

# Терапевтичні вправи для реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок

УДК 796.015.363+ 611.73:616.718(043)

**Р.О. Баннікова, В.Р. Отруб'яніков**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Резюме.** Посттравматичний остеоартрит (ПТОА) – це хронічне дегенеративно-дистрофічне захворювання, яке розвивається внаслідок пошкодження суглоба і становить 12 % усіх остеоартритів, частіше виникає в суглобах нижніх кінцівок унаслідок травм або нещасних випадків. Протягом останніх років відзначається значне зростання поширеності ПТОА нижніх кінцівок. Больовий синдром і функціональні порушення, пов'язані з цим захворюванням, значно знижують якість життя пацієнтів. Оскільки механізм виникнення болю при ПТОА є складним і багатофакторним, його ефективне лікування потребує мультидисциплінарного підходу. Сучасні рекомендації передбачають використання як медикаментозних, так і немедикаментозних методів терапії для зменшення болю та покращення функції суглоба. Важливою частиною немедикаментозного лікування є фізична терапія, зокрема терапевтичні вправи. Проте тільки близько третини пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок отримують цей варіант реабілітаційного втручання. **Мета.** Аналіз джерел сучасної науково-методичної літератури стосовно використання терапевтичних вправ у реабілітації посттравматичного остеоартриту. **Методи.** Теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури з питань використання терапевтичних вправ у реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом. **Результати.** Результати досліджень свідчать, що науковці зосереджують увагу на глибшому вивченні факторів ризику, патогенезу ПТОА та розробці ефективних методів реабілітації. Основними чинниками ризику ПТОА є надмірна маса тіла, заняття спортом, що пов'язане з перенавантаженням або хронічною мікротравматизацією, та слабкість м'язів. Ключовим симптомом ПТОА нижніх кінцівок є біль, який не тільки призводить до зниження якості життя, обмежує функціональні можливості, сприяє розвитку депресивних станів, а й створює рефлекторний м'язовий спазм, один зі значних компонентів больового синдрому ПТОА. Тому мультидисциплінарний підхід до лікування та реабілітації ПТОА повинен базуватися на диференційованому підході до вибору реабілітаційних втручань, що поєднує як немедикаментозні (терапевтичні вправи, навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання, зменшення маси тіла), так і медикаментозні впливи. **Висновки.** Аналіз доступної науково-методичної літератури свідчить, що терапевтичні вправи є ефективними у зниженні больового синдрому, покращенні фізичних функцій та якості життя, що дає підставу рекомендувати їх застосування в реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок. **Ключові слова:** посттравматичний остеоартрит, фізична терапія, метааналіз, терапевтичні вправи, клінічні рекомендації, навчання пацієнтів.

**Therapeutic exercises in the rehabilitation of individuals with post-traumatic osteoarthritis**

**R. O. Bannikova, V. R. Otrubianikov**

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** Post-traumatic osteoarthritis (PTOA) is a chronic degenerative-dystrophic disease that develops as a result of joint injury and accounts for 12% of all osteoarthritis cases. It is more commonly observed in the lower limb joints due to trauma or

accidents. In recent years, there has been a significant increase in the prevalence of lower limb PTOA. The associated pain syndrome and functional impairments substantially reduce patients' quality of life. Given the complex and multifactorial nature of pain in PTOA, effective management requires a multidisciplinary approach. Current recommendations emphasize the use of both pharmacological and non-pharmacological treatment strategies to alleviate pain and improve joint function. A crucial component of non-pharmacological treatment is physical therapy, particularly therapeutic exercises. However, only about one-third of patients with lower limb PTOA receive this form of rehabilitation intervention. *Objective.* To analyze contemporary scientific and methodological literature regarding the use of therapeutic exercises in the rehabilitation of post-traumatic osteoarthritis. *Methods.* Theoretical analysis and synthesis of data from specialized scientific and methodological literature concerning the application of therapeutic exercises in the rehabilitation of individuals with post-traumatic osteoarthritis. *Results.* Research findings indicate that scientists are focusing on a deeper understanding of risk factors, the pathogenesis of PTOA, and the development of effective rehabilitation methods. The primary risk factors for PTOA include excessive body weight, sports-related overloading or chronic microtrauma, and muscle weakness. The key symptom of lower limb PTOA is pain, which not only leads to a reduced quality of life and functional limitations but also contributes to the development of depressive states and reflex muscle spasm—one of the significant components of the pain syndrome in PTOA. Therefore, a multidisciplinary approach to PTOA treatment and rehabilitation should be based on a differentiated selection of rehabilitation interventions, integrating both non-pharmacological methods—such as therapeutic exercises, patient education for self-management of symptoms, weight reduction—and pharmacological treatments. *Conclusions.* The analysis of available scientific and methodological literature confirms that therapeutic exercises are effective in reducing pain, improving physical function, and enhancing quality of life. This provides a strong basis for recommending their use in the rehabilitation of individuals with lower limb post-traumatic osteoarthritis.

**Keywords:** post-traumatic osteoarthritis, physical therapy, meta-analysis, therapeutic exercises, clinical guidelines, patient education.

**Постановка проблеми.** Ушкодження суглобового хряща, питання механізму розвитку та відновного лікування ускладнень, особливо посттравматичного остеоартриту, є складною і найменш розв'язаною проблемою. Посттравматичний остеоартрит (ПТОА) є основною причиною інвалідності в усіх вікових групах у всьому світі [26]. ПТОА зазвичай виникає після прямої травми у формі внутрішньосуглобового перелому із частотою виникнення від 11 до 75 % залежно від ураженого суглоба [20]. Первинне пошкодження хряща внаслідок травматичного впливу в поєднанні з подальшими патобіологічними та патомеханічними змінами сприяє прогресуванню патології. Крім того, ПТОА може розвиватися внаслідок хронічних змін у транссуглобовому середовищі через надмірне навантаження, що виникає через нестабільність суглоба або неправильне положення суглобових структур. ПТОА в 9–12 % через 5 років; у 23 % через 10 років виникає після травм, які призводять до нестабільності суглоба, а саме після розриву передньої хрестоподібної зв'язки, вивиху суглоба або травми

інших структур стабілізуючих цей суглоб [13]. ПТОА в разі переломів вертлюгової западини чітко пов'язаний із залишковою неправильною редукцією, що призводить до невідповідності суглобових поверхонь [27]. Загалом до ПТОА можуть призвести як гостре механічне пошкодження внаслідок удару суглобової поверхні, так і хронічне аномальне навантаження через зміни стабільності або конгруентності суглоба після травми.

Патологія ПТОА вражає весь суглоб, викликаючи синовіальне запалення, пошкодження хряща, ремоделювання кістки й утворення остеофітів. Типовими симптомами є біль, м'язова слабкість, нестабільність суглобів, короткочасна ранкова скутість, крепітація та функціональні обмеження [15]. Міжнародні організації охорони здоров'я наполегливо рекомендують нефармакологічні стратегії, як-от терапевтичні вправи, навчання пацієнтів, і зменшення маси тіла як основу реабілітаційного лікування ПТОА нижніх кінцівок [4].

Роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного

університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926).

**Мета дослідження** – аналіз джерел сучасної науково-методичної літератури стосовно використання терапевтичних вправ у реабілітації посттравматичного остеоартриту.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури з питань використання терапевтичних вправ у реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом. Пошук проводився в базах даних PubMed, Pedro, MEDLINE (онлайн-система аналізу та пошуку медичної літератури), Scopus.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Актуальні клінічні рекомендації передбачають, що першочерговими методами лікування ПТОА нижніх кінцівок є терапевтичні вправи, навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання та зниження ваги (для пацієнтів із надмірною вагою або ожирінням) [16]. Ці стратегії вважаються основою реабілітації в разі ПТОА нижніх кінцівок, оскільки доведено, що вони ефективно зменшують біль, покращують загальну функцію суглобів та якість життя пацієнтів. Для пацієнтів, у яких ПТОА нижніх кінцівок суттєво впливає на здатність ходити, а також за наявності вираженого болю наполегливо рекомендують використовувати бандажі, ортези, палиці або ходунки [16].

**Терапевтичні вправи.** Встановлено, що фізична активність і терапевтичні вправи зменшують симптоми та покращують фізичну функцію у пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Дослідження свідчать, що виконання протягом 2–3 годин на тиждень аеробних вправ помірної інтенсивності або вправ для зміцнення м'язів середньої та високої інтенсивності корисне для пацієнтів із наявним ПТОА нижніх кінцівок [2].

Крім того, значне зменшення болю спостерігається в разі виконання вправ, спрямованих на чотириголовий м'яз стегна, порівняно із загальними вправами для нижніх кінцівок. Максимальний ефект досягається, коли вправи виконуються не менше ніж три рази на тиждень під наглядом спеціаліста [2].

Незалежно від ступеня болю чи функціонального стану існує широкий вибір вправ для

лікування ПТОА нижніх кінцівок. Для покращення реабілітаційного процесу фізичні терапевти та інші члени мультидисциплінарної команди повинні застосовувати пацієнтоорієнтований підхід, враховуючи індивідуальні особливості пацієнта й доступність обладнання [5].

*Провідні міжнародні та національні організації охорони здоров'я висувують такі рекомендації:*

Національний інститут охорони здоров'я та досконалості догляду (NICE) рекомендує вправи для зміцнення м'язів і аеробні вправи [7];

Міжнародне товариство з вивчення остеоартриту (OARSI) радить зміцнювальні, кардіо- або балансові вправи, нейром'язову терапію, а також традиційні оздоровчі системи – тайцзі або йогу [2];

Американський коледж ревматології (ACR) рекомендує аеробні, водні та силові вправи [16];

Клінічні практичні настанови Оттавської групи експертів щодо терапевтичних вправ у лікуванні ПТОА (Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines) рекомендують традиційні оздоровчі системи (хатха-йогу, цигун, тайцзі), а також силові вправи або їх поєднання з іншими типами тренувань (координація, баланс, аеробні вправи) [4, 5, 6].

Європейська протиревматична ліга (EULAR) рекомендує загальну фізичну активність і вправи для управління симптомами ПТОА [14].

Аналіз сучасної літератури виявляє високоякісні докази ефективності терапевтичних вправ у зменшенні больового синдрому, покращенні фізичних функцій та якості життя пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Покращення зберігаються щонайменше від двох до шести місяців після завершення лікування [17].

Хоча немає потреби проводити абсолютно нові дослідження для підтвердження ефективності терапевтичних вправ у реабілітації пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок, усе ще потрібно розробляти нові підходи до параметрів їх застосування: тривалості, частоти, типу й інтенсивності занять. Вправи, особливо ті, що передбачені в домашніх програмах, мають бути індивідуалізованими та базуватися на клінічній оцінці [24].

*Навчання пацієнта самостійно управляти симптомами захворювання.* Навчання пацієнтів відіграє ключову роль у самостійному управлінні процесом реабілітації та дотриманні режиму лікування для людей із ПТОА нижніх кінцівок.

Негативний вплив цього захворювання на самооцінку пацієнтів може бути значним, і часто біль стає центральним аспектом їхнього життя. Хибні уявлення, що ПТОА є невиліковним, прогресуючим захворюванням, можуть змусити пацієнтів зменшувати фізичну активність і вести обмежений спосіб життя, що часто призводить до почуття ізоляції через зменшення соціальних контактів [5].

Потрібно терміново зменшити цей негативний вплив за допомогою відповідних освітніх стратегій, щоб краще керувати захворюванням і узгодити очікування пацієнтів із результатами лікування. Загалом рівень обізнаності пацієнтів про це захворювання залишається недостатнім. Попри спроби організацій, що розробляють клінічні рекомендації, поширювати інформацію про методи самостійного управління симптомами захворювання, більшість матеріалів для навчання пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок мають посередню якість і написані на рівні складності, вищому за рекомендований [5].

Навчання пацієнтів відіграє вирішальну роль під час призначення програми терапевтичних вправ. Більшість сучасних програм терапевтичних вправ недооцінюються та рідко виконуються пацієнтами з ПТОА нижніх кінцівок через такі фактори:

- хибні переконання пацієнтів;
- страх перед болем;
- відсутність упевненості у своїх силах;
- нездатність організувати час для включення вправ у щоденний розклад;
- загострення болю на початку лікування [25].

Перед початком програми терапевтичних вправ пацієнти повинні чітко розуміти, що біль або дискомфорт під час фізичної активності не означає структурного пошкодження суглоба. Для підвищення ефективності терапевтичних вправ важливо створювати стратегії для збільшення прихильності пацієнтів до фізичної активності, враховуючи їхній життєвий контекст і доступні ресурси.

Фізичні терапевти можуть допомогти пацієнтам із ПТОА нижніх кінцівок завдяки розвитку позитивних терапевтичних стосунків, які передбачають:

- підвищення довіри та порозуміння;
- контроль за виконанням вправ, що сприяє успішності й упевненості пацієнтів;
- групові заняття;
- телефонні дзвінки для підтримки [22].

Стратегії фізичної терапії, які ефективно підвищують дотримання вправ пацієнтами з ПТОА нижніх кінцівок:

- оцінка прогресу в зменшенні болю та покращенні функції під час контрольних візитів;
- розробка чіткого терапевтичного плану із зазначенням частоти виконання вправ і конкретних дій пацієнта;
- встановлення досяжних цілей, пов'язаних із болем і функцією суглоба;
- контроль, корекція та перегляд техніки виконання вправ на наступних сеансах;
- проведення контрольних візитів через понад три місяці після початку протоколу для перевірки прогресу й адаптації домашньої програми;
- додаткові сеанси (повернення до фізичного терапевта після початкового відновного лікування для перегляду й адаптації протоколу);
- поведінкові вправи (поступове введення вправ у повсякденне життя) [23].

*Зниження ваги.* Ожиріння та надмірна вага є основними факторами ризику для хронічних захворювань, включно з ПТОА нижніх кінцівок.

Зниження ваги напряму впливає на ризик розвитку ПТОА нижніх кінцівок. Наприклад, зменшення ваги на 5 кг знижує ризик розвитку ПТОА більш ніж на 50 % у жінок з індексом маси тіла (ІМТ) понад 25 кг/м<sup>2</sup>. Метааналіз показав, що у дорослих із ПТОА нижніх кінцівок помірного ступеня та середнім ІМТ 33,6–36,4 кг/м<sup>2</sup> зниження ваги на 5–10 % суттєво зменшує біль, покращує самооцінку, функції та якість життя [9].

Лише дієта без фізичних вправ не показала ефективності у зменшенні болю. Однак поєднання дієти та вправ демонструє помірний ефект. Щоб досягти клінічно важливого покращення фізичної функції, пацієнтам із надмірною вагою слід прагнути до втрати принаймні 7,7 % ваги. Для досягнення найкращих результатів у зниженні ваги найбільш ефективною є комбінація дієти та терапевтичних вправ [1].

Між втратою ваги та покращенням симптомів ПТОА нижніх кінцівок існує дозозалежний зв'язок. Однак підтримання зниженої ваги залишається значним викликом [8].

Стратегії довготривалого зменшення ваги:

- досягнення початкової мети втрати ваги та встановлення нових послідовних цілей;
- регулярне харчування (включно зі сніданком) із вибором більш здорових продуктів;

- активний спосіб життя;
- контроль над переїданням через самоаналіз поведінки;
- наявність соціальної підтримки;
- вища самооцінка;
- психологічна стабільність.

Контакт пацієнта з фізичним терапевтом також відіграє важливу роль у досягненні результатів. Продовження контактів після завершення програми реабілітації (особисто, телефоном або електронною поштою) може бути ефективним для запобігання повторного набору ваги [8].

*Додаткові методи фізичної терапії.* Додаткові методи фізичної терапії застосовуються як доповнення до основного лікування ПТОА нижніх кінцівок із метою максимального покращення результатів для пацієнтів. До таких втручань належать термотерапія, лазерна терапія, ультразвукова терапія, електростимуляція, мануальні техніки, тейпування, акупунктура й інші.

*Термотерапія.* Докази щодо ефективності термотерапії (холод, тепло) у лікуванні ПТОА нижніх кінцівок залишаються обмеженими.

– Якість доказів класифікується як дуже низька (рекомендації OARSI) і низька (рекомендації ACR) [16].

– Пацієнти з ПТОА нижніх кінцівок мають індивідуальні вподобання щодо тепла, холоду чи контрастної терапії [2].

– Жінки зазвичай надають перевагу теплої терапії, тоді як чоловіки частіше вибирають холод або контрастну терапію [11].

Проведені дослідження показують, що кріотерапія не є ефективнішою за плацебо для зменшення болю, покращення фізичної функції чи якості життя в пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок. Однак у досліджах на тваринах клінічна кріотерапія продемонструвала покращення ходи, функції та модулювання запального процесу шляхом зменшення кількості лейкоцитів і цитокінів у синовіальній рідині [3].

*Лазерна терапія:* OARSI не рекомендує використовувати лазерну терапію через низьку якість доказів і невирішений біологічний механізм. Метааналізи демонструють суперечливі результати: деякі свідчать про відсутність терапевтичної користі, інші – про можливе зменшення болю й обмеження функцій у пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок [2].

*Ультразвукова терапія:* хоча деякі дослідження повідомляють про позитивний ефект

ультразвукової терапії, їхні методологічні обмеження ускладнюють узагальнення результатів. ACR умовно рекомендує цю терапію як додатковий втручання для пацієнтів з ПТОА, проте фізіотерапевти повинні надавати чітку інформацію про її переваги й обмеження [2, 16].

*Електростимуляція:* доказів ефективності трансдермальної електростимуляції (TENS) недостатньо. OARSI та ACR категорично не рекомендують її для пацієнтів з ПТОА через дуже низьку якість доказів [16].

*Мануальні техніки:* до мануальних технік належать лімфодренаж, масаж, мобілізація / маніпуляції суглобів та фасціальної тканини, збільшення пасивної амплітуди рухів тощо. Однак ефект від цих технік незначний порівняно з вправами, і їх використання не рекомендується (низька якість доказів) [2, 16].

*Тейпування:* звичайне тейпування неефективне для управління симптомами ПТОА, хоча Kinesio тейп може бути умовно рекомендований відповідно до ACR [2, 16].

*Акупунктура:* традиційна акупунктура має низький рівень доказів, проте її використання умовно рекомендовано ACR. Водночас OARSI зазначає, що лазерна акупунктура й електроакупунктура мають низьку ефективність і потенційні ризики, тому не рекомендуються [2, 16].

*Ключові методи оцінювання результатів реабілітаційних втручань для пацієнтів із ПТОА.*

Для визначення ефективності реабілітаційних втручань рекомендується застосовувати добре вивчені методи оцінювання результатів, які можна використовувати для оцінки болю та фізичної функції пацієнтів. У таблицях 1 та 2 надано детальний опис суб'єктивних та об'єктивних методів оцінювання стану пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок [10]. Ці показники також стали основою для рекомендацій OARSI [2].

Для оцінки фізичної функції важливо розуміти, що існує чітка відмінність між самозвітними методами та заснованими на виконанні показниками. Перші оцінюють, що пацієнти вважають, що вони можуть робити, а другі відображають, що вони дійсно можуть зробити. Попередні дослідження показали, що для осіб з ПТОА нижніх кінцівок самозвітні показники не корелюють з об'єктивними показниками фізичної функції [14]. З іншого боку, самозвітні показники оцінюють больовий синдром, функціональну самооцінку пацієнта та рівень психологічного стану. Об'єктивні показники фізичної функції

ТАБЛИЦЯ 1 – Оцінювання стану, що базується на звітах пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок

Показник	Опис	Система оцінювання	Психометричні властивості
Візуальна аналогова шкала (VAS)	Шкала VAS використовується для оцінки болю. Пацієнт оцінює інтенсивність болю за визначений період часу. VAS можна застосовувати до, під час або після тестів фізичної функції	Числова шкала від 0 до 10 балів (0 – відсутність болю, 10 – максимальна інтенсивність)	Рекомендована мінімально клінічно значуща різниця (МКЗР) – зменшення болю на 1,75 бала
Анкета WOMAC	WOMAC – це анкета для самооцінки, створена для оцінки проблем, що виникають у пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок за останні 72 години. Вона містить 24 запитання у трьох доменах: біль, скутість і фізична функція	Оцінка кожного запитання від 0 до 4. Загальна оцінка анкети – 96, високі бали означають гірші результати	Рекомендована МКЗР – покращення $\geq 12\%$ від початкового рівня
Індекс Лекесна (Lequesne Index)	Цей індекс використовується для оцінки болю, максимальної дистанції ходьби та щоденної активності пацієнтів з ОА	Анкета із 10 питань, оцінка від 0 до 24 балів. Нижчі бали свідчать про меншу функціональну шкоду, вищі – про гірші результати	МКЗР для індексу Лекена у дослідженнях ОА ще не встановлено
Анкета HAQ	Анкета для самостійного заповнення з 20 запитань щодо повсякденних активностей у восьми категоріях: одягання, підймання, приймання їжі, ходьба, гігієна, дотягування, хватання та щоденні заняття	Пацієнт оцінює труднощі за шкалою від 0 до 3 (0 – без труднощів, 3 – нездатність виконати завдання). Вищі бали означають гірші функціональні показники	МКЗР для HAQ ще не встановлено в дослідженнях ОА
Анкета SF-36	Анкета містить 36 питань для оцінки якості життя пацієнтів за останні 4 тижні. Вона охоплює вісім сфер: фізичне функціонування, обмеження через фізичні проблеми, загальне сприйняття здоров'я, життєва енергія, соціальне функціонування, обмеження через емоційні проблеми, психічне здоров'я та перехідний стан здоров'я	Сума балів варіюється від 0 до 100. Вищі значення означають кращу якість життя. Кожна сфера може оцінюватися окремо	Рекомендована МКЗР – різниця 10 балів у дослідженнях ОА
Оцінка KOOS	KOOS – це анкета для самооцінки, що аналізує проблеми пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок за попередній тиждень, вимірює якість життя та функцію коліна. Містить 42 запитання у п'яти доменах: біль, інші симптоми, функція у повсякденному житті, спортивна активність і якість життя, пов'язана з коліном	Відповіді стандартизовані та оцінюються від 0 до 4. Загальна оцінка – 168, високі бали свідчать про гірші результати	Рекомендована МКЗР – різниця 8–10 балів від початкового рівня
Шкала числового рейтингу (NRS)	NRS – одновимірна шкала болю, яка може бути представлена вербально або графічно для самостійного заповнення. Пацієнт оцінює інтенсивність болю за визначений період часу. NRS застосовується до, під час або після тестів фізичної функції	Числова шкала від 0 до 10 (0 – «відсутність болю», 10 – «максимальний уявний біль»)	Рекомендована МКЗР – зменшення болю на 2 бали

корелюють із функціональною самооцінкою (тобто з впевненістю особи в здатності виконувати фізичне завдання [16]. Обидва типи методів взаємодоповнюють один одного, а не конкурують для оцінки пацієнтів із ПТОА нижніх кінцівок. Тому не рекомендується замінювати самозвітні показники результатів на показники, засновані на виконанні, або навпаки. Замість цього фізичні терапевти повинні зосереджуватися на зборі обох типів результатів для отримання найбільш повної оцінки. Крім того, потрібно відмовитися від використання малоефективних і низькоякісних методів лікування й ознайомити пацієнтів із сучасними доказовими підходами до відновного лікування та реабілітації ПТОА нижніх кінцівок [10]. Таким чином, існує потреба в якісних рандомізованих клінічних дослідженнях для більшої частоти додаткових реабілітаційних втручань.

Спираючись на результати проведеного аналізу літератури, можна стверджувати, що більшість методів фізичної терапії (окрім терапевтичних вправ) не рекомендуються для застосування фізичними терапевтами в клінічній практиці через обмежену доказову базу. Якщо окремі реабілітаційні втручання все ж таки розглядаються, вони повинні бути чутливими до вподобань пацієнтів. Фахівці мають чітко пояснювати переваги й обмеження додаткових реабілітаційних втручань, щоб забезпечити інформоване рішення пацієнтів.

**Висновки.** Аналіз доступної науково-методичної літератури свідчить, що терапевтичні вправи є ефективними у зниженні больового синдрому, покращенні фізичної функції та якості життя, що дає підставу рекомендувати їх застосування в реабілітації осіб із посттравматичним остеоартритом нижніх кінцівок.

ТАБЛИЦЯ 2 – Об'єктивні вимірювання стану пацієнтів з ПТОА нижніх кінцівок

Показник	Опис	Система оцінювання	Психометричні властивості
Тест «Встати і йти» (TUG)	Цей тест оцінює: баланс під час підйому зі стільця, стабільність під час ходьби та зміни напрямку руху без компенсаційних стратегій. Учаснику потрібно встати зі стільця, пройти 3 м, повернутися назад і сісти на стілець	Загальний час, потрібний для виконання тесту	Рекомендована МКЗР – скорочення часу на 0,8–1,4 секунди у дослідженнях ОА
Тест підйому сходами (SCT)	Учасник стає перед сходами. За сигналом терапевта потрібно піднятися на задану кількість сходів (наприклад, 12 сходинок) і спуститися назад. Дозволяється використовувати поручні для безпеки. Використовуються сходи висотою 20 см у добре освітленому середовищі без перешкод чи відволікання. Перед тестом проводиться проба для оцінки потреби в заходах безпеки.	Остаточний результат розраховується на основі часу, потрібного для виконання тесту, і порівнюється з нормативними значеннями	Рекомендована МКЗР – скорочення часу на 5,5 секунди в дослідженнях ОА
30-секундний тест підйому зі стільця	Стілець без підлокітників розташовується біля стіни, щоб уникнути хитань. Пацієнт сидить посередині стільця зі спиною прямо, ноги на підлозі на ширині плечей. Потрібно підійматися зі стільця у вертикальне положення якомога більше разів за 30 секунд	Загальна кількість повторень	Рекомендована мінімально клінічно значуща різниця (МКЗР) – збільшення на 2–3 повторення в дослідженнях ОА
40-метровий тест швидкої ходьби (4 × 10 м)	Виконується на дистанції 10 м, позначеній маркуванням, із встановленими конусами за 2 м до початку та після кінця кожної позначки. Учаснику потрібно пройти дистанцію 10 м максимально швидко та безпечно, обійти конус і повернутися, повторюючи дії до завершення дистанції в 40 м	Швидкість (м/с)	Рекомендована МКЗР – збільшення на 0,2–0,3 м/с в дослідженнях ОА
6-хвилинний тест ходьби (6MWT)	Цей тест оцінює аеробну здатність і активність під час тривалої ходьби. Також використовується для оцінки витривалості та динамічного балансу за зміни напрямків під час ходьби	Максимальна відстань, пройдена за 6 хвилин	Рекомендована МКЗР: невелика – 20 м; суттєва – 50 м, встановлені для зразка людей похилого віку з порушеннями

## Література

- Atukorala I, Makovey J, Lawler L, Messier SP, Bennell K, Hunter DJ. Is there a dose–response relationship between weight loss and symptom improvement in persons with knee osteoarthritis? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2016;68(8):1106–1114. DOI: 10.1002/acr.22805. 20/.
- Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE. OARSJ guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartil.* 2019;27(11):1578–1589. DOI: 10.1016/j.joca.2019.06.011. 8/.
- Barbosa GM, Cunha JE, Cunha TM. Clinical-like cryotherapy improves footprint patterns and reduces synovial inflammation in a rat model of post-traumatic knee osteoarthritis. *Sci Rep.* 2019;9(1):14518. DOI: 10.1038/s41598-019-50958-8. 23/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):596–611. DOI: 10.1177/0269215517691084. 6/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part three: aerobic exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):582–595. DOI: 10.1177/0269215517691083. 10/.
- Brosseau L, Taki J, Desjardins B. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part one: introduction, and mind-body exercise programs. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):582–595. DOI: 10.1177/0269215517691083. 11/.
- Chae KJ, Choi MJ, Kim KY, Ajayi FF, Chang IS, Kim IS. National Institute for Health and Care Excellence. Osteoarthritis: Care and Management. *Natl Clin Guidel Cent (UK)* 2014;(December) 9/.
- Christensen P, Henriksen M, Bartels EM. Long-term weight-loss maintenance in obese patients with knee osteoarthritis: a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(3) DOI: 10.3945/ajcn.117.158543. ajcn158543. 21/.
- Chu IJH, Lim AYT, Ng CLW. Effects of meaningful weight loss beyond symptomatic relief in adults with knee osteoarthritis and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2018;19(11):1597–1607. DOI: 10.1111/obr.12726. 19/.
- Dantas LO, Salvini TA, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Braz J Phys Ther.* 2020 Sep 8;25(2):135–146. DOI: 10.1016/j.bjpt.2020.08.004 26/.
- Denegar CR, Schimizzi ME, Dougherty DR. Responses to superficial heating and cooling differ in men and women with knee osteoarthritis. *Physiother Theory Pract.* 2012;28(3):198–205. DOI: 10.3109/09593985.2011.586097. 22/.
- Dille JE, Bello MA, Roman N, McKinley T, Sankar U. Post-traumatic osteoarthritis: A review of pathogenic mechanisms and novel targets for mitigation. *Bone Rep.* 2023 Jan 30;18:101658. DOI: 10.1016/j.bonr.2023.101658 27/.
- Everhart JS, Jones MH, Yalcin S, et al. The clinical radiographic incidence of posttraumatic osteoarthritis 10 years after anterior cruciate ligament reconstruction: data from the MOON nested cohort. *Am. J. Sports Med.* 2021;49(5):1251–1261. DOI: 10.1177/0363546521995182. 3/.
- Fernandes L, Hagen KB, Bijlsma JWJ. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2013;72(7):1125–1135. DOI: 10.1136/annrheumdis-2012-202745. 12/.
- Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet.* 2019;393(10182):1745–1759. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30417-9. 5/.
- Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(2):220–233. DOI: 10.1002/art.41142. 7/.
- Kraus VB, Sprow K, Powell KE. Effects of physical activity in knee and hip osteoarthritis. *Med Sci Sport Exerc.* 2019;51(6):1324–1339. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001944 13/.
- Liu S-H, Eaton CB, Driban JB, McAlindon TE, Lapane KL. Comparison of self-report and objective measures of physical activity in US adults with osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2016;36(10):1355–1364. DOI: 10.1007/s00296-016-3537-9 25/.
- Luna IE, Kehlet H, Peterson B, Wede HR, Hoevsgaard SJ, Aasvang EK. Early patient-reported outcomes versus objective function after total hip and knee arthroplasty. *Bone Joint J.* 2017;99-B(9):1167–1175. DOI: 10.1302/0301-620X.99B9.BJJ-2016-1343.R1 24/.
- Lutz M, Arora R, Krappinger D, Wambacher M, Rieger M, Pechlaner S. Arthritis predicting factors in distal intraarticular radius fractures. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2011;131(8):1121–1126. DOI: 10.1007/s00402-010-1211-3. 2/.

21. Murray KE, Murray TE, O'Rourke AC, Low C, Veale DJ. Readability and quality of online information on osteoarthritis: an objective analysis with historic comparison. *Interact J Med Res.* 2019;8(3):e12855. DOI: 10.2196/12855 15/.

22. Nicolson PJA, Hinman RS, French SD, Lonsdale C, Bennell KL. Improving adherence to exercise: do people with knee osteoarthritis and physical therapists agree on the behavioral approaches likely to succeed? *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2018;70(3):388–397. DOI: 10.1002/acr.23297. 17/.

23. Nicolson PJAA, Bennell KL, Dobson FL, Van Ginckel A, Holden MA, Hinman RS. Interventions to increase adherence to therapeutic exercise in older adults with low back pain and/or hip/knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):791–799. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096458. 18/.

ORCID 0009-0005-9729-2058, rymma.bannikova@gmail.com  
ORCID 0000-0002-2723-9228, otrubianikov@gmail.com

24. Verhagen AP, Ferreira M, Reijnen-van de Vendel EAE. Do we need another trial on exercise in patients with knee osteoarthritis? *Osteoarthr Cartil.* 2019;27(9):1266–1269. DOI: 10.1016/j.joca.2019.04.020 14/.

25. Wallis JA, Taylor NF, Bunzli S, Shields N. Experience of living with knee osteoarthritis: a systematic review of qualitative studies. *BMJ Open.* 2019;9(9):1–11. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-030060 16/.

26. Whittaker JL, Woodhouse LJ, Nettel-Aguirre A, Emery CA. Outcomes associated with early post-traumatic osteoarthritis and other negative health consequences 3–10 years following knee joint injury in youth sport. *Osteoarthr. Cartil.* 2015;23(7):1122–1129. DOI: 10.1016/j.joca.2015.02.021 1/.

27. Ziran N, Soles GLS, Matta JM. Outcomes after surgical treatment of acetabular fractures: a review. *Patient Saf. Surg.* 2019;13:16. DOI: 10.1186/s13037-019-0196-2. 4/.

Надійшла 21.01.2025  
Прийнята 04.02.2025  
Опублікована 28.02.2025