

DOI: 10.21802/artm.2024.1.29.156
УДК 615.8+617.574+616-001.514

ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАСЛІДКІВ ОСТЕОПОРОТИЧНОГО ПЕРЕЛОМУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ У ЖІНОК ПОХИЛОГО ВІКУ З ДЕМЕНЦІЄЮ

Р.І. Сарапук, Л.М. Шеремета

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра терапії, реабілітації та морфології, м. Івано-Франківськ, Україна

ORCID: 0000-0002-0926-2184, e-mail: ifrehabplus@gmail.com

ORCID 0000-0002-0334-4226, e-mail: ifrehabplus@gmail.com

Резюме. Мета. Оцінити ефективність впливу реабілітаційної програми на функціональний стан верхньої кінцівки у жінок похилого віку з наслідками перелому дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією.

Методи. Обстежено 82 жінки похилого віку. Контрольну групу склали 23 нетравмовані жінки. Групу порівняння склали жінки з переломом променевої кістки, без ознак деменції, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом. Основну групу 1 склали жінки з аналогічним переломом, деменцією, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом. Основну групу 2 склали жінки з переломом, деменцією, які отримували реабілітацію за розробленою програмою (терапевтичні вправи, функціональне тренування, «MAPS THERAPY»); PNF; мобілізація променево-зап'ясткового суглоба; масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; тренування у додатку «ReHand», когнітивна реабілітація) тривалістю 2 місяці. Ефективність оцінювали за Gartland & Werley Score, Nine-hole peg test, ABILHAND, DASH.

Результати. У жінок виявлено задовільний результат лікування перелому променевої кістки (Gartland & Werley Score), що призвело до порушення швидкості рухів верхньої кінцівки (Nine-hole peg test), погіршення функціонування (ABILHAND, DASH). Стан жінок з деменцією за Nine-hole peg test, ABILHAND, DASH був статистично значущо гіршим, ніж з нормальним когнітивним статусом ($p < 0,05$). Застосування програми реабілітації, розробленої з урахуванням особливостей когнітивного стану із використанням сучасних методів реабілітації продемонструвало кращий результат за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$), порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу.

Висновки. Програма реабілітації для жінок похилого віку з наслідками перелому променевої кістки та деменцією, яка створена з урахуванням наявності когнітивного дефекту, продемонструвала свою ефективність через значуще покращення відносно вихідного результату та результатів стандартної програми реабілітації.

Ключові слова: фізична терапія, перелом кісток, постімобілізаційний період, похилий вік, геріатричні синдроми.

Вступ. Безперервне збільшення кількості людей похилого віку на планеті (за прогнозами, до 2050 р. вона збільшиться у 10 разів) неминуче призводить до наростання розповсюдженості остеопорозу та його ускладнень [1, 2]. В Україні актуальність цього питання підкріплюється змінами у демографічній структурі населення – збільшення кількості осіб похилого віку ще у довоєнний період, переважання в їх структурі жінок, що тільки посилиться у післявоєнний період.

Проблема остеопорозу особливо серйозною є для 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 важливою причиною захворюваності та смертності літнього населення [2, 3]. Небезпека переломів у старших вікових групах пов'язана з ризиком таких ускладнень як застійна пневмонія, тромбофлебіт з подальшим розвитком тромбоемболії легеневої артерії, пролежнів, загострення хронічних захворювань. Їх розвиток безпосередньо пов'язаний з наслідками перенесеної травми та різким обмеженням рухового режиму, що у 50% випадків призводить до летальних випадків упродовж першого року після травми [4, 5].

Обґрунтування дослідження. Переломи променевої кістки (ПК) у типовому місці (дистальний метаепіфіз (ДМ)) займають перше місце за частотою у структурі остеопоротичних переломів, є одними з найчастіших переломів опорно-рухової системи (10-33% від кількості усіх переломів, 70-90% серед переломів кісток передпліччя) [2, 3]. Переломи ДМПК відносяться до пошкоджень опорно-рухового апарату, що, незважаючи на відносну легкість перебігу, завершується не завжди сприятливим результатом лікування [3, 6]. У жінок віком від 50 років ця травма зустрічається у 4-6 разів частіше, ніж у чоловіків цієї ж вікової групи, у віці 50-55 років і більше – у кожної 3-4 жінки [1, 2].

Когнітивні порушення розглядають як фактор ризику остеопорозу внаслідок виникнення побічних дій ліків, метаболічних змін, погіршення фізичної активності як тренувальної, так і при виконанні соціальних активностей та зниження її позитивного впливу на мінеральну щільність кісток, та, як наслідок, – переломів тощо [5].

Частота ускладнень після консервативного лікування перелому ДМПК сягає 30%. Причиною такого високого відсотка лікувальних невдач полягає в анатомо-функціональних та біомеханічних особливостях передпліччя, що ускладнюють репозицію, стабілізацію та правильне зрощення уламків. При вивченні

віддалених результатів відзначається високий відсоток карпальної нестабільності – понад 25%, нестабільності дистального променево-локтевого суглоба – 43%, а також виникнення синдрому Зудека [3, 6].

Засоби фізичної терапії з доведеною ефективністю сприяють збільшенню щільності кісткової тканини при остеопорозі, нормалізують функціонування кінцівок у постімобілізаційному періоді, покращують статичну та динамічну рівновагу осіб похилого віку з високим ризиком падіння, сприяють збереженню когнітивних якостей та сповільненню їх деградації при дементивних станах [6, 7, 8].

Недостатня висвітленість питання ефективності застосування засобів фізичної терапії для корекції наслідків остеопоротичних переломів ДМПК у жінок із деменцією зумовила актуальність даного дослідження.

Мета дослідження – оцінити ефективність впливу розробленої реабілітаційної програми на динаміку показників, які характеризують функціональний стан верхньої кінцівки у жінок похилого віку з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки з деменцією у постімобілізаційному періоді.

Матеріали і методи. У процесі дослідження обстежено 82 жінки похилого віку (70,4±0,8 років). Контрольну групу (КГ) склали 23 жінки, які не мали травм верхніх кінцівок. Групу порівняння (ГП) склали 22 жінки з остеопоротичним переломом ДМПК, без ознак деменції за Mini-mental State Examination (MMSE), які отримували реабілітацію згідно з рекомендаціями Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломі ДМПК [9]. Основну групу 1 (ОГ1) склали 19 жінок з остеопоротичним переломом ДМПК, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з Уніфікованим протоколом медичної допомоги при переломі ДМПК. Основну групу 2 (ОГ2) склали 18 жінок з остеопоротичним переломом ДМПК, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з розробленою та апробованою програмою реабілітації, створеної не тільки відповідно до принципів 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, лікованого згідно з Уніфікованим клінічним протоколом первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломі ДМПК; перелом ДМПК внаслідок низькоенергетичної травми – падіння з висоти власного росту; для жінок основних груп – деменція легкого ступеня (20-23 бали за MMSE) судинного походження або внаслідок хвороби Альцгеймера, підтверджена консультацією невропатолога; остеопороз, визначений 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 тощо, асоційованих з специфічними руховими порушеннями.

Розроблена програма, яка відповідала постімобілізаційному (ранньому та пізньому) та відновному періодам реабілітації, упроваджувалась упродовж 2 місяців. Її довготерміновими цілями було: відновлення постімобілізаційних змін травмованої кінцівки – сили м'язів, гнучкості суглобів, залученості руки у різні активності, покращення загальної рівноваги тіла та зменшення ризику падіння (оскільки саме його наслідком був перелом), покращення, у разі можливості, когнітивного стану жінок, збільшення ступеня їх усвідомленої самостійності при виконанні активностей повсякденного життя та зменшення залежності від опікунів.

У розробленій програмі використовували терапевтичні вправи та функціональне тренування для рухів китиці та пальців, передпліччя, плеча, всіх суглобів верхньої кінцівки прикладного характеру (із застосуванням еспандерів «Thera-Band», терапевтичного пластиліну, гантель тощо), механотерапевтичного стола «MAPS THERAPY» [10], тренажера «Blasepod»; PNF-терапію (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) травмованої верхньої кінцівки; мобілізацію променево-зап'ясткового суглоба, суглобів пальців та масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування; самостійне тренування за допомогою мобільного додатку для планшета «ReHand» [11]; елементи когнітивної реабілітації (поєднання рухових завдань з інтелектуальними, стимуляція запам'ятовування). Реабілітаційний блок, спрямований на зниження ризику повторного падіння, включав терапевтичні вправи для тулуба та ніг, тренування ходи, рівноваги, координації. Покращення розумових функцій та/або сповільнення їх погіршення намагалися досягнути методом вирішення подвійних когнітивних завдань, функціональним та когнітивним тренуванням з відтворенням рухів базової та інструментальної активностей повсякденного життя. Для фаціляції бар'єрів комунікації та сприйняття жінок, що виникли внаслідок деменції, застосовували демонстрацію рухів та одночасне виконання завдань з пацієнткою, чіткі голосні команди та підказки, пояснення вправ та їх зв'язок з конкретними побутовими діями, яскраве обладнання. Родичів (опікунів) пацієнток навчали принципам створення безпечного середовища з урахуванням ризику падіння, функціональні тренування наближали до заявлених ними індивідуальних цілей реабілітації та виконання активностей повсякденного життя, актуальних для пацієнток.

Результати повноцінності лікування перелому ДМПК як структурної основи повноцінності реабілітації оцінювали за шкалою Gartland & Werley Score, що містить питання, розділені на чотири категорії: залишкова деформація (3 питання), суб'єктивна оцінка (4 питання), об'єктивна оцінка (7 питань), ускладнення (8 питань) [12]. Методом виконання тесту з кілочками та дев'ятьма отворами (Nine-hole peg test) оцінювали спритність рухів пальців під час виконання повсякденної активності [13]. Функціональні можливості кисті

при виконанні побутових та виробничих маніпуляцій оцінювали за опитувальником можливості кисті Ability of hand (ABILHAND) [14] та опитувальником наслідків нездатності руки і кисті (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – DASH) [15].

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження»; підписання інформованої згоди на участь у дослідженні було умовою включення у нього. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

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 при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні дорівнював 0,05.

Результати дослідження. Аналіз результатів лікування показав, що результати лікування перелому ДМПК за Gartland & Werley Score були на задовільному рівні в усіх групах жінок, що, очевидно, було пов'язано із нестабільністю консервативної фіксації, повільним загоєнням, остеопорозом, локальними ішемічними та запальними явищами, м'язовою слабкістю, особливостями поведінки тощо, пов'язаними з похилим віком та деменцією [3] (табл. 1). Пункти цієї шкали містять інформацію щодо модифікованих (біль, набряк, функція) та немодифікованих (повноцінне співставлення уламків, ушкодження тканин тощо та їх вплив на загоєння) факторів, отже, тільки частина з них може піддаватись корекції реабілітаційними заходами.

Таблиця 1

Динаміка результатів Gartland & Werley Score у жінок з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії ($\bar{X} \pm S$)

Група жінок	Період обстеження	Підшкала				
		Залишкова деформація	Об'єктивна оцінка	Суб'єктивна оцінка	Ускладнення	Загальний бал
ГП (n=22)	До ФТ	2,18±0,06	5,15±0,25	4,32±0,06	7,44±0,08	19,09±0,15
	Після ФТ	2,08±0,06	2,07±0,07°	2,16±0,15°	4,65±0,12°	11,96±0,11°
ОГ1 (n=19)	До ФТ	2,07±0,15	4,68±0,25	4,60±0,07	7,15±0,10	18,50±0,15
	Після ФТ	1,82±0,13	4,20±0,06°●	3,50±0,08°●	6,41±0,11°●	15,93±0,13°●
ОГ2 (n=18)	До ФТ	2,08±0,08	5,23±0,20	4,71±0,13	7,53±0,15	19,55±0,11
	Після ФТ	1,52±0,06°*‡	1,83±0,09°●*‡	2,41±0,12°*‡	4,76±0,17°*‡	10,40±0,15°●*‡

Примітки: ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;

● – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ;

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

Nine-hole peg test характеризує спритність рухів рук, необхідну для нормального виконання побутових та професійних активностей. При проведенні первинного обстеження встановлено, що швидкість рухів кисті та пальців у жінок КГ (усереднений показник двох рук) та ГП (нетравмованої руки) була кращою, ніж показник здорової руки у жінок з деменцією

($p < 0,05$), що засвідчує вплив когнітивних якостей на моторику кисті (рис. 1). Параметри травмованої кінцівки були гіршими щодо відповідних показників здорової майже у 2,5 рази в усіх групах; швидкість цієї руки у групах жінок з деменцією також була нижчою, порівняно з жінками зі збереженим когнітивним станом.

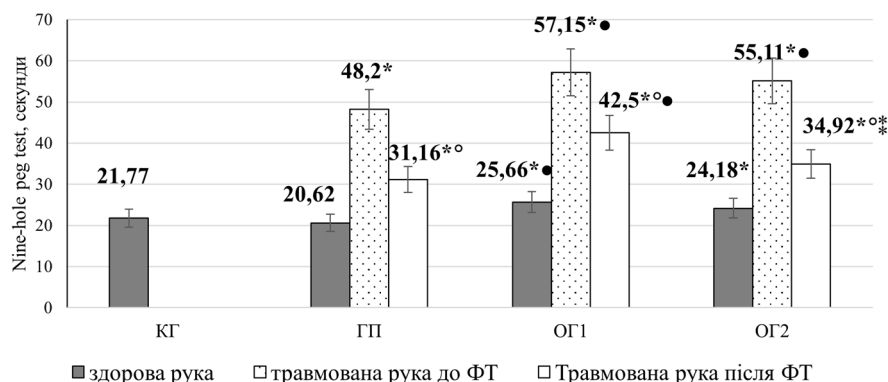


Рис. 1. Динаміка часу виконання Nine-hole peg test жінками з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми ФТ (* – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця з відповідними параметрами КГ; ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях; ● – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ; * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Відповідно до визначення ступенів порушення розумової діяльності [5], легкий ступінь деменції дозволяє людині жити самостійно, робота та соціальна діяльність у них слабо порушена, здатність до самостійного життя збережена з дотриманням правил особистої гігієни та відносним збереженням критики; визначаються легкі труднощі соціальної взаємодії; хворий адаптований у себе удома і в найближчих околицях; орієнтований в місці і власній особі, але може бути дезорієнтований в часі. Відповідно, доцільним та адекватним є визначення залученості травмованої верхньої кінцівки до активностей повсякденного життя упродовж самостійного проживання або у родині.

Посттравматичне порушення структури та функції призвело до значних порушень активності та участі жінок внаслідок як дементних порушень, так і наслідків травми, що було охарактеризовано низькими показниками опитувальників ABILHAND та DASH. Вихідні показники жінок основних груп з деменцією були статистично значуще гіршими ($p < 0,05$), порівняно з жінками зі збереженим когнітивним станом (табл. 2), що, зокрема, можна пояснити їх зацікавленям і залученням до виконання різних завдань ще упродовж періоду іммобілізації, кращим розумінням завдань діагностичних тестів тощо.

Таблиця 2

Динаміка результатів залученості травмованої верхньої кінцівки до активностей жінками з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми фізичної терапії ($\bar{x} \pm S$)

Група жінок	Період обстеження	ABILHAND, бали	DASH, бали
ГП (n=22)	До ФТ	87,26±3,19	64,40±2,26
	Після ФТ	112,42±4,28°	46,11±1,35°
ОГ1 (n=19)	До ФТ	78,23±2,10●	70,13±2,55●
	Після ФТ	92,55±3,08●	60,12±1,45●
ОГ2 (n=18)	До ФТ	80,17±2,04●	74,25±3,08●
	Після ФТ	115,87±2,44°*	53,70±1,32°*

Примітки: ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях;

● – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ;

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

Отже, аналіз отриманих результатів виявив задовільні структурно-функціональні наслідки перелому ДМПК і, як наслідок цього – погіршення функціонального статусу кисті та участі всієї верхньої кінцівки в активностях повсякденного життя. При цьому відзначався негативний вплив деменції на функціонування передпліччя та кисті. Це можна пов'язати зі зменшенням фізичного, інтелектуального та соціального навантаження на жінок ОГ1 та ОГ2.

Результати первинного обстеження жінок основних груп були статистично однорідними ($p > 0,05$), що дозволило охарактеризувати доцільність комплексного підходу - поєднання корекції у процесі фізичної терапії не тільки моторики та функціональної здатності верхньої кінцівок, але й геріатричного статусу жінок похилого віку, пов'язаного з деменцією.

Модифіковані фактори наслідку лікування перелому ДМПК (біль, набряк тощо) краще піддавались впливу у жінок, які займалися за розробленою програмою ФТ – загальний результат Gartland & Werley Score жінок ОГ2 був кращим, порівняно з жінками не тільки ОГ1, але й ГП, хоча в усіх групах він залишився на задовільному рівні наслідків. Загальне покращення за шкалою відносно вихідного результату в ГП становило 37,3%, ОГ1 – 13,9%, ОГ2 – 46,8% ($p < 0,05$) (табл. 1).

Покращення швидкості та спритності рухів при виконанні Nine-hole peg test становило в ГП 35,4%, ОГ1 – 25,6%, ОГ2 – 36,6% ($p < 0,05$) (мал. 1).

Виявлене при первинному обстеженні порушення участі травмованої кінцівки в активностях повсякденного життя при повторному зменшилось: за ABILHAND в ГП – на 28,8%, ОГ1 – на 18,3%, ОГ2 –

44,5% ($p < 0,05$ відносно вихідного результату). Результати DASH також мали позитивний характер в усіх групах: в ГП - 26,1%, ОГ1 - 14,3%, ОГ2 - 27,7% ($p < 0,05$ відносно вихідного результату) (табл. 2).

Обговорення результатів. Остеопороз є одним з найпоширеніших захворювань у людей похилого та старечого віку, що характеризується низькою кістковою масою та порушенням мікроархітектури кісткової тканини, що призводить до високої частоти переломів [1]. Остеопоротичні переломи кісток скелета в осіб похилого та старечого віку є важливою геріатричною проблемою, оскільки можуть призвести до розвитку геріатричних синдромів, у першу чергу, - старечої астенії, що, відповідно, може збільшити ризик наступних падінь та переломів [3, 4]. Геріатричні синдроми старечої астенії, саркопенії, остеопороз, ризик падіння, деменція пов'язані з такими факторами ризику як вік, хронічне запалення, дефіцит вітаміну D, низька маса тіла, фізична активність, м'язова маса, у жінок – постменопаузальні зміни [7, 8]. Таким чином, визначення факторів ризику розвитку та прогресування у пацієнтів з остеопоротичними переломами геріатричних синдромів, що пов'язані із виникненням низькоенергетичних переломів у людей похилого віку, зокрема, – жінок в період мезопаузи, є важливим аспектом геріатричної медицини, що сприяє покращенню якості та збільшенню тривалості життя [1, 2, 5].

Порівняльний аналіз ефективності застосування реабілітаційних заходів у процесі нашого дослідження в основних групах жінок засвідчив, що наявність геріатричних особливостей має враховуватися в загальних положеннях клінічного протоколу з лікування та реабілітації осіб з переломом ДМПК.

Програма реабілітації в рамках клінічного протоколу не адаптована до потреб осіб з деменцією, що знижує її ефективність цього контингенту. Даний факт ускладнюється тим, що в Україні на теперішній момент не розроблені реабілітаційні протоколи для корекції геріатричних синдромів, зокрема, саркопенії, старечої астениї, порушень рівноваги, деменції.

Висновки.

1. У жінок похилого віку з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки виявлено задовільний структурний та функціональний результат лікування перелому (за Gartland & Werley Score), що призвело до порушення швидкості та спритності верхньої кінцівки (за Nine-hole peg test), погіршення її залученості до виконання різнопланових активностей (за ABILHAND, DASH).

2. Стан жінок із наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією за показниками функціонування верхньої кінцівки (за Nine-hole peg test, ABILHAND, DASH) був статистично значущо гіршим, ніж з нормальним когнітивним статусом ($p < 0,05$).

3. Застосування програми реабілітації у жінок похилого віку з переломом дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією, розробленої з урахуванням особливостей їх когнітивного стану із використанням сучасних методів реабілітації продемонструвало статистично значуще кращий результат за модифікованими функціональними показниками результатів лікування переломів дистального метаепіфізу променевої кістки та показниками функціонування верхньої кінцівки за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$), порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу лікування перелому кісток передпліччя.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні особливостей стану рівноваги та ризику падіння у жінок похилого віку з переломом дистального метаепіфізу променевої кістки та ефективність їх корекції засобами фізичної терапії.

References.

- Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2022;10:902599. doi:10.3389/fpubh.2022.902599
- Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int*. 1994;4(6):368-381. doi:10.1007/BF01622200
- Tuaño KR, Fisher MH, Lee N, et al. Analysis of Post-operative Distal Radius Fracture Outcomes in the Setting of Osteopenia and Osteoporosis for Patients with Comorbid Conditions. *J Hand Surg Glob Online*. 2023;5(5):601-605. doi:10.1016/j.jhsg.2023.04.005
- Lee SW, Yoon Y, Kwon J, Heu JY, Hwang J. Clinical Significance of Discordance between Hip and Spine Bone Mineral Density in Korean Elderly Patients with Hip Fractures. *J Clin Med*. 2023;12(20):6448. doi:10.3390/jcm12206448
- 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

- 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):3599–3606. DOI:10.7752/jpes.2020.06485
- Didokha IV, Aravitska MG, Yatsiv YaM, Hrechetskyi OV. Effect of a physical therapeutic intervention on locomotive syndrome in the elderly patients with Parkinson's disease and sarcopenia. *Health, sport, rehabilitation*. 2023. 9 (1), 55-68. DOI: <https://doi.org/10.34142/HSR.2023.09.01.05>
- Koval Nazar, Aravitska Mariia. Dynamics of kinesiophobia and physical functioning parameters in the elderly adults with sarcopenic obesity under the influence of the physical therapy program. *Clinical and Preventive Medicine*. 2023. 4. 88-95. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(26\).2023.13](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.13)
- Unifikovanyy klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoi) medychnoyi dopomohy. *Perelomy dystalnoho metaepifiza promenevoyi kistky. Litopys of traumatology and orthopedics*. 2018;1-2:178-197.
- MAPS THERAPY [web source]. Retrieved from: <https://mapstherapy.com/>
- Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet [web source]. Retrieved from: <https://rehand.net/en/home/>
- Gartland JJ Jr, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1951;33-A(4):895-907.
- Mathiowetz V., Weber K., Kashman N., Volland G. (1985) Adult norms for the Nine Hole Peg Test of finger dexterity. *OTJR: Occupation, Participation and Health*: 5. 24–38.
- Penta M, Thonnard JL, Tesio L. ABILHAND a Rasch-built measure of manual ability. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998. 79. 1038–1042.
- Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med*. 1996. 29(6). 602-608. doi:10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602:AID-AJIM4>3.0.CO;2-L

UDC 615.8+ 617.574+ 616-001.514

EFFECTIVENESS OF REHABILITATION OF FUNCTIONAL CONSEQUENCES OF OSTEOPOROTIC RADIUS FRACTURE IN ELDERLY WOMEN WITH DEMENTIA

R.I. Sarapuk, L.M. Sheremeta

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Department Of Therapy, Rehabilitation And Morphology, Ivano-Frankivsk, Ukraine
ORCID: 0000-0002-0926-2184,
e-mail: ifrehabplus@gmail.com
ORCID 0000-0002-0334-4226,
e-mail: ifrehabplus@gmail.com

Abstract. Purpose: to assess the effectiveness of the developed rehabilitation program on the dynamics of indicators that characterize the functional state of the upper limb in elderly women with the consequences of an osteoporotic of the distal metaepiphysis radius fracture with dementia in the post-immobilization period.

Methods. 82 elderly women were examined. The control group consisted of 23 uninjured women. The comparison group consisted of women with an osteoporotic fracture of the distal metaepiphysis of the radius, without signs of dementia, who received rehabilitation according to the appropriate protocol. The main group 1 consisted of women with a similar fracture and dementia, who received rehabilitation according to the corresponding protocol. The main group 2 consisted of women with a fracture, dementia, who received rehabilitation according to the developed program (therapeutic exercises, functional training, exercises on the mechanotherapeutic table «MAPS THERAPY»; Proprioceptive Neuromuscular Facilitation of the injured upper limb; mobilization of the carpal joint; massage of the upper limb; kinesiological taping; training in the mobile application «ReHand», cognitive rehabilitation). The developed program was implemented for 2 months. Its long-term goals were: restoration of post-immobilization changes of the injured limb - strength, flexibility, involvement in various activities, improvement of balance and reduction of the risk of falling (because the fracture was the result of it), improvement, if possible, of the cognitive state of women, increase in the degree of their perceived independence in performing activities of daily living and reducing dependence on caregivers. Efficiency was evaluated by Gartland & Werley Score, Nine-hole peg test, ABILINAND, DASH.

The results. In elderly women with the consequences of an osteoporotic distal metaepiphysis radius fracture, a satisfactory structural and functional result of the treatment of the fracture was found (according to the Gartland & Werley Score), which led to a violation of the speed and dexterity of the upper limb (according to the Nine-hole peg test), deterioration of its function and involvement in the performance of various activities (according to the ABILIHAND, DASH). The condition of women with dementia according to Nine-hole peg test, ABILIHAND, DASH was statistically significantly worse than with normal cognitive status ($p < 0.05$). The application of a rehabilitation program in elderly women, developed taking into account the peculiarities of their cognitive state with the use of modern rehabilitation methods, demonstrated a statistically significantly better result according to the modified functional indicators of the results of treatment of fractures of the radius fracture and indicators of the functioning of the upper limb for all studied parameters ($p < 0.05$) compared to the group that practiced according to the general recommendations of the clinical protocol for the treatment of fractures of the bones of the forearm.

Conclusions. The application of a rehabilitation program for elderly women with the consequences of a radial bone fracture and dementia, created taking into account the presence of a cognitive defect, demonstrated its effectiveness according to a statistically significant improvement relative to the initial result and the results of a standard program of parameters of the functioning of the upper limb.

Keywords: physical therapy, bone fracture, post-immobilization period, old age, geriatric syndromes.

Стаття надійшла в редакцію 15.02.2024 р.

Стаття прийнята до друку 26.03.2024 р.