

УДК 615.8+617.574+616-001.514

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.2.24>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОТОРНО-КОГНІТИВНОГО ТРЕНІНГУ ЯК ЧАСТИНИ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЖІНОК ПОХИЛОГО ВІКУ З ДЕМЕНЦІЄЮ ТА НАСЛІДКАМИ ПЕРЕЛОМУ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ

Сарапук Роман Ігорович,

аспірант кафедри терапії, реабілітації та морфології

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

ORCID: 0000-0002-0926-2184

Мета – оцінити ефективність застосування когнітивно-моторного тренінгу як частини розробленої програми реабілітації за динамікою показників, які характеризують моторику кисті, когнітивний та психоемоційний стан жінок похилого віку з деменцією з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки у постімобілізаційному періоді.

Методи. Обстежено 82 жінки похилого віку. Контрольну групу становили 23 нетравмовані жінки. Групу порівняння становили жінки з переломом променевої кістки, без ознак деменції, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом. Основну групу 1 становили жінки з аналогічним переломом, деменцією, які отримували реабілітацію згідно з відповідним протоколом. Основну групу 2 становили 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», стратегії компенсаторного та відновного когнітивного тренінгу) тривалістю 2 місяці. Ефективність оцінювали за Box and Block Test, Montreal Assessment Cognitive Rating Scale, Digit Span, Trailmaking test, Benton test, Symbol Digit Modalities Test, Geriatric Depression Scale, Multidimensional Fatigue Inventory, Life-Satisfaction Questionnaire-II.

Результати. У обстежених травмованих жінок з деменцією виявлено порушення дрібної моторики та спритності травмованої верхньої кінцівки (за Box and Block Test), зниження когнітивних функцій (за Montreal Assessment Cognitive Rating Scale), погіршення вербальної короткострокової пам'яті (за пробою «Digit Span»), погіршену гнучкість мислення та швидкість переробки інформації (з Trailmaking test), порушення зорової пам'яті та відтворення (за тестом Benton), зниження швидкості розумових процесів (за Symbol Digit Modalities Test). Психоемоційний стан жінок характеризувався психоемоційним пригніченням (за Geriatric Depression Scale), фізичною та психічною астеною, зниженням мотивації (за Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20), погіршенням задоволеністю життям (за Life-Satisfaction Questionnaire-II). Моторний, когнітивний та психоемоційний стан жінок з деменцією був статистично значущо гіршим за досліджуваними показниками, ніж з нормальним розумовим статусом ($p < 0,05$). Застосування програми реабілітації, розробленої із використанням когнітивно-моторного тренінгу та сучасних методів фізичної терапії, продемонструвало статистично значущо кращий результат за всіма досліджуваними параметрами моторики кисті, нейропсихологічного та психоемоційного стану ($p < 0,05$) порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу лікування перелому кісток передпліччя.

Висновки. Застосування програми реабілітації для жінок похилого віку з наслідками перелому променевої кістки та деменцією, що створена з урахуванням наявності когнітивного дефекту та його корекції засобами когнітивно-моторного тренінгу, виявила свою ефективність у вигляді значущого покращення стосовно вихідного результату досліджуваних показників та результатів стандартної програми реабілітації.

Ключові слова: реабілітація, перелом кісток, постімобілізаційний період, похилий вік, геріатричні синдроми, остеопороз, когнітивний тренінг.

Roman Sarapuk. Study of the efficiency of motor-cognitive training as part of the rehabilitation program for elderly women with dementia and the consequences of radius fracture

Purpose – to evaluate the effectiveness of the use of cognitive-motor training as part of the developed rehabilitation program based on the dynamics of indicators that characterize hand motility, the cognitive and psychoemotional state of elderly women with dementia with the consequences of an osteoporotic fracture of the distal metaepiphysis of the radius 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 a fracture of the radial bone, without signs of dementia, who received rehabilitation according to the appropriate protocol. The main group 1 consisted of women with a similar fracture, 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, "MAPS THERAPY"; PNF; mobilization of the radiocarpal joint; massage of the upper limb; kinesiological taping;

training in the «ReHand» application, strategies of compensatory and restorative cognitive training) lasting 2 months. Performance was assessed by Box and Block Test, Montreal Assessment Cognitive Rating Scale, Digit Span, Trailmaking test, Benton test, Symbol Digit Modalities Test, Geriatric Depression Scale, Multidimensional Fatigue Inventory, Life-Satisfaction Questionnaire-11.

The results. In the examined injured women with dementia, impaired fine motor skills and dexterity of the injured upper limb (according to the Box and Block Test), decreased cognitive functions (according to the Montreal Assessment Cognitive Rating Scale), deterioration of verbal short-term memory (according to the Digit Span test), impaired flexibility of thinking and speed of information processing (with the Trail making test), visual memory and reproduction impairment (according to the Benton test), decreased speed of mental processes (according to the Symbol Digit Modalities Test). The psycho-emotional state of women was characterized by psycho-emotional depression (according to the Geriatric Depression Scale), physical and mental asthenia, decreased motivation (according to the Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20), worsening of life satisfaction (according to the Life-Satisfaction Questionnaire-11). The motor, cognitive, and psychoemotional state of women with dementia was statistically significantly worse for the studied indicators than with a normal mental status ($p < 0.05$). The application of the developed rehabilitation program, developed with the use of cognitive-motor training and modern physical therapy methods, demonstrated a statistically significantly better result in all studied parameters of hand motility, neuro-psychological and psycho-emotional state ($p < 0.05$) compared to the group that was engaged in general recommendations of the clinical protocol for the treatment of fractures of the bones of the forearm.

Conclusions. The application of the rehabilitation program for elderly women with the consequences of a fracture of the radial bone and dementia, created taking into account the presence of a cognitive defect and its correction by means of cognitive-motor training, showed its effectiveness in the form of a significant improvement in relation to the initial result of the studied indicators and the results of a standard rehabilitation program.

Key words: rehabilitation, bone fracture, post-immobilization period, old age, geriatric syndromes, osteoporosis, cognitive training.

Вступ. Діагностика, лікування та реабілітація осіб з когнітивними порушеннями – це напрями сучасної медичної науки, що активно розвиваються. Насамперед це пов'язано зі значною поширеністю цього патологічного стану у популяції та з передбачуваним подальшим зростанням захворюваності у найближчі роки: згідно з результатами проведених епідеміологічних досліджень, у 2050 р. кількість пацієнтів з когнітивними порушеннями, що досягають ступеня деменції, становитиме 115,4 млн осіб (хоча у 2006 р. таких пацієнтів було 26,6 млн осіб) [1, с. 881–885].

Збільшення поширеності розладів пізнавальних функцій зумовлене як зростанням тривалості та якості життя населення, так і поширенням захворюваності на хворобу Альцгеймера – генетично детермінованого захворювання, що проявляється прогресуючим зниженням пам'яті та інших когнітивних функцій (праксісу, гнозису, мови, інтелекту) внаслідок ураження великих півкуль головного мозку [2, с. 412–145; 3, с. 102130].

Когнітивні порушення, деменція та «крихкі» переломи («fragility» fractures) насамперед вражають населення старших вікових груп, що створює серйозні проблеми для охорони здоров'я в усьому світі в найближчі десятиліття. У третини людей з деменцією трапляються падіння або переломи, що призводять до госпіталізації [4, с. 607–612], що прискорює зниження їхньої фізичної активності та викликає додаткову втрату кісткової маси, мальнутріцію та саркопенію [3, с. 102130; 5, с. 159–170]. Переломи, пов'язані з остеопо-

розом, у людей з когнітивними порушеннями та деменцією можуть затримувати своєчасне хірургічне втручання, перешкоджати реабілітації, посилювати післяопераційні ускладнення, погіршувати функціональне відновлення, а також посилювати залежність та потребу в довготривалих медичних та паліативних послугах, що зрештою призводить до збільшення смертності від численних причин [3, с. 102130]. Найхарактернішим «крихким» переломом осіб старших вікових груп є перелом дистального метаепіфіза променевої кістки (ДМПК) внаслідок падіння жінок з остеопорозом [4, с. 607–612; 6, с. 121–127].

Ранні когнітивні порушення часто призводять до порушень ходи та рівноваги, що спричиняє обмеження рухливості, загальної слабкості та недостатності харчування, може прискорити нейродегенерацію, негативно впливає на морфологічну структуру м'язів та скелета та повсякденне функціонування, спричиняє низьку мінеральну щільність кісток та збільшує ризик падінь та переломів [5, с. 159–170]. Низька мінеральна щільність кістки потенційно виступає як ранній маркер подальших когнітивних порушень, а остеопороз та «крихкі» переломи стають незалежними факторами ризику розвитку деменції [2, с. 412–145]. Когнітивні порушення розглядають як фактор ризику остеопорозу також внаслідок виникнення побічних дій ліків, метаболічних змін, погіршення фізичних тренувальних, у разі виконання соціальних активностей та як наслідок переломів тощо [3, с. 102130].

Ефективність немедикаментозних методів корекції когнітивних розладів дуже активно досліджується. Підставою для цього є дослідження останніх років, які показують, що когнітивний тренінг може бути основним методом підтримки розумової активності у відносно здорових пацієнтів похилого віку, а регулярну розумову активність слід розцінювати як профілактику помірних когнітивних порушень та деменції [7, с. 013069].

У дослідженнях, проведених співробітниками Beckman Institute for Advanced Science and Technology at the University of Illinois, продемонстровано, що нейропластичність у людей похилого віку активується у разі когнітивної діяльності, наприклад, під час планування та контролю виконуваних дій [8, с. 1–6]. Тому повсякденна та цілеспрямована когнітивна діяльність, особливо навчання нового, сприяє появі нових та збереженню вже наявних нейрональних зв'язків, що само по собі є захистом від розвитку когнітивних розладів.

Аналіз можливої ефективності поєднання розумових навантажень та рухових вправ у здорових літніх пацієнтів не показав жодних переваг порівняно з розумовими навантаженнями [9, с. 407], проте такий самий аналіз, виконаний у пацієнтів з когнітивними порушеннями та деменцією, виявив, що у цієї групи хворих когнітивно-моторний тренінг був достовірно ефективнішим [10, с. 75–83].

Актуальні питання клінічної практики стосуються розриву вадного кола, що пов'язує когнітивні порушення, деменцію та крихкі переломи, для покращення догляду за пацієнтами, полегшення їхніх страждань та стану осіб, які здійснюють догляд за ними, та пом'якшення загального тягаря догляду.

Реабілітація із використанням засобів фізичної терапії (ФТ), ерготерапії, терапії мови і мовлення – це група методик з доведеною ефективністю, що покращують фізичний та психічний стан пацієнтів старших вікових груп, їх соціальне функціонування у разі численних коморбідних та поліморбідних станів, геріатричних синдромів, зокрема, знижують ризик падіння [11, с. 6–13; 12, с. 88–95; 13, с. 108–114]. Тому актуальним є дослідження ефективності поєднання цих засобів із техніками немедикаментозної корекції когнітивних розладів у осіб похилого віку з наслідками остеопоротичних переломів.

Мета та завдання – оцінити ефективність застосування когнітивно-моторного тренінгу як частини розробленої програми реабілітації за

динамікою показників, які характеризують моторику кисті, когнітивний та психоемоційний стан жінок похилого віку з деменцією з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки у постімобілізаційному періоді.

Методи дослідження. У процесі дослідження обстежено 82 жінки похилого віку ($70,4 \pm 0,8$ років).

До контрольної групи (КГ) включили 23 жінок, які не мали травм верхніх кінцівок.

До групи порівняння (ГП) віднесли 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 у разі переломі ДМПК [14, с. 1–2].

Основну групу 1 (ОГ1) становили 19 жінок з остеопоротичним переломом ДМПК, з ознаками деменції за MMSE, які отримували реабілітацію згідно з Уніфікованим протоколом медичної допомоги у разі перелому 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 протоколу, але й із врахуванням 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 згідно з Уніфікованим клінічним протоколом первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги у разі перелому ДМПК; перелом ДМПК внаслідок низькоенергетичної травми – падіння з висоти власного росту; для жінок основних груп – деменція легкого ступеня (20–23 бали за MMSE) внаслідок хвороби Альцгеймера, підтверджена консультацією невропатолога; остеопороз, визначений 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 тощо, асоційованих зі специфічними руховими порушеннями.

Розроблена програма впроваджувалась протягом 2 місяців, відповідала постімобілізаційному (ранньому та пізньому) та відновному періодам реабілітації. Її довготерміновими цілями було: відновлення постімобілізаційних змін травмованої кінцівки – сили, гнучкості, залученості у різні активності, покращення рівноваги та зменшення ризику падіння (оскільки саме його наслідком був перелом), покращення когнітивного та психоемоційного статусу жінок, збільшення ступеня їх усвідомленої самостійності під час виконання активностей повсякденного життя та зменшення залежності від опікунів.

Розроблена програма включала три функціонально спрямовані блоки.

Блок, спрямований на нормалізацію функціонування верхньої кінцівки, включав терапевтичні вправи та функціональне тренування для кисті та пальців, передпліччя, плеча, всіх суглобів верхньої кінцівки прикладного характеру (з можливістю прогресивного збільшення опору та ваги – еспандерів «Thera-Band», терапевтичного пластиліну, гантель тощо), механотерапевтичного стола «MAPS THERAPY» [15], тренажера «Blasepod» [16]; PNF-терапію (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) травмованої верхньої кінцівки; мобілізацію променево-зап'ясткового суглоба, суглобів пальців та масаж верхньої кінцівки; кінезіологічне тейпування передпліччя та кисті; самостійне тренування за допомогою мобільного додатка для планшета «ReHand» [17]. Блок реабілітаційних втручань для зниження ризику повторного падіння включав терапевтичні вправи дня тулуба та ніг, тренування ходи, рівноваги, координації.

Під час створення блоку завдань когнітивного тренінгу метою було не тільки покращення когнітивних можливостей жінок, але і його збереження на поточному рівні, що дозволяє покращити чи продовжити наявну якість побутової, соціальної адаптації та повсякденного функціонування. Враховували, що у пацієнтів з помірними когнітивними порушеннями когнітивний тренінг є ефективним у разі дотримання низки умов [18, с. 38–53]: здобуття навичок має відбуватися одночасно з їх повторним відтворенням; під час проведення тренінгу потрібно спиратися на збережені когнітивні функції; доцільно вико-

ристовувати звичні зовнішні підказки (малюнки, написи та інші способи нагадування), які повинні поєднуватися з їх повторюваним відтворенням у повсякденній активності.

Застосовували два типи когнітивного тренінгу: компенсаторний та відновний [18, с. 38–53]. Під час проведення компенсаторного пацієнток навчали нових стратегій вирішення поставленого завдання за рахунок збереження когнітивних функцій (стратегії візуалізації інформації, розподілу за категоріями, використання зовнішніх підказок). У разі відновлювального когнітивного тренінгу заходи були спрямовані на покращення пошкоджених когнітивних функцій з позицій того, що у тренуванні, спрямованому на вирішення конкретного завдання, розвиватимуться когнітивні здібності, необхідні у виконанні подібних завдань.

Найбільш доцільними точками прикладання когнітивного тренінгу є оперативна пам'ять, зорова увага, просторове мислення, швидкість та гнучкість психічних процесів, виконавчі функції [19, с. 329–340]. Тому розроблені втручання містили завдання на увагу (знайти цифри по порядку – спочатку на малюнках, потім намальовані на реабілітаційних приладах), швидкість психічних процесів (знайти вихід з лабіринту – намальованого, а потім складеного з гімнастичних палиць та тренувальних конусів на підлозі), пам'ять (переказ тексту, запам'ятовування слів та символів, потім послідовності показаних предметів), просторові функції (домальювати абстрактну фігуру до цілого образу, математичні операції – на паперових носіях, потім із використанням реабілітаційного обладнання), виконавчі функції (символьне кодування). Покращення розумових функцій та/або сповільнення їх погіршення упродовж моторних тренувань також досягали вирішенням подвійних когнітивних завдань, практичною спрямованістю з відтворенням рухів базової та інструментальної активностей повсякденного життя, ігровими методами тренувань.

Для фацілітації бар'єрів комунікації та погіршення сприйняття жінок, що виникли внаслідок деменції та могли негативно вплинути на результат реабілітації, застосовували демонстрацію рухів та одночасне виконання завдань з пацієнкою, чіткі голосні команди та підказки, пояснення вправ та їх зв'язок з конкретними побутовими діями, яскраве обладнання. Родичів (опікунів) пацієнток навчали принципів створення безпечного середовища з урахуванням ризику падіння, функціональні тренування наближали до заяв-

лених ними індивідуальних цілей реабілітації та виконання активностей повсякденного життя, актуальних для пацієнток. Як тренінг з компенсаторним механізмом дії складання конкретного плану дій жінок на день спільно з ними, з обов'язковим точним визначенням часу нічного сну, часу прийому їжі та гігієнічних заходів, комплексу фізичної активності (тренування з мобільним додатком «ReHand»), хобі тощо. Цей розклад відображався на окремому бланку, проговорювався вголос. Когнітивний тренінг у вигляді алгоритму дій застосовувався пацієнтками щодня, визначався як підказка для послідовного виконання всіх дій, елемента прийняття та передачі внутрішньої напруги та емоцій.

Стан жінок характеризували за описом дрібної моторики кисті, нейропсихологічним дослідженням, визначенням психоемоційного стану.

Оцінювання моторики кисті здійснювали за тестом «Кубики в коробці» (Box and Block Test), характеризували уражену та неуряжену руку.

Нейропсихологічне дослідження жінок проводили за допомогою шкали Монреальської оцінки когнітивних функцій (Montreal Assessment Cognitive Rating Scale, MOCA), проби «Digit Span», тесту стеження (Trailmaking test, TMT), тесту на зорову пам'ять Benton, тесту «символьно-цифрове кодування» (Symbol Digit Modalities Test).

Для оцінки емоційного фону та пов'язаних з ним особливостей поведінки жінок похилого віку використовувалися: Геріатрична шкала депресії (Geriatric Depression Scale, GDS-15), шкала астенії (Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20), опитувальник оцінки задоволеністю життям Life-Satisfaction Questionnaire-11 (LISAT-11).

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

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 перевірці статистичних гіпотез у цьому дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження. Результати первинного обстеження жінок з наслідками переломів ДМПК продемонстрували статистично значуще стосовно параметрів КГ та здорової верхньої кінцівки погіршення стану їх травмованої руки, визначене за кількістю кубиків, перекладених у процесі виконання Box and Block Test (табл. 1).

Впровадження реабілітаційного втручання в усіх групах жінок з переломом ДМПК спричинило сприятливу динаміку моторної функції верхньої кінцівки статистично значуще ($p < 0,05$) стосовно вихідного показника, але з певними особливостями, зумовленими когнітивним станом. У жінок ГП кількість кубиків, перекладена здоровою рукою, зросла з ($59,71 \pm 3,11$) штук до ($70,08 \pm 5,03$) штук, досягнувши результату КГ ($p > 0,05$). Аналіз показників жінок основних груп продемонстрував, що розроблена програма виявила кращий вплив на результати спритності

Таблиця 1

Динаміка результатів виконання Box and Block Test жінками похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми реабілітації ($\bar{x} \pm S$)

Група жінок	Період обстеження	Здорова рука (ведуча в КГ), к-сть перекладених кубиків	Травмована рука (неведуча в КГ), к-сть перекладених кубиків
КГ (n=23)		73,45±3,11	71,14±4,27
ГП (n=22)	До ФТ	71,69±4,42	59,71±3,11*
	Після ФТ	73,13±3,54	70,08±5,03°
ОГ1 (n=19)	До ФТ	69,38±4,23	55,46±4,12*
	Після ФТ	71,92±3,57	63,07±3,42*°
ОГ2 (n=18)	До ФТ	70,23±5,16	56,75±3,53*
	Після ФТ	71,66±4,25	69,49±3,45°

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця стосовно показника КГ;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами під час первинного та повторного обстежень;

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

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

та хапальної функції верхньої кінцівки: в ОГ1 кількість перекладених кубиків хоча і зросла з (55,46±4,12) штук до (63,07±3,62) штук, але не досягнула результатів КГ та ГП ($p>0,05$). Кількість перекладених кубиків в ОГ2 зросла з (56,75±3,53) штук до (68,49±3,45) штук, досягнувши результатів КГ та ГП ($p<0,05$), що, зокрема, можна пов'язати з більш свідомим виконанням проби внаслідок покращення когнітивних функцій.

Результати нейропсихологічного обстеження під час первинного обстеження виявили статистично значуще відставання параметрів жінок з деменцією за всіма досліджуваними показниками стосовно показників жінок зі збереженим когнітивним станом ($p<0,05$) (табл. 2), що засвідчувало погіршення пам'яті, уваги, виконавчих функцій.

Повторне обстеження жінок ОГ1 з наслідками перелому ДМПК та деменцією засвідчило, що оскільки стандартна програма реабілітації не враховує особливостей когнітивного стану пацієнтів, то всі досліджувані показники не змінилися ($p>0,05$).

Застосування когнітивного тренінгу в рамках розробленої реабілітаційної програми у комбінації із засобами фізичної терапії у жінок ОГ2 хоча і не проявилось значною позитивною динамікою тесту МОСА з (23,11±0,76) бала до (24,09±0,92) бала, $p>0,05$), але призвело до значущого покращення інших результатів інших нейропсихологічних тестів (табл. 2).

Покращення вербальної короткострокової пам'яті, що дозволяє тимчасово зберігати інформацію і відіграє найважливішу роль у вирішенні повсякденних завдань (від запам'ятовування телефонів до розуміння довгих пропозицій) за результатами кількості правильно виконаних спроб під час проведення прямого тесту Digit Span у жінок ОГ2 збільшилось з 3,09±0,38 до 4,11±0,52 ($p<0,05$).

За результатами Trailmaking test, субтесту А, що виявляє швидкість когнітивної переробки інформації, у жінок ОГ2 було відзначено покращення швидкості його виконання з (93,07±4,28) с до (67,10±3,57) с, $p<0,05$; субтесту В, що досліджує пізнавальні процеси: гнучкість мислення, робоча пам'ять, контроль уваги та гальмування, – з (150,52±8,13) с до (127,71±6,13) с, $p<0,05$.

Кількість помилок під час виконання тесту Benton, що досліджує візуально-просторовий праксис, зорову пам'ять, безпосередню репродукцію, у жінок ОГ2 під впливом когнітивно-моторного тренінгу зменшилась з (4,33±0,20) до (3,21±0,16) ($p<0,05$).

Динаміка результатів визначення символно-цифрового кодування, що оцінює швидкість розумових процесів та концентрацію уваги, у жінок ОГ2 покращилась з (29,55±3,08) бала до (40,12±2,09) бала ($p<0,05$).

Психоемоційний стан жінок з наслідками перелому ДМПК групи порівняння та основних груп характеризувався пригніченням, що про-

Таблиця 2
Динаміка результатів виконання нейропсихологічних тестів жінками похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми реабілітації ($\bar{x} \pm S$)

Показник	КГ (n=23)	ГП (n=22)		ОГ1 (n=19)		ОГ2 (n=18)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
МОСА, бали	27,16± 0,74	26,33± 0,57	25,93± 0,64	23,58± 0,63*●	23,82± 0,85*●	23,11± 0,76*●	24,09± 0,92*●
Digit Span, к-сть правильних спроб	6,08± 0,69	5,80± 0,92	6,11± 0,88	3,12± 0,50*●	3,23± 0,42*●	3,09± 0,38*●	4,11± 0,52*○*●*
Trailmaking test, с							
субтест А	50,16± 5,11	55,28± 2,03	53,61± 3,48	90,13± 5,16*●	88,25± 4,23*●	93,07± 4,28*●	67,10± 3,57*○*●*
субтест В	83,07± 4,60	88,12± 5,14	85,21± 5,42	159,22± 6,15*●	149,09± 7,28*●	150,52± 8,13*●	127,71± 6,13*○*●*
Тест Benton, к-сть помилки	1,34± 0,12	1,28± 0,15	1,23± 0,09	4,23± 0,25*●	4,15± 0,15*●	4,33± 0,20*●	3,21± 0,16*○*●*
Символьно-цифрове кодування	48,13± 2,12	50,05± 2,51	51,26± 3,04	30,22± 2,26*●	32,81± 1,63*●	29,55± 3,08*●	40,12± 2,09*○*●*

Примітки: * – $p<0,05$ – статистично значуща різниця стосовно показника КГ;

○ – $p<0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами під час первинного та повторного обстежень;

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

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

явилося у результатах первинного обстеження: їх досліджувані параметри були статистично значуще гіршими порівняно з представницями КГ ($p < 0,05$) (табл. 3).

Виявлений під час первинного обстеження стан геріатричної депресії за опитувальником GDS-15, який у жінок з деменцією був більше виражений, ніж за збереженого когнітивного стану, після застосування реабілітаційних втручань та когнітивного тренінгу у жінок ОГ2 покращився статистично значуще стосовно не тільки вихідного стану, але й параметрів представниць ОГ1 – з $(9,32 \pm 0,44)$ бала до $(7,66 \pm 0,50)$ бала ($p < 0,05$), хоча і не досяг результатів КГ та ГП під час повторного обстеження ($p > 0,05$).

За суб'єктивною шкалою оцінки астенії MFI-20 всі обстежені жінки виявляли ознаки астенії, зниження активності та мотивації, у тому числі представниці КГ, що, очевидно, було пов'язано з віковими змінами, тягарем хвороб, зменшенням соціальної значущості (табл. 3). Наслідки травми ДМПК негативно впливали на фізичний та психічний стан жінок; у представниць основних груп наявність деменції спричинила додаткове пригнічення. За результатами повторного обстеження найбільш лабільними виявились жінки ГП – збережений когнітивний стан та усвідомлена мотивація досягнути показників нетравмованих жінок. Когнітивно-моторний тренінг на фоні покращення фізич-

ного функціонування у жінок ОГ2 спричинив статистично значуще покращення за всіма шкалами MFI-20, хоча не до рівня КГ та ГП. У жінок ОГ1 стосовно вихідного показника покращився тільки фізичний аспект астенії.

Динаміка задоволеності життям за LISAT-11 жінок ГП під впливом реабілітації покращилась з $(42,63 \pm 4,26)$ бала до $(50,57 \pm 2,46)$, досягнувши рівня КГ ($p > 0,05$). Водночас показник жінок з деменцією у разі первинного обстеження був гіршим, ніж у представниць ГП ($p < 0,05$), а покращення вдалося досягнути тільки в ОГ2 – з $(37,96 \pm 3,42)$ бала до $(45,13 \pm 2,42)$ бала, хоча не досягнула результатів ГП та КГ (табл. 3).

Виходячи з результатів нашого дослідження, недосягнення нормалізації досліджуваних показників, когнітивний тренінг для людей старшого віку спочатку повинен бути тривалішим, з частими повторами виконуваних завдань, що підтверджує дані G. Sala та ін. [20, с. 18]: діти навчаються новій навички під час когнітивного тренінгу досить швидко і утримують її на тривалий час, але дорослим і тим паче літнім людям потрібно значно більше часу, щоб сформувати нові ефективні (тобто відтворювані) та стійкі надалі когнітивні навички. Слід зазначити, що ефективність когнітивного тренінгу у разі деменції є обмеженою за ефективністю – після досягнення певного ефекту подальше покращення припиняється [7, с. CD013069].

Таблиця 3

Динаміка результатів визначення психоемоційного стану жінок похилого віку з наслідками перелому ДМПК та деменцією під впливом програми реабілітації ($\bar{x} \pm S$)

Показник	КГ (n=23)	ГП (n=22)		ОГ1 (n=19)		ОГ2 (n=18)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
GDS-15, бали	6,08± 0,48	8,15± 0,54*	6,82± 0,35	9,58± 0,69*●	9,13± 0,37*●	9,32± 0,44*●	7,66± 0,50*○●*
Шкала MFI-20, бали							
загальна астенія	11,36± 1,12	14,74± 0,56*	12,08± 0,55°	16,11± 0,48*●	15,92± 0,61*●	16,04± 0,39*●	14,12± 0,58*○●*
фізична астенія	10,46± 1,37	13,82± 0,84*	11,23± 1,08°	14,07± 0,75*●	12,55± 0,61*○●	13,59± 0,45*●	12,11± 0,31*○●
знижена активність	10,92± 1,05	11,45± 0,62	11,23± 0,55	13,44± 0,36*●	13,09± 0,72*●	14,03± 0,43*●	12,30± 0,58*○●*
зниження мотивації	9,56± 1,19	10,12± 0,77	9,11± 1,12	15,11± 0,61*●	14,63± 0,58*●	15,96± 0,70*●	12,58± 0,63*○●*
психічна астенія	11,09± 1,16	10,88± 0,67	10,56± 1,11	15,06± 0,82*●	14,90± 0,75*●	15,11± 0,44*●	13,15± 0,35
LISAT-11, бали	53,78± 4,13	42,63± 4,26*	51,57± 2,46	35,28± 2,09*●	39,16± 1,67*●	37,96± 3,42*●	45,13± 2,42*○●*

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця стосовно показника КГ;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами під час первинного та повторного обстежень;

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

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

Відчуття суб'єктивного благополуччя є значним, незалежним чинником задля збереження когнітивних функцій у похилому віці. Цей взаємозв'язок зрозумілий з огляду на те, що запам'ятовування, обробка інформації та інші пізнавальні функції реалізуються у соціумі, а також безпосередньо залежать від мотивації, напруженості рівня уваги, якості рівня неспання тощо [1, с. 881].

Вважаємо, що покращення когнітивних функцій стало однією з передумов покращення виконання активностей повсякденного життя, що було визначено у наших попередніх дослідженнях [6, с. 121–127].

Висновки. У жінок похилого віку з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки виявлено порушення дрібної моторики та спритності травмованої верхньої кінцівки (за Vox and Block Test), зниження когнітивних функцій (за Montreal Assessment Cognitive Rating Scale), погіршення вербальної короткострокової пам'яті (за пробою «Digit Span»), погіршення гнучкості мислення та швидкості переробки інформації (з Trailmaking test), порушення зорової пам'яті та відтворення інформації (за тестом Benton), зниження швид-

кості розумових процесів (за тестом символічно-цифрового кодування). Психоемоційний стан жінок характеризувався психоемоційним пригніченням (за Geriatric Depression Scale), фізичною та психічною астеною, зниженням мотивації (за Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20), погіршення задоволеністю життям (за Life-Satisfaction Questionnaire-11).

Моторний, когнітивний та психоемоційний стан жінок з наслідками остеопоротичного перелому дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією був статистично значущо гіршим, ніж травмованих жінок з нормальним розумовим статусом ($p < 0,05$).

Застосування програми реабілітації у жінок похилого віку з переломом дистального метаепіфізу променевої кістки та деменцією, розробленої із використанням когнітивно-моторного тренінгу та сучасних методів фізичної терапії продемонструвало статистично значуще кращий результат за всіма досліджуваними параметрами моторики кисті, нейропсихологічного та психоемоційного станів ($p < 0,05$) порівняно з групою, яка займалась за загальними рекомендаціями клінічного протоколу лікування перелому кісток передпліччя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Tomaszewski Farias S., Fox J., Dulaney H., et al. Memory support training and lifestyle modifications to promote healthy aging in persons at risk for Alzheimer's disease: a digital application supported intervention (Brain Boosters). *BMC Geriatr.* 2023. № 23(1). P. 881. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04574-x>.
2. Downey C.L., Young A., Burton E.F., et al. Dementia and osteoporosis in a geriatric population: Is there a common link? *World J Orthop.* 2017. № 8(5). P. 412–423. DOI: <https://doi.org/10.5312/wjo.v8.i5.412>.
3. 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. P. 102130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102130>.
4. Sharma S., Mueller C., Stewart R., et al. Predictors of Falls and Fractures Leading to Hospitalization in People With Dementia: A Representative Cohort Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2018. № 19(7). P. 607–612. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.03.009>.
5. Shaw F.E. Falls in cognitive impairment and dementia. *Clin Geriatr Med.* 2002. № 18(2). P. 159–173. [https://doi.org/10.1016/s0749-0690\(02\)00003-4](https://doi.org/10.1016/s0749-0690(02)00003-4).
6. Сарапук Р.І. 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). С. 121–127. DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.121.
7. Bahar-Fuchs A., Martyr A., Goh A., Sabates J., Clare L. Cognitive training for people with mild to moderate dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019. № 3(3). P. CD013069. DOI: <https://doi.org/10.1192/bja.2019.74>.
8. Bherer L. Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Ann. NY Acad. Sci.* 2015. № 1337. P. 1–6. DOI: 10.1111/nyas.12682.
9. Kalbe E., Roheger M., Paluszak K., Meyer J., Becker J., Fink G.R. et al. Effects of a Cognitive Training with and Without Additional Physical Activity in Healthy Older Adults: A Follow-Up 1 Year After a Randomized Controlled Trial. *Front Aging Neurosci.* 2018. № 10. P. 407. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00407>.
10. Karssemeijer E.G.A., Aaronson J.A., Bossers W.J., Smits T., Olde-Rikkert M.G.M., Kessels R.P.C. Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: a meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2017. № 40. P. 75–83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.09.003>.
11. Aravitska M., Saienko O. The influence of physical therapy on indicators of locomotive syndrome in elderly persons with osteoarthritis of the knee and obesity. *Clinical and Preventive Medicine.* 2023. № 4. P. 6–13. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(26\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.01).

12. 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).
13. Ракаєва А.С., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на показники рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в пацієнтів похилого віку з саркопенією. *Art of Medicine*. 2023. № 4 (28). С. 108–114. DOI: [10.21802/artm.2023.4.28.108](https://doi.org/10.21802/artm.2023.4.28.108).
14. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги при переломах дистального метаепіфіза променевої кістки. *Літоніс травматології та ортопедії*. 2018. № 1–2. С. 178–197.
15. MAPS THERAPY. URL: <https://mapstherapy.com/>.
16. BlazePod. URL: <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>.
17. Hand, wrist and fingers rehabilitation via Tablet. URL: <https://rehand.net/en/home/>.
18. Rodakowski J., Saghafi E., Butters M.A., Skidmore E.R. Non-pharmacological interventions for adults with mild cognitive impairment and early-stage dementia: An updated scoping review. *Mol Aspects Med*. 2015. № 43–44. P. 38–53. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mam.2015.06.003>.
19. Hill N.T.M., Mowszowski L., Naismith S.L., Chadwick V.L., Valenzuela M., Lampit A. Computerized cognitive training in older adults with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry*. 2017. № 174(4). P. 329–340. DOI: <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16030360>.
20. Sala G., Aksayli N.D., Tatlidil K.S., Tatsumi T., Gondo Y., Gobet F. Near and Far Transfer in Cognitive Training: A Second-Order Meta-Analysis. *Collabra: Psychology*. 2019. № 5(1). P. 18. DOI: <https://doi.org/10.1525/collabra.203>.

REFERENCES

1. Tomaszewski Farias, S., Fox, J., Dulaney, H., Chan, M., Namboodiri, S., Harvey, D.J., Weakley, A., Rahman, S., Luna, C., Beech, B.F., Campbell, L., & Schmitter-Edgecombe, M. (2023). Memory support training and lifestyle modifications to promote healthy aging in persons at risk for Alzheimer's disease: a digital application supported intervention (Brain Boosters). *BMC geriatrics*, 23(1), 881. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04574-x>.
2. Downey, C.L., Young, A., Burton, E.F., Graham, S.M., Macfarlane, R.J., Tsapakis, E.M., & Tsiridis, E. (2017). Dementia and osteoporosis in a geriatric population: Is there a common link? *World journal of orthopedics*, 8(5), 412–423. <https://doi.org/10.5312/wjo.v8.i5.412>.
3. Ruggiero, C., Baroni, M., Xenos, D., Parretti, L., Macchione, I. G., Bubba, V., Laudisio, A., Pedone, C., Ferracci, M., Magierski, R., Boccardi, V., Antonelli-Incalzi, R., & Mecocci, P. (2024). Dementia, osteoporosis and fragility fractures: Intricate epidemiological relationships, plausible biological connections, and twisted clinical practices. *Ageing research reviews*, 93, 102130. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102130>.
4. Sharma, S., Mueller, C., Stewart, R., Veronese, N., Vancampfort, D., Koyanagi, A., Lamb, S.E., Perera, G., & Stubbs, B. (2018). Predictors of Falls and Fractures Leading to Hospitalization in People With Dementia: A Representative Cohort Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19(7), 607–612. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.03.009>.
5. Shaw, F.E. (2002). Falls in cognitive impairment and dementia. *Clinics in geriatric medicine*, 18(2), 159–173. [https://doi.org/10.1016/s0749-0690\(02\)00003-4](https://doi.org/10.1016/s0749-0690(02)00003-4).
6. Sarapuk, R.I. (2024). Dynamika pokaznykiv aktyvnostey povsyakdennogo zhyttya u zhinok pokhylogo viku z naslidkamy perelomu dystalnogo metaepifizu promenevoyi kistky ta dementsiyeyu pid vplyvom reabilitatsynogo vtruchannya [Dynamics of indicators of activities of daily living in elderly women with the consequences of a fracture of the distal metaepiphysis of the radius and dementia under the influence of rehabilitation intervention]. *Art of Medicine*, 4 (28), 121–127. DOI: [10.21802/artm.2023.4.28.121](https://doi.org/10.21802/artm.2023.4.28.121) [in Ukrainian].
7. Bahar-Fuchs, A., Martyr, A., Goh, A.M., Sabates, J., & Clare, L. (2019). Cognitive training for people with mild to moderate dementia. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD013069. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013069.pub2>.
8. Bherer, L. (2015). Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337, 1–6. <https://doi.org/10.1111/nyas.12682>.
9. Kalbe, E., Roheger, M., Paluszak, K., Meyer, J., Becker, J., Fink, G.R., Kukolja, J., Rahn, A., Szabados, F., Wirth, B., & Kessler, J. (2018). Effects of a Cognitive Training With and Without Additional Physical Activity in Healthy Older Adults: A Follow-Up 1 Year After a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in aging neuroscience*, 10, 407. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00407>.
10. Karssemeijer, E.G.A., Aaronson, J.A., Bossers, W.J., Smits, T., Olde Rikkert, M.G.M., & Kessels, R.P.C. (2017). Positive effects of combined cognitive and physical exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A meta-analysis. *Ageing research reviews*, 40, 75–83. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.09.003>.
11. Aravitska, M., & Saienko, O. (2023). The influence of physical therapy on indicators of locomotive syndrome in elderly persons with osteoarthritis of the knee and obesity. *Clinical and Preventive Medicine*, 4, 6–13. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(26\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.01).
12. 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).
13. Rakayeva, A.Ye., & Aravitska, M.G. (2023). Vplyv zasobiv fizychnoyi terapiyi na pokaznyky rivnovagy ta ryzyku padinnya yak nerеспіраторных проявів постковідного синдрому в пацієнтів похилого віку з саркопенією [The effect

of physical therapy on balance indicators and the risk of falling as non-respiratory manifestations of post-covid syndrome in elderly patients with sarcopenia]. *Art of Medicine*, (28), 108–114. DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.108 [in Ukrainian].

14. Unifikovanyy klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoi) medychnoyi dopomogy pry perelomakh dystalnogo 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). *Litopys travmatologiyi ta ortopediyi*, 1–2, 178–197 [in Ukrainian].

15. MAPS THERAPY. Retrieved from: <https://mapstherapy.com/>.

16. BlazePod. Retrieved from: <https://blazepod.eu/pages/physiotherapy>.

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

18. Rodakowski, J., Saghafi, E., Butters, M.A., & Skidmore, E.R. (2015). Non-pharmacological interventions for adults with mild cognitive impairment and early stage dementia: An updated scoping review. *Molecular aspects of medicine*, 43–44, 38–53. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2015.06.003>.

19. Hill, N.T., Mowszowski, L., Naismith, S.L., Chadwick, V.L., Valenzuela, M., & Lampit, A. (2017). Computerized Cognitive Training in Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Dementia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American journal of psychiatry*, 174(4), 329–340. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16030360>.

20. Sala, G., Aksayli, N.D., Tatlidil, K.S., Tatsumi, T., Gondo, Y., Gobet, F. Near and Far Transfer in Cognitive Training: A Second-Order Meta-Analysis. (2019). *Collabra: Psychology*, 5(1), 18. DOI: <https://doi.org/10.1525/collabra.203>.