
ФУНКЦІОНАЛЬНА МОБІЛЬНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЖИТТЯ: РОЛЬ СИМУЛЯЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Юшковська О. Г., Кіцїс А. Г.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-593-8-25>

ВСТУП

У сучасній системі охорони здоров'я однією з ключових задач є підвищення ефективності медичної та фізичної реабілітації пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату та дефіцитом просторової орієнтації¹. Ці порушення суттєво знижують якість життя, ускладнюють самостійне пересування, обмежують участь у соціальній активності та часто призводять до психологічної дезадаптації. Зростання кількості таких пацієнтів зумовлене збільшенням частки осіб, які зазнали складних бойових травм унаслідок військових конфліктів².

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 15% населення світу має ті чи інші форми інвалідності, а майже 2% – потребує комплексної медичної реабілітації¹. Більшість з них стикається з труднощами орієнтації у просторі, порушенням ходи, страхом падінь та залежністю від сторонньої допомоги.

Порушення просторової орієнтації заслуговує особливої уваги через порушення особи орієнтування у навколишньому середовищі. В свою чергу це обмежує мобільність та соціальну активність пацієнта через високий ризик падінь, травм та підвищення тривожності³. Сучасний реабілітаційний процес спрямований на підготовку особи до реальних умов навколишнього середовища. Проте можливості реабілітаційних відділень не завжди дозволяють повною мірою відтворити виклики та труднощі, що виникають у повсякденному житті⁴.

¹ Всесвітня організація охорони здоров'я. Світовий звіт про інвалідність. Женева : ВООЗ; 2011. 350 с.

² European Commission. The 2021 ageing report: economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2019–2070). Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2021. 300 p.

³ Tilley A. Cognitive strategies for spatial orientation in the built environment. *J Environ Psychol.* 2007;27(3):267–77. DOI: 10.1016/j.jenvp.2007.04.002

⁴ Voloshina AS, Ferris DP. Biomechanics and energetics of walking on uneven terrain. *J Exp Biol.* 2015;218(5):711–9. DOI: 10.1242/jeb.106518

Особливого значення набувають підходи, що спрямовані на моделювання різних життєвих сценаріїв, але відтворених у контрольованому середовищі^{5 6}. Одним з можливих рішень для цієї задачі можуть виступати майданчики, що імітують навколишнє середовище. Вони побудовані з урахуванням різних типів покриттів, перепадів висот, обов'язковою складовою є сходи та пандуси, різноманітні орієнтири для звукової та сенсорної орієнтації^{7 8}.

Велика кількість проведених досліджень доводить значну перевагу використання симуляційних майданчиків в процесі відновлення пацієнтів із різними видами порушень. Так включення вправ на тренування подолання перешкод мінімізує ризик падінь та покращує впевненість у пересування⁹. Дослідження також доводять, що залучення використання симуляційних середовищ у індивідуальній програмі реабілітації пацієнтів покращує результати за такими опитувальниками та шкалами, як SF-36, Госпітальна шкала тривоги та депресії (HADS), Tinetti Balance Assessment та іншими валідованими методиками оцінки якості життя, функціональної незалежності та емоційного стану¹⁰. У країнах ЄС та США подібні практики вже включені до протоколів мультидисциплінарної реабілітації, зокрема в програмах для осіб після ортопедичних втручань, черепно-мозкових травм, а також у ветеранів війни.

Отже, впровадження майданчиків, що імітують навколишнє середовище для пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату та просторової орієнтації є обґрунтованим. Вони сприяють ефективному відновленню втрачених функцій, покращують збережені функції особи та всіляко забезпечують інтеграцію людини до активного соціального та побутового життя, покращують якість життя та знижують інвалідизацію населення.

⁵ Schmid A, Van Puymbroeck M, Koceja D. Effect of a balance training program on postural control in individuals with chronic stroke. *Phys Ther.* 2010;90(4):518–25. DOI: 10.2522/ptj.20090070

⁶ Johansson BB. Brain plasticity and stroke rehabilitation: the Willis lecture. *Stroke.* 2000;31(1):223–30. DOI: 10.1161/01.str.31.1.223

⁷ Новікова А.І., Якименко А.Ю. Сучасні підходи до реабілітації пацієнтів із порушенням просторової орієнтації. *Український нейрохірургічний журнал.* 2022;(4):45–49.

⁸ Романенко Т.Г., Ніколаєва С.А. Інтеграція ерготерапевтичного підходу у фізичну реабілітацію пацієнтів із порушеннями ходи. *Реабілітація та фізична медицина.* 2021;(2):15–20.

⁹ Бойко О.В., Іванова Н.М. Ефективність симуляційного середовища в реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. *Вісник проблем біології і медицини.* 2024;(2):98–104.

¹⁰ Donker SF, Beek PJ. Interlimb coordination in walking and running. *J Sports Sci.* 2002;20(10):793–807. DOI: 10.1080/026404102320675651

1. Особливості організації надання реабілітаційної допомоги на сучасному етапі в Україні

Реабілітаційна допомога в Україні продовжує стрімко розвиватись. На даному етапі це самостійна цілісна структура з чіткими інструментами оцінки ефективності, яка побудована на міждисциплінарній взаємодії. Важливим етапом розвитку реабілітаційної допомоги в Україні є ухвалення Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» від 03.12.2020 № 1053-IX¹¹, який на законодавчому рівні закріплює можливість кожного громадянина України отримати своєчасну, доступну та доказову реабілітаційну допомогу

Порядок надання реабілітаційної допомоги було деталізовано у 2022 році Постановою Кабінету Міністрів № 1462 від 16 грудня «Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги»¹², яка дозволила впорядкувати склад та функціонування мультидисциплінарних команд, було створено та запроваджено Індивідуальний реабілітаційний план (ІРП), в якому відображаються всі ключові моменти реабілітації особи: строки реабілітації, короткострокові та довгострокові цілі, реабілітаційні втручання та члени мультидисциплінарної команди, що відповідають за виконання реабілітаційних втручань. Сучасна реабілітація ставить у центр мультидисциплінарної команди пацієнта та його функціональний стан, а не діагноз. Успішність реабілітаційної допомоги вимірюється не медичними показниками, а результатами пацієнта у поверненні активного способу життя.

Сучасна реабілітаційна допомога в Україні побудована за принципом етапів, що дозволяє пацієнту поступово повертати втрачені функціональні можливості та опановувати нові необхідні навички для самостійного функціонування¹².

Було виділено три основні етапи реабілітаційного лікування:

- Гострий – що розпочинається паралельно з основним лікуванням. Основна увага на цьому етапі приділяється попередженню ускладнень та активізації пацієнта.
- Підгострий – що настає в момент, коли пацієнту не потрібний цілодобовий нагляд профільного лікаря, на цьому етапі формуються нові рухові та побутові навички. Саме на цьому етапі ефективним є застосування майданчиків, що імітують навколишнє середовище, адже вони дають змогу підготувати особу до реалій життя поза межами реабілітаційного відділення та лікарні.

¹¹ Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» : № 1053-IX від 03.12.2020. *Голос України*. 2020. № 241. Ст. 2.

¹² Кабінет Міністрів України. Постанова № 1462 від 16 грудня 2022 р. «Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-p>

- Довготривалий – розпочинається з поступової адаптації до завдань та викликів за межами лікарні. Він спрямований на поступове повернення до повсякденної активності. На цьому етапі можуть бути залучені можливості телереабілітації.

Така модель дозволяє в повній мірі відновити людину не лише фізичного, а й повернути до активного соціального життя.

Склад мультидисциплінарної команди, яка надає реабілітаційну допомогу на всіх етапах був упорядкований чинним законодавством¹³. Склад команди може змінюватись в залежності від потреб пацієнта. Очолює команду лікар фізичної та реабілітаційної медицини, який відповідає за оцінку загального стану, формулювання клінічного діагнозу, визначає можливий обсяг навантаження на пацієнта та ухвалює рішення щодо корекції плану реабілітації. Фізичний терапевт оцінює мобільність, баланс, витривалість та координацію. Саме він відповідає за проведення занять на майданчиках, що імітують навколишнє середовище. Ерготерапевт модифікує типові рухові патерни, формує нові навички щодо незалежного пересування та самообслуговування відповідно до потреб сьогодення. Психолог або психотерапевт здійснює психоемоційну підтримку, працює з тривожністю, страхом падіння, зниженням мотивації. Реабілітаційна медична сестра допомагає в організації реабілітаційного процесу, відповідальна за самопочуття пацієнта та забезпечує оперативне реагування на зміни у стані здоров'я.

Короткострокові та довгострокові реабілітаційні цілі плануються у відкритому діалозі з пацієнтом під час огляду мультидисциплінарною командою. Такі цілі це важлива складова індивідуального плану реабілітації, що дозволяють врахувати індивідуальні потреби кожного пацієнта¹⁴.

Кожна ціль повинна відповідати критеріям SMART:

- S (specific) – чітка;
- M (measurable) – вимірювана: можна зафіксувати результат;
- A (achievable) – досяжна: відповідає функціональним можливостям пацієнта;
- R (relevant) – значуща: тобто важлива саме для цієї особи;
- T (time-bound) – обмежена в часі.

¹³ Кабінет Міністрів України. Постанова № 1462 від 16 грудня 2022 р. «Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-п>

¹⁴ Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я»: № 1053-IX від 03.12.2020. *Голос України*. 2020. № 241. Ст. 2.



Рис. 1.

Ціль у реабілітації це точка до якої йде пацієнт та вся мультидисциплінарна команда. Реабілітаційний цикл не може бути завершений без досягнення короткострокових цілей. Саме тому, дуже важливо, не просто скласти індивідуальний план реабілітації, а зробити його персоналізованим та досяжним для конкретного пацієнта з можливістю корекції в залежності від зміни функціонального стану.

2. Теоретичні основи відновлення просторової орієнтації та функціонального руху. Методичні підходи до використання симуляційних майданчиків у фізичній реабілітації

2.1. Нейрофізіологічна основа просторової орієнтації: сенсорна інтеграція та моторна відповідь

Моторний контроль за положенням тіла у просторі це результат складної взаємодії трьох систем організму: вестибулярної, зорової та соматосенсорної. Рецептори вестибулярної системи розташовані у внутрішньому вусі і забезпечують інформацією про просторове розташування голови людини та її прискорення¹⁵. Зорова система в свою чергу допомагає коригувати положення тіла за допомогою зовнішніх орієнтирів. Соматосенсорная система отримує інформацію зі шкіри, суглобів та м'язів людини щодо положення кінцівки та навантаження на опорно-руховий апарат¹⁶.

Центральна нервова система, зокрема стовбур головного мозку, базальні ядра та кора великих півкуль обробляє інформацію, яка

¹⁵ Voloshina AS, Ferris DP. Biomechanics and energetics of walking on uneven terrain. J Exp Biol. 2015;218(5):711–9. DOI: 10.1242/jeb.106518

¹⁶ Tilley A. Cognitive strategies for spatial orientation in the built environment. Journal of Environmental Psychology. 2007;27(3):267–77. DOI: 10.1016/j.jenvp.2007.04.002

отримана з трьох систем організму. Мозочок людини в свою чергу виконує роль координатора рухів та підтримує рівновагу¹⁷. Гіпокампи та лобні ділянки мозку також залучаються до нейрофізіологічних механізмів просторового сприйняття та формують загальну мапу простору, що дозволяє визначати взаємне розташування об'єктів¹⁸.

Порушення просторової орієнтації можуть виникати внаслідок травм головного мозку, інсультів, захворювань вестибулярного апарату, нейродегенеративних процесів або сенсорної деривації. Задля відновлення рівноваги та орієнтації необхідна активація нейрон-пластичності мозку людини, що може бути реалізовано шляхом постійного специфічного сенсорно-моторного тренування, зокрема з використання майданчиків, що імітують навколишнє середовище.

Моторна активність людини відображає здатність людини безпечно самостійно переміщуватись у просторі. Вона відображає базові потреби людини у можливості контролювати стояння, сидіння, вставання, ходьбу з урахуванням змін навколишнього середовища¹⁹.

У нетравмованих осіб моторна активність здійснюється через узгоджену взаємодію центральної та периферичної нервової системи. При патології (інсульт, черепно-мозкова травма, ампутація) страждає як ініціація руху, так і його точність, послідовність і адаптивність до умов середовища²⁰. Відновлення функціональної активності ґрунтується на явищі нейропластичності, а саме багаторазовому повторенні функціонально значущих рухів.

Майданчики, що імітують навколишнє середовище, дозволяють в контрольованих умовах відворити багаторазові повторення значущих рухів, що сприяє формуванню нових адаптивних стратегій, покращенню рівноваги та зменшення ризику падінь²¹.

Сенсорна інтеграція відповідає за обробку та синтез інформації з декількох сенсорних каналів для формування цілісного уявлення про положення тіла у просторі. У контексті відновлення воно грає ключову

¹⁷ Bates A., Goodwin V.A., Thomas S.A., Waring J., Hall A. Effects of environmental complexity on gait in people with visual impairment. *Disability and Rehabilitation*. 2021;43(24):3414–22. DOI: 10.1080/09638288.2020.1804622

¹⁸ Johansson B.B. Brain plasticity and stroke rehabilitation: the Willis lecture. *Stroke*. 2000;31(1):223–30. DOI: 10.1161/01.STR.31.1.223

¹⁹ Horak F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 2006;35(Suppl 2):ii7–ii11. DOI: 10.1093/ageing/afl077

²⁰ Shumway-Cook A., Woollacott M.H. *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2016. 640 p.

²¹ Бойко О.В., Іванова Н.М. Ефективність симуляційного середовища в реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. *Вісник проблем біології і медицини*. 2024;(2):98–104.

роль, адже відповідає за відновлення просторової орієнтації, координації та рівноваги²².

Після неврологічних та ортопедичних ушкоджень сенсорна інтеграція часто порушується. через це пацієнт може отримувати суперечливу інформацію, яка буде призводити до дезорієнтації, нестійкості та труднощів у переміщенні. Реабілітаційні втручання в свою чергу спрямовані на відновлення сенсорних можливостей особи. Вони включають фізичні вправи на нестабільних поверхнях, вправи з заплющеними очима, а також з використанням звукових, візуальних та тактильних показників²³.

Порушення просторової орієнтації також впливає на психологічний стан пацієнта. Разом із втратою можливості впевнено переміщуватись, людина починає втрачати впевненість у собі. У таких пацієнтів часто спостерігаються:

- тривожні стани, які характеризуються страхом вийти з домівки та уникненням будь якої активності;
- апатія та емоційне виснаження;
- порушення сну

Ці симптоми значно знижують якість життя пацієнтів, негативно впливають на ефективність реабілітаційного лікування, пацієнти стають менш залученими до фізичних вправ, що різко уповільнює процес відновлення.

Використання майданчиків, що імітують навколишнє середовище дозволяє знизити тривожність пацієнта адже вест процес реабілітації відбувається у контрольованому середовищі та побудований за принципом від простого до складного.

Емоційне прийняття змін у власному стані є необхідною умовою повноцінного повернення до активного життя. Пацієнти, які досягли психоемоційної стабільності, значно легше відновлюють соціальні зв'язки, повертаються до професійної діяльності, стають менш залежними від сторонньої допомоги.

Психоемоційна адаптація передбачає:

- формування нової ідентичності – прийняття себе з новими фізичними особливостями;
- інтеграція у суспільство – участь у групах та школах пацієнтів з подібними травмами та ушкодженнями.

²² Романенко Т.Г., Ніколаєва С.А. Інтеграція ерготерапевтичного підходу у фізичну реабілітацію пацієнтів із порушеннями ходи. *Реабілітація та фізична медицина*. 2021;(2):15–20.

²³ Новікова А.І., Якименко А.Ю. Сучасні підходи до реабілітації пацієнтів із порушенням просторової орієнтації. *Український нейрохірургічний журнал*. 2022;(4):45–49.

Майданчики, що імітують навколишнє середовище стають не лише тренувально-реабілітаційним простором, а й площадкою для психологічного самоствердження, де пацієнт вчиться наново не просто ходити, а й жити.

Наявність на території лікарні майданчиків, що імітують навколишнє середовище з різними видами покриття стимулює процеси нейропластичності та дозволяє одночасно виконувати багатокомпонентні завдання. Такі підходи до реабілітаційного лікування сприяють формування стабільних моторних стратегій²⁴.

Відновлення просторової орієнтації та рухової активності має враховувати у процесі реабілітаційного лікування не лише механічне відновлення руху, а й складні нейрофізіологічні процеси. Комплексний підхід до реабілітації пацієнтів з порушенням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації із використання контролюваного середовища дозволяє повернути функціональну активність та підвищити якість життя пацієнтів.

2.2. Сутність симуляційних майданчиків та екологічна валідність реабілітаційного середовища

У сучасні, доказовій реабілітаційній допомозі однією з складових є наближеність умов в яких відбувається реабілітаційний процес до реальних викликів сьогодення. Термін екологічна валідність описує це, як відповідність реабілітаційного середовища викликам з якими може зіткнутися пацієнт поза межами реабілітаційного відділення.

Для пацієнтів з порушенням опорно-рухового апарату, розладами просторової орієнтації такий підхід є вкрай важливим. Реабілітаційне лікування в умовах наближених до реальних, які відтворені в контрольованому середовищі, дозволяє зменшити страх пацієнта перед самостійним переміщенням, покращити мотивацію особи до побутової та соціальної активності.

2.3. Побудова програми занять: принципи і структура

Система занять на майданчиках, що імітують навколишнє середовище ґрунтується на декількох ключових моментах:

- вправи базуються за принципом від простого до складного;
- завдання спрямована на відтворення щоденних активностей пацієнта;
- залучення когнітивної та сенсорної сфери пацієнта у процес відновлення.

Індивідуальна програма занять на майданчиках, що імітують навколишнє середовище розподілена на три рівня складності в залежно

²⁴ Horak F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age and Ageing. 2006;35(Suppl 2):ii7–ii11. DOI: 10.1093/ageing/afl077

від функціональних можливостей пацієнта. Базовий рівень передбачає опанування простими навичками, як то хода по прямій та тренування балансу у статичних умовах. Проміжний рівень спрямований на опанування навичок подолання перешкод, сходів, додається подвійне навантаження, як когнітивні вправи. Високий рівень складності спрямований на моделювання сценаріїв повсякденного функціонування в складних умовах місцевості з додаванням декількох сенсорних подразників. Кожне заняття на майданчиках, що імітують навколишнє середовище тривало 45 ± 10 хвилин. Корекція інтенсивності навантаження відбувалась згідно індивідуального плану реабілітації та самопочуття пацієнта.

2.4. Індивідуалізація навантаження: оцінка та корекція

Ефективність реабілітаційного процесу значною мірою залежить від правильно сформованих короткострокових та довгострокових цілей, які в свою чергу обов'язково враховують клінічну картину та функціональний стан пацієнта. При формуванні індивідуальної програми реабілітації з застосуванням майданчиків, що імітують навколишнє середовище було враховано наступне: наявний у пацієнта рівень моторного дефіциту, наявність чи відсутність допоміжного засобу для переміщення, когнітивні показники та психологічний стан пацієнта. Для оцінки функціонального та психологічного стану пацієнта нами використовувались наступні валідні інструменти оцінювання: тест ходи на 10 метрів, тест балансу Берга, індекс Бартела, шкала HADS. В залежності від результатів тестування індивідуальна програма реабілітації коригувалася та адаптувалася під індивідуальні потреби пацієнта. Обов'язковим елементом занять на майданчиках, що імітують навколишнє середовище є контроль безпеки пацієнта та моніторинг толерантності до фізичного навантаження. У разі підвищеної втоми програма коригувалася фізичним терапевтом під час занять.

2.5. Вплив соціальної інтеграції на реабілітаційний результат та якість життя

Ефективність впровадження майданчиків, що імітують навколишнє середовище у систему реабілітаційної допомоги населенню залежить від злагодженої роботи всієї мультидисциплінарної команди. Однією з важливих складових реабілітаційного лікування є соціальна адаптація та соціальна інтеграція пацієнта. Соціальної адаптації людини з порушенням опорно-рухового апарату та орієнтації у просторі це складний поступовий процес. Він включає не тільки відновлення функціональних можливостей пацієнта а й можливість такої людини ефективно функціонувати у суспільстві, повернення працездатності, а також прийняття себе в нових умовах життя. Соціальна інтеграція дає можливість людині поступово відновити баланс між особистісними

потребами та викликами навколишнього середовища. Соціальна адаптація невпинно впливає на якість життя пацієнта. Підвищення адаптації до викликів навколишнього середовища дозволяє людині зменшити відчуття ізоляції, відновити мотивацію до активного існування та покращити емоційну стабільність.

Ефективна соціальна адаптація та інтеграція стають однією з основних довгострокових цілей у реабілітаційному процесі осіб з порушенням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації.

2.6. Характеристика майданчиків, що імітують навколишнє середовище

Майданчики, що імітують навколишнє середовище проєктуються у врахуванням викликів та задач повсякденного життя. Вони включають такі елементи поверхонь, як плитка, асфальт, пісок, каміння, трава. Також наявні перепади висот, бордюри та пандуси з різним кутом нахилу. Обов'язковими елементами є орієнтири для тактильної, зорової та слухової орієнтації.

Ці майданчики відіграють особливу роль у реабілітації пацієнтів із порушенням просторової орієнтації після черепно-мозкових травм, інсультів, ампутацій, а також осіб похилого віку, які мають високий ризик падінь.

Імітаційні майданчики забезпечують поєднання фізичного, когнітивного та сенсорного навантаження, що є принципово важливим для досягнення цілісного відновлення. Відпрацювання просторово-рухових завдань у режимі "від простого до складного" дозволяє: стимулювати нейропластичні процеси у головному мозку, адаптувати пацієнта до викликів навколишнього середовища а також знизити рівень стресу та тривожності.

Отже, залучення пацієнта до занять на майданчиках, що імітують навколишнє середовище під час реабілітаційного лікування дозволяє ефективно покращити якість життя осіб з порушеннями опорно-рухового апарату та орієнтацією у просторі. Для більшості пацієнтів довгостроковою ціллю реабілітаційного лікування є відновлення трудової діяльності та активна соціальна позиція. Досвід наших пацієнтів доводить, що для багатьох це стає відправною точкою для повернення до професійної зайнятості або підготовки до неї. Успішна інтеграція міждисциплінарного підходу дозволяє максимально адаптувати відновлення до реального життя пацієнта, мінімізувати ризики повторної інвалідизації та підвищити якість його життя.

3. Цільова група пацієнтів та адаптація реабілітаційної програми

У дослідженні прийняли участь 30 пацієнтів з ураженням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації, яких рандомізовано було розділено на дві групи по 15 осіб у кожній. Для забезпечення балансу між групами розподіл проводився з урахуванням функціональних порушень.

3.1. Характеристика основної групи

До складу основної групи увійшли пацієнти у порушенням рівноваги, координації, просторової орієнтації та вираженим порушенням переміщення, що потребують використання допоміжних засобів при ходьбі.

Серед учасників 10 пацієнтів мали ізольовані ураження опорно-рухового апарату, які при переміщенні використовують одну або дві підлокітні милиці, чотирьоопірну або одноопірну палиці. Вибір допоміжного засобу для кожного пацієнта регламентується його функціональним станом та показниками тестування балансу та ризику падінь. Ще 5 пацієнтів мали поєднану патології опорно-рухового апарату х черепно-мозковою травмою. Всі пацієнти цієї групи використовують при ходьбі чотирьоопірну палицю. Склад групи дозволив охопити різноманітні типи функціональних порушень та отримати об'єктивну картину ефективності реабілітаційних втручань з використанням майданчиків, що імітують навколишнє середовище.

3.2. Характеристика реабілітаційного процесу контрольної групи

Пацієнти контрольної групи проходили цикл стаціонарного реабілітаційного лікування відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1462, що регламентує високий обсяг реабілітаційних втручань²⁵. Індивідуальна програма реабілітації пацієнтів контрольної групи включала: фізичну терапію, яка була спрямована на активні та пасивні вправи з поступовим збільшенням інтенсивності навантажень, різноманітні вправи на тренування навичок зміни положення тіла, рівноваги, координації, переміщення. Ерготерапія, яка була спрямована на навчання та тренування навичок самообслуговування, адаптацію до можливості самостійного ведення домашнього господарства. Психосоціальна підтримка, яка впроваджувалась через індивідуальні та групові заняття з клінічним психологом, практики на подолання страху падінь, а також навчання пацієнтів технікам релаксації.

²⁵ Кабінет Міністрів України. Постанова № 1462 від 16 грудня 2022 р. «Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-p>

3.3. Адаптація програми для основної групи

Для пацієнтів контрольної групи індивідуальна програма реабілітації була модифікована та доповнена заняттями на майданчиках, що імітують навколишнє середовище, які знаходяться на території «Міська лікарня № 8» м. Одеси. При проектуванні майданчиків було враховано необхідність імітації типових ситуацій повсякденного функціонування. На майданчиках влаштовано зони з імітацією різних типів покриття, подолання перепадів висот, розташовано тактильні та звукові орієнтири.

Заняття на майданчиках, що імітують навколишнє середовище проходить 5 разів на тиждень і мали структуру від простого до складного. Індивідуальна програма реабілітації пацієнтів коригувалася залежно від функціональних потреб особи, шляхом проведення зборів мультидисциплінарної команди кожні 14 днів.

3.4. Клінічні результати

Валідними інструментами оцінки ефективності реабілітаційного лікування пацієнтів було обрано наступні шкали, тести та опитувальники: тест ходи на 10 метрів, тест балансу Берга, індекс Бартела, а також госпітальну шкалу тривожності і депресії (HADS).

Порівняльний аналіз показників між основною та контрольною групами наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Клінічні показники функціонального стану пацієнтів після проходження реабілітації (середнє значення $\pm$ стандартне відхилення)

Показник	Основна група	Контрольна група
Тест ходи на 10 метрів (с)	15,2 $\pm$ 0,8	14,9 $\pm$ 0,4
Тест балансу Берга (бали)	33,7 $\pm$ 1,2	35,1 $\pm$ 0,9
Індекс Бартела (бали)	61,3 $\pm$ 1,5	64,8 $\pm$ 0,9
HADS – Тривожність (HADS-A, бали)	11,4 $\pm$ 0,8 (помірна)	10,9 $\pm$ 1,1
HADS – Депресія (HADS-D, бали)	10,7 $\pm$ 0,9 (помірна)	10,5 $\pm$ 0,7

З наведених результатів видно, що обидві групи мали помірні прояви тривожності та депресії, які є типовими для осіб з порушеннями руху й просторової орієнтації. Незважаючи на те, що абсолютні значення тестів у контрольній групі були дещо кращими, різниця між середніми значеннями не досягла статистичної значущості ($p > 0,05$), що вказує на порівнюваність ефективності двох підходів за результатами короткотермінового курсу реабілітації.

Водночас, клінічне спостереження засвідчило вищу динаміку покращення просторової впевненості, адаптації до середовища та самостійності у пацієнтів основної групи, зокрема серед осіб із поєднаними ураженнями (опорно-рухового апарату та ЗЧМТ). Фізичні вправи на майданчиках, що імітують навколишнє середовище дозволили адаптувати рухові навички до складних умов навколишнього середовища у контрольованих умовах та сформувати стійкі рухові патерни пацієнта.

Отримані результати дозволяють зробити висновок на користь позитивної інтеграції функціональних тренувань у реабілітаційному процесі у пацієнтів з порушеннями опорно-рухового апарату та просторової орієнтації.

Одним із викликів сучасної реабілітації є підтримка досягнутих результатів після завершення інтенсивної фази відновлення. У цьому контексті набувають значення моделі домашньої активності, теле-реабілітації та спільноти взаємопідтримки.

Пацієнтам рекомендується продовжувати самостійні заняття за адаптованими маршрутами в умовах міського середовища. Важливо також забезпечити доступ до мобільних програм моніторингу, інструкцій із безпечної мобільності, а в окремих випадках – індивідуальний супровід з боку інструктора чи волонтера.

Мультидисциплінарний підхід до реабілітаційного лікування дозволяє запобігти стійкій втраті функції та залучити особу до активного соціального життя.

ВИСНОВКИ

Ефективне та успішне застосування майданчиків, що імітують навколишнє середовища у реабілітаційному процесі доводить необхідність функціонально орієнтованих підходів у реабілітації. Враховуючи стрімкий розвиток цифрових технологій та можливості надання реабілітаційної допомоги за допомогою телереабілітації є можливість подальшої модернізації цієї моделі.

Результати проведеного дослідження наочно доводять доцільність та ефективність включення майданчиків, що імітують навколишнє у індивідуальну комплексну програму реабілітації для пацієнтів з порушенням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації.

Використання контрольованого середовища дозволяє покращити не лише моторні функції, а й відновити когнітивно-просторові навички та зменшити тривожність. Загалом це дозволяє підвищити функціональну залежність особи, що є основною метою сучасної доказової реабілітаційної допомоги. Беручи до уваги отримані результати можна рекомендувати наступне:

- поступове впровадження таких підходів у стаціонарній та амбулаторній реабілітації на національному рівні

- проведення масштабного дослідження для поглибленого вивчення ефективності використання майданчиків, що імітують навколишнє у пацієнтів з порушенням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації.

- розробку методичних рекомендацій для використання майданчиків, що імітують навколишнє у індивідуальній програмі реабілітації пацієнтів з порушенням опорно-рухового апарату та просторової орієнтації.

- інтеграцію інноваційних цифрових технологій (VR/AR, телереабілітація) у програму тренування для підвищення адаптаційного потенціалу пацієнтів.

Симуляційне середовище в реабілітації – це не лише метод, а концепція відновлення в умовах реального життя, яка дозволяє людині повернути не лише рух, а й впевненість, автономію та гідність у повсякденному існуванні.

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто сучасні доказові підходи до надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з порушеннями опорно-рухового апарату та просторової орієнтації. Обґрунтовано доцільність використання майданчиків, що імітують навколишнє з метою покращення функціональної незалежності, підвищення якості життя пацієнтів. Було приділено увагу та досліджено нейрофізіологічні основи просторової орієнтації, сенсорній інтеграції, та можливі психоемоційні проблеми, що виникають у осіб з порушеннями опорно-рухового апарату та просторової орієнтації. У статті викладено результати клінічного дослідження, яке продемонструвало переваги використання майданчиків, що імітують навколишнє у індивідуальній програмі реабілітації осіб з порушеннями опорно-рухового апарату та просторової орієнтації. У основній групі учасники показали кращі результати просторової орієнтації та адаптації до умов навколишнього середовища. Отримані дані доводять необхідність впровадження майданчиків, що імітують навколишнє у повсякденну практику.

Література

1. Всесвітня організація охорони здоров'я. Світовий звіт про інвалідність. Женева : ВООЗ; 2011. 350 с.
2. European Commission. The 2021 ageing report: economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2019–2070). Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2021. 300 p.
3. Tilley A. Cognitive strategies for spatial orientation in the built environment. *J Environ Psychol.* 2007;27(3):267–77. DOI: 10.1016/j.jenvp.2007.04.002
4. Voloshina AS, Ferris DP. Biomechanics and energetics of walking on uneven terrain. *J Exp Biol.* 2015;218(5):711–9. DOI: 10.1242/jeb.106518
5. Schmid A, Van Puymbroeck M, Kocaja D. Effect of a balance training program on postural control in individuals with chronic stroke. *Phys Ther.* 2010;90(4):518–25. DOI: 10.2522/ptj.20090070
6. Johansson BB. Brain plasticity and stroke rehabilitation: the Willis lecture. *Stroke.* 2000;31(1):223–30. DOI: 10.1161/01.str.31.1.223
7. Новікова А.І., Якименко А.Ю. Сучасні підходи до реабілітації пацієнтів із порушенням просторової орієнтації. *Український нейрохірургічний журнал.* 2022;(4):45–49.
8. Романенко Т.Г., Ніколаєва С.А. Інтеграція ерготерапевтичного підходу у фізичну реабілітацію пацієнтів із порушеннями ходи. *Реабілітація та фізична медицина.* 2021;(2):15–20.
9. Бойко О.В., Іванова Н.М. Ефективність симуляційного середовища в реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. *Вісник проблем біології і медицини.* 2024;(2):98–104.
10. Donker SF, Beek PJ. Interlimb coordination in walking and running. *J Sports Sci.* 2002;20(10):793–807. DOI: 10.1080/026404102320675651
11. Tilley A. Cognitive strategies for spatial orientation in the built environment. *Journal of Environmental Psychology.* 2007;27(3):267–77. DOI: 10.1016/j.jenvp.2007.04.002
12. Bates A., Goodwin V.A., Thomas S.A., Waring J., Hall A. Effects of environmental complexity on gait in people with visual impairment. *Disability and Rehabilitation.* 2021;43(24):3414–22. DOI: 10.1080/09638288.2020.1804622
13. Johansson B.B. Brain plasticity and stroke rehabilitation: the Willis lecture. *Stroke.* 2000;31(1):223–30. DOI: 10.1161/01.STR.31.1.223
14. Horak F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing.* 2006;35(Suppl 2):ii7–ii11. DOI: 10.1093/ageing/afl077
15. Shumway-Cook A., Woollacott M.H. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2016. 640 p.

16. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» : № 1053-IX від 03.12.2020. *Голос України*. 2020. № 241. Ст. 2.

17. Кабінет Міністрів України. Постанова № 1462 від 16 грудня 2022 р. «Про затвердження Порядку надання реабілітаційної допомоги»
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1462-2022-п>

Information about the authors:

Iushkovska Olga Gennadiivna,

<https://orcid.org/0000-0001-9680-8853>

Doctor of Medical Sciences, Professor,

Head of the Department of Physical Rehabilitation,

Sports Medicine and Physical Education,

Odesa National Medical University

2, Valikhovsky Lane, Odesa, 65062, Ukraine

Kitsis Anna Gennadiivna,

<https://orcid.org/0009-0001-6628-3715>

Assistant Professor at the Department of Physical Rehabilitation,

Sports Medicine and Physical Education,

Odesa National Medical University

2, Valikhovsky Lane, Odesa, 65062, Ukraine