

DOI: 10.26693/jmbs05.06.282

УДК 615.825:613.25+616.89-008.454+616.56.52-08

Коваль Н. П., Аравіцька М. Г.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕКЦІЇ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПОКАЗНИКІВ РИЗИКУ ПАДІННЯ ТА ФІЗИЧНОГО СТАТУСУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ ЗІ СТАРЕЧОЮ АСТЕНІЄЮ ТА МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ**

**ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,  
Івано-Франківськ, Україна**

koval.nazar.message@gmail.com

Постійне збільшення частки непрацездатного або частково непрацездатного населення похилого віку і, відповідно, хворих цього вікового контингенту, призводить до потреби реабілітації та фізичної терапії осіб з геріатричними синдромами та різноманітною коморбідною патологією.

*Мета* – визначення ефективності програми фізичної терапії за динамікою показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом.

Обстежено 96 осіб похилого віку. Контрольну групу склали особи без метаболічного синдрому та з відсутністю старечої астеної. Основну групу 1 склали особи з метаболічним синдромом та старечою астеною, які не виявили бажання співпрацювати з фізичним терапевтом та/або самостійно активно покращувати рівень свого здоров'я (низький рівень терапевтичного альянсу); їм надавалися рекомендації згідно програми ВООЗ CINDI (модифікація харчування, розширення побутової та тренувальної фізичної активності). До основної групи 2 включали пацієнтів, які виявили згоду до активних дій щодо покращення стану власного здоров'я під контролем фізичного терапевта (високий рівень терапевтичного альянсу). Для них було розроблено програму фізичної терапії із застосуванням кінезітерапії, масажу, нутритивної корекції, освіти пацієнта та його родини, елементів когнітивного тренінгу та ерготерапії тривалістю 1 рік. Динаміку стану оцінювали за результатами Короткої батареї тестів фізичної активності (The Short Physical Performance Battery), кистьової динамометрії, Фітнес-тесту для старших осіб (Senior Fitness Test), Шкали балансу Берг (Berg Balance Scale).

У осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом виявлено високий ризик падіння (за результатами Короткої батареї тестів фізичної активності та шкалою Берг) та статистично значуще відставання параметрів фізичного статусу (координації, рівноваги, сили, гнучкості, витривалості, спритності – за параметрами Фітнес-тесту для старших осіб, кистьової динамометрії, Короткої батареї тестів фізичної активності)

від своїх однолітків, що підвищує ризик несприятливих наслідків для здоров'я, втрати автономності та смерті. Застосування засобів фізичної терапії у осіб основної групи 1 призвело до статистично значущого покращення їх фізичних якостей, зменшення інтенсивності ознак старечої астеної; нівелювання у них ризику падіння. Низький рівень терапевтичного альянсу осіб основної групи 2 призвів до незадовільного виконання або невиконання наданих рекомендації та асоціювався із відсутністю покращення їх фізичного статусу та високим ризиком падіння.

Засоби фізичної терапії доцільно включати в програми реабілітації хворих похилого віку з коморбідною патологією – старечою астеною та метаболічним синдромом.

**Ключові слова:** реабілітація, старший вік, ожиріння, інсулінорезистентність, артеріальна гіпертензія, геріатрія.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» і є фрагментом дослідження «Використання немедикаментозних засобів і природних факторів для покращення фізичного розвитку, функціональної і фізичної підготовленості організму», № державної реєстрації 0110U001671.

**Вступ.** Фахівці в галузі громадського здоров'я та демографічної політики в усьому світі відзначають поступове зростання частки старших людей у віковій структурі населення. Кожен день близько 200 тисяч осіб на планеті долають 60-річний рубіж [1, 2]. Постійне збільшення частки непрацездатного або частково непрацездатного населення похилого віку і, відповідно, хворих цього вікового контингенту, є однією з найважливіших проблем, які успадкувала Україна з ХХ століття, що спричиняє велике навантаження на медичні та соціальні установи та фонди нашої країни.

Група пацієнтів похилого (60-74 років) і старечого (75 років і старше) віку гетерогенна за своїм функціональним фізичним і когнітивним статусом,

серед ознак якого вирізняють ряд геріатричних синдромів (ГС). ГС – це багатофакторний, асоційований з віком клінічний стан, який погіршує якість життя, підвищує ризик несприятливих наслідків і функціональних порушень [2, 3]. На відміну від класичного клінічного синдрому, ГС не є проявом патології одного органу або системи організму, а відображає комплекс змін в декількох системах організму.

Ожиріння є самостійною проблемою сучасного цивілізованого суспільства, широко розповсюдженою серед всіх вікових категорій [4, 5, 6]. З віком поширеність ожиріння збільшується [7, 8]. Центральне (абдомінальне) ожиріння є основною ознакою метаболічного синдрому (МС) – поєднання підвищеного артеріального тиску, підвищення рівня ліппротеїдів низької щільності, тригліцеридів, зниження концентрації ліпопротеїдів високої щільності, порушень вуглеводного обміну (які відносяться до додаткових критеріїв МС) [9, 10]. Для осіб похилого віку характерний розвиток саркопенічного ожиріння зі зменшенням м'язової маси [11]. В свою чергу, саркопенія лежить в основі розвитку старечої астенії (СА).

Стареча астенія (frailty) – один з провідних ГС, який характеризується зниженням фізіологічного резерву та функцій багатьох систем організму, що призводить до підвищеної уразливості організму літньої людини до впливу ендо- та екзогенних факторів, з високим ризиком розвитку несприятливих наслідків для здоров'я, втрати автономності та смерті [2, 3]. Синдром СА тісно пов'язаний з іншими ГС та поліморбідністю; впливає на тактику лікування та реабілітації пацієнта. Поширеність СА зростає з віком, спостерігається у 10-27 % осіб віком понад 65 років і в 45 % – понад 85 років [1, 2]. В основі розвитку СА виділяють три взаємозалежних зумовлених віком стани [1, 12]: мальнутриція, саркопенія, зниження метаболічного індексу та фізичної активності. При мінімальних зовнішніх або внутрішніх впливах вони здатні в найкоротші терміни призвести до погіршення здоров'я, інвалідності та смерті.

До факторів ризику розвитку СА, крім віку, відносять низький рівень фізичної активності, погане харчування, депресію, поліпрагмазію і соціальні чинники (низький рівень доходу, самотнє проживання, низький рівень освіти) [1, 2]. Більшість пацієнтів з СА мають кілька хронічних захворювань. Виявлено асоціації СА з серцево-судинними захворюваннями – артеріальною гіпертензією, ішемічною хворобою серця, хронічною серцевою недостатністю, а також з цукровим діабетом, хронічною хворобою нирок, захворюваннями суглобів і нижніх відділів дихальних шляхів, онкологічними захворюваннями [12]. Стареча астенія вважається

потенційно оборотним станом, але частіше прогресує, ніж регресує.

Регулярні фізичні навантаження, зокрема, в рамках реабілітаційних програм, є важливим компонентом корекції ожиріння в будь-якому віці [4, 5]; при цьому у літніх людей фізична активність за рахунок підтримки м'язової маси і сили одночасно здатна віддалити розвиток старечої астенії і / або сповільнити її прогресування [1, 2, 13]. Доведені переваги виконання фізичних вправ у літніх людей для підвищення мобільності та зниження частоти падінь, підвищення мінеральної щільності кісток і поліпшення загального самопочуття [14]. Специфіка наявності коморбідності при ГС актуалізує застосування у осіб похилого віку засобів фізичної терапії (ФТ).

Отже, відновлення фізичних якостей осіб похилого віку з коморбідною патологією в контексті можливостей здійснювати побутову та, за потреби, професійну діяльність, має велике соціально-економічне значення для суспільства.

**Метою дослідження** було визначення ефективності програми фізичної терапії за динамікою показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з МС та СА.

**Матеріал та методи дослідження.** У процесі дослідження було обстежено 96 осіб похилого віку (60-75 років згідно класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ)).

Контрольну групу (КГ – 19 чоловіків, 15 жінок віком  $68,2 \pm 1,1$  роки) склали особи без МС та з відсутністю СА.

Основну групу (ОГ) склали 72 особи з СА та МС (діагностованим за критеріями [9, 10]). З усіма ними була проведена роз'яснювальна освітня бесіда щодо етіології, патогенезу, клінічного перебігу, ускладнень та коморбідних станів МС та СА; висвітлювалося обґрунтування позитивного впливу засобів ФТ, які будуть використовуватись у апробованій програмі. Після цього за результатами визначення бажання щодо власної активної участі у процесі покращення свого здоров'я під контролем фізичного терапевта (тобто за величиною терапевтичного/реабілітаційного альянсу) обстежених хворих було поділено на 2 групи. Особам основної групи 1 (ОГ1 – 16 чоловіків, 15 жінок віком  $67,2 \pm 0,9$  років), які не виявили бажання співпрацювати з фізичним терапевтом та/або самостійно активно покращувати рівень свого здоров'я (низький рівень терапевтичного/реабілітаційного альянсу), надавалися рекомендації згідно програми ВООЗ по інтегрованій профілактиці неінфекційних захворювань CINDI (Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention) щодо модифікації харчування та розширення побутової та тренувальної фізичної активності, адаптовані до потреб осіб похилого

віку [15]. До основної групи 2 (ОГ2 – 18 чоловіків, 23 жінки віком 66,9±1,2 років) включали пацієнтів, які виявили згоду до активних дій щодо покращення стану власного здоров'я під контролем фізичного терапевта (високий рівень терапевтичного/реабілітаційного альянсу). Для них було розроблено програму ФТ, ефективність якої представлена у даному дослідженні.

Розроблена програма ФТ впроваджувалась впродовж 1 року і була поділена на три періоди:

1. Впродовж вступного періоду (3 місяці) проводилась адаптація до поступово зростаючого рівня фізичного навантаження; проводились заходи з освіти пацієнта та його родини.
2. Впродовж основного періоду (9 місяців) проводились основні фізіотерапевтичні заходи, спрямовані на функціональну корекцію виявлених порушень, зменшення ризику падіння, покращення фізичних якостей, зменшення маси тіла;
3. Завданням третього періоду (3 місяці) було підтримання досягнутого рівня фізичної активності та маси тіла переважно за рахунок самостійних тренувань та корекції харчування, які у подальшому рекомендовано дотримуватись пожиттєво (самостійно та за допомогою родини).

Розроблена програма включала наступні компоненти:

- Кінезіотерапія з метою зменшення вираженості ознак СА, збереження і відновлення здатності пацієнтів до самообслуговування, функціональної активності та незалежності від сторонньої допомоги в повсякденному житті, поліпшення якості життя, зниження ризику падіння, зменшення ступеня абдомінального ожиріння. Впроваджувалась у вигляді занять з фізичним терапевтом (функціональні та координаційно-рухові тренування на платформі «Prosedos»; вправи з опором та навантаженням з еспандерами «Thera-band», стретчинг; аеробні тренування); ранкової гігієнічної гімнастики; самостійного розширення побутової та тренувальної фізичної активності. Заняття відбувались під чітким контролем фізіологічного стану: до занять, під час занять, після занять (самопочуття, рівнів задишки, артеріального тиску, пульсометрії). Дотримувались правил безпеки (з врахуванням високого ризику падіння на фоні саркопенії та остеопорозу): вправи виконували з підстраховкою рухів, на початкових етапах – з полегшених вихідних положень, технічно складні вправи вивчали по елементам, поступово.
- Масаж – загальний оздоровчий, для прискорення відновлення після тренувань;
- Нутритивна корекція – впроваджувалась у двох напрямках: зменшення маси тіла (зниження калорійності переважно за рахунок вуглеводів)

та компенсація саркопенії дієтою (зживання білка в дозі не менше 1 г на кг ваги; корекція вітамінного та мікроелементного складу харчування). Особливістю корекції маси тіла у осіб похилого віку з СА є досягнення цільового індексу маси тіла не менш ніж 25,0-29,9 кг/м<sup>2</sup>, оскільки вони, порівняно з більш низькими значеннями, асоційовані зі зниженням, а не з підвищенням ризику смерті [16, 17];

- Освіта пацієнта – інформування про ризики СА та МС; навчання самоконтролю компонентів СА та МС (регулярне вимірювання рівнів глюкози в крові, артеріального тиску, маси тіла, обхватів талії та стегон, слідування за самопочуттям); уникнення соціальної ізоляції та самотності (для профілактики когнітивних порушень та загальної маломобільності)).
- Освіта родини (у зв'язку із можливістю когнітивних порушень у осіб похилого віку або непрацездатністю внаслідок іншої соматичної патології) – інформування про ризики недотримання фізичної активності та принципів оздоровчого харчування; мотивування, нагадування про заходи корекції; допомога у формуванні раціону; допомога у виконанні вправ; заохочення до самостійного виконання побутових та професійних занять; контроль гігієни,
- Елементи ерготерапії – організація безпечного побуту (підбір висоти меблів та забезпечення її стійкості меблів; установка поручнів; використання нековзного атравматичного покриття; усунення порогів там, де це можливо; достатнє освітлення; контрастні маркування на сходах; підбір стійкого взуття для профілактики падіння);
- Елементи когнітивного тренінгу (згідно індивідуальних уподобань пацієнтів) – контроль запам'ятовування завдань попередніх занять; заохочення до спілкування з родиною, друзями, іншими особами, включення в коротко- та довготривалі цілі реабілітації заучування віршів та пісень; розгадування кросвордів та логічних завдань; малювання; гру на музичних інструментах; комп'ютерні ігри, тощо).

Маркерами наявності СА вважали результати виконання особами похилого віку завдань Короткої батареї тестів фізичної активності [18] та кистьової динамометрії [12].

Коротка батарея тестів фізичної активності (The Short Physical Performance Battery, SPPB) [18] включала три тести: оцінку рівноваги, швидкості ходьби на відстань 4 м і п'ятитикратне вставання зі стільця без допомоги рук. Про наявність синдрому СА свідчив результат 7 і менше балів, про преасенію – 8-9 балів, про їх відсутність – 10-12 балів.

Кистьову динамометрію оцінювали як усереднений після трьох спроб результат сильнішої руки; критерії низької сили оцінювали за рекомендаціями [12].

Функціональний фізичний стан обстежених пацієнтів оцінювали за Фітнес-тестом для старших осіб (Senior Fitness Test – SFT) [19]. Це функціональна проба гнучкості, сили, спритності та динамічного балансу, що вказує на інволюційні зміни рухових навичок у осіб похилого та старечого віку, надає конкретну інформацію про фізичні сили та слабкості пацієнта, пов'язані з функціональними завданнями та цілями діяльності, важливими для повсякденного життя. Обстежуваним особам під контролем фізичного терапевта пропонувалось виконати ряд стандартних тестів:

- силу нижньої частини тіла оцінювали тестом вставання та сідання зі стільця за 30 с (30-Second Chair Stand);
- силу верхньої частини тіла оцінювали за кількістю згинань рук з гантелями за 30 с (Arm Curl) (чоловіки = 8 фунтів (3,63 кг), жінки = 5 фунтів (2,27 кг));
- аеробну витривалість оцінювали за допомогою 2-хвилинного степ-тесту (2-Minute Step Test), де учасники мали виконати якомога більше повторень кроків;
- гнучкість нижньої частини тіла оцінювали за допомогою тесту: згинання тулуба сидячи на стільці, пальцями доторкнутись до пальців ніг або дотягнутись далі (Chair Sit-and-Reach);
- гнучкість верхньої частини тіла оцінювали за допомогою тесту доторкання рук за спиною («Почісування спини» – Back Scratch). Відстань між кінчиками середніх пальців оцінювали незалежно від вирівнювання спини;
- спритність оцінювали за допомогою тесту, де учасники мали встати зі стільця, пройти якомога швидше 2,44 м (8 футів) і знову сісти (8-Foot Up and Go).

Результати оцінювали окремо для чоловіків та жінок. Отриману інформацію використовували для розробки індивідуалізованих, цілеспрямованих функціональних тренувань в рамках розробленої програми фізичної терапії.

З метою визначення міри балансу осіб похилого віку проводили їх тестування за Шкалою балансу Берг (Berg Balance Scale), яка призначена для виявлення змін в балансі пацієнтів, як індикатор ризику падіння нестабільних літніх людей [20] і є показником ефективності фізіотерапевтичного втручання і його впливу на баланс. Шкала представляє собою 56 пунктів тесту по 14 досліджуваним характеристикам, які прогресивно ускладнюються. Кожну характеристику оцінювали за п'ятибальною шкалою. Ризики падіння оцінювали за наступними критеріями (бали): 41-56 – низький рівень падіння; 21-40 – середній ризик падіння; 0-20 – високий ризик падіння.

Стан обстежених осіб основної групи оцінювали в динаміці до та після впровадження розробле-

ної програми ФТ (річного періоду спостереження для осіб ОГ1).

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». У всіх включених в дослідницький проєкт було отримано інформовану згоду на участь в ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

Статистичну обробку результатів проводили в програмі «Microsoft Excel» 5.0. Для опису отриманих кількісних ознак, що мають нормальний розподіл, були розраховані середньоарифметичне значення, стандартне відхилення, стандартна помилка середнього. Статистично достовірними вважали відмінності при  $p < 0,05$ .

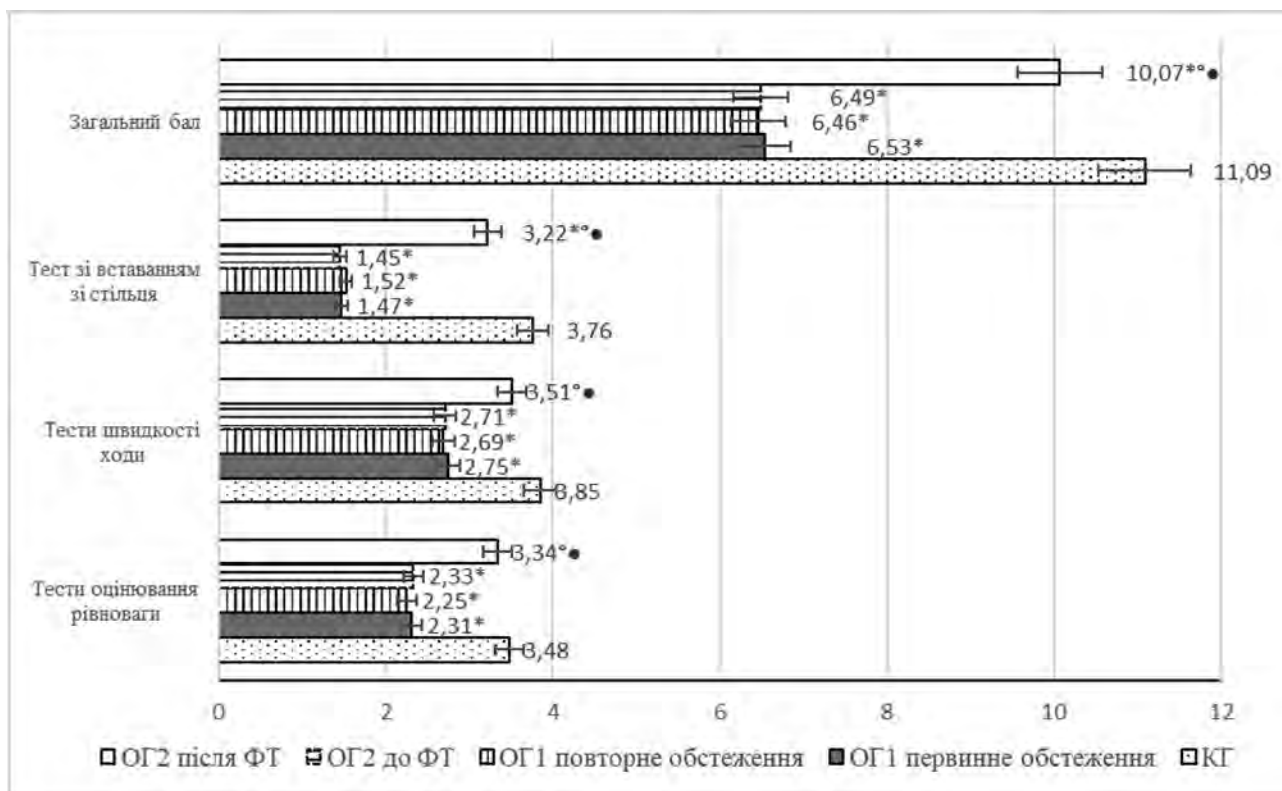
**Результати дослідження.** При первинному обстеженні у осіб з СА та МС визначено низькі показники фізичних якостей, які закономірно призводили до порушення м'язово-координаційних співвідношень та високого ризику падіння.

Результати тестів SPPB, оцінка результатів яких свідчить про наявність СА, порушення рівноваги, ризик розвитку залежності від сторонньої допомоги, падіння та смертності, були на низькому рівні в обох основних групах. Відставання від показників КГ за тестами рівноваги та швидкості становило приблизно 30%, та тестом вставання зі стільця – 60% (**рис. 1**) ( $p < 0,05$  відносно показників КГ).

Кистьова динамометрія, яка також вважається простим скринінговим методом виявлення СА, підтвердила результати SPPB. Сили кисті як чоловіків, так і у жінок з СА, була зниженою приблизно на 30% порівняно із їх однолітками, в яких не було виявлено коморбідності СА та МС (**рис. 2**) ( $p < 0,05$  відносно показників КГ).

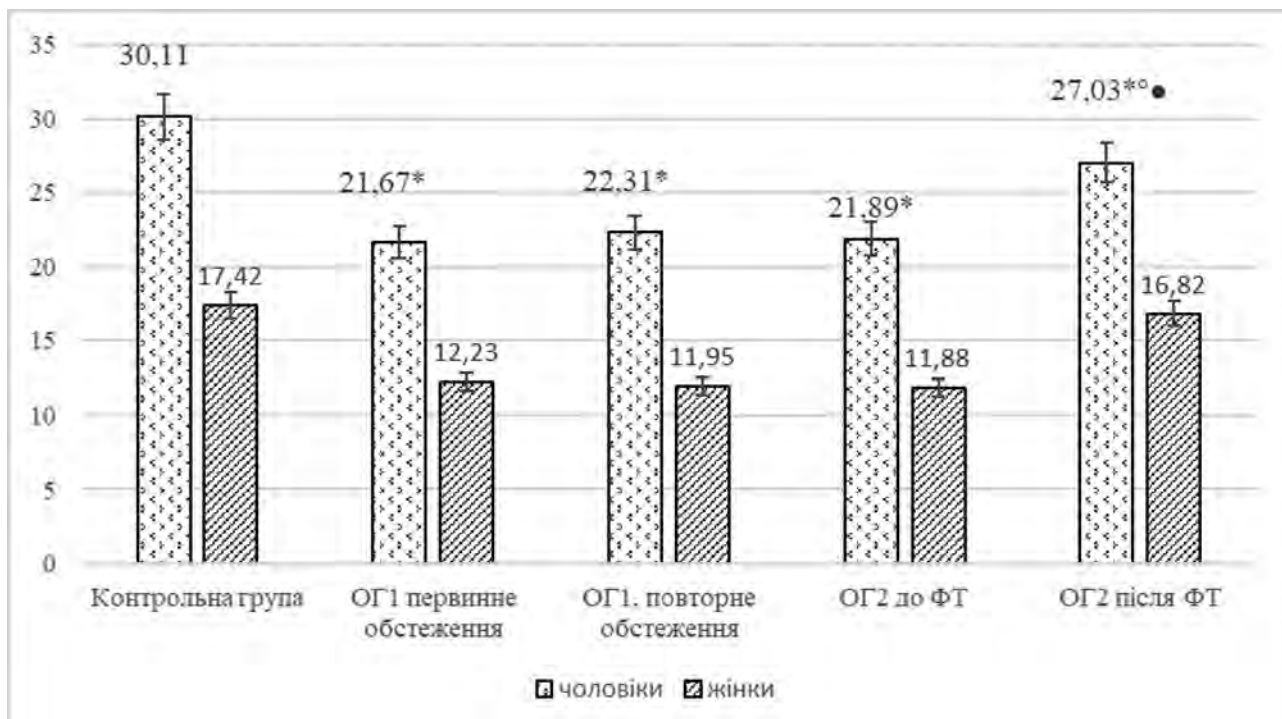
Низький рівень фізичних якостей осіб похилого віку із МС та СА, визначений за SFT при проведенні первинного обстеженні в обох гендерних групах, підтверджує та обґрунтовує ознаки СА, виявлені за допомогою SPPB та кистьової динамометрії.

При виконанні діагностичної вправи «Вставання зі стільця за 30 с» відставання результатів чоловіків ОГ від представників КГ в середньому становило 55%, жінок – 50%; вправи «Згинання рук» – відповідно 52% та 50% (**табл. 1**). Менше були погіршені параметри «двоххвилинний кроковий тест» – на 45% та 41% відповідно. Найбільш вираженим було відставання за тестами «Досягання ноги сидячи на стільці» (95% у чоловіків, 98%



**Рис. 1.** Динаміка результатів виконання тестів SPPB (бали) особами похилого віку з СА та МС під впливом програми ФТ

**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)



**Рис. 2.** Динаміка результатів кистьової динамометрії (кг) осіб похилого віку з СА та МС під впливом програми ФТ

**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)

у жінок), «Почісування спи-ни» (75% у чоловіків, 78% у жінок) та «Вставай та йди на 8 футів» (77% у чоловіків, 81% у жінок).

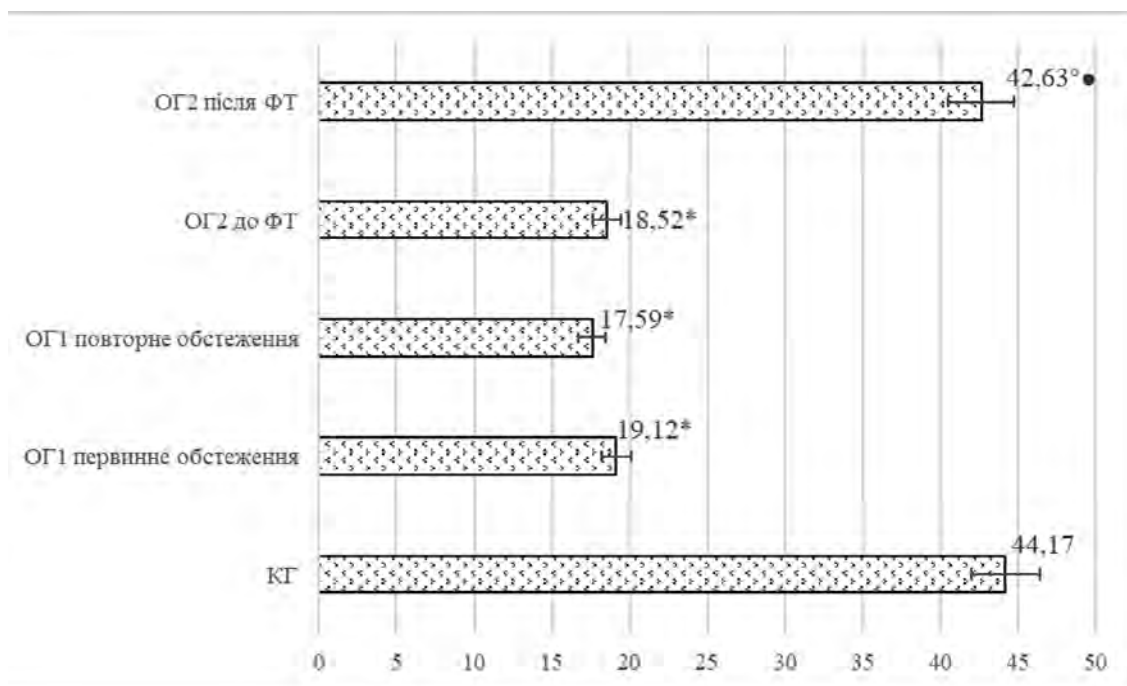
Порушення виконання діагностичних рухів SFT у осіб похилого віку з СА та МС поєднувалось із порушенням рівноваги. За Шкалою балансу Берг у них виявлено високий ризик падіння; в той же час у представників КГ цей ризик оцінювався як низький (рис. 3). Результат представників ОГ в середньому був на 57% гірше параметрів КГ ( $p < 0,05$ ).

За результатами первинного обстеження представники основних груп не відрізнялись між собою ( $p > 0,05$ ), тобто були співставимими. Це дало можливість проводити наступне дослідження, спрямоване на корекцію виявлених функціональних порушень.

**Таблиця 1** – Динаміка результатів діагностичних вправ SFT у осіб похилого віку з СА та МС під впливом програми ФТ ( $\bar{x} \pm S$ )

Тестова вправа SFT	КГ (n=34)	ОГ1 (n=31)		ОГ2 (n=41)	
		первинне обстеження	повторне обстеження	до ФТ	після ФТ
Вставання зі стільця за 30 с (кількість вставань)					
Чоловіки	15,85±0,16	7,13±0,22*	6,88±0,19*	7,21±0,37*	15,57±0,31°●
Жінки	14,88±0,31	7,61±0,14*	7,11±0,17*	7,23±0,15*	15,04±0,24°●
Згинання рук (кількість повторень)					
Чоловіки	17,52±0,23	8,46±0,34*	8,11±0,27*	8,53±0,21*	16,74±0,15°●
Жінки	15,74±0,26	7,66±0,21*	7,35±0,34*	8,03±0,45*	16,05±0,19°●
Двохвилинний кроковий тест (кількість кроків)					
Чоловіки	108,33±5,45	60,33±1,16	63,15±2,07	59,84±2,30	100,52±4,22°●
Жінки	98,57±3,15	59,18±2,40*	60,74±4,31*	57,22±3,52*	93,43±2,11°●
Досягання ноги сидячи на стільці (дюйми <sup>1</sup> )					
Чоловіки	1,95±0,06	3,85±0,18*	3,72±0,22*	3,77±0,27*	2,08±0,17°●
Жінки	2,49±0,09	4,91±0,04*	5,04±0,06*	4,97±0,05*	2,56±0,16°●
Почісування спини (дюйми <sup>1</sup> )					
Чоловіки	-5,91±0,07	-10,28±0,24*	-10,12±0,18*	-10,44±0,35*	-6,42±0,11°●
Жінки	-2,48±0,05	-4,37±0,08*	-4,42±0,05*	-4,45±0,07*	-2,51±0,04°●
Вставай і йди на 8 футів <sup>2</sup> (с)					
Чоловіки	5,13±0,08	9,06±0,15*	9,29±0,14*	9,12±0,13*	5,09±0,10°●
Жінки	5,26±0,17	9,61±0,12*	9,73±0,15*	9,48±0,13*	5,32±0,09°●

**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; <sup>1</sup> 1 дюйм = 2,54 см; <sup>2</sup> 1 фут = 30,48 см



**Рис. 3.** Динаміка результатів визначення ризику падіння осіб похилого віку за Шкалою балансу Берг (бали) під впливом програми фізичної терапії

**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)

За результатами впровадження програми відновлення фізичного статусу осіб похилого віку з СА та МС при повторному обстеженні, проведеного після програми ФТ, виявлено наступні результати.

Параметри тестів SPPB, які характеризували рівновагу, покращились в осіб ОГ2 на 43% відносно вихідного результату, швидкості ходи – на 30%, піднімання зі стільця – на 123% ( $p < 0,05$ ). Сумарне покращення тесту SPPB становило 56%; результат оцінювання його виконання визначався як «відсутність старечої астенії», хоча у абсолютному цифровому виразі і не зрівнявся з параметрами КГ ( $p > 0,05$ ) (рис. 1).

Приріст результатів кистьової динамометрії під впливом фізичної терапії становив у чоловіків ОГ2 33%, у жінок – 39%. Цей показник хоча і був статистично значуще кращим результатів ОГ1 та вихідного рівня ( $p < 0,05$ ), проте не досяг параметрів КГ ( $p > 0,05$ ), що свідчить про глибокі зміни в організмі та потребу у подальшій реабілітації (рис. 2).

Застосування в рамках розробленої програми ФТ активних засобів (кінезітерапії) призвело до відновлення фізичних якостей – гнучкості, сили, швидкості, витривалості, спритності осіб ОГ2. Це проявилось у статистично значущому покращенні ( $p < 0,05$ ) результатів виконання всіх вправ SFT у чоловіків та у жінок відносно вихідного показника та відповідного результату представників ОГ1 (табл. 1).

Результат тесту «Вставання зі стільця за 30 с», який оцінює силу нижньої частини тіла, необхідної для побутових завдань (підйом по сходах, ходьба, вихід з ванни або автомобіля, вставання з крісла, тощо), покращився у чоловіків на 116%, у жінок – на 109,4%.

Параметри тесту «Згинання рук», що характеризує силу верхньої частини тіла, необхідну для виконання домашніх та інших заходів, пов'язаних з підйомом і перенесенням речей (продукти харчування, валізи, тощо), покращився у чоловіків на 96,2%, у жінок – на 99,9%.

Результати вправи «2-хвилинний кроковий тест», що оцінюють аеробну витривалість (ходьба, піднімання по сходах, шопінг, тощо), зросли у чоловіків відповідно на 68%, у жінок – на 63,3%.

Параметри тесту «Досягання ноги сидячи на стільці», що характеризує гнучкість нижньої частини тіла, що важливо для нормальних постави та паттернів ходи і різних завдань мобільності (наприклад, сидання в ванну або машину) покращились у чоловіків на 44,8%, у жінок – на 48,5%.

Повторні результати тесту «Почісування спини», що оцінює гнучкість елементів плечового пояса (важливо для розчісування волосся, надягання верхнього одягу, захоплення ременя безпеки в

автомобілі) покращились у чоловіків на 38,5%, у жінок – на 43,6%.

Результати виконання тесту «Вставай і йди на 8 футів», який характеризує спритність (динамічний баланс), що важливий у рухах, які вимагають швидкого маневрування (вийти з автобуса вчасно, відповісти на телефонний дзвінок, тощо), у чоловіків покращились на 44,2%, у жінок – на 43,9%.

Покращення нейро-м'язового контролю та координації рухів у осіб ОГ2 призвело до призвело до зниження ризику падіння. Це проявилось значним покращенням результату Шкали балансу Берг порівняно із вихідними даними – на 130,2% ( $p < 0,05$ ) та досягнення ними рівня «низький ризик падіння» (рисунок 3).

При повторному обстеженні осіб ОГ1, які характеризувались низьким рівнем терапевтичного/реабілітаційного альянсу, встановлено, що позитивної динаміки у їх стані не відбулося ( $p > 0,05$  відносно вихідних даних). Це свідчить про те, що, незважаючи на інформованість щодо ризиків МС та СА, ці пацієнти не виконували наданих рекомендацій або виконували їх несистематично або у неповному обсязі.

Обговорення отриманих результатів. Людям похилого віку для збереження фізичного та когнітивного здоров'я необхідна збалансована рухова активність, яка враховує їх психофізичні особливості й потреби, спрямована на призупинення процесів передчасного старіння [2, 3]. Проте інволюційні зміни серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату та інших систем не дозволяють їм виконувати інтенсивні та технічно складні фізичні вправи, що можуть викликати перенапруження організму і стати поштовхом до негативних змін в ньому. Це викликає відчуття страху, зменшує і так низьку активність пацієнтів та збільшує ризик розвитку саркопенії та СА. Тому у цей період життя на перше місце виходять оздоровчо-відновлювальна та профілактична спрямованості фізичної активності, що здійснюються під контролем фахівців, зокрема, фізичних терапевтів. Крім того, можна виділити додаткові переваги занять кінезітерапії [3-5, 8] – розвиваючу, пізнавальну, творчу, комунікативну спрямованості, оскільки рухова активність в цьому віці повинна носити комплексний характер і сприяти не тільки зміцненню здоров'я, але й полегшувати процес соціальної інтеграції осіб похилого віку на тлі несприятливих економічних перетворень в нашій країні.

Основна мета фізичної терапії в старшому віці на рівні домену Міжнародної класифікації функціонування «Участь» – це підвищення фізичних якостей та збереження психічного статусу людини, що має асоційовані з віком відхилення в стані здоров'я, і, тим самим, сприяння продовженню активного періоду життя за рахунок забезпечення

оптимального режиму функціонування фізичних та розумових здібностей.

Розвиток СА, що виникає на тлі коморбідної патології, супроводжується зниженням фізичної та функціональної активності, адаптаційного і відновного резерву організму, підвищує ризик розвитку несприятливих наслідків [12, 14]. Тому реабілітація пацієнтів з синдромом СА має бути направлена на відновлення або підтримання якомога високого рівня функціональної активності і має включати заходи, спрямовані на корекцію самого синдрому СА та корекцію наявних хронічних захворювань з урахуванням наявності його наявності.

При створенні програми ФТ для пацієнтів похилого віку з МС ми керувалися наступними положеннями [2, 3, 13]. Важливим було збереження або нарощування м'язової маси, підтримання фізичної активності, профілактика падіння, що можливо тільки за рахунок фізичних вправ для гнучкості, балансу і витривалості. Кінезітерапію реалізували у формі індивідуалізованих програм, яка були розроблені за результатами реабілітаційного обстеження, на тривалий термін з подальшою безстроковою її корекцією і продовженням. У програмі враховували особливості конкретних умов і місця проживання пацієнта, можливості оточення. Корекцію мальнутриції та рівня глюкози в крові здійснювали за рахунок достатнього вживання повноцінного білка, легкозасвоєваних вітамін-вміщуючих продуктів та зменшення кількості швидких вуглеводів. Специфікою програм реабілітації для осіб похилого віку є врахування ризику когнітивних дисфункцій. Це положення ми реалізували за рахунок елементів когнітивного тренінгу, ерготерапії, освіти пацієнтів та їх родини.

Ще однією особливістю стало те, що ефективність ФТ у пацієнтів з синдромом СА і МС оцінювали на підставі поліпшення функціональних можливостей, не акцентуючись на зниженні ваги, оскільки індекс маси тіла не є показовим для корекції саркопенічного ожиріння [16, 17].

### Висновки

1. У осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом виявлено високий ризик падіння та статистично значуще відставання параметрів фізичного статусу – координації, рівноваги, сили, гнучкості, витривалості, спритності від своїх однолітків, що підвищує ризик несприятливих наслідків для здоров'я, втрати автономності та смерті.
2. Застосування засобів фізичної терапії (кінезітерапії, нутритивної корекції, масажу, освіти пацієнта та його родини, елементів ерготерапії та когнітивного тренінгу) призвело до статистичного значущого покращення фізичних якостей у осіб похилого віку з МС та СА, зменшення інтенсивності ознак старечої астеної; нівелювання у них ризику падіння.
3. Низький рівень терапевтичного/реабілітаційного альянсу призвів до незадовільного виконання або невиконання наданих рекомендації особам похилого віку з СА та МС та асоціюється із відсутністю покращення фізичного статусу та високим ризиком падіння.
4. Засоби фізичної терапії доцільно включати в програми реабілітації хворих похилого віку з коморбідною патологією – старечою астеною та метаболічним синдромом.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у практичному визначенні впливу розробленої програми фізичної терапії на показники МС у хворих похилого віку з МС та СА.

### References

1. British Geriatrics Society. Fit for Frailty. Consensus best practice guidance for the care of older people living with frailty in community and outpatient settings [Internet]. 2014 Jun. Available from: [http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff\\_full.pdf](http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf)
2. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Jun; 14(6): 392-7. doi: 10.1016/j.jamda.2013.03.022
3. Turner G, Clegg A; British Geriatrics Society; Age UK; Royal College of General Practitioners. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. *Age Ageing*. 2014 Nov; 43(6): 744-7. doi: 10.1093/ageing/afu138
4. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Available from: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en)
5. Lazareva O, Aravitska M, Andrieieva O, Galan Y, Dotsyuk L. Dynamics of physical activity status in patients with grade I-III obesity in response to a physical rehabilitation program. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017; 17(3): 1960-5. doi: 10.7752/jpes.2017.03193
6. Aravitska M, Lazareva O. Pryntsyvy stvorennya ta vyznachennya efektyvnosti systemy zakhodiv dlya podolannya reabilitatsiynoho non-komplayensu patsiyentiv z ozhyrinnyam [Principles of creating and determining the effectiveness of a system of measures to overcome the rehabilitation of non-compliance of obese patients]. *Sportyvna medytsyna i fizychna reabilitatsiya*. 2019; 2: 51-58. [Ukrainian] doi: 10.32652/spmed.2019.2.51-58



7. Kuk JL, Ardern CI. Influence of age on the association between various measures of obesity and all-cause mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2009; 57: 2077-2084. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02486.x
8. Chau D, Cho LM, Jani P, St Jeor ST. Individualizing recommendations for weight management in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11: 27-31. doi: 10.1097/MCO.0b013e3282f31744
9. George K, Alberti M M , Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome - a new worldwide definition. *Lancet.* 2005 Sep 24-30; 366(9491): 1059-62. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67402-8
10. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285: 2486-97. doi: 10.1001/jama.285.19.2486
11. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11: 693-700. doi: 10.1097/MCO.0b013e328312c37d
12. Fried L P, Tangen C M, Walston J, Newman A B, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Mar; 56(3): M146-56. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146
13. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018 Apr; 54(2): 125-321.
14. Schott AM, Cormier C, Hans D, Favier F, Hausherr E, Dargent-Molina P, et al. How hip and whole-body bone mineral density predict hip fracture in elderly women: the EPIDOS Prospective Study. *Osteoporos Int.* 1998; 8(3): 247-54. PMID: 9797909. doi: 10.1007/s001980050061
15. A strategy to prevent chronic disease in Europe. A focus on public health action. The CINDI vision. WHO, 2004. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cancer/publications/pre-2009/a-strategy-to-prevent-chronic-disease-in-europe.-a-focus-on-public-health-action.-the-cindi-vision>
16. Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2008; 12: 487-491. doi: 10.1007/BF02982710
17. Stessman J, Jacobs JM, Ein-Mor E, Bursztyn M. Normal body mass index rather than obesity predicts greater mortality in elderly people: the Jerusalem longitudinal study. *J Am Geriatr Soc.* 2009; 57: 2232-2238. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02567.x
18. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994; 49(2): M85-94. doi: 10.1093/geronj/49.2.m85
19. Rikli RE, Jones CJ. *Senior Fitness Test Manual.* Champaign, IL: Human Kinetics; 2013.
20. Berg K, Wood-Dauphinée Sh, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy (Canada).* 1989; 41(6): 304-311.

УДК 615.825: 613.25 + 616.89-008.454 + 616.56.52-08

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКЦИИ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РИСКА ПАДЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА СО СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИЕЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

**Коваль Н. П., Аравицкая М. Г.**

**Резюме.** Постоянное увеличение доли нетрудоспособного или частично нетрудоспособного населения пожилого возраста и, соответственно, больных этого возрастного контингента, приводит к необходимости реабилитации и физической терапии лиц с гериатрическими синдромами и разнообразной коморбидной патологией.

**Цель** – определение эффективности программы физической терапии по динамике показателей риска падения и физического статуса у лиц пожилого возраста со старческой астенией и метаболическим синдромом.

**Методы.** Обследовано 96 пожилых людей. Контрольную группу составили лица без метаболического синдрома и с отсутствием старческой астении. Основную группу 1 составили лица с МС и старческой астенией, которые не изъявили желания сотрудничать с физическим терапевтом и / или самостоятельно активно улучшать уровень своего здоровья (низкий уровень терапевтического альянса). Им предоставлялись рекомендации по программе ВОЗ CINDI (модификация питания, расширение бытовой и тренировочной физической активности). В основную группу 2 включали пациентов, которые выявили согласие к активным действиям по улучшению состояния собственного здоровья под контролем физического терапевта (высокий уровень терапевтического альянса). Для них была разработана программа физической терапии с применением кинезитерапии, массажа, нутритивной коррекции, образования пациента и его семьи, элементов когнитивного тренинга и эрготерапии продолжительностью 1 год.

Динамику состояния оценивали по результатам короткой батареи тестов физической активности (The Short Physical Performance Battery), кистевой динамометрии Фитнес-теста для старших лиц (Senior Fitness Test), Шкалы баланса Берг (Berg Balance Scale).

У лиц пожилого возраста со старческой астенией и метаболическим синдромом выявлен высокий риск падения (по результатам короткой батареи тестов физической активности и шкале Берг) и статистически значимое отставание параметров физического статуса (координации, равновесия, силы, гибкости, выносливости, ловкости – по параметрам Фитнес-теста для старших лиц, кистевой динамометрии, короткой батареи тестов физической активности) от своих сверстников, что повышает риск неблагоприятных последствий для здоровья, потери автономности и смерти. Применение средств физической терапии у лиц основной группы 1 привело к статистически значимому улучшению физических качеств, уменьшению интенсивности признаков старческой астении; нивелирования в них риска падения. Низкий уровень терапевтического альянса лиц основной группы 2 привел к неудовлетворительному выполнению или невыполнению предоставленных рекомендации и ассоциируется с отсутствием улучшения их физического статуса и высоким риском падения.

Средства физической терапии целесообразно включать в программы реабилитации больных пожилого возраста с коморбидной патологией - старческой астенией и метаболическим синдромом.

**Ключевые слова:** реабилитация, старший возраст, ожирение, инсулинорезистентность, артериальная гипертензия, гериатрия.

UDC 615.825:613.25+616.89-008.454+616.56.52-08

### **Effect of Physical Therapy on Fall-Risk and Physical Status in Older Adults with Frailty and Metabolic Syndrome**

**Koval N. P., Aravitska M. G.**

**Abstract.** The constant increase in the proportion of the disabled or partially disabled elderly population and, accordingly, patients of this age contingent, leads to the need for rehabilitation and physical therapy of persons with geriatric syndromes and various comorbid pathologies.

*The purpose of the study* was to determine the effectiveness of a physical therapy program based on the dynamics of indicators of the fall-risk and physical status in older adults with frailty syndrome and metabolic syndrome.

*Material and methods.* 96 older adults were examined. The control group consisted of persons without metabolic syndrome and without frailty syndrome. The main group 1 consisted of persons with metabolic syndrome and frailty syndrome who did not express a desire to cooperate with a physical therapist and / or actively improve their health on their own (low level of therapeutic alliance). They were provided with recommendations on the WHO CINDI program (diet modification, extension of household and training physical activity). Main group 2 included patients who showed consent to take active steps to improve their own health under the supervision of a physical therapist (high level of therapeutic alliance). We developed a physical therapy program for them using kinesiotherapy, massage, nutritional correction, education of the patient and his family, elements of cognitive training and occupational therapy for one year. The dynamics of the state was assessed according to the results of the Short Physical Performance Battery, hand dynamometry, Senior Fitness Test, the Berg Balance Scale.

*Results and discussion.* Older adults with metabolic syndrome and frailty syndrome demonstrated a high fall-risk (according to the results of a Short battery of physical activity tests and the Berg scale) and a statistically significant lag in physical status parameters (coordination, balance, strength, flexibility, endurance, agility) according to the parameters of the Senior Fitness Test, hand dynamometry, Short battery of physical activity tests) from their peers. These results increase the risk of adverse health effects, loss of autonomy and death. The use of physical therapy in main group 1 subjects led to a statistically significant ( $p < 0.05$ ) improvement in physical qualities, a decrease in the intensity of frailty signs; leveling the fall-risk in them. The low level of therapeutic alliance of persons in the main group 2 led to unsatisfactory fulfillment or non-fulfillment of the recommendations provided and is associated with a lack of improvement in their physical status and a high fall-risk.

*Conclusion.* It is advisable to include physical therapy means in the rehabilitation programs for elderly patients with comorbid pathology of frailty and metabolic syndrome.

**Keywords:** rehabilitation, older age, obesity, insulin resistance, arterial hypertension, geriatrics.

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 19.09.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування