

**ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ У ЖІНОК
ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ПЕРЕЛОМУ ДИСТАЛЬНОГО
МЕТАЕПІФІЗУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ ТА ДЕМЕНЦІЄЮ ЗАСОБАМИ
ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ, ЕРГОТЕРАПІЇ**

**EFFECTIVENESS OF CORRECTION OF UPPER EXTREMITY FUNCTION
IN ELDERLY WOMEN WITH A FRACTURE OF THE DISTAL METACARPUS
OF THE RADIUS AND DEMENTIA BY PHYSICAL THERAPY
AND OCCUPATIONAL THERAPY**

Сарапук Р. І.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна
ORCID: 0000-0002-0926-2184*

Sarapuk R. I.

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.15>

Анотація

Мета – оцінити ефективність впливу розробленої програми реабілітації із використанням засобів фізичної терапії, ерготерапії на параметри структурно-функціональних характеристик дистальних відділів верхньої кінцівки у жінок похилого віку з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки у постімобілізаційному періоді.

Матеріал. Обстежені 63 жінки похилого віку. Контрольну групу становили 23 жінки, які не отримували лікування з приводу перелому. Групу порівняння становили 22 жінки з остеопоротичним переломом, без ознак деменції, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом медичної допомоги. Основну групу становили 18 жінок з остеопоротичним переломом, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію із врахуванням особливостей клінічного перебігу деменції та геріатричного статусу (терапевтичні вправи та функціональне тренування для рук і всього тіла, вправи на столі «MAPS THERAPY»; з тренажером «Blasepod», масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; когнітивна реабілітація, корекція ризику повторного падіння) тривалістю 2 місяці. Ефективність програми оцінювали результатами гоніометрії, динамометрії, опитувальником Patient-Rated Wrist Evaluation.

Результати. У жінок з остеопоротичним переломом дистального метаепіфізу променевої кістки у постімобілізаційному періоді визначено обмеження амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі, зниження сили верхньої кінцівки, погіршення її функціональних здатностей (Patient-Rated Wrist Evaluation). За всіма досліджуваними показниками жінки обох груп виявили статистично значуще кращий результат порівняно із вихідними даними ($p < 0,05$), проте жінки основної групи упродовж виконання програми потребували особливого підходу (фасилітації) виконання завдань з урахуванням деменції.

Висновки. Програма фізичної терапії для жінок похилого віку з деменцією та наслідками низькоенергетичного перелому променевої кістки, що створена з урахуванням наявності когнітивного дефекту у жінок з деменцією, продемонструвала свою ефективність згідно зі статистично значущим покращенням стосовно вихідного результату параметрів функціонування верхньої кінцівки – амплітуди рухів, сили кисті, функціонування передпліччя.

Ключові слова: реабілітація, перелом кісток, постімобілізаційний період, похилий вік, геронтологія.

Purpose is to evaluate the effectiveness of the developed rehabilitation program using physical therapy and occupational therapy on the parameters of the structural and functional characteristics of the distal parts of the upper limb in elderly women with the consequences of an osteoporotic of the distal metaepiphysis radius fracture of the in the post-immobilization period.

Material. 63 elderly women were examined. The control group consisted of 23 women who did not receive treatment for the fracture. The comparison group consisted of 22 women with an osteoporotic fracture, but without signs of dementia, who received rehabilitation according to the appropriate medical care protocol. The main group consisted of 18 women after osteoporotic fracture, with signs of dementia according to the MMSE, who received rehabilitation taking into account the features of the clinical course of dementia and geriatric status (therapeutic exercises and functional training for hands and the whole body, exercises on the MAPS THERAPY table; simulator of simulator “Blasepod”, upper limb massage; kinesiological taping; cognitive rehabilitation, correction of the risk of repeated falls) lasting 2 months. The effectiveness of the program was evaluated by the results of goniometry, dynamometry, and the Patient-Rated Wrist Evaluation questionnaire

The results. In women with an osteoporotic fracture of the distal metaepiphysis of the radial bone in the post-immobilization period, limitation of the amplitude of movements in the carpal joint, a decrease in the strength of the upper limb, and a deterioration of its functional abilities were determined (Patient-Rated Wrist Evaluation). According to all studied indicators, the women of both groups showed a statistically significantly better result compared to the initial data ($p < 0.05$), however, the women of the main group during the implementation of the program needed a special approach (facilitation) to performing tasks taking into account dementia.

Conclusions. The program of physical therapy for elderly women with dementia and the consequences of a low-energy fracture of the radius bone, created taking into account the presence of a cognitive defect in women with dementia, demonstrated its effectiveness according to a statistically significant improvement relative to the initial result of the parameters of the functioning of the upper limb – amplitude of movements, hand strength, forearm functioning.

Key words: rehabilitation, bone fracture, post-immobilization period, old age, gerontology.

Вступ. Переломи дистального метаепіфіза променевої кістки (ДМПК) посідають одне з провідних місць у структурі травм кісток верхньої кінцівки у всіх вікових групах. При цьому відзначається стійка тенденція збільшення кількості випадків цих травм серед пацієнтів старше 50 років, особливо жінок. Одним зі сприятливих факторів щодо збільшення кількості частоти переломів у похилому та старечому віці є остеопороз та супутні йому захворювання, у тому числі серцево-судинна патологія [7; 8].

Важливим фактором ризику переломів слід вважати збільшення кількості падінь у людей похилого та старечого віку, які відбуваються у побутових умовах з висоти власного росту (низькоенергетичні травми). У таких пацієнтів реєструється найбільша кількість незадовільних результатів лікування переломів ДМПК, які пов'язані з розвитком посттравматичного остеоартрозу, комплексного регіонарного больового синдрому, карпальної нестабільності тощо [4; 6]. Зазначені фактори призводять до зниження якості життя людей похилого віку, їх незадоволеності якістю

наданої медичної допомоги та зокрема реабілітації.

Окрім асоційованого з віком остеопорозу, ризику перелому кісток у осіб старших вікових груп сприяють неповноцінне харчування, малорухливий спосіб життя, недостатня інсоляція, поліпрагмазія, часті падіння та інтелектуальне погіршення [5; 7; 10]. Переломи ДМПК (а також переломи проксимального відділу стегнової кістки, проксимального відділу плечової кістки, переломи тіл хребців) належать до переломів – маркерів остеопорозу, а у 32% випадків – це предиктор перелому проксимального відділу стегнової кістки упродовж наступних 5 років [6].

Провідним методом лікування переломів ДМПК людей похилого віку в амбулаторній практиці залишається закрыта ручна репозиція. Але не всі такі переломи добре піддаються закритій ручній репозиції та зберігають стабільність у подальшій іммобілізації гіпсовими пов'язками, що обґрунтовує індивідуалізацію реабілітаційних втручань, особливо за умов пролонгації іммобілізації, відстроченого настання постіммобілізаційного

періоду, когнітивного дефіциту, саркопенії тощо [13; 14].

Широка поширеність переломів ДМПК у популяції осіб похилого віку, ускладнена геріатричними синдромами – когнітивним дефіцитом, ризиком падіння, саркопенією тощо, обґрунтовує актуальність проблеми реабілітації цих осіб, створену з позицій не тільки травматології, але й геріатрії.

Мета дослідження – оцінити ефективність впливу розробленої реабілітаційної програми із використанням засобів фізичної терапії, ерготерапії на параметри структурно-функціональних характеристик дистальних відділів верхньої кінцівки у жінок похилого віку з деменцією та наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки у постімобілізаційному періоді.

Матеріали і методи. У процесі дослідження обстежені 63 жінки похилого віку (70,4±0,8 років). Контрольну групу становили 23 жінки, які не отримували лікування з приводу перелому ДМПК. Групу порівняння (ГП) становили 22 жінки з остеопоротичним переломом ДМПК, але без ознак деменції за Mini-mental State Examination (MMSE), які отримували реабілітацію згідно з Уніфікованим клінічним протоколом первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги у разі перелому ДМПК [2]. 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, але й з урахуванням особливостей клінічного перебігу деменції та геріатричного статусу жінок.

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 внаслідок низькоенергетичної травми – падіння; для жінок основних груп – деменція легкого ступеня – 20–23 бали за MMSE; деменція судинного походження або внаслідок хвороби Альцгеймера; остеопороз, підтверджений результатом ультразвукової денситометрії п'яtkової 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, асоційованих зі специфічними руховими порушеннями.

Розроблена реабілітаційна програма впроваджувалась протягом 2 місяців. Її довготерміновими цілями було: відновлення постімобілізаційних змін травмованої кінцівки, покращення рівноваги та зменшення ризику падіння (оскільки саме його наслідком був перелом), покращення, по можливості, когнітивного стану жінок, збільшення ступеня їх усвідомленої самостійності та зменшення залежності від опікунів.

У розробленій програмі використовували терапевтичні вправи та функціональне тренування для рухів кисті та пальців, передпліччя, плеча, всіх суглобів верхньої кінцівки, зокрема із застосуванням еластичних еспандерів з різною пружністю “Thera-Band”, механотерапевтичного стола “MAPS THERAPY” [12], тренажера “Blasepod” [3]; PNF-терапію (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation); мобілізацію променево-зап'ясткового суглоба та масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; тренування за допомогою мобільного додатка для планшета “ReHand” [9]; елементи когнітивної реабілітації – поєднання виконання рухових завдань з інтелектуальними [1]. 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 у собі додаткове інтелектуальне навантаження. Для фасилітації бар'єрів комунікації та сприйняття жінок, що виникли внаслідок деменції, застосовували демонстрацію рухів та їх одночасне виконання завдань з пацієнткою, чіткі голосні команди та підказки, яскраве обладнання. Обов'язковим елементом було спілкування з родичами (опікунами) пацієнок: їх навчали принципів створення безпечного середовища з урахуванням ризику падіння, функціональні тренування наближали до заявлених ними індивідуальних цілей реабілітації та виконання активностей повсякденного життя.

З метою характеристики структурно-функціональних параметрів верхньої кінцівки визначали амплітуду рухів у променево-зап'ястковому суглобі, проводили кистьову динамометрію. Функціональну здатність передпліччя визначали за опитувальником Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE), який дозволяє пацієнтам оцінити рівень болю в зап'ястку та непрацездатність від 0 до 10 балів та складається з двох відповідних підшкал – болю та функцій [11]. У разі ускладнення виконання діагностичних досліджень або нерозуміння їх сенсу жінками з деменцією були надані додаткові пояснення та демонстрації, користувались допомогою членів родини.

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 у дослідження осіб було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикар-

патського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі 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 Стьюдента) проводилася за допомогою пакета статистичних програм "Statistica". Критичний рівень значимості у разі перевірки статистичних гіпотез у цьому дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження. Первинне обстеження показало, що гнучкість променево-зап'ясткового суглоба у жінок з відсутністю переломів кісток та здорової руки у травмованих жінок була однаковою (табл. 1). Водночас гоніометрія травмованої кінцівки в групах травмованих жінок продемонструвала виражене зменшення амплітуди рухів у променево-зап'ястковому суглобі – згинання, розгинання, відведення та приведення, зумовлене наслідками іммобілізації ($p < 0,05$ стосовно відповідних показників контрольної групи) (табл. 1).

Результати динамометрії показали, що у жінок з проявами деменції сила кисті здорової руки була меншою, ніж усереднений показник обох рук КГ та здорової руки у жінок ГП ($p < 0,05$). Це можна пов'язати зі зменшенням активностей цих жінок, їх гіподинамією внаслідок когнітивних порушень. Крім того, абсолютні цифрові значення низької сили кисті (менше 16 кг) у жінок з деменцією засвідчують наявність у них геріатричного синдрому саркопенії (для діагностики якої кистьова динамометрія є скринінговим методом [5]).

За результатами первинного обстеження представники ОГ та ГП не відрізнялись між собою ($p > 0,05$), тобто були співставними.

Результати повторного обстеження продемонстрували динаміку стану жінок, яка була наслідком фізіологічного відновлення та

Таблиця 1

Динаміка амплітуди рухів у ПЗС у жінок з переломом ДМПК у постімобілізаційному періоді під впливом реабілітаційної програми ($\bar{x} \pm S$)

Амплітуда рухів у ПЗС, градуси	КГ (усереднений показник для двох рук)	ГП, рука			ОГ, рука		
		здорова	травмована		здорова до ФТ	травмована	
			до ФТ	після ФТ		До ФТ	після ФТ
Згинання	78,15± 2,78	80,36± 1,12	40,16± 1,42*^	60,05± 1,24*^●	78,75± 1,54	43,01± 1,12*^	67,56± 1,18*^●°
Розгинання	62,88± 1,23	65,12± 1,63	38,25± 1,13*^	50,18± 1,20*^●	64,55± 1,68	42,41± 0,87*^	58,78± 0,91*^●°
Відведення	25,11± 1,07	27,63± 1,64	10,14± 0,42*^	15,61± 0,42*^●	25,15± 1,55	11,07± 0,38*^	18,13± 0,34*^●°
Приведення	17,42± 0,68	18,12± 0,62	9,41± 0,56*^	12,38± 0,16*^●	17,54± 0,85	10,44± 0,43*^	14,22± 0,18*^●°

Примітки: * – статистично значуща різниця стосовно показника КГ ($p < 0,05$);
 ^ – статистично значуща різниця стосовно показника нетравмованої руки ($p < 0,05$);
 ● – статистично значуща різниця стосовно показника травмованої руки до ФТ ($p < 0,05$);
 ° – статистично значуща різниця стосовно відповідного показника ГП ($p < 0,05$).

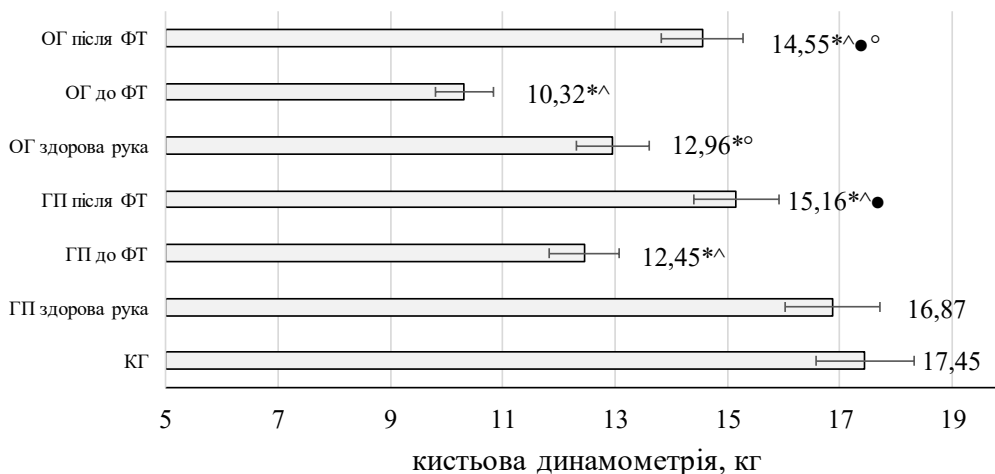


Рис. 1. Динаміка сили кисті (кг) у жінок похилого віку з деменцією та наслідками перелому ДМПК у постімобілізаційному періоді під впливом реабілітаційної програми (* – статистично значуща різниця стосовно показника КГ ($p < 0,05$); ^ – статистично значуща різниця стосовно показника нетравмованої руки ($p < 0,05$); ● – статистично значуща різниця стосовно показника травмованої руки до ФТ ($p < 0,05$); ° – статистично значуща різниця стосовно відповідного показника ГП ($p < 0,05$))

Таблиця 2

Динаміка параметрів PRWE у жінок з деменцією та наслідками перелому ДМПК у постімобілізаційному періоді під впливом реабілітаційного втручання ($\bar{x} \pm S$)

Підшкала, бали	ГП		ОГ	
	до ФТ	після ФТ	до ФТ	після ФТ
Біль	30,11±0,74	45,48±0,81●	31,85±0,63	41,15±0,86°
Функція	25,77±0,80	37,15±0,83●	20,10±0,70	36,21±0,72●
Загальний результат	55,88±0,83	82,63±0,78●	51,95±0,92	78,36±1,32°

Примітки: ● – статистично значуща різниця стосовно відповідного показника до ФТ ($p < 0,05$);
 ° – статистично значуща різниця стосовно відповідного показника ГП ($p < 0,05$).

відображала ефективність реабілітаційного втручання.

Динаміка результатів гоніометричного обстеження показала переваги розробленої програми ФТ: результати жінок ОГ при рухах у ПЗС були значуще кращими порівняно з особами ГП ($p < 0,05$), хоча нормалізації показників не було досягнуто (табл. 1). Покращення амплітуди згинання у ГП порівняно з вихідними даними становило 49,5%, ОГ – 51,7%; розгинання – відповідно 26% та 38,6%; відведення – 34,2% та 54,7%; приведення – 20,9% та 36,2% ($p < 0,05$).

Кистьова динамометрія продемонструвала, що різниця показників сили між здоровою та травмованою руками зменшилась стосовно вихідного показника в обох групах приблизно з однаковою динамікою (23,7% в ГП та 21,1% в ОГ), але за абсолютним цифровим рівнем жінки ОГ продовжили поступатись жінкам ГП (рис. 1).

За опитувальником PRWE результат підшкали «Біль» у ГП покращився на 31,1%, підшкали «Функція» – на 44,4%, загальний бал – на 37,1% (в ОГ відповідно на 36,8%, 65,4%, 49,9%) (табл. 2). Під час оцінювання підшкали «Функція» було відзначено труднощі, які виникали у разі характеристики жінками виконання рухів повсякденної активності. Тому для їх оцінювання використовували імітаційні рухи.

За всіма досліджуваними показниками пацієнтки групи порівняння та обох основних груп виявили статистично значуще кращий результат порівняно із вихідними даними ($p < 0,05$), але не досягли відповідних показників контрольної групи, що можна пов'язати із повільністю відновлення тканин, фізичного стану та загального функціонування у похилому віці. При цьому результати жінок з деменцією показали, що застосування пасивних технік (зокрема, мобілізації контрактури променево-зап'ясткового суглоба, оцінювання шкали болю PRWE) має досить виражений терапевтичний ефект, але під час виконання активних дій, активностей повсякденного життя вагомий внесок продемонструвала якість виконання терапевтичних вправ

(наприклад, натягнення стрічкового еспандера до помірного опору), знижена внаслідок когнітивних порушень. Це могло впливати на динаміку параметрів кистьової динамометрії, результати шкали «Функція» PRWE.

Дискусія. У пацієнтів похилого та старечого віку ДМПК – це один із найпоширеніших переломів під час падіння з висоти власного росту, достовірно превалюючи у жінок [5].

Ставлення лікарів-травматологів до цього ушкодження як до «типового», некоректна оцінка тяжкості пошкодження (переважно внутрішньосуглобові пошкодження) та подальша тактика лікування призводять до різноманітних проблем під час загоєння [2; 4; 6]. Особливістю переломів ДМПК у похилому віці (порівняно з молодими людьми) є низькоенергетична травма, велика частота осколкових та нестабільних типів ушкоджень, відзначаються також крайові переломи з дрібними кістковими фрагментами [7]. В осіб з остеопорозом частота виникнення переломів ДМПК у 6 разів вища, ніж із нормальною щільністю кісткової тканини [8]. Свій відбиток на перебіг переломів старечого віку накладає супутня асоційована з віком патологія – геріатричні синдроми, зокрема пов'язані з когнітивними дисфункціями [1; 10].

Проведене нами дослідження свідчить про доцільність персоніфікованого підходу у реабілітації пацієнтів похилого віку з переломами кісток, зокрема ДМПК, оскільки погіршення комплаєнтності таких пацієнтів внаслідок когнітивного дефіциту знижує ефективність реабілітаційного втручання. На нашу думку, такі пацієнти потребують фасилітації бар'єрів спілкування та виконання свідомих дій, що можна реалізувати шляхом усних пояснень, демонстрації рухових завдань, активного залучення людини до реабілітаційного процесу, зацікавлення у досягненні реабілітаційних цілей. Ефективність такого спеціалізованого підходу продемонстрована у нашому дослідженні.

Висновки

1. У жінок похилого віку з деменцією та наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфіза променевої кістки

у постімобілізаційному періоді виявлено знижену амплітуду рухів у променево-зап'ястковому суглобі (за кутометрією), зменшення сили згиначів пальців (за кистьовою динамометрією), погіршення функціональної здатності передпліччя (за PRWE), що є факторами порушення нормального функціонування верхньої кінцівки.

2. Застосування програми фізичної терапії для жінок похилого віку та наслідками

Література

1. Романів О.П., Чорей Д.В. Особливості когнітивної реабілітації пацієнтів з деменцією. *Економіка і право охорони здоров'я*. 2018. 1 (7):17–22.

2. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломах дистального метаепіфіза променевої кістки. 2018. *Літопис травматології та ортопедії*. 1–2. С. 178–197.

3. BlazePod: web source. URL: <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>

4. Byrchak V., Duma Z., Aravitska M. Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal forearm fracture. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20 (6). P. 3599–3606. doi: 10.7752/jpes.2020.06485.

5. Cruz-Jentoft A.J., 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). P. 16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.

6. Dewan N., MacDermid J.C., Grewal R., Beattie K. Risk factors predicting subsequent falls and osteoporotic fractures at 4 years after distal radius fracture – a prospective cohort study. *Arch Osteoporos*. 2018. 13(1). P. 32. doi: 10.1007/s11657-018-0445-5.

7. 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. *Syst Rev*. 2023. 12(1). P. 51. doi: 10.1186/s13643-023-02181-w.

низькоенергетичного перелому променевої кістки, створеної з урахуванням наявності когнітивного дефекту, продемонструвала свою ефективність згідно зі статистично значущим покращенням стосовно вихідного результату та показників групи, яка виконувала стандартну програму фізичної терапії, за динамікою параметрів амплітуди рухів, сили кисті, функціонування передпліччя.

References

1. Romaniv, O.P., Chorey, D.V. (2018). Osoblyvosti kognityvnoyi reabilitatsiyi patsiyentiv z dementsiyeyu [Peculiarities of cognitive rehabilitation of patients with dementia]. *Economy and legislation of health care*, № 1(7): 17–22. [in Ukrainian].

2. Unifikovanyu klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoyi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoyi) medychnoyi dopomohy. Perelomy dystal'noho 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]. (2018). *Chronicle of traumatology and orthopedics*, 1–2: 178–97 [in Ukrainian].

3. BlazePod: web source. Retrieved from: <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>.

4. Byrchak, V., Duma, Z., Aravitska, M. (2020). Effectiveness of the active physical therapy in restoring wrist and hand functional ability in patients with immobility-induced contracture of the wrist joint complicated by median nerve entrapment owing to distal forearm fracture. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (6): 3599–3606. doi: 10.7752/jpes.2020.06485.

5. Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., et al. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 48(1): 16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169.

6. Dewan, N., MacDermid, J.C., Grewal, R., Beattie, K. (2018). Risk factors predicting subsequent falls and osteoporotic fractures at 4 years after distal radius fracture – a prospective cohort study. *Arch Osteoporos*, 13(1): 32. doi: 10.1007/s11657-018-0445-5.

7. Gates, M., Pillay, J., Nuspl, M., Wingert, A., Vandermeer, B., Hartling, L. (2023). Screening for the primary prevention of fragility fractures

8. Gregson C.L., Armstrong D.J., Bowden J., et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*. 2022. 17(1). P. 58. doi: 10.1007/s11657-022-01061-5.

9. Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet: web source. URL: <https://rehand.net/en/home/>.

10. Koval N., Aravitska M. 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. P. 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).

11. MacDermid J.C., Turgeon T., Richards R.S., Beadle M., Roth J.H. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *J Orthop Trauma*. 1998. 12(8). P. 577–586. doi: 10.1097/00005131-199811000-00009.

12. MAPS THERAPY: web source. URL: <https://mapstherapy.com/>.

13. Østergaard H.K., Mechlenburg I., Launonen A.P., Vestermark M.T., Mattila V.M., Ponkilainen V.T. 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. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2021. 14(2). P. 107–129. doi: 10.1007/s12178-021-09697-5.

14. Rol S.C., Hardison M.E. Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Adults With Musculoskeletal Conditions of the Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy*. 2017. 71(1). 7101180010p1–7101180010p12. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.023234>.

Отримано: 16.02.2024

Прийнято: 11.03.2024

Опубліковано: 29.04.2024

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. *Syst Rev*, 12(1): 51. doi: 10.1186/s13643-023-02181-w.

8. Gregson, C.L., Armstrong, D.J., Bowden J., et al. (2022). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*, 17(1): 58. doi: 10.1007/s11657-022-01061-5.

9. Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet: web source. Retrieved from: <https://rehand.net/en/home/>.

10. Koval, N., Aravitska, M. (2023). 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*, 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).

11. MacDermid, J.C., Turgeon, T., Richards, R.S., Beadle, M., Roth, J.H. (1998). Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *J Orthop Trauma*, 12(8): 577–586. doi: 10.1097/00005131-199811000-00009.

12. MAPS THERAPY: web source. Retrieved from: <https://mapstherapy.com/>.

13. Østergaard, H.K., Mechlenburg, I., Launonen, A.P., Vestermark, M.T., Mattila, V.M., Ponkilainen V.T. (2021). 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. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 14(2): 107–129. doi: 10.1007/s12178-021-09697-5.

14. Roll, S.C., Hardison, M.E. (2017). Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Adults With Musculoskeletal Conditions of the Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy*, 71(1), 7101180010p1–7101180010p12. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.023234>.

Received on: 16.02.2024

Accepted on: 11.03.2024

Published on: 29.04.2024