зміна швидкості, повороти голови в горизонтальному й вертикальному напрямках, ходьба та поворот на 180 градусів для зупинки, переступання через перешкоди та їх обхід, піднімання та

спускання по сходах). Найкращий можливий бал із DGI – 24 [11].

Функціональна оцінка ходи (Functional Gait Assessment – FGA) – ускладнена модифікація DGI, котру використовують для оцінки поструральної стабільності під час різних завдань ходьби [12] (ходьба плоскою поверхнею, зміна швидкості ходьби, ходьба з горизонтальним і вертикальним нахилом голови, ходьба з поворотами, переступання перешкод, ходьба навколо перешкод, ходьба з вузькою площею опори, ходьба із заплюшеними очима, ходьба задом наперед, ходьба по сходах). Найкращий можливий бал за FGA – 30. Про ризик падінь свідчив індекс менше від 15.

Для оцінювання впевненості у своєму балансі для конкретних видів активності використовували *Activities Balance Confidence (ABC) Scale*. Це структурований опитувальник з 16 пунктів, за яким пацієнти оцінювали впевненість під час амбулаторних дій без падіння або відчуття нестійкості. Оцінку активностей здійснювали за шкалою від 0% – немає впевненості до 100% – повна впевненість). Порогові значення для визначення рівня функціонування є такими: нижче від 50% – низький рівень фізичного функціонування, за 50-80% – середній рівень фізичного функціонування, вище від 80% – високий рівень фізичного функціонування [13].

Визначення рівноваги проводили за Шкалою балансу Берг (Berg Balance Scale), що є індикатором ризику падіння нестабільних літніх людей і показником ефективності реабілітації з точки зору її впливу на баланс. Шкала представляє 56 пунктів тесту згідно з 14 досліджуваними характеристиками, які поступово ускладнюються. Кожну характеристику оцінювали за п'ятибальною шкалою [14].

Визначення страху падіння проводили за шкалою ефективності падінь – Fall efficacy scale (FES). Ця шкала складається з 10 питань, оцінюваних від 0 до 10 балів. Особи, які відповіли, що уникають якихось занять через страх падіння, мали вищі бали за шкалою

FES. Страх падінь визначали за результатом вище за 70 [15].

Аналіз проводили з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». Протокол наукової розвідки було обговорено на засіданні та схвалено рішенням комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

З метою досягнення цілей і завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані відомості внаслідок обстеження пацієнтів були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Обробку даних (розрахунок середнього арифметичного значення ( $\bar{X}$ ) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінку достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) проводили за допомогою пакету статистичних програм Statistica 10. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у вказаному дослідженні приймали як рівний до 0,05.

**Результати дослідження.** Порушення ходи є ознакою погіршення динамічної рівноваги; постає безпосередньою причиною високого ризику падіння. За результатами DGI, який оцінює функціональний баланс і зміни ходи, у осіб похилого віку з ПКК і саркопенією було виявлено високий ризик падіння за абсолютним цифровим його значенням та статистичне значущість відставання за параметрами КГ ( $p < 0,05$ ) (ОГ1 – на 29,5%, ОГ2 – на 30,6%) (таблиця 1). Аналогічний результат було отримано за FGA, який передбачає ускладнені модифіковані завдання порівняно з DGI, але й оцінює стабільність і рівновагу в процесі ходи: результати осіб основних груп статистично значуще були гіршими від їхніх однолітків (у ОГ1 – на 33,5%, ОГ2 – на 32,7%,  $p < 0,05$ ) та також свідчили про наявність високого ризику падіння (менше 15 балів). Очевидно внаслідок загальної м'язової слабкості, слабкості м'язів нижніх кінцівок, судинних і сенсорних змін внаслідок ПКК (таблиця 1).

Таблиця 1

Динаміка результатів тестів, які характеризують баланс під час ходи в осіб похилого віку на саркопенію

та ПКК під впливом програми ФТ ( $\bar{X} \pm S$ )

Параметри оцінювання ходи, бали	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
DGI	20,45±0,16	14,42±0,08*	15,72±0,11* <sup>o</sup>	14,20±0,15*	17,65±0,12* <sup>o</sup> ●
FGA	22,14±0,09	14,72±0,16*	17,14±0,07* <sup>o</sup>	14,91±0,11*	20,16±0,15* <sup>o</sup> ●

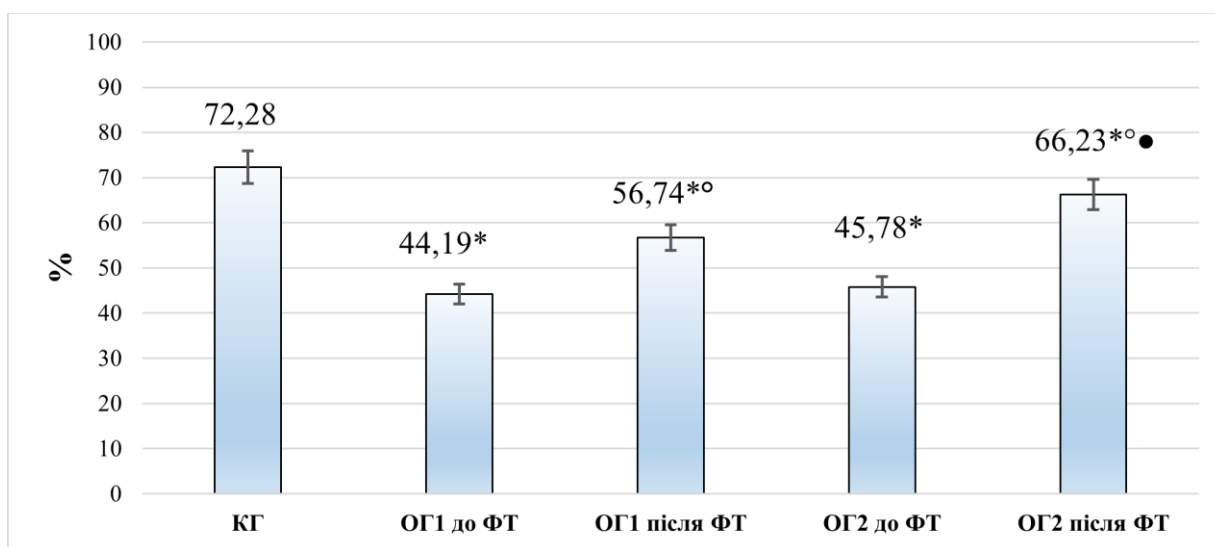
**Примітки:** \* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ і ОГ;

<sup>o</sup> –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;

● –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Внаслідок порушення динамічної рівноваги в пацієнтів основних груп виявлено зниження впевненості у збереженні рівноваги під час здійснення різних активностей повсякденного життя. За ABC Scale визначено, що пацієнти обох основних груп мають

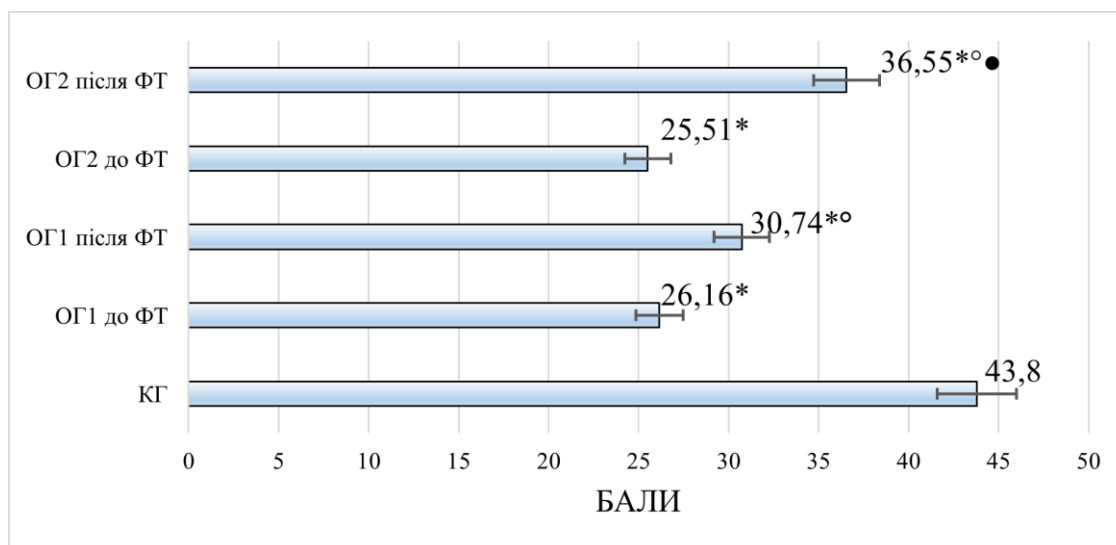
низький рівень фізичного функціонування внаслідок втрати балансу, контрольної групи – середній (рис. 1). Так, пацієнти ОГ1 відставали від осіб КГ на 38,9%, ОГ2 – 36,7% ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 1.** Динаміка рівня впевненості у збереженні рівноваги за ABC Scale в осіб похилого віку, хворих на саркопенію та ПКС під впливом ФТ, % (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ і 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).

Низькі результати DGI, FGA, ABC Scale доповнюють і обґрунтовують результати Berg Balance Scale, яка характеризує статичну та динамічну рівновагу, ризик падіння внаслідок їх порушення та потребу в допомозі при просуванні. Абсолютні цифрові

значення отриманих показників КГ свідчили про відсутність потреби в допомозі під час ходи, обох основних груп – про часткову потребу (показник ОГ у середньому був на 41% нижче параметрів від КГ,  $p < 0,05$ ) (рис. 2).



**Рис. 2.** Зміни результатів Berg Balance Scale (бали) в осіб похилого віку з саркопенією та ПКС під впливом ФТ, бали (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ і 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).

Порушення статичної та динамічної рівноваги в поєднанні зі зниженням впевненості під час виконання звичних активностей призвело до страху падіння, що продемонстровано результатами FES (рис. 3). Особи КГ виявляли окремі ознаки страху падіння,

які, проте, не досягали клінічно значущого рівня (70 балів). У пацієнтів ОГ рівень страху падіння за FES був значним, у середньому на 80% вищим у порівнянні із КГ ( $p < 0,05$ ).

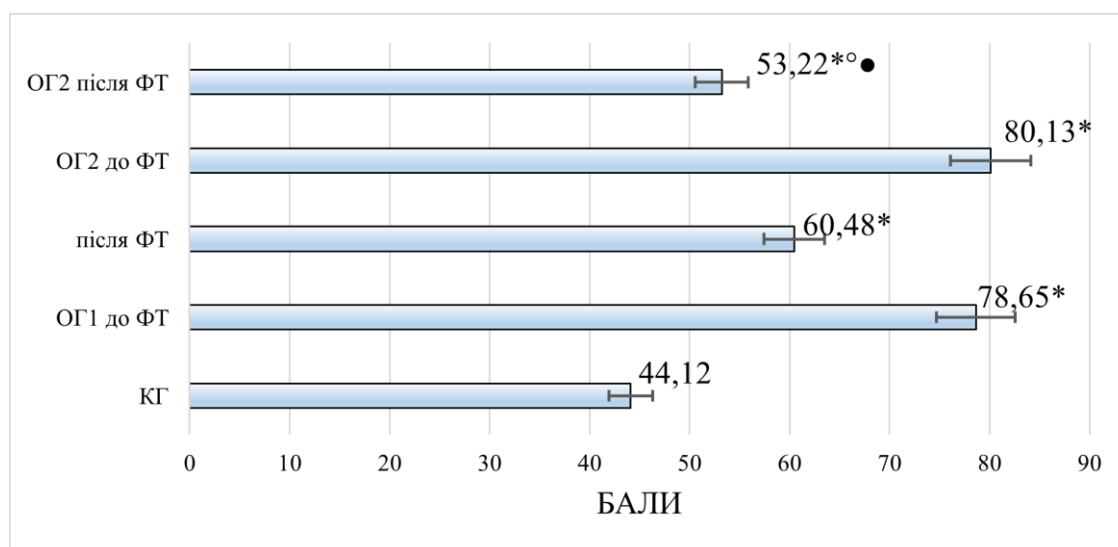


Рис. 3. Зміни рівня страху падіння за FES (бали) в осіб похилого віку з саркопенією та ПКС під впливом ФТ, бали (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ і ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях; • –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

За первинним обстеженням результати представлених показників статистично не відрізнялись між собою ( $p > 0,05$ ) у представників ОГ1 та ОГ2, тобто осіб похилого віку з ПКС була однорідною. Це дало можливість проводити наступний етап дослідження, спрямований на корекцію виявлених патологічних ознак і визначення ефективності реабілітаційних втручань.

Повторне обстеження пацієнтів із ПКС після впровадження відновних заходів показало такий результат.

Статистично значуще ( $p < 0,05$ ) відносно вихідного результату та параметрів ОГ1 покращення динамічної рівноваги в пацієнтів ОГ2 було встановлено за DGI (на 24,3%) та FGA (на 35,2%), що відповідало виходу з зони ризику падіння, хоча рівня осіб КГ досягнуто не було ( $p > 0,05$ ) (табл. 1). У персонн ОГ1 відповідне покращення становило 9% та 16,4% ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату та показників КГ).

Визначене попередніми тестами покращення фізичного статусу та балансу призвело до збільшення впевненості в збереженні рівноваги під час здійснення активностей повсякденного життя: покращення результату ABC Scale в осіб ОГ2 становило 44,8% ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату та параметрів ОГ1 – 28,4%), хоча не досягнуло рівня осіб КГ в обох групах ( $p > 0,05$ ) (мал. 1).

Зменшення страху рухів, інтенсивності саркопенії, покращення моторного контролю рухів і фізичних якостей привело до покращення рівноваги та зменшення потреби в допомозі при пересуванні: за Berg Balance Scale поліпшення показників рівноваги в осіб ОГ1 становило 17,5%, у представників ОГ2 – на 43,3% (в обох групах статистично значуще краще від вихідного результату ( $p < 0,05$ ), але не досягнуло рівня КГ ( $p > 0,05$ )) (мал. 2).

Покращення моторного контролю та фізичних якостей, впевненості у власних силах, навчання принципів безпечної рухової активності привело до зменшення страху падіння за FES в ОГ2 на 33,6% (в ОГ1 –

на 23,1%) (мал. 3), що акцентує на перевагах розробленої програми ФТ.

Порівняльний аналіз ефективності застосування реабілітаційних заходів в основних групах засвідчив: наявність геріатричних особливостей повинна вносити конкретизовані особливості в загальні положення клінічного протоколу з лікування та реабілітації коронавірусної хвороби, що продемонстровано статистично значущим покращенням відносно вихідного результату в обох групах, але з перевагою представників ОГ2.

**Обговорення результатів.** Коронавірусна хвороба 2019 (COVID-19) – контагіозне інфекційне захворювання, яке може спричинити респіраторні, кардіологічні, рухові, метаболічні, нейрокогнітивні та психічні порушення, тобто поліорганну дисфункцію [1, 2]. Люди похилого віку особливо постраждали від спалаху COVID-19, що зумовлено фізіологічними, медичними та соціальними причинами. З медичного погляду, імунна система особливо схильна до інфекційних ризиків, зокрема, вірусних, у людей похилого віку. Висока контагіозність цього коронавірусу COVID-19, відносно висока вірулентність і тропізм до легеневої тканини, піддають небезпечному для життя ризику людей похилого віку, особливо обтяжених декількома хронічними захворюваннями або вік-асоційованими недугами, зокрема, геріатричними синдромами. [5].

Навіть у період без пандемії в нашій державі проживає багато одиноких людей похилого віку, яким складно впоратися з побутовими завданнями без сторонньої допомоги. Вимушена ізоляція та відсутність можливості вийти з дому негативно позначається на здоров'ї осіб старшої вікової групи. Самотність є фактором ризику розвитку депресії та когнітивних розладів, особливо хронічних і пов'язаних із нестачею фізичної активності, що також сприяє розвитку геріатричних синдромів. Зокрема, небезпеку для людей похилого віку становлять і соціальна ізоляція, і висока концентрація вірусу в медичних ті соціальних установах [6, 7].

Літні люди значним чином страждають від спалаху COVID-19 не тільки через власну вразливість, а й через складність роботи медичних організацій, особливо в умовах епідемії, але найчастіше через відсутність взаємодії та спадкоємності між медичними та соціальними службами, лікарнями та будинками престарілих. У старших вікових групах відбувається взаємне обтяження інфекції, спричиненої SARS-CoV-2, та низки неінфекційних захворювань – геріатричних синдромів. Сукупність цих хвороб на тлі соціальної та економічної нерівності посилює несприятливі наслідки кожного окремого патологічного стану [2, 3].

Проведене нами дослідження продемонструвало актуальність диференціації підходів до реабілітації ПКС у осіб похилого віку з геріатричними синдромами. Описані ланки ПКС та геріатричні синдроми з позицій доцільності активного реабілітаційного втручання об'єднує те, що застосування засобів немедикаментозної реабілітації, передовсім – рухової активності – має вплив на патогенез (ПКС) й етіопатогенез (саркопенія) захворювання. Відповідно, їх застосування прискорює відновлення пацієнтів, а врахування принципів геріатричної реабілітації в схемі відновлення хворих із наслідками коронавірусної хвороби (на яку хворіли) є обґрунтованим, що продемонстрували результати нашого дослідження.

#### Висновки.

1. У пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом і саркопенією виявлено порушення рівноваги (за Dynamic Gate Test, Functional Gait Assessment), що призвело до погіршення виконання активностей повсякденного життя (за ABC Scale), ризику падіння (за Berg Balance Scale) та страху падіння (за Fall efficacy scale).
2. Розроблена програма реабілітації із застосуванням терапевтичних вправ, функціонального тренування, масажу, ерготерапії, корекції харчування, навчання пацієнтів виявила статистично значуще кращий вплив на показники статичної та динамічної рівноваги й ризику падіння в порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ( $p < 0,05$ ).
3. Створення програми реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів підвищує її ефективність, що продемонстровано статистично значуще кращим результатом показників рівноваги хворих із постковідним синдромом порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу.
4. Пацієнти похилого віку із постковідним синдромом і саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, наявності порушень рівноваги та ризику падіння.

#### 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. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. *Aging Clin Exp*

- Res*. 2020;32(8):1613-1620. doi:10.1007/s40520-020-01616-x
3. Carfi 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
4. 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
5. Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам (2021). Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 20.04.2021 № 771. Available from: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021\\_771\\_covid19\\_rehabilit.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf)
6. Didokha IV, Aravitska MG, Yatsiv YaM, Hrechekyiv 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>
7. 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](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.13)
8. Skybchuk V.A., Bablyak S.D. Syndrom starechoyi asteniyi (frailty) - suchasna problema gerontologichnoyi medytsyny. *Arterialna gipertenziya*. 2018;4(60):12-18. DOI: 10.22141/2224-1485.4.60.2018.141770
9. 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
10. 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
11. Shumway-Cook, A., Woollacott M. *Motor Control Theory and Applications*. Williams and Wilkins, Baltimore, 1995.
12. Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Kuharsky, D. K., Whitney, S. L. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Physical therapy*. 2004;84(10):906-918.
13. Powell LE, Myers AM. The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1995;50:M28-M34.
14. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83 Suppl 2:S7-11.
15. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*. 1990;45(6):239-243. doi: 10.1093/geronj/45.6.p239.

UDC 616.998.7:578.834.11]-036-071-08

**THE INFLUENCE OF PHYSICAL THERAPY ON BALANCE INDICATORS AND THE RISK OF FALLS AS NON-RESPIRATORY MANIFESTATIONS OF THE POST-COVID SYNDROME IN ELDERLY PATIENTS WITH SARCOPENIA**

A.E. Rakaieva, M.G. Aravitska

*Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,  
Department of Physical Therapy, Occupational Therapy,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine,**ORCID: 0000-0003-1348-3075;  
e-mail: ifrehabplus@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0003-2000-823X;  
e-mail: aravmed@i.ua*

**Abstract.** Purpose: to determine the effectiveness of the developed physical therapy program on the dynamics of balance parameters and the risk of falling as non-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 and diagnosed with post-COVID syndrome. The main group 1 consisted of 34 people who underwent rehabilitation in polyclinic conditions according to the general principles of the Protocol for providing rehabilitation care to patients with COVID-19. The main group 2 consisted of 41 patients who underwent recovery according to the developed rehabilitation program. The developed rehabilitation program lasted 3 months, included therapeutic exercises of various orientations, functional training, independent implementation of the Otago exercise program complex, a course of general massage, occupational therapy methods, nutritional recommendations, and patient education. The objectives of the program were: correction of the respiratory consequences of COVID-19, reduction of muscle weakness and other possible manifestations of geriatric syndromes that were initiated by COVID-19,

improvement of strength and endurance to levels sufficient for independent safe performance of activities of daily living, development of the patient's concept of understanding the state of one's own health and its maintenance for an indefinite long time. The effectiveness of the program was evaluated according to the dynamics of the Dynamic Gate Test, Functional Gait Assessment, ABC Scale, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale.

**The results.** After the implementation of the rehabilitation program, a statistically significant ( $p < 0.05$ ) relative to the initial result and parameters of the main group 1 was determined, the improvement of dynamic balance in the patients of the main group 2 was determined by Dynamic Gate Test (by 24.3%) and Functional Gait Assessment (by 35.2%), which corresponded to leaving the fall risk, although the level of control group individuals was not reached ( $p > 0.05$ ).

The improvement in physical status and balance determined by the previous tests led to an increase in confidence in maintaining balance during activities of daily life: the improvement of the ABC Scale result in persons of the main group 2 was 44.8% ( $p < 0.05$  compared to the initial result and the parameters of the main group 1 - 28.4%). Reduction of fear of movements, intensity of sarcopenia, improvement of motor control of movements and physical qualities led to improvement of balance and reduction of the need for assistance when moving: according to the Berg Balance Scale, the improvement of balance indicators in persons of the main group 1 was 17.5%, in representatives of the main group 2 - by 43.3%. Improvement of motor control and physical qualities, confidence in one's own strength, learning the principles of safe motor activity led to a decrease in the fear of falling according to the Fall efficacy scale in the main group 2 by 33.6% (in the main group 1 - by 23.1%).

**Conclusions.** Elderly patients with post-COVID syndrome and sarcopenia need to develop physical therapy programs taking into account and correcting the specifics of each condition, the presence of balance disorders and the risk of falling.

**Keywords:** rehabilitation, post-COVID syndrome, old age, geriatric syndromes, pulmonary diseases.

Стаття надійшла в редакцію 20.11.2023 р.

Стаття прийнята до друку 28.11.2023 р.