

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**факультет медико-фармацевтичних технологій**  
**кафедра фізичної реабілітації і здоров'я**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ У ВІДНОВЛЕННІ РУХОВОЇ  
ФУНКЦІЇ ТА ПРОФІЛАКТИЦІ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ  
ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНА У ПАЦІЄНТІВ  
ЛІТНЬОГО ВІКУ**»

**Виконала:** здобувачка вищої освіти групи ТРм24(1,10д)-01  
спеціальності 227 Терапія та реабілітація  
спеціалізації 227.01 Фізична терапія  
освітньої програми Терапія та реабілітація

Інна ШМОНІНА

**Керівник:** доцент закладу вищої освіти кафедри фізичної  
реабілітації і здоров'я, PhD доктор філософії з освітніх,  
педагогічних наук, доцент

Валерія ГАЛАШКО

**Рецензент:** професор закладу вищої освіти кафедри клінічної  
лабораторної діагностики

д.мед.н., професор

Ольга ЛИТВИНОВА

## **АНОТАЦІЯ**

У кваліфікаційній роботі розроблено та науково обґрунтовано програму фізичної терапії для пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна. Встановлено, що впровадження індивідуалізованих циклічних навантажень дозволяє достовірно прискорити відновлення локомоторної функції за шкалою Харріса та підвищити рівень побутової автономності за індексом Бартеля протягом 6-місячного періоду спостереження. Доведено, що розроблений алгоритм втручань сприяє триразовому зниженню частоти післяопераційних ускладнень порівняно зі стандартним доглядом. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатку. Бібліографічний список містить 76 джерел. Робота ілюстрована 8 таблицями та 5 рисунками, викладені на 66 сторінках.

Ключові слова: перелом стегна, пацієнти літнього віку, фізична терапія, реабілітація, шкала Харріса, індекс Бартеля.

## **ABSTRACT**

The qualification work developed and scientifically substantiated a physical therapy program for elderly patients after surgical treatment of hip fractures. It was established that the introduction of individualized cyclic loads allows to significantly accelerate the recovery of locomotor function according to the Harris scale and increase the level of household autonomy according to the Barthel index during a 6-month observation period. It was proven that the developed intervention algorithm contributes to a threefold reduction in the frequency of postoperative complications compared to standard care. The work consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of used sources, an appendix. The bibliographic list contains 76 sources. The work is illustrated by 8 tables and 5 figures, set out on 66 pages.

Keywords: hip fracture, elderly patients, physical therapy, rehabilitation, Harris scale, Barthel index.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, СИМВОЛІВ І ТЕРМІНІВ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПАЦІЄНТІВ ЛІТНЬОГО ВІКУ З ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНА	10
1.1 Медико-соціальні аспекти проблеми переломів стегна	10
1.2 Анатомія та класифікація переломів шийки стегнової кістки	12
1.3 Оцінка крихкості та чинників, що її зумовлюють, у літніх пацієнтів з переломами стегна	18
1.4 Саркопенія та переломи стегна	19
1.5 Фізична терапія після перелому стегна у літніх осіб: аналіз ефективності інтенсивних, регулярних та відсутніх терапевтичних вправ	22
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	27
2.1 Методи дослідження	27
2.2 Організація дослідження	31
Висновки до розділу 2	33
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	35
3.1 Фізична терапія після переломів стегна у пацієнтів літнього віку: відновлення рухової функції та профілактика ускладнень	35
3.2 Програма реабілітації на основі призначення терапевтичних вправ	38
3.3 Результати програми фізичної терапії на основі призначення терапевтичних вправ на рухову функцію та ускладнення після операції з перелому стегна у пацієнтів літнього віку	43
Висновки до розділу 3	48
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51
ДОДАТКИ	60

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

EWGSOP	Європейська робоча група з вивчення саркопенії в осіб літнього віку
КГ	контрольна група
МКФ	Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я
ОГ	основна група

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Патологічні переломи, зумовлені системним зниженням щільності кісткової тканини, залишаються критичним викликом для сучасної медицини. Найбільш загрозливими серед них є ушкодження проксимального відділу стегнової кістки, які виступають головними детермінантами втрати автономності та зростання показників смертності серед осіб похилого віку [1].

Статистичні дані вказують на те, що наявність навіть одного низькоенергетичного перелому в анамнезі подвоює імовірність виникнення нових травм скелета порівняно з пацієнтами того ж віку, які не мали таких ушкоджень. Особливу тривогу викликає високий рівень кумулятивної летальності в цій групі, що сягає 34,8 % [2].

З огляду на глобальну тенденцію до старіння населення, очікується, що в найближчі десятиліття людство зіткнеться з масштабною епідемією остеопоротичних переломів стегна. Це неминуче призведе до колосального навантаження на системи охорони здоров'я через необхідність дороговартісних хірургічних втручань та тривалої госпіталізації. А також до зростання державних видатків на соціальне забезпечення та догляд за непрацездатними громадянами [3].

Ключовим фактором прогнозу для пацієнтів старших вікових груп є оперативність та адекватність надання медичної допомоги на початкових етапах. Відсутність належної ранньої терапії та реабілітації безпосередньо корелює з незворотним погіршенням якості життя, формуванням стійкого функціонального дефіциту та втратою здатності до самообслуговування в довгостроковій перспективі [4].

Для переважної більшості пацієнтів, що зазнали остеопоротичних ушкоджень, поєднання радикального хірургічного лікування та системної реабілітації є безальтернативним стандартом медичної допомоги. Доведено, що часовий фактор відіграє вирішальну роль у прогнозі виживання:

проведення оперативного втручання у перші 48 годин з моменту госпіталізації дозволяє суттєво мінімізувати ризик летальних наслідків [5].

Згідно з міжнародними протоколами ведення пацієнтів із переломами стегна, процес відновлення має розпочинатися максимально оперативно. За відсутності прямих клінічних протипоказань, реабілітаційні заходи та спеціалізоване навчання мають впроваджуватися вже з першої доби після проведення операції [6]. Активне залучення пацієнта до реабілітаційного процесу є фундаментом для відновлення рухової активності та повернення до задовільного рівня якості життя [7]. Систематичне навчання та терапевтичні вправи мають доведений позитивний вплив на запобігання деградації повсякденних навичок, сприяючи ефективній регенерації локомоторних функцій [8]. Така стратегія швидкого хірургічного реагування у поєднанні з негайною післяопераційною терапією дозволяє не лише зберегти життя пацієнта, а й максимально відновити його здатність до самообслуговування.

Для покращення клінічного прогнозу пацієнтів, які перенесли травму стегна, реабілітаційний процес повинен базуватися на принципах поступового збільшення навантаження, персоналізованого підходу та циклічності тренувальних етапів [9]. Попри очевидну важливість такого підходу, у сучасній медичній практиці все ще спостерігається дефіцит деталізованих і структурованих програм реабілітації, адаптованих саме для післяопераційного відновлення цієї категорії хворих. У межах даної наукової роботи було розроблено інноваційну, науково обґрунтовану програму фізичної терапії, яка інтегрує передові досягнення доказової медицини та актуальні міжнародні клінічні рекомендації [6, 10]. Ця програма поєднує в собі концепцію суворого дозування терапевтичних вправ із сучасними протоколами відновлення, що дало змогу об'єктивно оцінити її терапевтичну ефективність та практичну цінність для пацієнтів у післяопераційному періоді.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Кваліфікаційна робота виконана відповідно до тем Національного фармацевтичного університету на 2026-2030 рр. «Науково-методичні аспекти фізичної терапії при

захворюваннях різних систем організму» (номер державної реєстрації 0121u110208).

**Особистий внесок магістранта** полягає у самостійному проведенні системного аналізу сучасної наукової літератури та міжнародних клінічних протоколів щодо реабілітації осіб літнього віку після остеосинтезу стегна. Автором безпосередньо розроблено та впроваджено в практику основної групи програму терапевтичних вправ, засновану на принципах прогресивності та індивідуального призначення навантажень. Магістрантом особисто проведено тривале динамічне спостереження за пацієнтами, що включало тестування рухової функції за шкалою Харріса та оцінку рівня життєдіяльності за індексом Бартеля на етапі виписки, а також через 1, 3 та 6 місяців після операції. Окрім цього, автором здійснено статистичну обробку та інтерпретацію отриманих результатів, що дозволило обґрунтувати ефективність запропонованого підходу у відновленні мобільності та зниженні ризику післяопераційних ускладнень.

**Метою** дослідження є порівняльна оцінка ефективності стандартного догляду та персоналізованої програми терапевтичних вправ у відновленні рухливості та мінімізації післяопераційних ускладнень у літніх пацієнтів із переломами стегна.

#### **Завдання роботи:**

1. Проаналізувати стан проблеми відновлення пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна на основі аналізу сучасної науково-методичної літератури.

2. Оцінити вихідний рівень рухової функції та здатності до самообслуговування у пацієнтів контрольної та основної груп у ранньому післяопераційному періоді.

3. Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії для пацієнтів основної групи, що базується на принципах персоналізації, циклічності та дозованого призначення терапевтичних вправ.

4. Порівняти динаміку відновлення рухової функції (за шкалою Харріса) та рівня повсякденної активності (за індексом Бартеля) між групами під час виписки та в контрольні терміни (1, 3 та 6 місяців після втручання).

5. Визначити вплив запропонованої програми на частоту виникнення післяопераційних ускладнень в реабілітаційному процесі.

**Об'єкт дослідження** — процес фізичної терапії та реабілітаційного відновлення пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна.

**Предмет дослідження** — вплив персоналізованої програми терапевтичних вправ на динаміку відновлення рухової функції, рівень повсякденної активності та частоту післяопераційних ускладнень у пацієнтів літнього віку.

**Методи дослідження:** аналіз літературних джерел, збір анамнезу, Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ), шкала Харріса для стегна, індекс Бартеля.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у розробці та обґрунтуванні ефективності персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів літнього віку після операцій на стегні, що базується на принципах прогресивного та циклічного призначення вправ. Вперше на основі порівняльного аналізу в довгостроковій перспективі (до 6 місяців) доведено, що інтеграція науково дозованих фізичних навантажень у стандартний протокол догляду суттєво прискорює відновлення локомоторної функції за шкалою Харріса та підвищує рівень побутової автономності за індексом Бартеля, водночас достовірно знижуючи ризик виникнення післяопераційних ускладнень порівняно з традиційними методиками.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці та впровадженні в клінічну практику структурованого алгоритму фізичної терапії, який дозволяє оптимізувати процес відновлення пацієнтів літнього віку після операцій на стегні. Сформульовані рекомендації щодо дозування та циклічності вправ можуть бути використані реабілітаційними центрами та

ортопедичними відділеннями для підвищення якості життя пацієнтів, скорочення термінів їхньої госпіталізації та зменшення витрат на лікування ускладнень. Запропонований підхід до оцінки стану хворих за допомогою шкал Харріса та Бартеля забезпечує об'єктивний контроль ефективності реабілітації на різних етапах відновлення.

**Публікації.** Результати наукового дослідження були апробовані в матеріалах наукових конференцій у вигляді 1 статті, 1 тез та однієї доповіді:

1. Шмоніна І. В., Галашко В. В. Ефективність інтенсивної фізичної терапії у відновленні функціональної незалежності пацієнтів похилого віку після перелому стегна. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині* : зб. наук. пр. : матеріали V Всеукр. конф. (Харків, 20 берез. 2026 р.). Харків, 2026. Вип. 5. С. 190–191. (Додаток Б).

2. Шмоніна І. В., Галашко В. В., Мельникова І. В. Застосування засобів фізичної терапії для реабілітації та запобігання ускладненням після остеосинтезу стегна у осіб похилого віку. *Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини* : зб. наук. пр. Харків, 2026. Вип. 7. С. 202–205. (Додаток В).

Усна доповідь на конференції: Шмоніна І. В. Оцінка результативності стратегій фізичної терапії після перелому стегна у пацієнтів літнього віку. VII науково-практична internet-конференція з міжнародною участю, яка присвячена пам'яті проф. О.В. Пешкової. 23-24 квітня, 2026 року м. Харків. (Додаток В).  
[https://drive.google.com/file/d/1RoeernqeuX5VxBQKJ9GEKkMONY\\_zUwsT/view](https://drive.google.com/file/d/1RoeernqeuX5VxBQKJ9GEKkMONY_zUwsT/view)

**Обсяг і структура роботи.** Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатку. Бібліографічний список містить 76 джерел. Робота ілюстрована 8 таблицями та 5 рисунками, викладені на 65 сторінках.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПАЦІЄНТІВ ЛІТНЬОГО ВІКУ З ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНА

### 1.1 Медико-соціальні аспекти проблеми переломів стегна

Травматизація проксимального відділу стегна, яка здебільшого є наслідком остеопоротичних змін у кістках, у клінічній практиці зазвичай об'єднується терміном «переломи стегна». Ця патологія створює значне навантаження на національні системи охорони здоров'я, а також стає важким випробуванням для самих пацієнтів та їхніх близьких. Згідно зі статистичними даними, якщо у 1990 році у світі було зафіксовано 1,3 млн таких випадків [11], то, за прогнозними оцінками, до 2050 року їхня кількість може зрости до 6,2 млн [12]. Економічні та соціальні втрати від цієї проблеми становлять приблизно 0,1% від загального світового тягаря хвороб. Такі травми мають вкрай складні наслідки: смертність серед осіб похилого віку протягом першого року після інциденту сягає близько 30 % [13]. Для пацієнтів, що вижили, характерним є тривале погіршення стану здоров'я, що суттєво знижує якість їхньої життєдіяльності [14]. Зокрема, лише 40–60 % хворих цієї вікової категорії здатні відновити колишній рівень рухливості та функціональної незалежності через рік після травми.

Сучасні стратегії фізичної терапії для осіб похилого віку базуються на принципах доказової медицини, що знаходить своє підтвердження у численних систематичних оглядах останніх років. Ефективність відновлення рухової функції безпосередньо залежить від врахування соматичного статусу пацієнта, оскільки переломи стегна у цій віковій групі рідко є ізольованою проблемою. Як правило, клінічна картина обтяжується мультиморбідністю, де ключову роль відіграє поєднання метаболічних розладів та системних запальних процесів [15].

Зокрема, наявність метаболічних захворювань, таких як цукровий діабет або дисфункція щитоподібної залози, суттєво сповільнює процеси остеорегенерації та загоєння м'яких тканин, що вимагає від фізичного терапевта особливої уваги до інтенсивності навантажень [16]. Водночас хронічні запальні стани можуть провокувати розвиток саркопенії (втрати м'язової маси) та знижувати загальну витривалість організму до фізичних вправ. Такий комплексний патологічний фон не лише підвищує ризик виникнення вторинних ускладнень, а й зумовлює необхідність мультидисциплінарного підходу, де план фізичної реабілітації тісно корелюється з медикаментозною корекцією основних захворювань.

Травматичні пошкодження, зумовлені патологічною крихкістю кісткової тканини, є однією з найгостріших проблем геріатрії. Згідно з епідеміологічними даними, протягом життя ризик виникнення остеопоротичних переломів для жінок становить від 40 % до 50 %, тоді як для чоловіків цей показник коливається в межах 13–22 % [17]. Попри нижчу частоту випадків серед чоловічої популяції, саме у них спостерігається вищий рівень летальності після отримання травми [18].

Для осіб вікової категорії 65 років і старше зниження мінеральної щільності кісток корелює з високою ймовірністю розвитку каскаду негативних клінічних наслідків [19]. До них належать критичне обмеження мобільності, тривале перебування у стаціонарі, формування стійкої інвалідності та загальне скорочення тривалості життя. Остеопороз особливо агресивно вражає так званих «ослаблених пацієнтів» (з синдромом старечої астенії), створюючи умови для повторних переломів протягом усього подальшого життя [20].

Окрім медичного аспекту, переломи внаслідок крихкості кісток мають колосальний економічний вплив на світову економіку. Показовим є приклад Сполучених Штатів, де у 2005 році було зафіксовано понад 2 мільйони остеопоротичних переломів (71 % у жінок та 29 % у чоловіків), сукупна вартість лікування яких сягнула майже 17 мільярдів доларів [21]. Прогнози вказують на те, що до 2025 року частота таких травм та відповідні фінансові

видатки зростуть на понад 48 %. Аналогічна ситуація спостерігається і в європейських країнах: зокрема, у Швеції витрати на терапію переломів, спричинених крихкістю кісток, поглинають близько 3,2 % від загального бюджету системи охорони здоров'я [22].

Процеси глобального старіння населення, що найбільш виражені у західних країнах, стають дедалі очевиднішими у повсякденній клінічній практиці. Стрімке зростання кількості коморбідних пацієнтів із низькою якістю кісткової тканини формує нові виклики для медичної спільноти, вимагаючи впровадження ефективних протоколів фізичної терапії та реабілітації для мінімізації наслідків цих катастрофічних подій [23].

## **1.2 Анатомія та класифікація переломів шийки стегнової кістки**

Переважає більшість переломів проксимального відділу стегнової кістки реєструється серед осіб похилого віку. Зокрема, дані з Німеччини свідчать, що понад 75 % таких травм припадає на пацієнтів віком понад 75 років [24]. Для осіб старечого віку перелом стегна є критичною подією, яка суттєво обмежує їхню функціональну незалежність, що часто вже є ослабленою на момент травми. Прогностичні дані вказують на складність реабілітації: лише від 40 % до 60 % пацієнтів протягом одного року після інциденту здатні повернутися до дотравматичного рівня мобільності та самостійності у повсякденному житті [25].

Кульшовий суглоб утворений зчленуванням майже кулястої головки стегна з напівмісячною поверхнею (*facies lunata*) вертлюжної западини. При цьому площа суглобової порожнини охоплює лише половину поверхні головки стегнової кістки [26]. Шийка стегна забезпечує сполучення головки з діяфізом, формуючи інклінаційний кут величиною приблизно  $127^\circ$  [27].

На рентгенологічному зображенні внутрішня архітектура кістки представлена специфічними системами стискальних та розтягувальних трабекул. Їхнє взаємне розташування формує так званий трикутник Варда — ділянку з низькою щільністю трабекулярної тканини [26].

Ключовим структурним елементом, що забезпечує вертикальне підкріплення та загальну стабільність проксимального відділу стегна, є *calcar femorale* (шпора стегнової кістки) [28]. З огляду на це, коректна анатомічна репозиція цієї структури виступає фундаментальним фактором успішності оперативного лікування переломів даної локалізації.

З віком спостерігається дегенерація трабекулярної архітектури та втрата структурної цілісності *calcar femorale*. Попри гіпотези про збільшення шийково-діафізарного кута в процесі старіння, масштабні дослідження (понад 8000 вимірювань) не виявили статистично значущих вікових розбіжностей у цьому показнику [29].

Основним механізмом виникнення переломів у літніх осіб є низькоенергетичні падіння. У таких випадках критичне стискаюче навантаження діє на суперлатеральний кортикальний шар шийки стегна [18]. Прогресування остеопорозу, редукція трабекулярних мереж, розширення діаметра та потоншення кортикального шару шийки суттєво знижують опірність кістки до вигину [30].

Ефективність консолідації перелому лімітована станом кровопостачання та клітинним потенціалом головки стегна. Судинна мережа (переважно ретикулярні артерії від медіальної огинаючої артерії та артерія круглої зв'язки) легко пошкоджується при травмі або підвищенні внутрішньокапсулярного тиску. Крім того, з віком погіршується остеогенна активність, у дорослих пацієнтів лише 20% поверхні шийки стегна вкрито функціональним окістям, що обмежує надходження остеопрогеніторних клітин [31] (рис. 1.1).

Виникнення посттравматичного аваскулярного некрозу головки стегна безпосередньо корелює з деструкцією ретикулярних артерій, що відіграють провідну роль у її васкуляризації. Захист цих артерій забезпечують ретинакулум Вайтбрехта — специфічні внутрішньосуглобові синовіальні дуплікатури. Серед анатомічних варіацій найбільш стабільною структурою є

медіальний ретинакулум, який локалізується між основою малого вертела та лімбом вертлюжної западини [32].

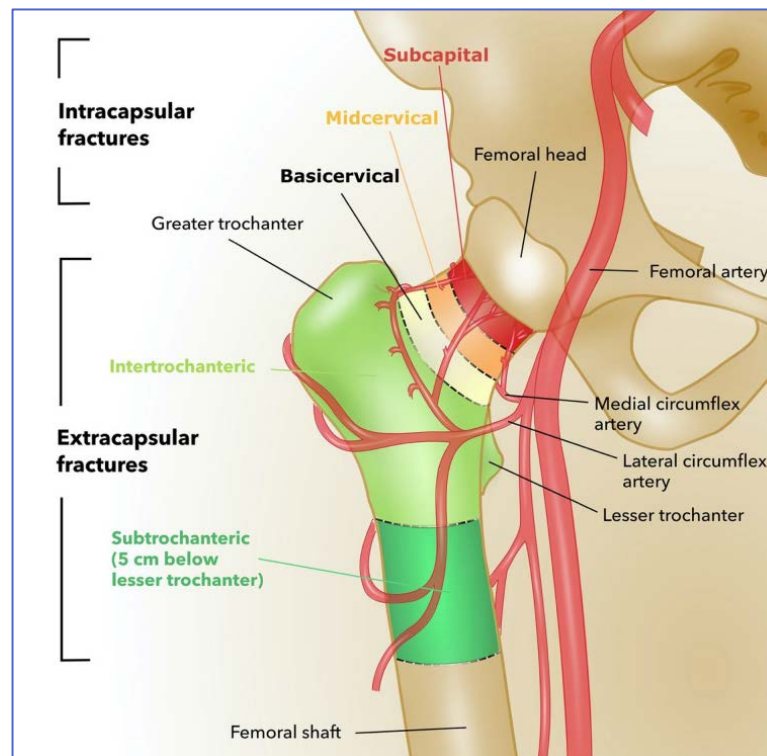


Рис. 1.1 Кісткова та судинна анатомія проксимального відділу стегнової кістки

[https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/4754eaa72424/40001\\_2021\\_556\\_Fig1\\_HTML.jpg](https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/4754eaa72424/40001_2021_556_Fig1_HTML.jpg)

Поєднання дефіцитарного кровообігу та низького регенеративного ресурсу окістя в зоні шийки стегнової кістки створює критичні передумови для сповільненої консолідації або формування несправжніх суглобів.

Переломи проксимального відділу стегна поділяють на внутрішньокапсулярні (підголовкові, трансцервікальні/середньошийні, базисцервікальні) та екстракапсулярні (міжвертлюжні та підвертлюжні) (рис. 1.2). У геріатричній практиці найчастіше діагностуються середньошийні переломи, частка яких перевищує 86% [33].

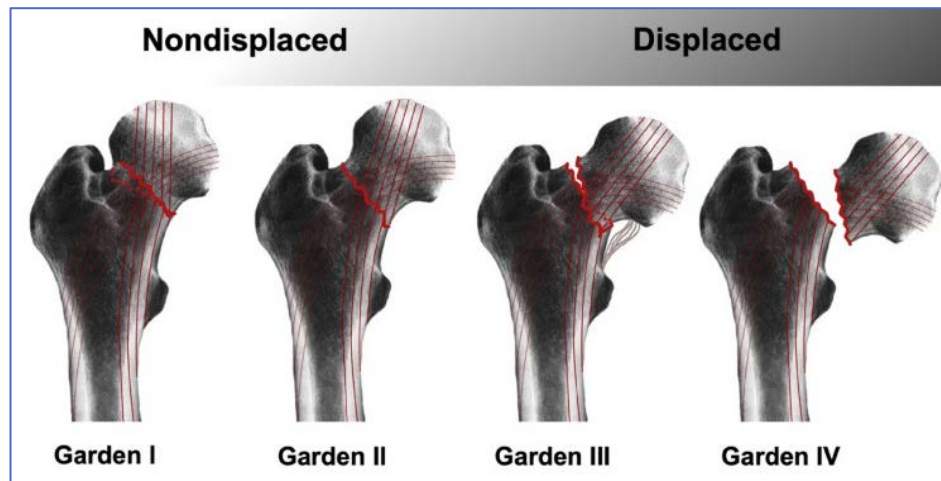


Рис. 1.2 Класифікація Гардена незміщених (тип Гардена I та II) та зміщених (тип Гардена III та IV) переломів шийки стегнової кістки

[https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/89295451dd3b/40001\\_2021\\_556\\_Fig2\\_HTML.jpg](https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/89295451dd3b/40001_2021_556_Fig2_HTML.jpg)

У клінічній діагностиці використовують системи Пауелса, АО та найбільш поширену класифікацію Гардена (1961). Вона базується на ступені зміщення фрагментів, визначеному за рентгенограмою:

Тип I: неповний або вколочений перелом.

Тип II: повний перелом без ознак зміщення.

Тип III: повний перелом із частковим зміщенням фрагментів.

Тип IV: повний перелом із їхньою повною дислокацією (див. рис. 1.2).

Відповідно до цієї системи, типи I та II класифікуються як стабільні (без зміщення), тоді як типи III та IV — як нестабільні переломи зі зміщенням.

Надійність класифікації Гардена при оцінці всіх чотирьох стадій є відносно низькою через суб'єктивність інтерпретації, проте її точність зростає до помірного або значного рівня, якщо переломи диференціюють лише на групу зі зміщенням та без нього [34]. Ступінь дислокації фрагментів прямо корелює з тяжкістю ураження судинної мережі, що визначає високий ризик розвитку аваскулярного некрозу.

Через критичну компрометацію кровообігу [31], переломи IV типу за Гарденом зазвичай вважаються непридатними для збереження головки

шляхом остеосинтезу. Водночас при базисцервікальних переломах (біля основи шийки) імовірність некрозу суттєво знижується навіть за наявності вивиху, оскільки лінія зламу часто проходить латеральніше від основних живильних судин.

Класифікація за Пауельсом базується на аналізі векторів сил, що діють на зону перелому.

- Тип I: кут лінії зламу до горизонталі становить до  $30^\circ$ , де переважають сили стискання.
- Тип II: кут від  $30^\circ$  до  $50^\circ$ , з'являється напруга зсуву, що може перешкоджати консолидації кістки.
- Тип III: кут понад  $50^\circ$ , де домінуючий зсув провокує нестабільність та дислокацію фрагментів [35].

Попри теоретичне обґрунтування, на практиці система Пауельса демонструє низьку відтворюваність та слабку надійність між різними спостерігачами [36].

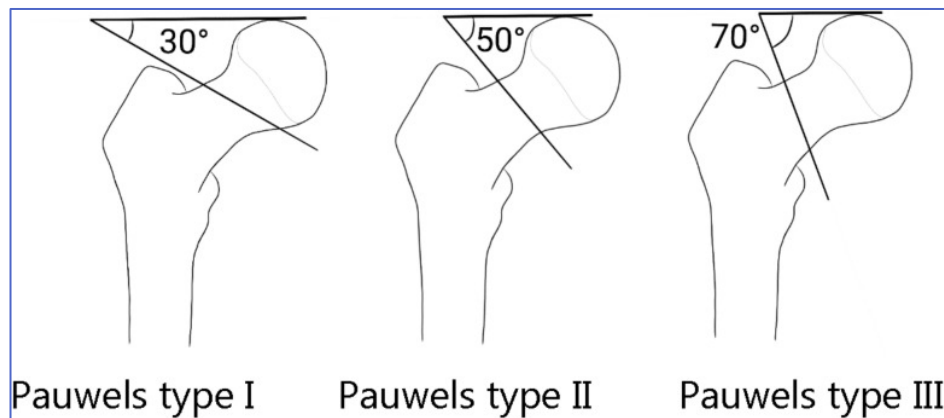


Рис. 1.3 Класифікація Пауельса

<https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/a65f/9612001/2217fd7c67d0/medicina-58-01314-g003.jpg>

Найбільш комплексною є класифікація АО, яка інтегрує анатомічний рівень, ступінь зміщення та нахил лінії зламу (рис. 1.4).

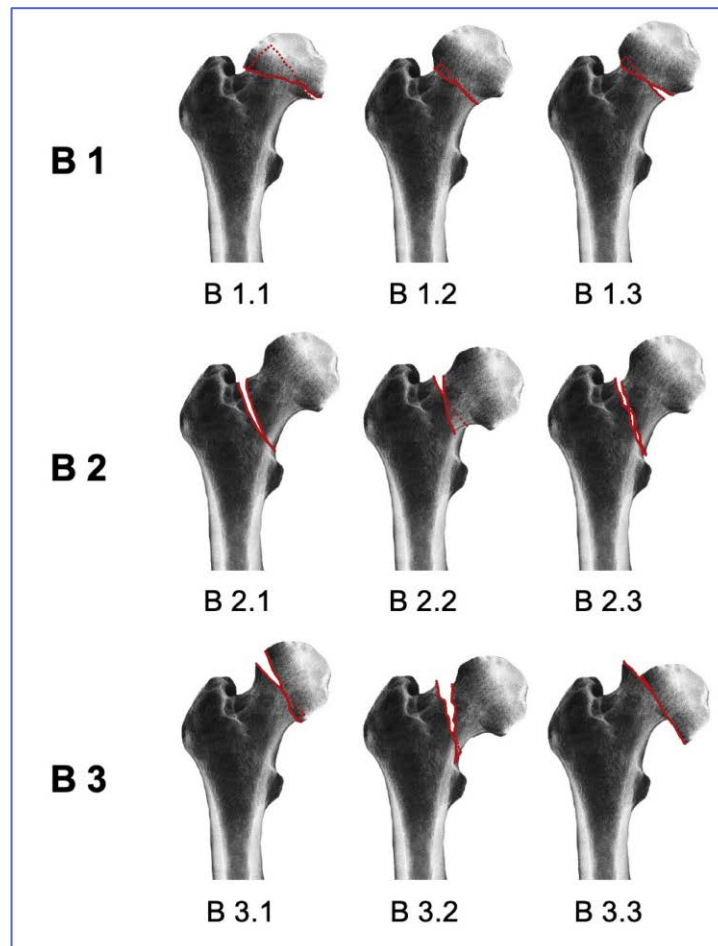


Рис. 1.4 Класифікація переломів шийки стегнової кістки за категорією АО. АО 31-B1 включає переломи з ущільненням

[https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/ffec9b3ddd5a/40001\\_2021\\_556\\_Fig3\\_HTML.jpg](https://cdn.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/blobs/615b/8335995/ffec9b3ddd5a/40001_2021_556_Fig3_HTML.jpg)

Відповідно до системи АО, переломи типу В2 характеризуються збереженням значного за об'ємом фрагмента головки стегнової кістки, при цьому зі зростанням підтипу (від 1 до 3) спостерігається збільшення кута нахилу площини зламу.

Натомість категорія В3 описує випадки з формуванням малого фрагмента головки, де підвищення ступеня тяжкості (від 1 до 3) корелює з прогресуючою нестабільністю та більшим ступенем дислокації фрагментів.

Через високу складність її застосовують переважно в наукових дослідженнях, тоді як для оцінки ризику некрозу головки стегна пріоритетною залишається класифікація Гардена [37].

### **1.3 Оцінка крихкості та чинників, що її зумовлюють, у літніх пацієнтів з переломами стегна**

Крихкість розглядається як один із ключових геріатричних синдромів, який істотно погіршує стан здоров'я осіб похилого віку, зокрема пацієнтів, яким виконують хірургічне лікування переломів стегна з використанням ендопротезування. У сучасній науковій літературі дедалі більше уваги приділяється аналізу динаміки крихкості після оперативного втручання. Дані різних досліджень свідчать, що серед літніх пацієнтів із переломами стегна цей стан зустрічається надзвичайно часто, проте показники його поширеності суттєво відрізняються та можуть варіювати від помірних до дуже високих значень [38].

Наявність крихкості у післяопераційному періоді асоціюється з підвищеною ймовірністю розвитку ускладнень, уповільненням процесів відновлення та погіршенням функціональних результатів лікування. Водночас результати оцінювання крихкості значною мірою залежать від обраної методики дослідження. Застосування різних шкал та опитувальників демонструє істотну варіабельність частоти виявлення цього синдрому, що ускладнює порівняння отриманих даних між дослідженнями [39].

Окремі наукові роботи вказують на відмінності у рівні крихкості серед пацієнтів похилого віку з переломами шийки стегнової кістки залежно від соціальних умов і місця перебування, зокрема між особами, які проживають самотійно, та тими, хто перебуває на стаціонарному лікуванні [40]. Також встановлено, що поширеність крихкості не є сталою величиною й може змінюватися впродовж різних етапів лікувального процесу — від моменту госпіталізації до періоду після виписки, що безпосередньо впливає на рівень функціональної незалежності та загальну якість життя пацієнтів [41].

Важливим супутнім чинником у цієї категорії хворих є саркопенія. Дослідження підтверджують, що наявність її ознак істотно підвищує ризик виникнення переломів стегна, а також негативно впливає на перебіг захворювання та клінічні наслідки. Таким чином, саркопенія розглядається як

один із провідних прогностичних факторів несприятливого перебігу у літніх пацієнтів із переломами стегна [42].

З огляду на актуальність проблеми, у наукових роботах описано позитивний вплив цілеспрямованих втручань, зокрема раціонального харчування, програм лікувальної фізичної активності та комплексних міждисциплінарних підходів. Такі заходи сприяють зменшенню проявів крихкості, покращенню функціонального стану та підвищенню якості життя осіб похилого віку.

#### **1.4 Саркопенія та переломи стегна**

Згідно з сучасними епідеміологічними даними, частота виявлення саркопенії у світовій популяції демонструє значну варіабельність, коливаючись у межах від 7,5 % до 77,6 %. Такий широкий діапазон значень зумовлений неоднорідністю характеристик обстежуваних груп та дизайном досліджень. Зокрема, у закладах тривалого догляду поширеність патології становить 14–33 %, серед осіб із травматичними ураженнями спинного мозку — близько 26 %, а найбільш критичні показники (до 78 %) спостерігаються серед госпіталізованих пацієнтів із супутньою інвалідністю [43].

На сьогоднішній день у науковому середовищі тривають дискусії щодо єдиного підходу до дефініції саркопенії. Найбільш авторитетним та вживаним є визначення, сформульоване Європейською робочою групою з вивчення саркопенії в осіб літнього віку (EWGSOP), яке було суттєво доопрацьовано у 2019 році (консенсус EWGSOP II). Згідно з цими рекомендаціями, діагностичний алгоритм базується на оцінці трьох ключових параметрів:

- М'язова сила (критерій 1).
- М'язова маса (кількісні та якісні показники) (критерій 2).
- Фізична працездатність (критерій 3).

Відповідно до стадійного підходу EWGSOP II, за наявності лише першого критерію стан класифікують як ймовірну саркопенію. Поєднання

дефіциту сили та маси м'язів (критерії 1 та 2) дозволяє верифікувати підтверджену саркопенію. У випадках, коли до зазначених ознак додається зниження фізичної працездатності (усі три критерії), діагностується тяжка саркопенія. Дана класифікаційна модель офіційно схвалена низкою міжнародних наукових товариств для використання як у клінічній практиці, так і в межах наукових досліджень [44].

Сучасні дослідження пов'язують саркопенію з функціональною деградацією, старечою астеною та зростанням летальності. У літніх осіб цей стан утримі підвищує ризик падінь, що зумовлює високу частоту саркопенії серед пацієнтів із переломами стегна [45]. Останні вважаються найбільш критичними серед переломів, зумовлених крихкістю: вони асоціюються зі смертністю на рівні 8–36 %, а повне відновлення автономності досягається лише у 40–70 % випадках [46].

Відсутність м'язового відновлення в реабілітаційний період провокує рецидиви падінь. Встановлено, що зниження кількісних (площа поперечного перерізу) або якісних (рентгенологічна щільність, ехогенність) параметрів м'язової тканини підвищує ризик виникнення перелому стегна на 40–60 % [47].

Стандартна діагностика саркопенії, що передбачає оцінку сили, маси м'язів та фізичної працездатності [48], є утрудненою у пацієнтів із переломами стегна через виражений больовий синдром та обмежену мобільність.

Традиційні інструменти скринінгу, такі як анкета SARC-F, та функціональні тести (швидкість ходьби, підйом сходами, тест «Встати та йти») виявляються малоефективними в гострому періоді травми, оскільки пацієнти не спроможні виконувати рухові завдання [49].

Для верифікації першого критерію EWGSOP II (м'язова сила) найбільш валідованим методом є динамометрія кисті. Проте її результати можуть бути суб'єктивними через залежність від мотивації пацієнта, наявності когнітивних порушень або болю при супутньому остеоартриті рук.

Оцінка м'язової маси за допомогою двоенергетичної рентгенівської абсорбціометрії з розрахунком індексу скелетних м'язів залишається «золотим стандартом». Водночас відсутність спеціалізованого програмного забезпечення у багатьох клініках обмежує використання двоенергетичної рентгенівської абсорбціометрії на ранніх етапах госпіталізації. Перспективні методи, зокрема ультразвукове дослідження м'язів, наразі перебувають на стадії вивчення через відсутність стандартизованих порогових значень для різних популяцій [50].

Дефіцит м'язової маси суттєво погіршує прогноз після перелому стегна, причому у чоловіків спостерігаються гірші результати порівняно з жінками. Це зумовлено інтенсивнішою втратою м'язової тканини у чоловічої статі, що корелює з вищими показниками летальності [51]. Важливим прогностичним чинником у період реабілітації є нутритивний статус: білково-енергетична недостатність асоціюється з функціональною деградацією та незадовільним відновленням [52]. Встановлено, що відсутність дефіциту харчування та високі показники м'язової сили (на відміну від чистої м'язової маси) значно підвищують шанси на успішну реабілітацію.

Згідно зі звітами EWGSOP та IWGS, покращити м'язові параметри дозволяє вживання незамінних амінокислот (зокрема 2,5 г лейцину),  $\beta$ -гідрокси- $\beta$ -метилбутирату та збільшення споживання білка до 1,2 г/кг/день [53]. Оптимальний ефект таких інтервенцій досягається за умови дотримання графіка харчування та їх поєднання з індивідуальними програмами фізичних вправ [54].

На сьогодні діагностика та терапія саркопенії у пацієнтів із переломами стегна ускладнені через брак стандартизованих протоколів. Проте накопичення наукових даних та зменшення гетерогенності досліджень у цій групі пацієнтів сприятиме глибшому розумінню патології. Це дозволить розробити прецизійні стратегії втручання, орієнтовані на ранню профілактику та цілеспрямоване лікування.

### **1.5 Фізична терапія після перелому стегна у літніх осіб: аналіз ефективності інтенсивних, регулярних та відсутніх терапевтичних вправ**

Упродовж останніх двадцяти років опубліковано значну кількість наукових робіт, у яких аналізувався вплив програм інтенсивних фізичних навантажень після хірургічного лікування перелому стегна у пацієнтів похилого віку [55, 56]. Водночас результати щодо ефективності таких втручань залишаються неоднозначними. Зокрема, в окремих рандомізованих контрольованих дослідженнях продемонстровано, що інтенсивні вправи, порівняно зі стандартними програмами або відсутністю тренувань, сприяють суттєвому покращенню показників фізичного функціонування, зменшенню часу виконання тесту «Встань і йди», скороченню часу реакції, підвищенню результатів 6-хвилинного тесту ходьби, а також зменшенню тривалості госпіталізації [57]. Натомість інші дослідження не виявили статистично значущих відмінностей між групами втручання та контролю щодо рівня фізичної функції, швидкості ходи чи результатів тесту «Встань і йди» [58].

Останні дані свідчать, що програми інтенсивних фізичних навантажень мають більший потенціал для покращення фізичного функціонування, рівня мобільності та самостійності у виконанні повсякденних дій у пацієнтів похилого віку після хірургічного лікування перелому стегна, ніж стандартні вправи або відсутність тренувань. Найбільш виражений позитивний ефект спостерігається за умови раннього початку інтенсивної реабілітації — протягом перших трьох місяців після оперативного втручання, тоді як програми, розпочаті пізніше цього терміну, можуть не забезпечувати аналогічних результатів. Такі висновки узгоджуються з даними попередніх досліджень і можуть пояснюватися низкою фізіологічних механізмів [59].

Після перелому стегна часто розвивається атрофія м'язів, зумовлена обмеженням рухової активності: м'язова маса зменшується приблизно на 6 %, тоді як жировий компонент зростає на 11 %, причому близько половини цих змін відбувається протягом перших двох місяців після травми. Особливо

виражене зменшення маси спостерігається в чотириголовому м'язі стегна ураженої кінцівки [60]. Відповідно до закону Вольфа [61], механічне навантаження, створюване фізичними вправами, спричиняє локально специфічні адаптаційні зміни кісткової тканини. Окрім цього, низка досліджень вказує на доцільність застосування навантажень, інтенсивність яких перевищує звичайний рівень, з метою стимуляції фізіологічної адаптації, зокрема нейром'язових змін або м'язової гіпертрофії, що сприяє розвитку тренувального ефекту [62]. Високоінтенсивні вправи з більшим механічним навантаженням продемонстрували більш суттєве зростання м'язової сили, покращення рівноваги та функціональних можливостей пацієнтів [63].

Водночас слід зазначити, що кількість досліджень, у яких безпосередньо порівнювали різні терміни початку реабілітаційного втручання, залишається обмеженою. Тому висновки щодо ефективності інтенсивних терапевтичних вправ виключно за умови їх раннього впровадження потребують обережної інтерпретації, хоча з позицій фізіології вони є логічно обґрунтованими.

Згідно з результатами, застосування високоінтенсивних терапевтичних вправ демонструє кращу ефективність у порівнянні з традиційними методами або відсутністю втручань щодо відновлення мобільності та рівня автономності пацієнтів. Зокрема, інтенсивні тренування позитивно вплинули на такі показники, як швидкість ходи, результати тесту «Встань і йди» та стабільність рівноваги. Водночас статистично значущої різниці в показниках тесту 6-хвилинної ходьби виявлено не було.

Магазінер та співавт. [64] зазначають, що відновлення ходи зазвичай відбувається в інтервалі 6–9 місяців після оперативного втручання. Оскільки в метааналізі оцінка швидкості ходи проводилася саме в цей період (після виписки), було зафіксовано невелику, але значущу кореляцію. Відсутність суттєвої різниці в результатах 6-хвилинної ходьби пояснюється тим, що вимірювання проводилися через пів року або пізніше після травми, коли більшість учасників уже досягли піку функціонального покращення.

Група інтенсивних вправ показала кращі результати в тесті «Встань і йди», що є критично важливим, оскільки цей показник дозволяє прогнозувати стан мінеральної щільності кісток і ризик падінь, що узгоджується з попередніми даними [65]. Щодо здатності утримувати рівновагу, аналіз чутливості підтвердив позитивний вплив інтенсивних навантажень після виключення дослідження Манджоне та співавт. [66], яке характеризувалося значною гетерогенністю методів та тривалості втручання.

Аналіз повсякденної активності за даними рандомізованого контрольованого дослідження Хууско та співавт. [67] продемонстрував, що інтенсивна геріатрична реабілітація дозволяє досягти більшої незалежності вже протягом перших 3 місяців порівняно з контрольною групою. Проте через рік після перелому показники обох груп вирівнялися. Це підкреслює необхідність впровадження індивідуалізованих інтенсивних навантажень саме на ранніх етапах після перелому стегна для максимально швидкого повернення пацієнта до самостійного способу життя.

Незважаючи на функціональні переваги, інтенсивна реабілітація суттєво не змінила тривалість перебування в стаціонарі. Це може бути зумовлено відсутністю стандартизованих критеріїв виписки, розбіжностями в характеристиках захворювань та неоднорідністю реабілітаційних протоколів [68]. Також варто враховувати високий рівень відсіву в деяких дослідженнях [69], спричинений клінічними ускладненнями, деменцією або смертністю пацієнтів, що безпосередньо впливає на загальну тривалість госпіталізації.

Порівняльний аналіз амбулаторного та домашнього форматів реабілітації показав, що пацієнти, які виконували терапевтичні вправи вдома за індивідуальними рекомендаціями фахівців, мали незначно нижчі значення за функціональними шкалами. Водночас відсутність статистично значущих відмінностей між цими групами свідчить про клінічну еквівалентність домашньої та амбулаторної реабілітації. Таким чином, систематичне виконання вправ у домашніх умовах може розглядатися як повноцінний та

ефективний компонент реабілітаційного процесу, що забезпечує стабільну позитивну динаміку відновлення після перелому стегна [70].

Отже, впровадження програм інтенсивних терапевтичних вправ з прогресуючим навантаженням на ранньому післяопераційному етапі (протягом перших 3 місяців після хірургічного втручання) демонструє значний терапевтичний потенціал у пацієнтів похилого віку. Порівняно з пасивним відновленням або стандартними комплексами вправ, такий підхід суттєво прискорює відновлення фізичної працездатності, покращує параметри мобільності та сприяє вищому рівню функціональної автономії пацієнтів [71].

Для досягнення оптимальних результатів у геріатричній практиці рекомендується застосування персоналізованих програм інтенсивних тренувань під ретельним медичним наглядом. Початок таких заходів у ранній період реабілітації є ключовим фактором успішного відновлення після перелому проксимального відділу стегна.

### **Висновки до розділу 1**

Аналіз сучасного стану проблеми свідчить, що переломи проксимального відділу стегна у пацієнтів літнього віку є однією з найбільш критичних медико-соціальних проблем сучасної геріатрії. Стрімке зростання кількості таких травм, яке за прогнозними оцінками сягне 6,2 млн випадків до 2050 року, створює колосальне навантаження на системи охорони здоров'я та зумовлює високий рівень інвалідизації та смертності, що сягає 30% протягом першого року. Ефективність реабілітаційного менеджменту безпосередньо залежить від глибокого розуміння анатомо-біомеханічних особливостей кульшового суглоба, зокрема збереження цілісності *calcar femorale* та стабільності трабекулярних мереж, які дегенеративно змінюються з віком. Вибір тактики лікування та прогноз відновлення базуються на валідованих класифікаціях, серед яких система Гардена залишається пріоритетною для оцінки ризику аваскулярного некрозу головки стегна.

Ключовою перешкодою на шляху до одужання є мультиморбідність, де особливе місце посідають синдром старечої астенії (крихкість) та саркопенія. Встановлено, що втрата м'язової маси та сили втричі підвищує ризик повторних падінь, а дефіцит нутритивного статусу суттєво уповільнює процеси остеорегенерації. Сучасні стратегії фізичної терапії, що базуються на принципах доказової медицини, наголошують на критичній важливості впровадження інтенсивних фізичних вправ із прогресуючим навантаженням саме у ранній післяопераційний період — протягом перших трьох місяців.

Застосування персоналізованих програм під наглядом фахівців дозволяє швидше відновити швидкість ходи, рівновагу та здатність до самообслуговування. При цьому доведено, що за умови належного контролю та індивідуалізації підходу, домашня реабілітація є клінічно еквівалентною амбулаторному лікуванню, що розширює можливості надання допомоги цій категорії пацієнтів.

Таким чином, лише комплексний, мультидисциплінарний підхід, який поєднує ранню активізацію, нутритивну корекцію та інтенсивну фізичну терапію, може забезпечити максимальне відновлення функціональної незалежності та покращення якості життя літніх людей після перелому стегна.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для досягнення мети дослідження, розв'язання визначених завдань та забезпечення належної доказовості отриманих результатів було застосовано комплексний методологічний підхід. У роботі використано наступні групи методів:

1. Теоретичні методи: системний аналіз, дедукція та синтез науково-методичних джерел для формування теоретичного підґрунтя роботи.
2. Клініко-діагностичні методи: ретельний збір анамнестичних даних, вивчення медичних карток та історії хвороби пацієнтів.
3. Функціонально-інструментальні методи оцінки:  
Використання біосоціального підходу згідно з принципами МКФ для оцінки порушень структур, обмежень активності та участі.  
Застосування спеціалізованої шкали Харріса (Harris Hip Score) для кількісного вимірювання функціонального стану опорно-рухового апарату.
4. Методи математичної статистики: обробка отриманих даних за допомогою кількісного та якісного аналізу для підтвердження вірогідності результатів.

#### *Аналіз науково-методичного інструментарію*

З метою глибокого вивчення сучасних підходів до фізичної терапії щодо відновлення рухової функції та профілактики ускладнень після оперативного лікування переломів стегна у пацієнтів літнього віку, було проведено ґрунтовний огляд профільної літератури. Особлива увага приділялася особливостям відновного періоду та факторам, що впливають на успішність реабілітації.

Пошук наукової інформації здійснювався у провідних міжнародних наукометричних базах та електронних бібліотеках, зокрема:

PubMed / MEDLINE — для аналізу клінічних досліджень та протоколів.

PEDro (Physiotherapy Evidence Database) — для вивчення доказових методик фізичної терапії.

Google Scholar — для охоплення широкого спектра академічних публікацій.

Cochrane Library — для ознайомлення з систематичними оглядами та мета-аналізами.

На основі отриманих даних було теоретично обґрунтовано актуальність обраного напрямку, сформульовано об'єкт і предмет дослідження, а також розроблено поетапний план експериментальної частини роботи.

#### *Застосування МКФ у реабілітаційному процесі*

Використання моделі МКФ дозволило відійти від суто медичної моделі хвороби та розглянути стан пацієнтів літнього віку після переломів стегна через призму взаємодії з навколишнім середовищем. Оцінка за доменами МКФ стала базою для встановлення реабілітаційних цілей за критеріями SMART.

*Шкала Харріса* є одним із найбільш визнаних інструментів у клінічній практиці для об'єктивізації функціонального стану кульшового суглоба [72]. Ця методика дозволяє комплексно проаналізувати стан пацієнта, спираючись на чотири ключові домени:

- Інтенсивність больового синдрому: оцінюється суб'єктивне сприйняття дискомфорту пацієнтом під час спокою та навантажень.
- Функціональні можливості: аналізується здатність людини виконувати щоденні побутові завдання.
- Рівень фізичної активності: враховується використання допоміжних засобів для пересування (палиці, милиці) та дистанція ходьби.
- Амплітуда рухів та деформації: об'єктивне вимірювання рухливості суглоба під час огляду.

Сумарний бал за цією шкалою розраховується в діапазоні від 0 до 100 одиниць, де вищий показник свідчить про кращу якість життя та кращий стан суглоба. Отримана сума балів класифікується за наступними категоріями:

90–100 балів (відмінно): практично повне відновлення функцій або відсутність патологічних симптомів.

80–89 балів (добре): незначні обмеження, які суттєво не впливають на якість життя.

70–79 балів (задовільно): помірна дисфункція, що потребує уваги фахівців.

Менше 70 балів (незадовільно/погано): виражена дегенерація функцій суглоба, що часто є показанням до хірургічного втручання або інтенсивної терапії (Додаток А).

*Оцінка функціональної незалежності за Індексом Бартел (Barthel ADL Index)*

Для об'єктивного визначення ступеня автономності пацієнта у повсякденному житті було застосовано Індекс активності повсякденного життя Бартел [73]. Цей інструмент є «золотим стандартом» у реабілітації для оцінки базових навичок самообслуговування та мобільності.

Методика базується на аналізі 10 ключових сфер життєдіяльності, що охоплюють основні фізіологічні та побутові потреби людини:

1. Контроль дефекації.
2. Контроль сечовипускання.
3. Особиста гігієна (вмивання, чищення зубів тощо).
4. Користування туалетом.
5. Прийом їжі.
6. Переміщення (наприклад, з ліжка на стілець).
7. Мобільність (пересування по рівній поверхні).
8. Одягання та роздягання.
9. Здатність долати сходи.
10. Прийняття ванни/душу.

Сумарний результат оцінюється за 100-бальною шкалою. Отримані дані дозволяють класифікувати рівень залежності пацієнта від сторонньої допомоги (табл. 2.1):

Таблиця 2.1

### Оцінка функціональної незалежності за Індексом Бартел

Кількість балів	Рівень функціональної незалежності	Опис стану
100 балів	Повна автономність	Пацієнт самостійно виконує всі побутові дії без сторонньої підтримки.
61–99 балів	Легка залежність	Потреба у незначній допомозі або використанні допоміжних засобів.
41–60 балів	Помірна залежність	Пацієнт потребує регулярної допомоги у виконанні частини щоденних завдань.
≤ 40 балів	Тяжка залежність	Виражена потреба у постійному догляді та сторонній підтримці.

*Методи математичної статистики.* Статистичний аналіз накопиченого масиву даних проводився за допомогою програмного забезпечення SPSS версії 23.0 (IBM SPSS Inc., США). На попередньому етапі було застосовано тест Шапіро–Уїлка для перевірки відповідності розподілу балів функціональних анкет закону нормального розподілу. Для опису демографічних показників учасників використовувався дослідницький аналіз. Порівняння функціональних показників між двома групами здійснювалося за допомогою t-тесту для незалежних вибірок. Оцінка частоти виникнення ускладнень протягом 6-місячного моніторингу проводилася із застосуванням критерію  $\chi^2$ -квадрат. Розрахунок мінімального обсягу вибірки проводився з урахуванням рівня значущості  $\alpha = 0,05$ , статистичної потужності  $1 - \beta = 0,8$  та

відношення шансів  $OR = 4$ , що підтвердило репрезентативність групи у кількості не менше 7 осіб ( $n = 7$ ). Усі результати вважалися статистично значущими при  $p < 0,05$ . Кількісні дані представлені у форматі середнього арифметичного та стандартного відхилення, а якісні — у вигляді абсолютних значень та відсотків.

## 2.2. Організація дослідження

Наукова робота була реалізована у три послідовні фази:

Підготовчий етап: здійснено аналіз наукових джерел та обґрунтовано актуальність теми. Сформульовано мету, об'єкт і завдання дослідження, а також підібрано діагностичний інструментарій відповідно до концепції МКФ. На основі опрацьованого матеріалу розроблено загальний алгоритм втручання.

Організаційно-методичний етап: спроектовано програму фізичної терапії, спрямовану на відновлення локомоторної функції та запобігання післяопераційним ускладненням у пацієнтів похилого віку з переломами стегна. Визначено структуру експериментальної частини та встановлено критерії відбору пацієнтів у групи.

Підсумковий етап: проведено статистичну обробку та інтерпретацію отриманих даних. Результати дослідження узагальнено у вигляді наукових висновків і апробовано через наукові публікації. На основі практичного досвіду вдосконалено методику реабілітації для пацієнтів даного профілю.

Дослідження проводилося на базі Реабілітаційного центра «Рykh», в терміни з грудня 2025 року по травень 2026 року. В дослідження було включено 14 пацієнтів (8 чоловіків та 6 жінок). Пацієнтів було випадковим чином розподілено на контрольну ( $n = 7$ ) та основну ( $n = 7$ ) групи за допомогою генератора випадкових чисел.

Відбір учасників для формування вибірки здійснювався відповідно до заздалегідь визначених *критеріїв включення*. По-перше, до дослідження залучалися особи з верифікованими діагнозами «перелом шийки стегна» або

«міжвертлюжний перелом», що були підтверджені під час клінічного огляду та за допомогою інструментальної візуалізації (рентгенографія у двох проєкціях, КТ таза чи кульшового суглоба). Обов'язковою умовою була наявність проведеного оперативного лікування, а саме: повного або субтотального ендопротезування суглоба чи остеосинтезу проксимальним феморальним інтрамедулярним штифтом. По-друге, вік пацієнтів мав становити 65 років і більше. По-третє, важливим критерієм була функціональна збереженість пацієнта до моменту травми, що підтверджувалося здатністю до самообслуговування з показником за індексом Бартеля понад 60 балів. Наостанок, обов'язковою умовою була особиста згода пацієнта на участь у дослідженні та дотримання програми реабілітації.

Дослідження здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [74], та відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [75] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

До переліку *критеріїв виключення*, що унеможлилювали участь у дослідженні, було віднесено такі чинники: по-перше, наявність у пацієнтів когнітивного дефіциту, що перешкоджає повноцінному засвоєнню реабілітаційних вказівок та навчанню (за умови результату менше 27 балів за шкалою Simple Mental State Examination). По-друге, з дослідження вилучалися особи із супутніми патологіями опорно-рухового апарату, які суттєво впливають на функцію суглобів, крім основного діагнозу. По-третє, фактором виключення слугувала наявність коморбідних станів у формі системних запальних процесів або аутоімунних захворювань, що могли б викривити результати відновного процесу.

Динамічне спостереження за функціональним станом кульшового суглоба в післяопераційному періоді здійснювалося шляхом поетапного тестування: первинний контроль проводили безпосередньо перед випискою пацієнта зі стаціонару, а подальший моніторинг результатів — під час

амбулаторних оглядів через 1, 3 та 6 місяців після завершення хірургічного лікування.

Учасники обох груп отримували уніфікований медичний догляд, що базувався на загальноприйнятих клінічних протоколах. Перед початком дослідження середній медичний персонал пройшов цільову підготовку для забезпечення ідентичного стандарту сестринських втручань. Базовий комплекс заходів включав: застосування мультимодальної аналгезії (пероральні засоби або пацієнт-контрольоване знеболення); контроль положення тіла та регулярну зміну пози для профілактики пролежнів; постійний моніторинг вітальних функцій та антибактеріальну терапію. Крім того, проводилася корекція способу життя, що охоплювала контроль фізіологічних відправлень, дієтотерапію, гігієну сну та психоемоційну підтримку.

Програму реабілітації було розроблено на основі міжнародного принципу FITT-VP [76], що дозволило чітко регламентувати ключові параметри навантаження: частоту, інтенсивність, тривалість, тип вправ, загальний обсяг та алгоритм прогресії.

Відповідно до цієї методології, для 7 пацієнтів було впроваджено персоналізований та системний цикл тренувань, який охоплював три послідовні фази: передопераційну підготовку, ранній післяопераційний етап у стаціонарі та період відновлення після виписки.

## **Висновки до розділу 2**

Для досягнення мети дослідження було реалізовано комплексний триетапний методологічний підхід, що базувався на поєднанні теоретичного аналізу світового клінічного досвіду (бази PubMed, PEDro, Cochrane) та практичного застосування біосоціальної моделі згідно з принципами МКФ. Експериментальна частина роботи, проведена на базі реабілітаційного центру «Rykh» за участю 14 пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна, передбачала впровадження індивідуалізованої програми за

міжнародним принципом FITT-VP та об'єктивну оцінку динаміки відновлення за допомогою валідизованих інструментів — шкали Харріса та індексу Бартел — у контрольних точках виписки, 1, 3 та 6 місяців. Висока репрезентативність та доказовість отриманих результатів була забезпечена ретельним дотриманням критеріїв включення/виключення, етичних норм Гельсінської декларації, а також застосуванням методів математичної статистики в середовищі IBM SPSS 23.0, що дозволило верифікувати ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії при рівні значущості  $p < 0,05$ .

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **3.1. Фізична терапія після переломів стегна у пацієнтів літнього віку: відновлення рухової функції та профілактика ускладнень**

Фундаментальним етапом розробки індивідуалізованої програми фізичної терапії стало формування категорійного профілю пацієнта, що базується на МКФ. Використання базового набору доменів МКФ дозволило вийти за межі суто анатомічного дефекту (перелому) та комплексно оцінити вплив травми на біопсихосоціальний статус пацієнта літнього віку.

Структурування профілю здійснювалося шляхом інтеграції об'єктивних даних, отриманих за допомогою шкали Харріса та індексу Бартел, у відповідні категорії МКФ: «Функції організму», «Активність та участь» та «Фактори середовища». Це забезпечило можливість постановки конкретних, вимірюваних та реалістичних SMART-цілей для кожного етапу відновлення.

На основі виявлених порушень (зокрема, больового синдрому b28015, обмеження рухливості суглоба b7100 та дефіциту самообслуговування d540) було розроблено алгоритм терапевтичних втручань за принципом FITT-VP, що дозволило чітко дозувати інтенсивність та об'єм навантаження залежно від динаміки показників у контрольних точках дослідження.

Використання класифікатора МКФ є нормативною основою для реалізації державних гарантій реабілітаційної допомоги на всіх етапах (гострому, післягострому, довготривалому) та рівнях медичної допомоги. В основі нашої програми фізичної терапії лежить поєднання даних МКФ та результатів первинного обстеження, що дозволяє врахувати індивідуальні особливості пацієнта.

Ключовим елементом реабілітаційного процесу є стратегічне планування за методикою SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timed), яка визнана світовою практикою як інструмент підвищення автономії пацієнта та об'єктивізації результатів втручання. Саме інтеграція SMART-

цілей у структуру МКФ забезпечує ефективність реабілітації, де завдання кожного етапу чітко корелюють із динамікою функціональних та анатомічних показників пацієнта.

Табличне відображення структури категорійного профілю та взаємозв'язку його компонентів представлено в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

**Категоріальний профіль МКФ та SMART цілей пацієнтів**

<b>Складає МКФ</b>	<b>Код МКФ</b>	<b>Домен</b>	<b>Оцінка (інструмент: Харріс/Бартел)</b>	<b>SMART ціль (відповідно до алгоритму дослідження)</b>
1	2	3	4	5
<b>Функції організму</b>	b28015	Біль у нижній кінцівці	Шкала Харріса (розділ «Біль»)	Зменшити інтенсивність болю з «вираженого» до «помірного/слабкого» протягом 14 днів за протоколом FITT.
	b7100	Функція рухливості окремого суглоба	Шкала Харріса (амплітуда рухів)	Досягти кута згинання стегна $>70^\circ$ до моменту контрольної точки «виписка» (активні вправи низької інтенсивності).

## Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
Активність та участь	d450	Ходьба	Шкала Харріса	Відновити здатність до ходьби з повною опорою (використовуючи трость) до контрольної точки «3 місяці».
	d510- d540	Самообслуговування (гігієна, одягання)	Індекс Бартел (сумарний бал)	Підняти рівень незалежності за Індексом Бартел з 45 (виражена залежність) до >85 балів (мінімальна залежність) до 6 місяців.
	d460	Переміщення в різних місцях	Індекс Бартел (мобільність)	Пацієнт зможе самостійно долати сходовий марш до контрольної точки «1 місяць» (використовуючи принцип Frequency: 3 рази на тиждень).

Продовження табл. 3.1

	2	3	4	5
Фактори середовища	e115	Засоби та технології для особистого користування у повсякденном у житті	Оцінка ергономічності	Навчити пацієнта безпечному користуванню ходунками/милицями з дотриманням критеріїв включення у рухову активність.
	e310	Сім'я та підтримка	Анкета соціальної підтримки	Сформувати в оточенні пацієнта умови для щоденних тренувань за принципом Time (30-40 хв) протягом усього періоду спостереження.

### **3.2 Програма реабілітації на основі призначення терапевтичних вправ**

Ключовий вектор фізичної терапії у *передопераційному періоді* спрямований на оптимізацію кардіореспіраторного резерву та нівелювання ризиків післяопераційних симптомів. Комплекс заходів передбачав щоденні сесії тривалістю 15–30 хвилин, що включали помірну резистивну активність для верхнього плечового поясу, дихальні вправи, а також ізометричну гімнастику для м'язів нижніх кінцівок і дистальних відділів стопи («гомільковий насос») (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

## Передопераційні терапевтичні вправи

Назва вправи	Техніка виконання	Дозування та режим (ФІТТ)
Черевне дихання	Вдих через ніс (живіт випинається), повільний видих через рот (живіт втягується).	5–10 хв; 2–5 разів на день.
Масаж живота	Лежачи на спині, м'який коловий масаж основою долоні за годинниковою стрілкою.	5–10 хв; 2–5 разів на день.
«Накачування» гомілкового суглоба	Повне згинання/розгинання стопи. Утримання в крайніх точках («на себе» та «від себе») по 5 сек.	10 підходів; 1–3 рази на годину.
Ізометричне скорочення чотириголового м'яза	Максимальне напруження м'язів передньої поверхні стегна випрямленої ноги.	Утримання 10 сек; 2–3 серії по 10 повт; 2 рази на день.
Вправа «Одинарний місток»	Здорова нога зігнута (90°), підйом тазу з напруженням сідниць ураженого боку.	10 повт. (пауза 3,5 сек); 1–2 серії на день.
Опір верхніх кінцівок (комплекс)	<b>а)</b> Підйоми гантелей (0,5–2 кг) вперед/вбік. <b>б)</b> Розведення еластичної стрічки (10–15 кг). <b>в)</b> Підтягування на балканській рамі (кільцях).	5–10 хв (сумарно на комплекс); 2 рази на день.

Комплексна програма фізичної терапії може бути доповнена методами апаратної фізіотерапії, зокрема магнітотерапією, інфрачервоним

опроміненням, а також пневматичною та низько- чи середньочастотною електротерапією, залежно від клінічних показань та індивідуальних потреб пацієнта.

Подальший етап реабілітації передбачає пролонгацію раніше визначеного комплексу вправ із поступовим впровадженням додаткових функціональних завдань, відповідно до динаміки відновлення пацієнта.

Пріоритетним завданням фізичної терапії у *післяопераційному періоді* було відновлення амплітуди рухів у кульшовому суглобі та нарощування силового потенціалу м'язів ніг. За погодженням із хірургом впроваджувалися вправи з осьовим навантаженням на кінцівку. Реабілітаційний комплекс включав елементи стретчингу низької та середньої інтенсивності, силовий блок, а також вправи на пропріоцепцію та баланс. Заняття проводилися п'ятикратним тижневим курсом із тривалістю кожної сесії до 30 хвилин (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Програма силового відновлення, тренування рівноваги та ходьби**

Напрямок тренування	Техніка виконання та методичні вказівки	Дозування (ФІТТ)
1	2	3
Силовий блок (перипателлярні м'язи)	Згинання вперед, відведення та розгинання стегна. Етапність: пасивні → асистовані → активні рухи. Важливо: уникати внутрішньої ротації стегна.	Утримання 5–10 сек; 2–3 серії по 10 повт; 2 рази на день.
Тренування рівноваги (сидячи)	Триетапне тренування стабільності тулуба з варіативною опорою на уражену кінцівку.	2–5 повторень; 2–3 рази на день.

## Продовження табл. 3.3

1	2	3
Тренування рівноваги (стоячи)	Прогресивна вертикалізація з опорою на уражену ногу, використовуючи ходунки або поручні.	2–5 повторень; 2–3 рази на день.
Навчання ходьбі з допоміжними засобами	Ходьба з ходунками. Техніка повороту: спочатку крок у бік повороту, переміщення ходунків, потім приставний крок іншою ногою.	Дистанція 50–100 м; 2–3 рази на день.

З метою оптимізації реабілітаційного процесу основний курс вправ може бути посилений фізичними методами лікування. За індивідуальними показаннями застосовуються засоби апаратної пневмопресотерапії, магнітотерапевтичні впливи, світлолікування (інфрачервоний спектр) та методики електростимуляції відповідних частотних діапазонів.

Ключовим вектором фізичної терапії на амбулаторному етапі (після виписки) стало відновлення автономності пацієнта у побутовій діяльності та стабілізація постурального контролю.

З метою мінімізації ризиків травматизму та повторних падінь програма передбачала систематичне тренування координації та балансу нижніх кінцівок. Реабілітаційні сесії низької та середньої інтенсивності тривалістю 15–30 хвилин проводилися за принципом поступового ускладнення завдань від 3 до 5 разів на тиждень (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Програма функціонального тренування та розвитку навичок  
самообслуговування**

<b>Вид активності</b>	<b>Методичні вказівки та техніка виконання</b>	<b>Дозування та інтенсивність</b>
<b>Тренування ходьби з допоміжними засобами</b>	З ходунками: техніка повороту через крок у бік повороту з наступним переміщенням пристрою. З милицями: застосування чотириточкового крокування для максимальної стабільності.	50–100 м за підхід; 2–3 рази на день (сумарно 20–30 хв/день).
<b>Пересування сходами</b>	Підйом: спочатку здорова кінцівка → потім уражена → допоміжний засіб. Спуск: спочатку уражена кінцівка та допоміжний засіб → потім здорова кінцівка.	10–15 хв; 2 рази на день.
<b>Побутова мобільність та переміщення</b>	Відпрацювання безпечного пересідання (ліжко-крісло-унітаз) та чергування положень тіла.	Інтегровано у щоденну активність; 2 рази на день.
<b>Навички самообслуговування (ADL)</b>	Навчання алгоритмам одягання/знямання штанів, взуття та шкарпеток. Техніки безпечного підняття предметів з підлоги без критичного згинання у суглобі.	10–15 хв; 2 рази на день.

Реабілітаційний процес має базуватися на принципах поступовості з пріоритетом на низьку та помірну інтенсивність навантажень, що дозволяє забезпечити безпечну прогресію відновлення. Під час занять критично важливо контролювати дихальний цикл, уникаючи напруження та інтегруючи вправи з технікою діафрагмального дихання.

Для мінімізації реактивного набряку та локального болю безпосередньо після завершення фізичної активності показана кріотерапія у формі холодних компресів протягом 10–15 хвилин.

Тренування потребує негайної зупинки у разі появи симптомів серцево-судинного чи неврологічного дискомфорту (стенокардія, диспное, вертиго, нудота), а також при патологічних змінах гемодинамічних показників: досягненні артеріального тиску понад 200/100 мм рт. ст., стрибках систолічного тиску більше ніж на 30 мм рт. ст. або його падінні на 10 мм рт. ст.

Крім того, об'єктивним критерієм припинення занять є ішемічні зміни на ЕКГ, зокрема депресія сегмента ST 0,1 мВ або його елевація 0,2 мВ. Специфіка хірургічного втручання також визначає біомеханічні обмеження: при задньо-латеральному доступі встановлюється сувора заборона на згинання стегна понад 90°, внутрішню ротацію та аддукцію кінцівки, тоді як передньо-латеральний доступ вимагає виключення гіперекстензії та зовнішньої ротації суглоба для запобігання дислокації компонентів ендопротеза.

### **3.3 Результати програми фізичної терапії на основі призначення терапевтичних вправ на рухову функцію та ускладнення після операції з перелому стегна у пацієнтів літнього віку**

У дослідженні взяли участь 14 пацієнтів, які були розподілені на дві групи. До основної групи (ОГ) увійшли 7 осіб (2 чоловіка та 5 жінок), середній вік яких склав  $81,8 \pm 6,1$  років. Контрольна група (КГ) мала подібний склад: 2 чоловіка та 5 жінок із середнім віковим показником  $82,5 \pm 4,5$  років. Проведений порівняльний аналіз вихідних антропометричних та

демографічних даних не виявив статистично значущих розбіжностей між групами ( $p > 0,05$ ), що свідчить про гомогенність вибірки та забезпечує високу достовірність подальших результатів (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Базові характеристики учасників з переломом стегна**

Група	Вік	Стать (%)		Спосіб операції (%)	
		Чоловік	Жінка	Заміна кульшового суглоба	Внутрішня фіксація
ГК (n = 7)	82,5 ± 4,5	2 (28%)	5 (72%)	3 (42,8%)	4 (57,1%)
ОГ (n = 7)	81,8 ± 6,1	2 (28%)	5 (72%)	2 (28,6%)	5 (71,4%)
p	0,629	0,546		0,770	

Динамічне спостереження за пацієнтами протягом шести місяців виявило стійку позитивну тенденцію відновлення функціонального стану кульшового суглоба в обох групах. Аналіз даних за шкалою Харріса показав, що показники через 1, 3 та 6 місяців після хірургічного втручання були статистично значуще вищими порівняно з базовими значеннями, зафіксованими на момент виписки зі стаціонару ( $p < 0,05$ ). При порівнянні результатів між групами було встановлено, що в ОГ рівень відновлення локомоторної функції був достовірно вищим на кожному етапі моніторингу. Зокрема, бали за шкалою Харріса як при виписці, так і в контрольні терміни (1, 3 та 6 місяців) в ОГ суттєво переважали аналогічні показники КГ ( $p < 0,05$ ), що підтверджує вищу ефективність запропонованого комплексу терапевтичних вправ (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Порівняння балів за шкалою Харріса за шкалою кульшового суглоба**

<b>Група</b>	<b>Виписка</b>	<b>1 місяць після операції</b>	<b>3 місяці після операції</b>	<b>6 місяців після операції</b>
ГК (n = 7)	45,10 ± 6,08	62,07 ± 6,23	75,14 ± 7,54	78,89 ± 11,67
ОГ (n = 7)	55,33 ± 7,40	70,72 ± 6,73	84,32 ± 8,38	89,48 ± 9,60
p	0,042	0,040	0,030	0,036

Динамічний аналіз показників життєдіяльності за Індексом Бартеля продемонстрував поступове відновлення здатності пацієнтів до самообслуговування в обох досліджуваних групах. Статистично значуще зростання рівня функціональної незалежності спостерігалось через 1, 3 та 6 місяців після операції відносно вихідних показників, зафіксованих на момент виписки зі стаціонару ( $p < 0,05$ ). Важливо зазначити, що в ОГ, де застосовувалася терапія на основі терапевтичних вправ, бали за Індексом Бартеля були достовірно вищими порівняно з КГ на всіх етапах моніторингу, починаючи з моменту завершення госпіталізації і протягом усього піврічного періоду спостереження ( $p < 0,05$ ), табл. 3.7.

Проведений аналіз безпеки післяопераційного періоду виявив суттєві розбіжності в частоті виникнення вторинних ускладнень між досліджуваними групами. У КГ було зафіксовано 3 випадки негативних клінічних наслідків, серед яких переважали зниження кардіореспіраторних резервів (n=1), м'язова атрофія нижніх кінцівок (n=1) та виникнення пролежнів (n=1).

Таблиця 3.7

## Порівняння індексу Бартеля

Група	Виписка	1 місяць після операції	3 місяці після операції	6 місяців після операції
ГК (n = 7)	43,19 ± 7,22	64,00 ± 8,27	73,61 ± 8,66	74,35 ± 8,79
ОГ (n = 7)	57,26 ± 7,48	73,35 ± 8,43	81,37 ± 8,15	89,06 ± 10,81
p	0,045	0,038	0,042	0,035

Натомість в ОГ загальна кількість ускладнень була майже втричі меншою і становила лише 2 випадки (по одному випадку атрофії та зниження серцево-легеневої функції відповідно). Варто підкреслити, що випадків тромбозу глибоких вен не спостерігалось в жодній із груп, що свідчить про адекватність базової антикоагулянтної терапії та загального догляду. Проте статистичний аналіз підтвердив, що ризик розвитку ускладнень протягом перших 3 місяців після втручання був достовірно нижчим у пацієнтів, які займалися за програмою фізичної реабілітації (13 % проти 37 % у контрольній групі,  $p < 0,05$  (рис. 3.1).

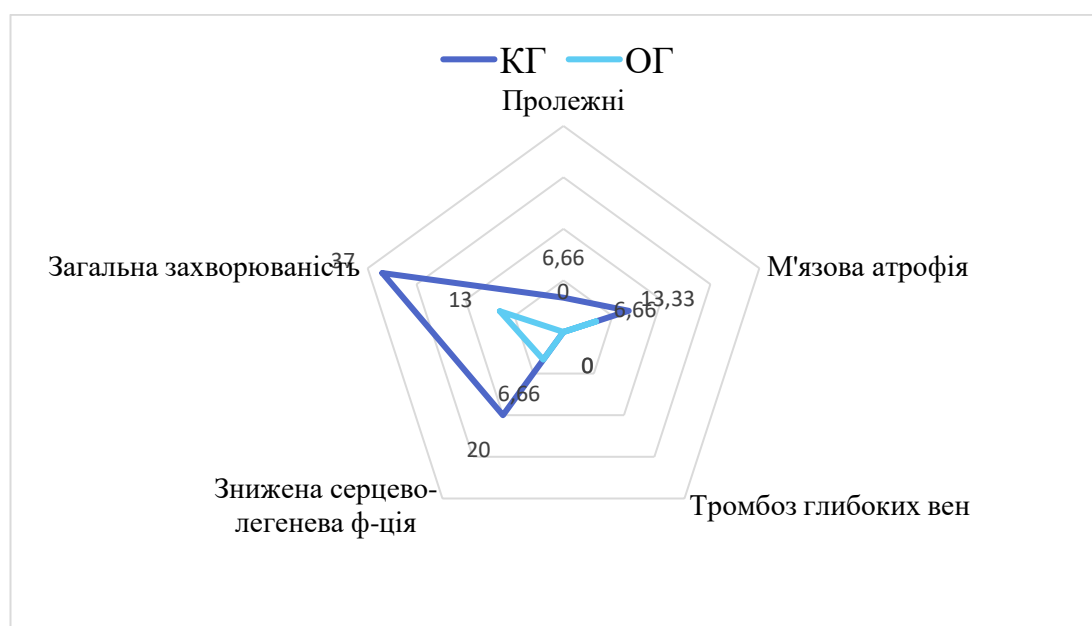


Рис. 3.1 Порівняння частоти ускладнень протягом 6 місяців, (%)

Проведене дослідження підтверджує високу цінність цілеспрямованих терапевтичних вправ у процесі відновлення геріатричних пацієнтів після хірургічного лікування перелому стегна. Сформовані групи (основна та контрольна) за віковими та антропометричними показниками були статистично гомогенними ( $p > 0,05$ ), що дозволяє об'єктивно оцінювати вплив терапевтичного втручання.

Протягом піврічного періоду спостереження в обох групах зафіксовано позитивну тенденцію відновлення стану кульшового суглоба. Проте в ОГ показники за шкалою Харріса були достовірно вищими на всіх етапах (1, 3 та 6 місяців) порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ), що вказує на швидше повернення мобільності завдяки терапевтичним вправам.

Аналіз за Індексом Бартеля засвідчив, що активна реабілітація сприяє значному зростанню функціональної незалежності пацієнтів. Пацієнти ОГ демонстрували суттєво вищу здатність до побутової адаптації протягом усього періоду моніторингу ( $p < 0,05$ ), що критично важливо для якості життя у похилому віці.

Найбільш вагомим результатом є суттєве зниження ризику післяопераційних ускладнень. У той час як у КГ загальна захворюваність склала 37% (3 випадків, включаючи пролежні та кардіореспіраторні порушення), в ОГ цей показник був майже втричі нижчим — 10% (лише 1 випадок). Відсутність випадків тромбозу глибоких вен в обох групах підтверджує ефективність базового догляду, проте саме активна кінезотерапія стала вирішальним фактором у запобіганні м'язовій атрофії та підтримці серцево-легеневої системи.

Отже, впровадження індивідуалізованих програм терапевтичних вправ не лише прискорює механічне відновлення суглоба, а й виступає стратегічним інструментом профілактики вторинних ускладнень та інвалідизації у пацієнтів старечого віку.

### **Висновки до розділу 3**

Результати проведеного дослідження підтверджують, що впровадження індивідуалізованої програми фізичної терапії, заснованої на біопсихосоціальной моделі МКФ та принципах FITT-VP, забезпечує статистично значуще ( $p < 0,05$ ) прискорення відновлення рухової функції та побутової незалежності у пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна. Комплексний підхід, що поєднує передопераційну підготовку, стаціонарну реабілітацію та амбулаторний супровід із застосуванням SMART-цілей, дозволив пацієнтам ОГ досягти достовірно вищих показників за шкалою Харріса та Індексом Бартеля на всіх етапах моніторингу (1, 3 та 6 місяців) порівняно з КГ. Найбільш вагомим результатом стало триразове зниження частоти післяопераційних ускладнень — з 37 % до 10 %, що доводить стратегічну роль активної кінезотерапії у запобіганні м'язовій атрофії, підтримці кардіореспіраторного резерву та профілактиці інвалідизації осіб геріатричного профілю.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та практичне розв'язання актуального наукового завдання щодо підвищення ефективності відновлення рухової функції та профілактики ускладнень у пацієнтів літнього віку після оперативного лікування переломів стегна.

1. Аналіз науково-методичної літератури підтвердив, що переломи стегна у геріатричній практиці є провідною причиною інвалідизації. Встановлено, що традиційні підходи до реабілітації часто не враховують індивідуальні біопсихосоціальні потреби пацієнта, що вимагає впровадження програм, заснованих на міжнародних стандартах МКФ та принципах дозованого фізичного навантаження.

2. На основі моделі МКФ розроблено категоріальний профіль пацієнта, що дозволило встановити конкретні SMART-цілі для кожного етапу відновлення. Визначено, що ключовими бар'єрами для відновлення є больовий синдром (b28015), обмеження рухливості суглоба (b7100) та дефіцит самообслуговування (d540).

3. Запропонована персоналізована програма фізичної терапії, побудована за принципом FITT-VP, охоплювала три етапи: передопераційну підготовку (оптимізація кардіореспіраторного резерву), стаціонарну реабілітацію (відновлення амплітуди рухів та силового потенціалу) та амбулаторний етап (стабілізація постурального контролю та побутова адаптація).

4. Доведено високу ефективність розробленої програми у порівнянні зі стандартним доглядом. Статистичний аналіз підтвердив, що в основній групі показники рухової функції за шкалою Харріса були достовірно вищими на всіх етапах моніторингу ( $p < 0,05$ ): через 6 місяців вони досягли  $89,48 \pm 9,60$  бала проти  $78,89 \pm 11,67$  бала у контрольній групі. Аналогічна позитивна динаміка зафіксована за Індексом Бартеля, де рівень незалежності в основній групі через пів року склав  $89,06 \pm 10,81$  бала, що відповідає мінімальній залежності від сторонньої допомоги.

5. Встановлено значний профілактичний ефект активної кінезіотерапії: загальна частота післяопераційних ускладнень в основній групі виявилася майже втричі нижчою, ніж у контрольній. Програма дозволила ефективно запобігти розвитку м'язової атрофії, пролежнів та зниження кардіореспіраторних функцій, що є критично важливим для збереження якості життя пацієнтів похилого віку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures / H. H. Handoll et al. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2021. Vol. 11(11). P. CD007125. DOI: 10.1002/14651858.CD007125.pub3.
2. European Regional differences in all-cause mortality and length of stay for patients with hip fracture / E. Medin et al. *Health Econ.* 2015. Vol. 24(2). P. 53–64. DOI: 10.1002/hec.3278.
3. Is Cold Apparent Temperature Associated with the hospitalizations for osteoporotic fractures in the Central Areas of Wuhan? A Time-Series Study / F. Zhang et al. *Front public health.* 2022. Vol. 10. P. 835286. DOI: 10.3389/fpubh.2022.835286.
4. Braithwaite R. S., Col N. F., Wong J. B. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2003. Vol. 51(3). P. 364–370. DOI: 10.1046/j.1532-5415.2003.51110.x.
5. Cumulated ambulation score as predictor of postoperative mobility in patients with proximal femur fractures / N. Yamamoto et al. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2023. Vol. 143(4). P. 1931–1937.
6. Management of hip fractures in the elderly / K. C. Roberts et al. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2015. Vol. 23(2). P. 131–137. DOI: 10.5435/JAAOS-D-14-00432.
7. Rehabilitation of older adults with Dementia after hip fracture / D. P. Seitz et al. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2016. Vol. 64(1). P. 47–54. DOI: 10.1111/jgs.13881.
8. Effectiveness of a tele-rehabilitation intervention to improve performance and reduce morbidity for people post hip fracture - study protocol for a randomized controlled trial / Y. Gilboa et al. *BMC Geriatr.* 2019. Vol. 19(1). P. 135. DOI: 10.1186/s12877-019-1141-z.
9. Effects of a multicomponent home-based physical rehabilitation program on mobility recovery after hip fracture: a randomized controlled trial /

A. Salpakoski et al. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2014. Vol. 15(5). P. 361–368. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.12.083.

10. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance / S. Ftouh et al. *BMJ*. 2011. Vol. 342. P. d3304. DOI: 10.1136/bmj.d3304.

11. Johnell O., Kanis J. A. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis international*. 2004. Vol. 15(11). P. 897–902. DOI: 10.1007/s00198-004-1627-0.

12. Aicale R., Maffulli N. Greater rate of cephalic screw mobilisation following proximal femoral nailing in hip fractures with a tip-apex distance (TAD) and a calcar referenced TAD greater than 25 mm. *J. Orthop. Surg. Res.* 2018. Vol. 13. P. 106. DOI: 10.1186/s13018-018-0814-1.

13. Roberts S. E., Goldacre M. J. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968–1998: Database study. *BMJ*. 2003. Vol. 327. P. 771–775. DOI: 10.1136/bmj.327.7418.771.

14. Recovery of health-related quality of life in a United Kingdom hip fracture population. The Warwick Hip Trauma Evaluation—A prospective cohort study / X. L. Griffin et al. *Bone Jt. J.* 2015. Vol. 97-B. P. 372–382. DOI: 10.1302/0301-620X.97B3.35738.

15. Impact of an orthogeriatrician on length of stay of elderly patient with hip fracture / C. Aletto et al. *Osteoporos. Int.* 2020. Vol. 31. P. 2161–2166. DOI: 10.1007/s00198-020-05510-0.

16. Epidemiology of diabetes mellitus in the fragility fracture population of a region of Southern Italy / A. Notarnicola et al. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents.* 2016. Vol. 30. P. 297–302.

17. Johnell O., Kanis J. Epidemiology of Osteoporotic Fractures. *Osteoporos. Int.* 2005. Vol. 16(2). P. S3–S7. DOI: 10.1007/s00198-004-1702-6.

18. Osteoporosis in Men: Epidemiology, Diagnosis, Prevention, and Treatment / W. P. Olszynski et al. *Clin. Ther.* 2004. Vol. 26. P. 15–28. DOI: 10.1016/S0149-2918(04)90002-1.

19. Consequences for the Elderly After COVID-19 Isolation: FEaR (Frail Elderly amid Restrictions) Front / M. Briguglio et al. *Psychol.* 2020. Vol. 11. P. 565052. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.565052.
20. An Overview of Osteoporosis and Frailty in the Elderly / G. Li et al. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017. Vol. 18. P. 46. DOI: 10.1186/s12891-017-1403-x.
21. Incidence and Economic Burden of Osteoporosis-Related Fractures in the United States, 2005-2025 / R. Burge et al. *J. Bone Miner. Res.* 2007. Vol. 22. P. 465–475. DOI: 10.1359/jbmr.061113.
22. The Societal Burden of Osteoporosis in Sweden / F. Borgström et al. *Bone.* 2007. Vol. 40. P. 1602–1609. DOI: 10.1016/j.bone.2007.02.027.
23. Fragility Fractures: Risk Factors and Management in the Elderly / F. Migliorini et al. *Medicina.* 2021. Vol. 57(10). P. 1119. DOI: 10.3390/medicina57101119.
24. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern / Statistisches Bundesamt; Zentraler Auskunftsdienst. Wiesbaden. URL: <https://www.gbe-bund.de> (Date of access: 26.03.2026).
25. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture / S. M. Dyer et al. *BMC Geriatr.* 2016. Vol. 16(1). P. 158. DOI: 10.1186/s12877-016-0332-0.
26. Proximales Femurende, Caput femoris / R. Putz et al. *AE-Manual der Endoprothetik Hüfte und Hüftrevision.* Berlin : Springer, 2012. P. 21–45.
27. Gilligan I., Chandraphak S., Mahakkanukrauh P. Femoral neck-shaft angle in humans: variation relating to climate, clothing, lifestyle, sex, age and side. *J. Anat.* 2013. Vol. 223(2). P. 133–151. DOI: 10.1111/joa.12073.
28. Hip fractures in the elderly—a clinical anatomy review / P. G. Collin et al. *Clin. Anat.* 2017. Vol. 30(1). P. 89–97. DOI: 10.1002/ca.22779.
29. Analysis of trabecular distribution of the proximal femur in patients with fragility fractures / Y. Lu et al. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013. Vol. 14(1). P. 130. DOI: 10.1186/1471-2474-14-130.

30. Mears S. C., Kates S. L. A guide to improving the care of patients with fragility fractures, edition 2. *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2015. Vol. 6(2). P. 58–120. DOI: 10.1177/2151458515572697.
31. Epiphyseal arterial network and inferior retinacular artery seem critical to femoral head perfusion in adults with femoral neck fractures / D. Zhao et al. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2017. Vol. 475(8). P. 2011–2023. DOI: 10.1007/s11999-017-5318-5.
32. Gojda J., Bartoníček J. The retinacula of Weitbrecht in the adult hip. *Surg. Radiol. Anat.* 2012. Vol. 34(1). P. 31–38. DOI: 10.1007/s00276-011-0829-3.
33. Beck A., Rüter A. Schenkelhalsfrakturen-Diagnostik und therapeutisches Vorgehen. *Unfallchirurg.* 1998. Vol. 101(8). P. 634–648. DOI: 10.1007/s001130050317.
34. Garden R. S. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1961. Vol. 43-B(4). P. 647–663. DOI: 10.1302/0301-620X.43B4.647.
35. Disadvantages of interfragmentary shear on fracture healing—mechanical insights through numerical simulation / M. Steiner et al. *J. Orthop. Res.* 2014. Vol. 32(7). P. 865–872. DOI: 10.1002/jor.22617.
36. AO group, AO subgroup, Garden and Pauwels classification systems of femoral neck fractures: are they reliable and reproducible? / D. Gašpar et al. *Med. Glas.* 2012. Vol. 9(2). P. 243–247.
37. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options / H. Fischer et al. *European journal of medical research.* 2021. Vol. 26(1). P. 86. DOI: 10.1186/s40001-021-00556-0.
38. Frailty measurements in hospitalised orthopaedic populations age 65 and older: a scoping review / I. Roopsawang et al. *Journal of Clinical Nursing.* 2022. Vol. 31(9-10). P. 1149–1163. DOI: 10.1111/jocn.16035.
39. Postoperative outcomes in elderly patients with debilitating hip fractures / J. Su et al. *Electronic Journal of Clinical Medical Literature* . 2019. Vol. 77. P. 152.

40. Huang W. Q., Lan H. Y. Prevalence of postoperative frailty in elderly patients with hip fracture and its influencing factors. *Chinese and Foreign Medical Research*. 2021. Vol. 16. P. 32–35.
41. Pan Y., Li F. C. Related factors of frailty after femoral neck fracture surgery in the elderly. *Practical Geriatrics*. 2020. Vol. 5. P. 447–450.
42. Possible sarcopenia and risk of hip fracture in older adults in China / C. Luo et al. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2024. Vol. 117. P. 105248. DOI: 10.1016/j.archger.2023.105248.105248.
43. Sarcopenia: a narrative review / E. Kyriakoulakou et al. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Hellenica*. 2019. Vol. 70(3). P. 98–107.
44. Dennison E. M., Sayer A. A., Cooper C. Epidemiology of sarcopenia and insight into possible therapeutic targets. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2017. Vol. 13(6). P. 340–347. DOI: 10.1038/nrrheum.2017.60.
45. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis / S. S. Y. Yeung et al. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019. Vol. 10(3). P. 485–500. DOI: 10.1002/jcsm.12411.
46. Sarcopenia, osteoporosis and the burden of prevalent vertebral fractures: a cross-sectional study of 350 women with hip fracture / M. Di Monaco et al. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2020. Vol. 56. P. 184–190. DOI: 10.23736/S1973-9087.20.05991-2.
47. Undernutrition, Sarcopenia, and Frailty in Fragility Hip Fracture: Advanced Strategies for Improving Clinical Outcomes / T. Inoue et al. *Nutrients*. 2020. Vol. 12(12). P. 3743. DOI: 10.3390/nu12123743.
48. American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis-2020 update / P. M. Camacho et al. *Endocr. Pract.* 2020. Vol. 26(1). P. 1–46. DOI: 10.4158/GL-2020-0524SUPPL.
49. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2.

Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis / A. J. Cruz-Jentoft et al. *Age Ageing*. 2019. Vol. 48(1). P. 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

50. Dionyssiotis Y., de León A. O. Sarcopenia and Hip Fractures. *Journal of frailty, sarcopenia and falls*. 2024. Vol. 9(1). P. 1–3. DOI: 10.22540/JFSF-09-001.

51. The high prevalence of sarcopenia and its associated outcomes following hip surgery in Taiwanese geriatric patients with a hip fracture / Y-P. Chen et al. *J. Formos. Med. Assoc.* 2020. Vol. 119(12). P. 1807–1816. DOI: 10.1016/j.jfma.2020.02.004.

52. Impact of nutrition for rehabilitation of older patients :report on the 1st EICA-ESPRM-EUGMS train the trainers course / Y. Dionyssiotis et al. *Eur. Geriatr. Med.* 2017. Vol. 8. P. 183–190.

53. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS) / A. J. Cruz-Jentoft et al. *Age Ageing*. 2014. Vol. 43(6). P. 748–759. DOI: 10.1093/ageing/afu115.

54. Current nutritional recommendations, and novel dietary strategies to manage sarcopenia / R. Calvani et al. *J. Frailty Aging*. 2013. Vol. 2(1). P. 38–53.

55. Effectiveness of a Home-Based Frailty Fracture Integrated Rehabilitation Management (FIRM) program in patients surgically treated for hip fractures / J. H. Choi et al. *J. Clin. Med.* 2020. Vol. 10(1). P. 18. DOI: 10.3390/jcm10010018.

56. Андреева Д., Одинець Т. Фізична терапія після перелому стегна (огляд літератури). *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. Vol. 2. P. 109–114.

57. HIP4Hips (High Intensity Physiotherapy for Hip fractures in the acute hospital setting): a randomised controlled trial / L. A. Kimmel et al. *Med. J. Aust.* 2016. Vol. 205(2). P. 73–78. DOI: 10.5694/mjac16.00091.

58. High-intensity exercise training following hip fracture / M. G. E. Peterson et al. *Top. Geriatr. Rehabil.* 2004. Vol. 20(4). P. 273–284. DOI: 10.1097/00013614-200410000-00007.
59. Early maximal strength training improves leg strength and postural stability in elderly following hip fracture surgery / O. K. Berg et al. *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2021. Vol. 12. DOI: 10.1177/21514593211015103.
60. Stages of sarcopenia and the incidence of falls in older women: a prospective study / A. B. Gadelha et al. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2018. Vol. 79. P. 151–157. DOI: 10.1016/j.archger.2018.07.014.
61. Rowe P., Koller A., Sharma S. Physiology, Bone Remodeling. *StatPearls*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499863/> (Date of access: 18.03.2026).
62. Rehabilitation following hip fracture / S. M. Dyer et al. *Orthogeriatrics: the Management of Older Patients with Fragility Fractures*. 2nd ed. Cham (CH) : Springer, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-48126-1\_12.
63. Sherrington C., Lord S. R., Herbert R. D. A randomized controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercise for improving physical ability after usual care for hip fracture. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004. Vol. 85(5). P. 710–716. DOI: 10.1016/s0003-9993(03)00620-8.
64. Recovery from hip fracture in eight areas of function / J. Magaziner et al. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2000. Vol. 55A(9). P. 498–507. DOI: 10.1093/gerona/55.9.m498.
65. Kristensen M. T. Factors influencing performances and indicating risk of falls using the true Timed Up and Go test time of patients with hip fracture upon acute hospital discharge. *Physiother. Res. Int.* 2020. Vol. 25(3). P. e1841. DOI: 10.1002/pri.1841.
66. Effects of intensive core muscle training on the overall functional recovery of hip replacement patients / T. Zhang et al. *Chin. J. Rehabil. Theory Pract.* 2017. Vol. 23(10). P. 1171–1175. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2017.10.010.

67. Intensive geriatric rehabilitation of hip fracture patients: a randomized, controlled trial / T. M. Huusko et al. *Acta Orthop. Scand.* 2002. Vol. 73. P. 425–431. DOI: 10.1080/00016470216324.
68. Association of length of stay, recovery rate, and therapy time per day with functional outcomes after hip fracture surgery / A. M. Cogan et al. *JAMA Netw. Open.* 2020. Vol. 3(1). P. e1919672. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.19672.
69. Intensive physical therapy after hip fracture: a randomised trial / U. B. Lauridsen et al. *Ugeskr. Laeg.* 2002. Vol. 164(8). P. 1040–1044.
70. Фізична терапія після перелому стегнової кістки у пацієнтів похилого віку на довготривалому етапі реабілітації / А. Котвіцька та ін. *Соціальна фармація в охороні здоров'я.* 2024. № 10(3). С. 29–36. DOI: 10.24959/sphhcj.24.334.
71. Effectiveness of intensive versus regular or no exercise in older adults after hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis / F. Bai et al. *Brazilian journal of physical therapy.* 2023. Vol. 27(1). P. 100482. DOI: 10.1016/j.bjpt.2023.100482.
72. Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty. URL: [https://www.jbjs.org/reader.php?rsuite\\_id=336785&type=pdf&name=737.pdf](https://www.jbjs.org/reader.php?rsuite_id=336785&type=pdf&name=737.pdf) (Date of access: 11.03.2026).
73. Reliability of the Barthel Index when used with older people / A. Sainsbury et al. *Age Ageing.* 2005. Vol. 34(3). P. 228–232. DOI: 10.1093/ageing/afi063.
74. Гельсінська декларація Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження». URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990\\_005#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990_005#Text) (дата звернення: 11.03.2026).
75. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19 листоп. 1992 р. № 2801-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text> (дата звернення: 11.03.2026).

76. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults / American College of Sports Medicine. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2009. Vol. 41(3). P. 687–708. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181915670.

## **ДОДАТКИ**





## ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНТЕНСИВНОЇ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ВІДНОВЛЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМУ СТЕГНА

*Шмоніна І. В., Галашко В. В.*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
[valeriasikora1@gmail.com](mailto:valeriasikora1@gmail.com)*

**Вступ.** Проблема відновлення мобільності у геріатричних пацієнтів після хірургічного лікування перелому стегна залишається однією з найскладніших у сучасній реабілітології. Протягом останніх десятиліть парадигма відновлення змістилася від пасивного догляду до активних навантажень, проте дискусії щодо оптимальної інтенсивності та термінів початку вправ тривають. Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком м'язової атрофії (втрата до 6% маси протягом двох місяців) та необхідністю швидкої вертикалізації для зниження ризику інвалідизації.

**Мета.** Проаналізувати клінічну результативність програм інтенсивних фізичних навантажень порівняно зі стандартними протоколами або їх відсутністю, а також оцінити вплив термінів початку реабілітації на рівень автономності пацієнтів.

**Матеріали та методи.** Інформаційною базою дослідження став масив наукових публікацій, верифікованих у міжнародних репозиторіях PubMed, Cochrane Library та Google Scholar, що висвітлюють динаміку відновлення після переломів проксимального відділу стегна. Аналізувалися результати 6-хвилинного тесту ходьби, тесту «Встань і йди» (TUG), а також показники швидкості ходи та стабільності рівноваги. Методологія включала порівняння стаціонарних, амбулаторних та домашніх форматів реабілітації з використанням принципів закону Вольфа та прогресуючого механічного навантаження.

**Результати.** Доведено, що застосування високоінтенсивних вправ демонструє суттєві переваги над традиційними методами у відновленні мобільності та здатності до самообслуговування. Ключовим чинником успіху є «вікно можливостей» — перші три місяці після операції, коли інтенсивна стимуляція забезпечує максимальну нейром'язову адаптацію та гіпертрофію чотириголового м'яза стегна.

Групи інтенсивного втручання показали кращі результати в тесті «Встань і йди», що безпосередньо корелює зі зниженням ризику повторних падінь та покращенням мінеральної щільності кісток. Попри те, що через рік після травми показники інтенсивної та стандартної груп часто вирівнюються, саме ранні навантаження дозволяють пацієнтам швидше досягти піку функціонального покращення та повернутися до незалежного життя. Цікавим є

## Продовження ДОДАТКУ Б

Міністерство охорони здоров'я України  
 Національний фармацевтичний університет  
 Кафедра фізичної реабілітації і здоров'я  
 Навчально-науковий інститут терапії та  
 реабілітації Національного фармацевтичного  
 університету (Філія)  
 Громадська організація реабілітологів  
 Медичний центр фізичної реабілітації  
 «FIZIO»



**СЕРТИФІКАТ**  
 Цим засвідчується, що  
**Шмоніна І.В.**  
 брав(ла) участь у V Всеукраїнській конференції  
**«МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ  
 ПІДХІД У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ»**  
 20 березня 2026 року, м. Харків




Ректор Національного фармацевтичного університету  
 доктор фармацевтичних наук, професор



Олександр КУХТЕНКО  
 Назар КОЦ

УДК 615.825:616.718.4-089.84-053.9

**ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА  
ЗАПОБІГАННЯ УСКЛАДНЕННЯМ ПІСЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ СТЕГНА У ОСІБ  
ПОХИЛОГО ВІКУ**

**THE USE OF PHYSICAL THERAPY FOR REHABILITATION AND PREVENTION OF  
COMPLICATIONS AFTER HIP OSTEOSYNTHESIS IN THE ELDERLY**

<sup>1,2</sup>Шмоніна І. В., <sup>1</sup>Галашко В. В., <sup>2</sup>Мельникова І. В.

<sup>1,2</sup>Shmonina I. V., <sup>1</sup>Galashko V. V., <sup>2</sup>Melnykova I. V.

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

<sup>1</sup> National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv

<sup>2</sup>Центр реабілітації «Рух», м. Харків

<sup>2</sup> Rehabilitation centre «Rykh, Kharkiv

**Анотація.** У представленому дослідженні запропоновано та теоретично підтверджено методику фізичної терапії для осіб похилого віку, що перенесли хірургічне втручання з приводу переломів стегнової кістки. Результати засвідчують, що застосування персоналізованих циклічних вправ суттєво покращує динаміку відновлення мобільності (згідно зі шкалою Харріса) та повертає здатність до самообслуговування (за індексом Бартеля) за пів року реабілітації. Важливим результатом стало доведення того, що запропонований протокол дозволяє у три рази зменшити ризик виникнення післяопераційних порушень порівняно з загальноприйнятною практикою.

**Ключові слова:** остеосинтез стегна, геронтологічна реабілітація, кінезітерапія, функціональне відновлення, мобільність пацієнта, післяопераційний моніторинг.

**Annotation.** The presented study proposes and theoretically confirms a method of physical therapy for elderly people who have undergone surgical intervention for femoral fractures. The results show that the use of personalized cyclic exercises significantly improves the dynamics of mobility recovery (according to the Harris scale) and restores the ability to self-care (according to the Barthel index) after six months of rehabilitation. An important result was the demonstration that the proposed protocol allows for a threefold reduction in the risk of postoperative disorders compared to standard practice.

**Key words:** hip osteosynthesis, gerontological rehabilitation, kinesitherapy, functional recovery, patient mobility, postoperative monitoring.

**Вступ.** Патологічні переломи осіб похилого віку [1]. Наявність такої проксимального відділу стегна на тлі травми в анамнезі вдвічі підвищує ризик остеопорозу є провідною причиною втрати повторних пошкоджень, а показник автономності та високої смертності серед летальності в цій групі сягає 34,8% [2].

## Продовження ДОДАТКУ В



Міністерство охорони здоров'я України  
Національний фармацевтичний університет  
Кафедра фізичної реабілітації і здоров'я  
Навчальний-науковий інститут терапії та реабілітації Національного  
фармацевтичного університету (філія)

**СЕРТИФІКАТ***Шмоніна І. В.*

*брав(ла) участь у VII науково-практичній інтернет-конференції з  
міжнародною участю, присвячена пам'яті професора О. В. Пешкової  
«Сучасні тенденції, спрямовані на збереження здоров'я  
людини»*

Ректор Національного фармацевтичного університету  
доктор фармацевтичних наук, професор



*Олександр КУХТЕНКО*



**23-24 квітня 2026 року, м. Харків**