

Сарапук Р.І., Шеремета Л.М.

**Корекція ризику падіння як причини виникнення перелому дистального метаепіфізу променевої кістки у жінок похилого віку з деменцією засобами фізичної терапії**

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна

Sarapuk R.I., Sheremeta L.M.

**Correction of the fall risk as a cause of the distal metaepiphysis radius fracture in elderly women with dementia by physical therapy means**

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

ifrehabplus@gmail.com

**Вступ**

Остеопороз та асоційовані з ним патологічні переломи сьогодні є глобальною медико-соціальною проблемою, що стосується всіх галузей медицини. Близько 75 млн осіб у Європі, США та Японії схильні до цього захворювання [1]. Серед осіб старше 50 років хоча б один остеопоротичний перелом упродовж подальшого життя виникає у кожній третій жінки та кожного п'ятого чоловіка [2]. Особливо серйозну проблему остеопороз набуває в осіб похилого та старечого віку. Розвиток остеопоротичних переломів у цієї категорії хворих пов'язаний зі значною інвалідизацією, вираженим обмеженням рухової активності, зниженням тривалості та якості життя; поряд із такими захворюваннями, як інфаркт міокарда та злоякісні пухлини, вони є провідною причиною захворюваності та смертності літнього населення [1; 3; 4]. Найтипівішими при остеопорозі є переломи грудних та поперекових хребців, дистального відділу променевої кістки, проксимального відділу стегнової кістки: 85% переломів дистального відділу передпліччя та близько 75% усіх переломів стегна зустрічаються у жінок [4; 5]. Особливістю остеопоротичних переломів є також те, що перелом відбувається за умов низькоенергетичної травми, тобто спонтанно або при падінні з висоти не вище за власний ріст людини [1; 2].

Небезпека переломів у людей похилого та старечого віку пов'язана з розвитком таких ускладнень, як застійна пневмонія, тромбофлебіт із подальшим розвитком тромбоемболії легеневої артерії, пролежні, загострення хронічних захворювань. Їх розвиток безпосередньо пов'язаний із наслідками перенесеної травми та обмеженням рухового режиму, що у 50% випадків призводить до летальних випадків упродовж першого року після травми [4; 6].

Чинниками ризику переломів є [2]: наявність переломів в анамнезі; низька щільність кісткової тканини; недостатня фізична активність; схильність до падінь; куріння; уживання глюкокортикостероїдів. Предикторами ризику падінь вважаються м'язова слабкість; порушення зору; порушення ходи або координації; лікарська терапія (снодійні, седативні, гіпотензивні препарати, діуретики); неврологічні захворювання (хвороба Паркінсона, інсульт); захворювання нижніх кінцівок/артрити; зовнішні чинники, пов'язані з навколишнім оточенням. Когнітивні порушення є чинником ризику остеопорозу внаслідок виникнення побічних дій ліків, метаболічних змін, погіршення фізичної активності та зниження її позитивного впливу на мінеральну щільність кісток та, як наслідок, переломів тощо [6].

Засоби фізичної терапії з доведеною ефективністю нормалізують не тільки функціонування кінцівок у постімобілізаційному періоді [3; 7; 8], а й покращують статичну та динамічну рівновагу осіб похилого віку з високим ризиком падіння [9; 10]. Ураховуючи, що падіння в анамнезі, тим більше переломи внаслідок них, є чинниками високого ризику повторних травм, у програми реабілітації осіб похилого віку з наслідками травм кісток доцільно включати терапевтичні вправи та функціональні тренування.

**Метою дослідження** є оцінка ефективності впливу розробленої програми фізичної терапії (ФТ) на параметри статичної та динамічної рівноваги як показників ризику падіння у жінок похилого віку з деменцією та наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки (ДМПК) у постімобілізаційному періоді. Недостатня визначеність принципів та методів реабілітаційного втручання з позицій корекції не тільки наслідків іммобілізації остеопоротичного перелому ДМПК, а й ризику

падіння, який його спричинив, зумовив актуальність дослідження.

### Об'єкт і методи дослідження

Обстежено 76 жінок похилого віку (70,4±0,8 роки). Критерії включення у дослідження: похилий вік (60–75 років згідно з класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я); ранній постімобілізаційний період після остеопоротичного перелому ДМПК, корегованого консервативним методом – закрита ручна репозиція з подальшою іммобілізацією гіпсовою пов'язкою від основи пальців до середини або верхньої третини передпліччя; перелом ДМПК унаслідок низькоенергетичної травми – падіння; для жінок основних груп – деменція легкого ступеня – 20–23 бали за Mini-mental State Examination (MMSE); деменція судинного походження або внаслідок хвороби Альцгеймера; остеопороз, підтверджений результатом ультразвукової денситометрії п'яткової кістки; інформована згода щодо участі у дослідженні; згода щодо обробки конфіденційної інформації.

Критерії виключення з групи дослідження: наявність ревматичного ураження або неврологічних порушень у ділянці травмованої або неушкодженої руки в анамнезі або на момент первинного обстеження; наявність вроджених або набутих вад елементів опорно-рухового апарату верхніх кінцівок; деменція внаслідок хвороби Паркінсона або перенесених гострих порушень мозкового кровообігу.

Контрольну групу (КГ) становили 17 жінок, які не мали травм верхніх кінцівок. Групу порівняння (ГП) становили 22 жінки з остеопоротичним переломом ДМПК, але без ознак деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з Уніфікованим клінічним протоколом первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломі ДМПК [11]. Основну групу 1 (ОГ1) становили 19 жінок з остеопоротичним переломом ДМПК, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з Уніфікованим клінічним протоколом медичної допомоги при переломі ДМПК. Основну групу 2 (ОГ2) становили 18 жінок з остеопоротичним переломом ДМПК, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з розробленою та апробованою програмою реабілітації, створеною не тільки згідно з принципами Уніфікованого клінічного протоколу, а й з урахуванням особливостей клінічного перебігу деменції та геріатричного статусу жінок, що було враховано у розробленій та апробованій програмі фізичної терапії.

Розроблена програма застосовувалася впродовж двох місяців. Її довготерміновими цілями було: відновлення стану здоров'я жінок, порушеного внаслідок постімобілізаційних змін травмованої кінцівки, покращення рівноваги та зменшення ризику падіння (оскільки саме його наслідком був перелом), покращення, за можливості, когнітивного стану жінок,

збільшення ступеня їх усвідомленої самостійності та зменшення залежності від опікунів. У розробленій програмі використовували терапевтичні вправи і функціональне тренування для рухів китиці та пальців, передпліччя, плеча, усіх суглобів верхньої кінцівки, зокрема із застосуванням еластичних еспандерів із різною пружністю Thera-Band, механотерапевтичного стола MAPS THERAPY [12], тренажера Blasepod [13]; PNF-терапію (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation); мобілізацію променево-зап'ясткового суглоба та масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; тренування за допомогою мобільного додатку для планшета ReHand [14]; елементи когнітивної реабілітації – поєднання виконання рухових завдань з інтелектуальними. Реабілітаційний блок, спрямований на корекцію ризику падіння, включав терапевтичні вправи для тулуба та ніг, тренування ходи, рівноваги, координації. Покращення розумових функцій та/або сповільнення їх погіршення намагалися досягнути вирішенням подвійних когнітивних завдань, функціональним та когнітивним тренуванням. У рамках функціонального тренування відтворювали рухи базової та інструментальної активностей повсякденного життя, що також несло в собі додаткове інтелектуальне навантаження. Для фацілятації бар'єрів комунікації та сприйняття жінок, що виникли внаслідок деменції, застосовували демонстрацію рухів та їх одночасне виконання завдань із пацієнткою, чіткі голосні команди та підказки, яскраве обладнання. Обов'язковим елементом було спілкування з родичами (опікунами) пацієнткою: їх навчали принципам створення безпечного середовища з урахуванням ризику падіння, функціональні тренування наближали до заявлених ними індивідуальних цілей реабілітації та виконання активностей повсякденного життя.

Із метою характеристики ризику падіння проводили суб'єктивне оцінювання жінками стану рівноваги під час виконання активностей повсякденного життя (ураховуючи когнітивний дефіцит, використовували результати розпитування родин) та виконували низку об'єктивних проб. Функціональна оцінка ходи (Functional Gait Assessment) – це показник, що характеризує динамічну постуральну стабільність під час різних завдань ходьби (Wrisley D.M. et al., 2004). Коротка батарея тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery) визначає статичну та динамічну рівновагу, одночасно є скринінговим маркером саркопенії у осіб похилого та старечого віку (Guralnik J.M. et al., 1994) [15]. Опитувальник Activities Balance Confidence (ABC) Scale характеризує впевненість у своїй рівновазі під час виконання різних видів активностей повсякденного життя (Powell L.E., Myers A.M., 1995) За шкалою балансу Берг (Berg Balance Scale) проводили визначення ризику падіння (Berg K.O. et al., 1992). За шкалою ефективності падіння – Fall efficacy scale характеризували страх падіння, який ускладнює виконання активностей повсякденного життя (Tinetti ME, et al., 1990).

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження осіб було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено (протокол № 3 від 07.12.2021).

Із метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, усі отримані у результаті обстеження пацієнтів дані були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення ( $\bar{x}$ ) та середнього квадратичного відхилення (S), оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стюдента) проводилися за допомогою пакету статистичних програм Statistica. Критичний рівень значимості під час перевірки статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

## Результати дослідження та їх обговорення

Зміни ходи у похилому віці асоційовані високим ризиком падіння, пов'язані з низькою фізичною активністю, саркопенією, поганим самопочуттям, зниженням мотивації до соціалізації [9; 10]. За результатами Functional Gait Assessment, який оцінює функціональний баланс, зміни ходи, постуральну стабільність та рівновагу у процесі ходи визначено різницю у якості виконання завдань динамічної рівноваги жінок із наслідками остеопоротичного перелому ДМПК та деменцією: вони статистично значуще відставали від показників не тільки КГ, а й ГП: відставання осіб ОГ1 від КГ становило 31,2%, ГП – 14,2%; представниць ОГ2 – відповідно 29,7% та 12,3% ( $p < 0,05$ ). Відставання показників ГП від КГ становило 19,8% ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

Результати Short Physical Performance Battery у осіб похилого має діагностичне значення не тільки з погляду оцінювання статичної та динамічної рівноваги, а й із погляду наявності та вираженості саркопенії [15]. За загальним балом Short Physical Performance

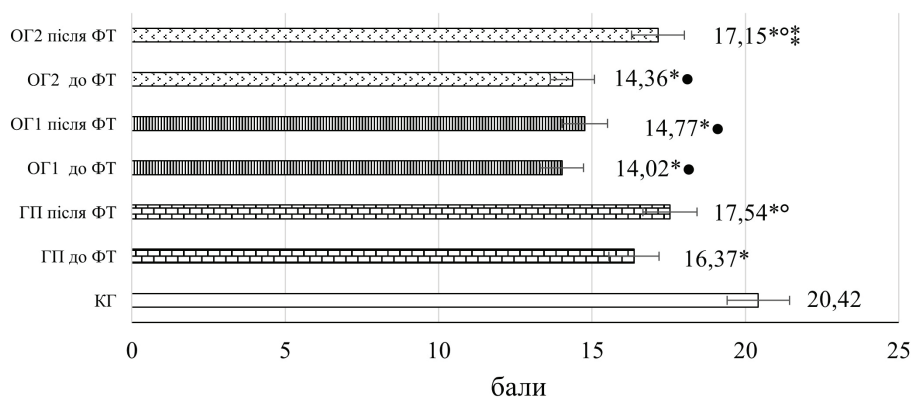


Рис. 1. Динаміка результатів Functional Gait Assessment у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії

Примітка (тут і далі): \* – статистично значуща різниця з відповідними параметрами КГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами під час первинного та повторного обстеження; • –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ; \*\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2

Battery жінки відставали від показників КГ на 7,2%, ОГ1 – на 20,3%, ОГ2 – на 19,2% ( $p < 0,05$ ) (табл. 1). За абсолютними значеннями Short Physical Performance Battery показники жінок КГ та ГП були на рівні преастенії/пресаркопенії, жінок ОГ1 та ОГ2 – наближеними до рівня астенії/саркопенії.

Низькі показники Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК є обґрунтуванням та доповненням результатів Berg Balance Scale. Абсолютні цифрові значення отриманих показників жінок КГ свідчили про низький ризик падіння, ГП обох основних груп – про середній (показник ГП був на 23,6% нижче параметрів КГ, ОГ1 – на 38,4%, ОГ2 – на 37,1% ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

Порушення стабільності у жінок призвело до зниження впевненості у збереженні статичної та динамічної рівноваги під час здійснення рухів активностей повсякденного життя. За абсолютними цифровими значеннями ABC Scale визначено, що жінки ОГ1 та ОГ2 під час первинного обстеження мають низький рівень фізичного функціонування унаслідок страху втрати балансу, КГ та ГП – середній. Жінки ГП відставали від осіб КГ на 19,6%, ОГ1 – на 35,5%, ОГ2 – на 37,5% ( $p < 0,05$ ) (рис. 3).

Перенесена травма, больові відчуття унаслідок неї, причинами якої є порушення статичної та динамічної рівноваги, погіршення впевненості під час виконання звичних активностей призвели до страху падіння у жінок, що ілюстровано результатами Fall

Таблиця 1

Динаміка результатів виконання тестів Short Physical Performance Battery жінками з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )

Група жінок	Період обстеження	Тест (бали)			
		Рівновага	Швидкість ходи	Вставання зі стільця	Загальний бал
КГ		3,15±0,18	3,12±0,10	2,81±0,16	9,08±0,17
ГП	До ФТ	3,02±0,12	2,85±0,15*	2,56±0,11	8,43±0,19*
	Після ФТ	3,15±0,15	3,00±0,09	2,71±0,08	8,86±0,08
ОГ1	До ФТ	2,82±0,09*	2,28±0,12*●	2,14±0,16*●	7,24±0,19*●
	Після ФТ	2,77±0,16*●	2,37±0,16*●	2,20±0,12*●	7,34±0,15*●
ОГ2	До ФТ	2,75±0,15*	2,34±0,11*●	2,25±0,10*●	7,34±0,08*●
	Після ФТ	3,11±0,09***	3,05±0,15***	2,68±0,11***	8,84±0,15***

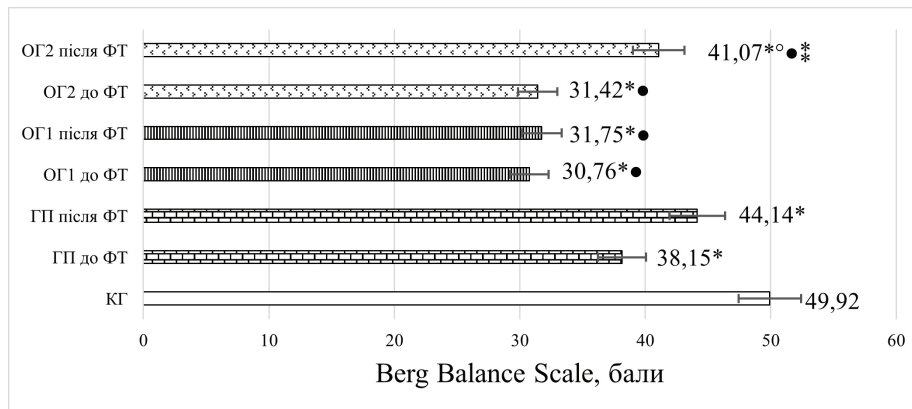


Рис. 2. Динаміка результатів Berg Balance Scale у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії (бали)

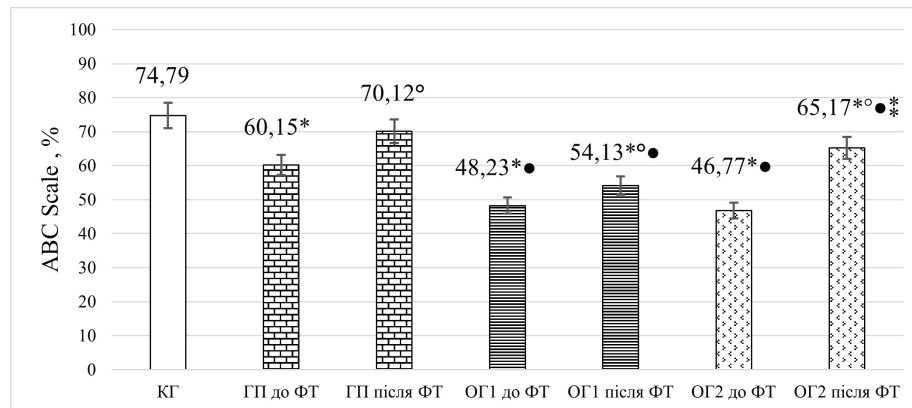


Рис. 3. Динаміка рівня впевненості у збереженні рівноваги за ABC Scale у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії, %

efficacy scale (рис. 4). У представниць КГ були визначені поодинокі ознаки страху падіння, які не досягали клінічно значущого рівня. Водночас у жінок із наслідками перелому ДМПК страху падіння за Fall efficacy scale був значим: у жінок ГП на 35% більшим порівняно з КГ, у жінок обох основних груп – майже вдвічі вираженішим ( $p < 0,05$ ); у жінок із деменцією ознаки страху були вираженіше сильніше, ніж зі збереженими когнітивними якостями ( $p < 0,05$ ).

Отже, аналіз отриманих результатів виявив високий ризик падіння у жінок похилого віку з ДМПК,

наслідком якого і була отримана травма. При цьому вираженість ризику падіння, порушень статичної та динамічної рівноваги, їхнього негативного впливу на виконання активностей повсякденного життя у жінок із деменцією були більшими, ніж за збереженого когнітивного розвитку. Це можна пов'язати зі зменшенням фізичного, інтелектуального та соціального навантаження на них [6]. За результатами первинного обстеження результати жінок основних груп були статистично однорідними ( $p > 0,05$ ), що дало змогу охарактеризувати доцільність комплексного



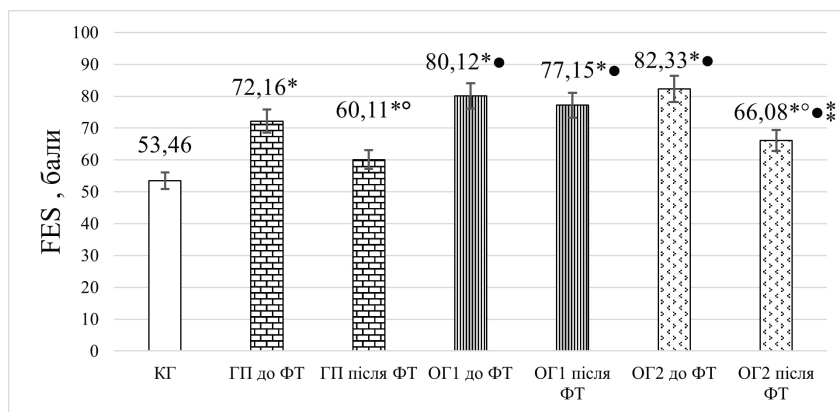


Рис. 4. Динаміка рівня страху падіння за Fall efficacy scale (бали) у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії, бали

підходу – поєднання корекції у процесі фізичної терапії не тільки моторики та функціональної здатності верхньої кінцівки (що продемонстровано у наших попередніх результатах [8]), а й геріатричного статусу жінок похилого віку, пов'язаного з порушеннями рівноваги. Також корекції потребує виявлений під час первинного обстеження стан саркопенії у жінок із наслідками травми. М'язова слабкість є самостійним геріатричним синдромом, який негативно впливає на стан рівноваги та координації осіб старших вікових груп [8; 9; 15]. Наявність високого ризику падіння під час первинного обстеження та зменшення його вираженості під час повторного обстеження у жінок ОГ2 обґрунтовують доцільність застосування блоку вправ для корекції показників статичної та динамічної рівноваги у жінок із наслідками остеопоротичного перелому ДМПК.

Повторне обстеження жінок із наслідками перелому ДМПК із нормальним та порушеним когнітивними статусами показало такі результати. Аналіз динаміки Functional Gait Assessment під час повторного обстеження показав, що в групі ОГ1 не відбулося покращення показника відносно вихідного результату, у ГП воно було незначним (7,1%), а в ОГ2 становило 19,4%,  $p < 0,05$  (рис. 1).

Покращення статичної рівноваги за Short Physical Performance Battery продемонструвало аналогічну тенденцію: поліпшення загального балу відносно первинного обстеження у ГП становило 5,1%, ОГ1 – 1,4%, ОГ2 – 20,4% (табл. 1).

Зменшення ризику падіння порівняно з параметрами до реабілітації за Berg Balance Scale становило в ГП – 14,6%, ОГ1 – 3,2%, ОГ2 – 30,7% (рис. 2).

Покращення у збереженні рівноваги під час виконання побутових дій відобразилося у динаміці результатів ABC Scale: поліпшення загального балу відносно первинного обстеження в ГП становило 16,6%, ОГ1 – 12,2%, ОГ2 – 32,9% (рис. 3). Відповідне зменшення страху падіння за Fall efficacy scale в ГП становило 16,7%, ОГ1 – 3,7%, ОГ2 – 19,7% (рис. 4).

Порівняльний аналіз ефективності застосування реабілітаційних заходів в основних групах засвідчив,

що наявність геріатричних особливостей повинна вносити специфічні особливості в загальні положення клінічного протоколу з лікування та реабілітації жінок із переломом дистального метаепіфізу променевої кістки, що продемонстровано статистично значущим покращенням відносно вихідного результату в групі ОГ2 та відсутність позитивної динаміки в групі ОГ1. Звичайна програма фізичної терапії в рамках клінічного протоколу лікування перелому кісток передпліччя не адаптована до потреб осіб із високим ризиком падіння. Даний факт ускладнюється тим, що в Україні на даний момент не розроблені реабілітаційні протоколи для корекції геріатричних синдромів, зокрема саркопенії, старечої астенії, порушень рівноваги, деменції.

## Висновки

1. У жінок похилого віку з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки виявлено порушення статичної та динамічної рівноваги (за Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery), 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. Стан здоров'я жінок із наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією за показниками рівноваги за Functional Gait Assessment, ризику падіння за Berg Balance Scale, страху падіння за Fall efficacy scale був статистично значущо гіршим, ніж із нормальним когнітивним статусом ( $p < 0,05$ ).

3. Розроблена програма реабілітації із застосуванням терапевтичних вправ (для верхньої кінцівки та зменшення ризику падіння), функціонального тренування верхньої кінцівки, механотерапевтичного стола MAPS THERAPY, тренажера Blaserpod; PNF-терапії; масажу верхньої кінцівки; кінезіологічного тейпування; тренування за допомогою мобільного додатку ReHand; елементів когнітивної реабілітації виявила статистично значуще кращий вплив

на показники статичної та динамічної рівноваги та ризику падіння порівняно з вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ( $p < 0,05$ ), ніж згідно з рекомендаціями клінічного протоколу лікування цього перелому.

4. Використання створеної програми реабілітації у жінок похилого віку з переломом дистального метаепіфізу променевої кістки з урахуванням ризику падіння підвищує ефективність відновлення та сприяє зменшенню ризику падіння у майбутньому, що продемонстровано групою, яка займалася за загальними

рекомендаціями клінічного протоколу лікування перелому кісток передпліччя.

### Перспективи подальших досліджень

Полягають у визначенні ефективності розробленої програми фізичної терапії на функціонування верхньої кінцівки у жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією. У ширшому сенсі отримані результати є основою створення клінічних рекомендацій з питань реабілітації геріатричних синдромів.

### Література

1. Gates M, Pillay J, Nuspl M, Wingert A, Vandermeer B, Hartling L. Screening for the primary prevention of fragility fractures among adults aged 40 years and older in primary care: systematic reviews of the effects and acceptability of screening and treatment, and the accuracy of risk prediction tools. *Systematic Reviews*. 2023; 12(1): 51. DOI: 10.1186/s13643-023-02181-w
2. Dewan N, MacDermid JC, Grewal R, Beattie K. Risk factors predicting subsequent falls and osteoporotic fractures at 4 years after distal radius fracture—a prospective cohort study. *Archives of Osteoporosis*. 2018; 13(1): 32. DOI: 10.1007/s11657-018-0445-5
3. Бирчак ВМ, Дума ЗВ, Аравіцька МГ. Зміни психоемоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка як маркер ефективності фізичної терапії пацієнтів із постімобілізаційними контрактурами внаслідок переломів дистальних відділів кісток передпліччя. *Art of Medicine*. 2020; 2(14): 23–31. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23
4. Gregson CL, Armstrong DJ, Bowden J, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Archives of Osteoporosis*. 2022; 17(1): 58. DOI: 10.1007/s11657-022-01061-5
5. Long G, Liu C, Liang T, Zhang Z, Qin Z, Zhan X. Predictors of osteoporotic fracture in postmenopausal women: a meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2023; 18(1): 574. DOI: 10.1186/s13018-023-04051-6
6. Ruggiero C, Baroni M, Xenos D, et al. Dementia, osteoporosis and fragility fractures: Intricate epidemiological relationships, plausible biological connections, and twisted clinical practices. *Ageing Research Reviews*. 2024; 93: 102130. DOI: 10.1016/j.arr.2023.102130
7. Østergaard HK, Mechlenburg I, Launonen AP, Vestermarck MT, Mattila VM, Ponkilainen VT. The Benefits and Harms of Early Mobilization and Supervised Exercise Therapy after Non-Surgically Treated Proximal Humerus or Distal Radius fracture: A systematic Review and Meta-analysis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2021; 14(2): 107–129. DOI: 10.1007/s12178-021-09697-5
8. Сарапук РІ. Динаміка показників активностей повсякденного життя у жінок похилого віку з наслідками перелому дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією під впливом реабілітаційного втручання. *Art of Medicine*. 2023; 4(28): 121–127. DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.121
9. Дідоха ІВ, Аравіцька МГ. Вплив засобів фізичної терапії на рівень кінезіофобії, соматичні маркери саркопенії та показники ризику падіння у осіб похилого віку з хворобою Паркінсона. *Art of Medicine*. 2021; 2(18): 50–58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50
10. Коваль НІ, Аравіцька МГ. Ефективність корекції показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом засобами фізичної терапії. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020; 5(6): 282–291. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282>
11. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломах дистального метаепіфіза променевої кістки. *Літопис травматології та ортопедії*. 2018; 1–2: 178–197.
12. MAPS THERAPY [web source]. <https://mapstherapy.com/>
13. BlazePod [web source]. <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>
14. Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet [web source]. <https://rehand.net/en/home/>
15. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1): 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169

### References

1. Gates M, Pillay J, Nuspl M, Wingert A, Vandermeer B, Hartling L. Screening for the primary prevention of fragility fractures among adults aged 40 years and older in primary care: systematic reviews of the effects and acceptability of screening and treatment, and the accuracy of risk prediction tools. *Systematic Reviews*. 2023; 12(1): 51. DOI: 10.1186/s13643-023-02181-w
2. Dewan N, MacDermid JC, Grewal R, Beattie K. Risk factors predicting subsequent falls and osteoporotic fractures at 4 years after distal radius fracture—a prospective cohort study. *Archives of Osteoporosis*. 2018; 13(1): 32. DOI: 10.1007/s11657-018-0445-5
3. Бирчак ВМ, Дума ЗВ, Аравіцька МГ. Зміни психо-емоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка як маркер ефективності фізичної терапії пацієнтів з постімобілізаційними контрактурами внаслідок переломів дистальних відділів кісток передпліччя [Changes in the psycho-emotional state and functionality forearm and wrist as a marker of efficiency of physical therapy of patients with post-mobilization contractures because of distal forearm fractures]. *Art of Medicine*. 2020; 2(14): 23–31. DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23. (in Ukrainian).
4. Gregson CL, Armstrong DJ, Bowden J, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Archives of Osteoporosis*. 2022; 17(1): 58. DOI: 10.1007/s11657-022-01061-5

5. Long G, Liu C, Liang T, Zhang Z, Qin Z, Zhan X. Predictors of osteoporotic fracture in postmenopausal women: a meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2023; 18(1): 574. DOI: 10.1186/s13018-023-04051-6
6. Ruggiero C, Baroni M, Xenos D, et al. Dementia, osteoporosis and fragility fractures: Intricate epidemiological relationships, plausible biological connections, and twisted clinical practices. *Ageing Research Reviews*. 2024; 93:102130. DOI: 10.1016/j.arr.2023.102130
7. Østergaard HK, Mechlenburg I, Launonen AP, Vestermark MT, Mattila VM, Ponkilainen VT. The Benefits and Harms of Early Mobilization and Supervised Exercise Therapy after Non-Surgically Treated Proximal Humerus or Distal Radius fracture: A systematic Review and Meta-analysis. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2021; 14(2): 107–129. DOI: 10.1007/s12178-021-09697-5
8. Sarapuk RI. Dynamika pokaznykiv aktyvnostey povsyakdenogo zhyt'tya u zhinok pokhylogo viku z naslidkamy perelomu dystalnogo metaepifizu promenevoyi kistky ta dementsiyeyu pid vplyvom reabilitatsiyogo vtruchannya. [Dynamics of indicators of activities of daily living in elderly women with the consequences of fracture of the distal metaepiphysis of the radial bone and dementia under the influence of rehabilitation intervention]. *Art of Medicine*. 2023; 4(28): 121–127. DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.121 (in Ukrainian).
9. Didokha IV, Aravitska MG. Vplyv zasobiv fizychnoyi terapiyi na riven kineziophobia, somatychni markery sarkopeniyi ta pokaznyky ryzyku padinnya u osib pokhylogo viku z khvoroboyu Parkinsona. [Effects of physical therapy on the level of kinesiophobia, somatic markers of sarcopenia and indicators of fall risk in elderly persons with Parkinson's disease]. *Art of Medicine*. 2021; 2(18): 50–58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50 (in Ukrainian).
10. Koval NP, Aravitska MG. Efektyvnist korektsiyi pokaznykiv ryzyku padinnya ta fizychnogo statusu v osib pokhylogo viku z starechoyu asteniyeyu ta metabolichnym syndromom zasobamy fizychnoyi terapiyi [Effect of physical therapy on fall-risk and physical status in older adults with frailty and metabolic syndrome]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*. 2020; 5(6): 282–291. DOI: <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282> (in Ukrainian).
11. Unifikovanyy klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoi) medychnoyi dopomohy. Perelomy dystalnoho metaepifiza promenevoyi kistky [Unified clinical protocol of primary, secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care for fractures of the distal metaepiphysis of the radius]. *Chronicle of traumatology and orthopedics*. 2018; 1–2: 178–197. (in Ukrainian).
12. MAPS THERAPY [web source]. <https://mapstherapy.com/>
13. Blazepod [web source]. <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>
14. Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet [web source]. <https://rehand.net/en/home/>
15. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(1): 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169

**Мета:** оцінка ефективності впливу програми фізичної терапії на параметри ризику падіння у жінок похилого віку з деменцією та наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки.

**Матеріали та методи.** Обстежено 76 жінок похилого віку. Контрольну групу становили жінки, які не мали травм верхніх кінцівок. Групу порівняння становили жінки з остеопоротичним переломом променевої кістки без ознак деменції, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом медичної допомоги. Основну групу становили жінки з остеопоротичним переломом, з ознаками деменції за MMSE. Вони були поділені на дві підгрупи: першу, яка отримувала реабілітацію згідно з клінічним протоколом, та другу, яка отримувала реабілітацію з урахуванням деменції та ризику падіння (терапевтичні вправи, функціональне тренування, MAPS THERAPY; з тренажером Blazepod; додатком ReHand, PNF-терапію; масаж; кінезіологічне тейпування; когнітивна реабілітація) тривалістю два місяці. Ефективність програми оцінювали за Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery, ABC Scale, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale.

**Результати.** У жінок виявлено порушення статичної та динамічної рівноваги (Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery), погіршення виконання активностей повсякденного життя (ABC Scale), ризик падіння (Berg Balance Scale) та страх падіння (Fall efficacy scale). Стан жінок із деменцією за показниками Functional Gait Assessment, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale був статистично значущо гіршим, ніж із нормальним когнітивним статусом ( $p < 0,05$ ). Розроблена програма реабілітації виявила статистично значуще кращий вплив на показники статичної та динамічної рівноваги та ризику падіння порівняно з вихідними показниками за всіма досліджуваними параметрами ( $p < 0,05$ ).

**Висновки.** Створення програми реабілітації у жінок похилого віку з переломом дистального метаепіфізу променевої кістки з урахуванням ризику падіння підвищує ефективність відновлення стану їхнього здоров'я.

**Ключові слова:** реабілітація, перелом променевої кістки, похилий вік, ризик падіння, деменція.

**Purpose:** to assess the effectiveness of the physical therapy program on fall risk parameters in elderly women with dementia and the consequences of an osteoporotic of the radius distal metaepiphysis fracture.

**Materials and methods.** 76 elderly women were examined. The control group consisted of women without upper limb injuries. The comparison group consisted of women with an osteoporotic radius fracture without signs of dementia who received rehabilitation according to the appropriate medical care protocol. The main group consisted of women with an osteoporotic fracture, with signs of dementia according to the MMSE. They were divided into two subgroups: the first, which received rehabilitation according to the clinical protocol, and the second, which received rehabilitation taking into account dementia and fall risk (therapeutic exercises, functional training, «MAPS THERAPY»; with the «Blazepod» simulator; «ReHand» application, PNF therapy; massage; kinesiological taping; cognitive rehabilitation) lasting 2 months. The effectiveness of the program was assessed by Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery, ABC Scale, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale.

**Results.** In women, disorders of static and dynamic balance (Functional Gait Assessment, Short Physical Performance Battery), impairment of activities of daily living (ABC Scale), risk of falling (Berg Balance Scale) and fear of falling (Fall efficacy scale) were found. The condition of women with dementia according to Functional Gait Assessment, Berg Balance Scale, Fall efficacy scale was statistically significantly worse than with normal cognitive status ( $p < 0.05$ ). The developed rehabilitation program revealed a statistically significantly better effect on the indicators of static and dynamic balance and the risk of falling compared to the initial indicators according to all the studied parameters ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** Creating a rehabilitation program for elderly women after the radius distal metaepiphysis fracture, taking into account the risk of falls, increases the effectiveness of recovery and helps reduce fall risk.

**Key words:** rehabilitation, radius distal metaepiphysis fracture, old age, fall risk, dementia.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflict of interest:** absent.

#### Відомості про авторів

**Сарапук Роман Ігорович** – аспірант 3-го року навчання кафедри терапії, реабілітації та морфології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018.  
ifrehabplus@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-0926-2184

**Шеремета Лідія Миколаївна** – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри терапії, реабілітації та морфології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника; вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018.  
ifrehabplus@gmail.com, ORCID ID 0000-0001-7687-161X

*Стаття надійшла до редакції 30.01.2024*

*Дата першого рішення 06.02.2024*

*Стаття подана до друку 01.03.2024*