МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА
Факультет фізичної культури, спорту та реабілітації
кафедра терапії, реабілітації та здоров'язбережувальних технологій

ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ

Кваліфікаційна робота

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Виконав:
студент 2 курсу, 209-М групи
спеціальності 227 «Терапія та реабілітація»
спеціалізації 227.01 «Фізична терапія»
Дутка Андрій Анатолійович
Керівник:
Доктор філософії (PhD),
доцент Бражанюк А.О.

До захисту допущено
на засіданні кафедри
протокол №____від _____ 2026 р.
Зав. кафедри _____ проф. Доцюк Л.Г.

Чернівці – 2026

Анотація

Магістерська робота присвячена дослідженню застосування фізичної терапії після тотального ендопротезування кульшового суглоба та оцінці ефективності телереабілітації на післяопераційних етапах відновлення. Актуальність теми зумовлена високою поширеністю коксартрозу, зростанням кількості оперативних втручань і необхідністю ефективного відновлення функціонального стану пацієнтів.

У роботі проаналізовано сучасні підходи до фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглоба, визначено основні складові успішної реабілітації та проведено порівняльний аналіз амбулаторної реабілітації й телереабілітації. Встановлено, що телереабілітація сприяє покращенню функціонального стану пацієнтів, забезпечує доступність реабілітаційних послуг та підтримує безперервність відновного процесу.

Отримані результати підтверджують доцільність використання телереабілітації як ефективного напряму фізичної терапії після тотального ендопротезування кульшового суглоба.

Ключові слова: фізична терапія, телереабілітація, тотальне ендопротезування кульшового суглоба, коксартроз, реабілітація.

Abstract

The master’s thesis is devoted to the study of physical therapy after total hip arthroplasty and the evaluation of telerehabilitation effectiveness during postoperative recovery. The relevance of the study is обусловлено the high prevalence of coxarthrosis, the increasing number of surgical interventions, and the need for effective functional recovery of patients.

The study analyzes modern approaches to physical therapy after total hip arthroplasty, identifies the main components of successful rehabilitation, and compares

outpatient rehabilitation with telerehabilitation. The results showed that telerehabilitation improves patients' functional status, increases accessibility of rehabilitation services, and ensures continuity of the recovery process.

The findings confirm the feasibility of using telerehabilitation as an effective direction of physical therapy after total hip arthroplasty.

Keywords: physical therapy, telerehabilitation, total hip arthroplasty, coxarthrosis, rehabilitation.

ЗМІСТ

ВСТУП……..6

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА……..…10

1.1. Анатомія кульшового суглоба……..….10

1.2. Теоретичні основи ендопротезування кульшового суглоба та характеристика ендопротезів……....15

1.3. Клінічні показання та обмеження до ендопротезування кульшового суглоба…….21

1.4 Передопераційна підготовка та етапи реабілітації після ендопротезування кульшового суглоба……25

1.5. Телереабілітація як складова сучасної реабілітаційної допомоги в Україні…….....32

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ…….....38

2.1 Методи дослідження…….38

2.2 Організація дослідження……..47

РОЗДІЛ ІІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Характеристика терапевтичної програми, застосованої у пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба……50

3.2 Порівняльні результати дослідження ефективності застосування телереабілітації після тотального ендопротезування кульшового суглоба…….. 56

ВИСНОВКИ……..62

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ…….....65

ДОДАТКИ……..68

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОРА – опорно-руховий апарат

ВАШ – візуально-аналогова шкала

КГ – контрольна група

ЕГ – експериментальна група

КС – кульшовий суглоб

ТВ – терапевтичні вправи

ФТ – фізична терапія

МКФ – Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я

ТЕП КС – тотальне ендопротезування кульшового суглобу фізична терапія

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі дегенеративно-дистрофічні ураження суглобів належать до найбільш поширених і водночас складних захворювань опорно-рухового апарату. Порушення опорної та рухової функцій нижніх кінцівок зумовлює суттєве зниження працездатності населення та сприяє зростанню рівня інвалідизації. Серед осіб, які страждають на коксартроз, частка пацієнтів з інвалідністю I групи становить 7 %, II групи – 60,1 %, III групи – 32,9 %, при цьому у 32,9 % випадків основною причиною повної втрати працездатності є двобічний коксартроз III ступеня [7].

Актуальність проблеми посилюється глобальними демографічними тенденціями, зокрема старінням населення, що супроводжується зростанням частки осіб похилого віку. Водночас зазначена патологія дедалі частіше діагностується у осіб працездатного віку (30-60 років), частка яких становить 40-60 % від загальної кількості хворих, що підсилює її соціально-економічну значущість. Відповідно до даних Всесвітня організація охорони здоров'я, дегенеративно-дистрофічні зміни суглобів є не лише причиною болю, інвалідності та підвищеної смертності серед осіб похилого віку, але й становлять вагому медико-соціальну та економічну проблему [2].

У випадках прогресування патологічного процесу консервативні методи лікування часто виявляються недостатньо ефективними, що обумовлює необхідність застосування хірургічних підходів. Впровадження у клінічну практику ендопротезування суглобів, уражених внаслідок дегенеративних змін або травматичних ушкоджень, стало важливим етапом розвитку сучасної травматології та ортопедії. Зокрема, технологія тотального ендопротезування на сьогодні розглядається як один із найбільш ефективних методів відновлення втраченої або обмеженої функції суглобів, забезпечуючи відновлення безболісної рухливості та опороздатності нижніх кінцівок, незважаючи на наявність ризику післяопераційних ускладнень.

З урахуванням зростання кількості оперативних втручань, зокрема тотального ендопротезування суглобів, спостерігається суттєве збільшення контингенту пацієнтів реабілітаційних відділень, які потребують проведення фізичної терапії з метою відновлення функціонального стану, повернення до повсякденної активності та зниження ризику післяопераційних ускладнень. Водночас значний попит на реабілітаційні послуги та перевантаження системи охорони здоров'я як в Україні, так і у світі, нерідко призводять до відтермінування початку реабілітаційних заходів на кілька тижнів або навіть місяців, що негативно впливає на ефективність відновного процесу.

Додатковими обмежувальними чинниками є територіальна віддаленість закладів охорони здоров'я від малих населених пунктів і районних центрів, що зумовлює необхідність подолання значних відстаней для отримання реабілітаційної допомоги. Це, у свою чергу, створює суттєві труднощі, особливо для осіб похилого віку та пацієнтів із обмеженою мобільністю [7].

У зв'язку з цим перспективним напрямом оптимізації реабілітаційної допомоги є телереабілітація, яка здійснюється дистанційно. Даний підхід, як складова телемедицини, передбачає використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступності реабілітаційних послуг незалежно від географічних, соціальних, культурних та часових обмежень. Телереабілітація набуває дедалі більшого поширення, що обумовлює науковий інтерес до оцінки її ефективності. Саме тому в даному дослідженні особливу увагу приділено порівняльному аналізу результативності програм фізичної терапії, що реалізуються в умовах амбулаторно-поліклінічних закладів охорони здоров'я, та телереабілітації в домашньому середовищі.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні ефективності застосування телереабілітації у порівнянні з реабілітаційними заходами, що здійснюються в умовах амбулаторно-поліклінічних закладів охорони здоров'я, у

осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба з метою підвищення результативності лікувально-відновного процесу.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба.

Предмет дослідження – застосування телереабілітації (онлайн-формату реабілітаційних втручань) у відновленні осіб після артропластики кульшового суглоба.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз та узагальнення сучасних наукових джерел з проблеми застосування фізичної терапії та телереабілітації у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба.
2. Дослідити ефективність використання телереабілітації у відновному процесі осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба.
3. Оцінити доцільність і значущість впровадження телереабілітації як складової системи реабілітаційної допомоги для окремих пацієнтів та системи охорони здоров'я загалом.

Методи дослідження.

У процесі виконання роботи застосовано комплекс взаємодоповнювальних методів дослідження, зокрема: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел; клінічні й інструментальні методи обстеження; анкетування (опитувальники); а також методи математичної статистики для обробки та інтерпретації отриманих результатів.

Теоретичне і практичне значення роботи.

Теоретична значущість дослідження полягає в узагальненні сучасних наукових підходів до застосування телереабілітації у фізичній терапії осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Практичне значення роботи визначається розробкою та впровадженням алгоритму телереабілітації, спрямованого на підвищення ефективності відновного процесу, покращення

функціональних результатів та забезпечення доступності реабілітаційної допомоги для пацієнтів у післяопераційному періоді, зокрема зі зменшенням ризику ускладнень.

Структура та обсяг роботи.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

1.1. Анатомія кульшового суглоба

Кульшовий суглоб (*articulatio coxae*) є одним із найбільших і найпотужніших суглобів опорно-рухового апарату людини, що забезпечує поєднання високої стабільності та значної амплітуди рухів. Він утворений вертлюжною западиною тазової кістки та голівкою стегнової кістки, яка вкрита гіаліновим хрящем, що характеризується високою міцністю та еластичністю, забезпечуючи зменшення тертя і рівномірний розподіл навантаження.

Окрім основних кісткових структур, до складу кульшового суглоба входять додаткові анатомічні елементи, що відіграють важливу роль у забезпеченні його стабільності, амортизації та функціональної рухливості:

1. Суглобова капсула – щільне сполучнотканинне утворення, яке складається з двох шарів: зовнішнього (фіброзного) та внутрішнього (синовіального). Вона прикріплюється по краю вертлюжної западини та охоплює шийку стегнової кістки, забезпечуючи герметичність суглоба та участь у продукції синовіальної рідини.

2. Суглобова губа (labrum acetabulare) – волокнисто-хрящове кільце, що розташоване по краю вертлюжної западини і сприяє збільшенню її глибини та площі, тим самим підвищуючи конгруентність суглобових поверхонь. У ділянці вирізки западини губа формує поперечну зв’язку.

3. Жирове тіло кульшового суглоба – скупчення жирової тканини, розташоване в ділянці ямки вертлюжної западини, яке виконує амортизаційну функцію, зменшуючи вплив осьових навантажень на суглобові структури.

4. Зв’язка голівки стегнової кістки (ligamentum capitis femoris) – внутрішньосуглобове утворення, вкрите синовіальною оболонкою, яке містить кровоносні судини, що беруть участь у живленні голівки стегнової кістки. Вона

бере початок від ділянки суглобової вирізки та поперечної зв’язки вертлюжної западини і прикріплюється до ямки голівки стегнової кістки [13, 28].

Забезпечення плавного та безболісного ковзання між суглобовими поверхнями кісток досягається завдяки специфічним морфофункціональним властивостям гіалінового хряща, а також наявності синовіальної рідини, що продукується синовіальною оболонкою. Суглобовий хрящ характеризується високою пружністю та здатністю до рівномірного розподілу механічного навантаження, тоді як синовіальна рідина виконує функції біологічного мастила та амортизатора, зменшуючи тертя і запобігаючи дегенеративним змінам хрящової тканини [11].

Голівка та шийка стегнової кістки утворюють із її діафізом кут, відомий як шийно-діафізарний кут. У нормі його величина становить 125±5°. Збільшення кута понад 130° характеризується як вальгусне положення стегна і супроводжується підвищенням рухливості в суглобі, тоді як зменшення до 120° і менше відповідає варусному положенню, що призводить до обмеження рухів. Формування шийно-діафізарного кута є динамічним процесом: у новонароджених він становить близько 150° і поступово зменшується з віком унаслідок ремоделювання кісткової тканини під впливом функціонального навантаження, зокрема під час ходьби [11].

Кульшовий суглоб характеризується наявністю трьох основних осей руху, які проходять через центр голівки стегнової кістки та є взаємно перпендикулярними, що забезпечує три ступені свободи рухів. Поперечна вісь, розташована у фронтальній площині, забезпечує виконання рухів згинання та розгинання. Сагітальна вісь відповідає за рухи відведення та приведення. Вертикальна вісь, яка збігається з поздовжньою віссю нижньої кінцівки за умови її випрямленого положення, забезпечує виконання ротаційних рухів – внутрішньої та зовнішньої ротації [10, 34].

Відповідно до анатомічної будови кульшового суглоба та функціонального стану навколишніх тканин, сумарна амплітуда рухів у ньому є значною: згинання-розгинання становить до 140°, відведення-приведення – до 75°, а ротаційні рухи – до 90°. Водночас ізольовані рухи в окремих площинах є обмеженішими: амплітуда згинання та розгинання зазвичай не перевищує 50-60° за умови мінімального залучення рухів відведення-приведення та ротації [2, 3, 14].

Для забезпечення стабільності кульшового суглоба та підтримання вертикального положення тіла важливу роль відіграє зв'язковий апарат суглобової капсули. Основними стабілізуючими зв'язками є:

- клубово-стегнова зв'язка (lig. iliofemorale) – одна з найпотужніших зв'язок організму, яка обмежує розгинання в кульшовому суглобі;
- лобково-стегнова зв'язка (lig. pubofemorale) – стримує надмірне відведення та зовнішню ротацію стегна;
- сідничо-стегнова зв'язка (lig. ischiofemorale) – обмежує приведення та внутрішню ротацію [10].

Рухи у кульшовому суглобі забезпечуються складною взаємодією м'язових груп, які умовно поділяються на внутрішні (власні) та зовнішні м'язи, а також м'язи стегна, що впливають на його функцію.

До внутрішніх м'язів кульшового суглоба належить:

- клубово-поперековий м'яз (m. iliopsoas), який складається з великого поперекового (m. psoas major), клубового (m. iliacus) та, інколи, малого поперекового м'яза (m. psoas minor), і є основним згиначем стегна [10].

До зовнішніх м'язів кульшового суглоба належать:

- великий, середній і малий сідничні м'язи (mm. glutei maximus, medius et minimus);
- грушоподібний м'яз (m. piriformis);
- внутрішній затульний м'яз (m. obturatorius internus);

- верхній та нижній близнюкові м’язи (mm. gemelli superior et inferior);
- квадратний м’яз стегна (m. quadratus femoris).

До м’язів стегна, що беруть участь у рухах кульшового суглоба, належать:

- гребінний м’яз (m. pectineus);
- довгий, короткий і великий привідні м’язи (mm. adductores longus, brevis et magnus);
- тонкий м’яз (m. gracilis);
- зовнішній затульний м’яз (m. obturatorius externus) [13].

Злагоджена робота зв’язкового та м’язового апарату забезпечує не лише стабільність кульшового суглоба, але й контрольованість і точність рухів, що має важливе значення як у нормальній біомеханіці, так і в процесі відновлення після хірургічних втручань.

Рух згинання у кульшовому суглобі забезпечується комплексною взаємодією м’язових груп. Основними м’язами-згиначами є клубово-поперековий м’яз (*m. iliopsoas*), прямий м’яз стегна (*m. rectus femoris*) та гребінний м’яз (*m. pectineus*). До допоміжних м’язів належать кравецький м’яз (*m. sartorius*), м’яз-натягувач широкої фасції (*m. tensor fasciae latae*), середній і малий сідничні м’язи (*mm. glutei medius et minimus*), а також тонкий м’яз (*m. gracilis*). Стабілізацію руху забезпечують м’язи черевного преса та м’яз-випрямляч хребта (*m. erector spinae*) [10, 13].

Розгинання у кульшовому суглобі здійснюється переважно великим сідничним м’язом (*m. gluteus maximus*), а також задньою групою м’язів стегна, зокрема довгою головкою двоголового м’яза стегна (*m. biceps femoris, caput longum*), напівсухожилковим (*m. semitendinosus*) і напівперетинчастим м’язами (*m. semimembranosus*). Допоміжну роль у виконанні цього руху відіграють великий привідний м’яз (*m. adductor magnus*), середній сідничний м’яз (*m. gluteus medius*) та м’язи, що розгинають хребет. Стабілізація руху, як і при згинанні, забезпечується за рахунок координації діяльності м’язів тулуба [10, 13].

Рух приведення стегна здійснюється переважно привідними м’язами, серед яких провідну роль відіграють великий, довгий і короткий привідні м’язи (*mm. adductores magnus, longus et brevis*), а також тонкий м’яз (*m. gracilis*). До допоміжних м’язів належать великий сідничний м’яз (*m. gluteus maximus*), зовнішній затульний м’яз (*m. obturatorius externus*), квадратний м’яз стегна (*m. quadratus femoris*), клубово-поперековий (*m. iliopsoas*) і гребінний м’яз (*m. pectineus*) [10].

Відведення у кульшовому суглобі здійснюється переважно середнім сідничним м’язом (*m. gluteus medius*), який відіграє провідну роль у стабілізації таза під час ходьби. До допоміжних м’язів належать малий сідничний м’яз (*m. gluteus minimus*), м’яз-натягувач широкої фасції (*m. tensor fasciae latae*) та грушоподібний м’яз (*m. piriformis*). Стабілізацію руху забезпечують квадратний м’яз попереку (*m. quadratus lumborum*), м’яз-випрямляч хребта (*m. erector spinae*) та м’язи черевного преса.

Зовнішня ротація у кульшовому суглобі реалізується за участю глибоких коротких ротаторів, зокрема квадратного м’яза стегна (*m. quadratus femoris*), грушоподібного м’яза (*m. piriformis*), верхнього та нижнього близнюкових м’язів (*mm. gemelli superior et inferior*), внутрішнього і зовнішнього затульних м’язів (*mm. obturatorii internus et externus*), а також великого сідничного м’яза (*m. gluteus maximus*). Допоміжну роль у виконанні цього руху відіграють привідні м’язи (*mm. adductores*), гребінний м’яз (*m. pectineus*), середній сідничний м’яз (*m. gluteus medius*), двоголовий м’яз стегна (*m. biceps femoris*) та кравецький м’яз (*m. sartorius*). Стабілізуючу функцію виконують квадратний м’яз попереку та м’язи, що розгинають хребет.

Внутрішня ротація кульшового суглоба забезпечується переважно малим сідничним м’язом (*m. gluteus minimus*) і м’язом-натягувачем широкої фасції (*m. tensor fasciae latae*). До допоміжних м’язів належать середній сідничний м’яз (*m.*

gluteus medius), тонкий м’яз (*m. gracilis*), напівсухожилковий (*m. semitendinosus*) та напівперетинчастий м’язи (*m. semimembranosus*) [10].

1.2 Теоретичні основи ендопротезування кульшового суглоба та характеристика ендопротезів

Артропластика (ендопротезування) – це хірургічне втручання, спрямоване на заміну всього суглоба або його окремих компонентів штучними імплантатами з метою відновлення функції, зменшення больового синдрому та покращення якості життя пацієнта. На сьогодні даний метод є одним із найбільш поширених у практиці ортопедії та травматології, особливо серед осіб похилого віку, що зумовлено віковими дегенеративно-дистрофічними змінами опорно-рухового апарату. Водночас необхідність проведення ендопротезування може виникати і у пацієнтів молодшого віку, переважно внаслідок травматичних ушкоджень суглоба [21, 25].

Історія розвитку ендопротезування кульшового суглоба бере свій початок у середині XX століття. Перший металевий протез голівки стегнової кістки був розроблений Остін Мур у 1940 році. У 1946 році Жан Жюде та Робер Жюде запропонували ендопротез, який складався з акрилової голівки, закріпленої на металевому стрижні. Такі конструкції призначалися для заміщення лише однієї з суглобових поверхонь і отримали назву однополюсних ендопротезів.

Подальший розвиток артропластики супроводжувався вдосконаленням конструкцій імплантатів та матеріалів. У 1959 році Костянтин Сіваш запропонував суцільнометалевий ендопротез кульшового суглоба з нероз’ємними компонентами. Уже в 1960 році було впроваджено двокомпонентний ендопротез, який складався з полімерної ацетабулярної чашки та металевої голівки стегнової кістки, що стало важливим етапом у розвитку тотального ендопротезування [17].

Надалі конструкції ендопротезів зазнавали численних модифікацій, спрямованих на покращення їх біомеханічної сумісності, довговічності та зменшення ризику післяопераційних ускладнень.

На сучасному етапі застосовуються вдосконалені моделі тотальних ендопротезів кульшового суглоба, які мають модульну будову та складаються з кількох основних компонентів (див. рис. 1.2.1):

- ацетабулярний компонент (штучна вертлюжна западина, або чаша) – імплантується у вертлюжну западину тазової кістки та забезпечує опорну поверхню для руху;
- вкладиш (інлей) – полімерний або керамічний елемент, що розміщується між голівкою ендопротеза і ацетабулярною чашею, виконуючи функцію зменшення тертя та амортизації;
- голівка ендопротеза – сферичний компонент, який з’єднується з ніжкою та забезпечує рух у суглобі шляхом взаємодії з вкладишем;
- стегновий компонент (ніжка ендопротеза) – металевий стрижень, який фіксується у каналі стегнової кістки та слугує основою для кріплення голівки імплантата.

Зазначена конструкція забезпечує відтворення анатомо-біомеханічних особливостей кульшового суглоба та сприяє ефективному відновленню його функції.



Рис. 1.2.1. Будова ендопротезу тазостегнового суглобу

Ідеальний ендопротез повинен максимально відтворювати анатомічну будову та біомеханічні властивості кульшового суглоба, зокрема забезпечувати достатній рівень стабільності, міцності, еластичності та низький ступінь зношуваності. Водночас, на відміну від штучних матеріалів, кісткова тканина є динамічною біологічною системою, здатною до постійного ремоделювання та адаптації до механічного навантаження. Саме завдяки цим властивостям кістка зберігає свої функціональні характеристики протягом значної частини життя людини [5].

Існує кілька варіантів ендопротезів, що застосовуються для відновлення функції кульшового суглоба, які класифікуються за рядом основних критеріїв:

1. За типом конструкції:

- однополюсні ендопротези – передбачають заміну лише голівки стегнової кістки;
- двополюсні (тотальні) ендопротези – забезпечують заміну як голівки стегнової кістки, так і вертлюжної западини.

2. За методом фіксації:

- цементні ендопротези – імплантуються із застосуванням кісткового цементу (поліметилметакрилату), що забезпечує швидку та надійну фіксацію компонентів, особливо у пацієнтів похилого віку зі зниженою щільністю кісткової тканини;
- безцементні ендопротези – фіксуються за принципом прес-фіт (press-fit) із подальшою остеоінтеграцією, тобто вростанням кісткової тканини в пористу поверхню імплантата; такий тип фіксації частіше застосовується у пацієнтів молодого віку;
- гібридні ендопротези – поєднують обидва способи фіксації: один із компонентів фіксується за допомогою кісткового цементу, тоді як інший – безцементним способом (див. рис. 1.2.2) [34].

Застосування різних типів ендопротезів обумовлюється індивідуальними особливостями пацієнта, станом кісткової тканини, віком, рівнем фізичної активності та клінічними показаннями, що визначає необхідність диференційованого підходу до їх вибору.

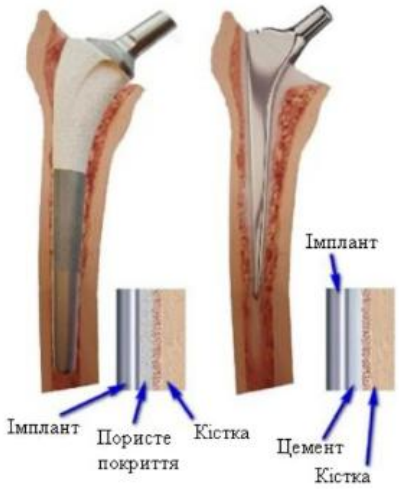


Рис. 1.2.2. Встановлення безцементного та цементного ендопротезу в кістку людини

3. За комбінаціями пар тертя:

- метал-метал – характеризується низьким рівнем зношування (приблизно 0,01 мм/рік за умови близько 2 000 000 циклів навантаження на рік). До переваг належать висока міцність і пластичність матеріалу, а також відсутність ризику руйнування голівки або вкладиша. Водночас суттєвими недоліками є ризик розвитку металозу, що може спричиняти остеоліз і нестабільність ендопротеза. Крім того, продукти зношування у вигляді металевих мікрочастинок можуть накопичуватися в тканинах організму, включно з внутрішніми органами та нервовою системою, що становить потенційну загрозу. Застосування таких ендопротезів обмежене, зокрема у жінок репродуктивного віку;
- метал-поліетилен – характеризується зношуванням поліетиленового вкладиша на рівні близько 0,11 мм/рік. Перевагою є відносно низький коефіцієнт тертя, однак значним недоліком є поступове накопичення продуктів зношування

поліетилену, що може призводити до формування так званих поліетиленових гранульом, розвитку остеолізу та, як наслідок, до нестабільності ендопротеза;

- кераміка-поліетилен – характеризується значно нижчим рівнем зношування (близько 0,006 мм/рік). Перевагами цієї пари тертя є ультрагладка поверхня керамічної голівки, висока стійкість до подряпин і корозії, біоінертність матеріалів та відносна економічна доступність. Водночас зберігається ризик поступового зношування поліетиленового вкладиша. Завдяки оптимальному поєднанню експлуатаційних характеристик дана комбінація є однією з найбільш універсальних і широко застосовується в сучасній практиці ендопротезування кульшового суглоба;
- кераміка-кераміка – має найнижчий рівень зношування (приблизно 0,003 мм/рік). До переваг належать висока зносостійкість, мінімальна шорсткість поверхонь, біоінертність і відсутність токсичних продуктів зношування. Разом з тим, серед недоліків слід відзначити ризик (хоча й низький – приблизно 1 випадок на 2000) руйнування компонентів, можливість виникнення акустичних феноменів («скрипу») під час рухів, технологічну складність виготовлення та високу вартість (див. рис. 1.2.3) [42].



Рис. 1.2.3. Пари тертя: а) - метал-поліетилен, б) – кераміка-поліетилен, в) – кераміка-кераміка, г) – метал-метал

Вибір виду ендопротезування здійснюється індивідуально з урахуванням нозології та ступеня ураження суглоба, загального стану пацієнта, результатів клінічного й інструментального обстеження, а також наявності можливих протипоказань до оперативного втручання. Незважаючи на широкий спектр

типорозмірів імплантатів, у клінічній практиці можуть виникати ситуації, коли під час або після встановлення ендопротеза відбувається зміщення центру ротації суглоба.

Відновлення анатомічно правильного центру ротації є одним із ключових завдань ендопротезування, оскільки воно безпосередньо впливає на відновлення довжини нижніх кінцівок і забезпечення стабільності тіла у вертикальному положенні. Крім того, адекватне позиціонування центру ротації сприяє оптимізації довжини та натягу м’язів, що оточують кульшовий суглоб, від функціонального стану яких значною мірою залежить ефективність його роботи [1, 7].

Недостатнє відновлення центру ротації може призводити до низки ускладнень, зокрема порушення ходи, посилення больового синдрому, розвитку компенсаторних змін у поперековому відділі хребта, а також підвищення ризику нестабільності та вивиху ендопротеза. Важливими анатомо-біомеханічними чинниками, що визначають положення центру ротації, є шийно-діафізарний кут (див. рис. 1.2.4.) та довжина шийки стегнової кістки [7].

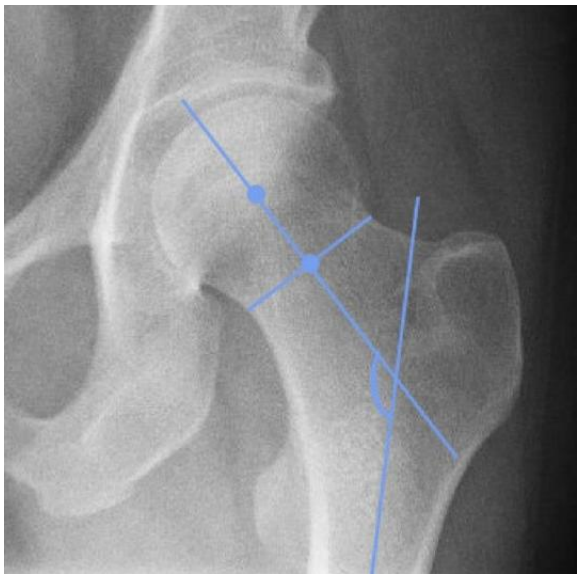


Рис. 1.2.4. Шийково-діафізарний кут на рентген знімку

Для забезпечення оптимальної біомеханіки кульшового суглоба центр ротації ендопротезованого та контралатерального (інтактного) суглобів повинен розташовуватися на однаковому рівні та на рівновіддаленій відстані від серединної лінії таза. Однак у клінічній практиці досягнення повної симетрії не завжди є можливим. Вважається, що допустимий рівень фізіологічної асиметрії становить 3±1 %, тоді як перевищення 5 % розцінюється як патологічне, а відхилення понад 10 % супроводжується клінічно значущими проявами, зокрема порушенням ходи та кульгавістю [15, 17].

З метою мінімізації зазначених відхилень та забезпечення більш точної реконструкції анатомо-біомеханічних параметрів суглоба застосовуються сучасні конструктивні рішення, зокрема модульні системи ендопротезів. Такі системи передбачають використання модульної ніжки, яка складається з окремих компонентів – стегнового стрижня (ніжки) та модульної шийки з конусом, що з’єднуються між собою.

Застосування модульних конструкцій забезпечує можливість індивідуалізованого підбору ендопротеза відповідно до анатомічних особливостей пацієнта. Зокрема, система змінних шийок дозволяє хірургу безпосередньо під час оперативного втручання коригувати довжину, кут нахилу та положення імплантанта, що сприяє більш точному відновленню біомеханіки кульшового суглоба та покращенню функціональних результатів лікування.

1.3. Клінічні показання та обмеження до ендопротезування кульшового суглоба

Кульшовий суглоб є одним із найбільш навантажених суглобів опорно-рухового апарату людини, що обумовлює високу частоту розвитку в ньому дегенеративно-дистрофічних змін і функціональних порушень. Однією з провідних причин необхідності хірургічного втручання, зокрема тотального ендопротезування, є прогресування коксартрозу, який супроводжується

вираженим больовим синдромом, обмеженням рухливості та зниженням якості життя пацієнтів.

Розвиток артрозу кульшового суглоба може бути зумовлений низкою етіологічних чинників, серед яких основними є:

- хронічні надмірні механічні навантаження на суглоб;
- вроджені або набуті порушення розвитку кістково-суглобових структур;
- порушення кровопостачання голівки стегнової кістки (асептичний некроз);
- травматичні ушкодження кульшового суглоба;
- запальні процеси в суглобі [1].

В основі розвитку артрозу лежить пошкодження гіалінового хряща, який у нормі має гладку поверхню та забезпечує мінімальне тертя між суглобовими поверхнями. Порушення його структури призводить до виникнення запальних процесів у ділянці кульшового суглоба (див. рис. 1.3). Клінічно захворювання проявляється хронічним больовим синдромом, прогресуючим обмеженням рухливості та зниженням функціональної активності, що нерідко зумовлює необхідність хірургічного втручання.

Відповідно до даних Міністерство охорони здоров’я України, щороку в Україні виконується близько 33-35 тисяч операцій із заміни суглобів, тоді як потреба в них становить не менше 100 тисяч випадків. У світовому масштабі також спостерігається стійка тенденція до зростання поширеності тяжких уражень кульшового суглоба та збільшення кількості пацієнтів, які потребують ендопротезування. За прогнозами дослідників, до 2030 року потреба в ендопротезуванні може зрости приблизно вдвічі порівняно з рівнем 2017 року. У зв’язку з цим тривають наукові розробки, спрямовані на створення більш довговічних, міцних і біосумісних ендопротезів [1, 3].

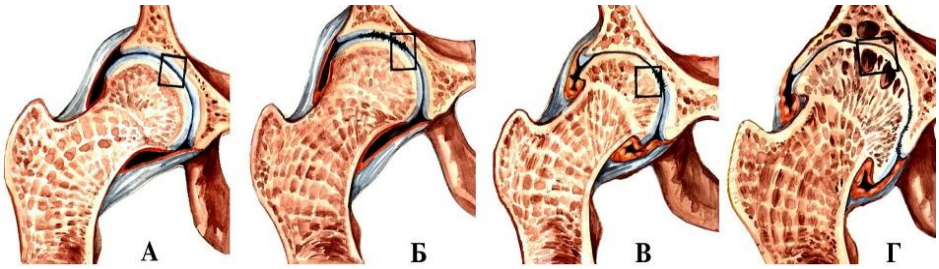


Рис. 1.3.1. Кульшовий суглоб уражений різними ступенями артрозу

А – норма; Б – 1 ступінь; В – 2 ступінь; Г – 3 ступінь

До поширених патологічних станів і травматичних ушкоджень, що зумовлюють необхідність імплантації ендопротеза кульшового суглоба, належать:

- ідіопатичний та посттравматичний остеоартроз (переважно у пацієнтів віком понад 40 років);
- асептичний некроз голівки стегнової кістки;
- ревматичні захворювання (ревматоїдний артрит, псоріатичний артрит, анкілозивний спондиліт);
- вроджений вивих кульшового суглоба, що призводить до вкорочення кінцівки, атрофії кісткової тканини та порушення функції суглоба;
- двобічний кістковий або фіброзний анкілоз;
- новоутворення в ділянці голівки та шийки стегнової кістки, що потребують резекції уражених структур;
- несправжні суглоби (псевдоартрози) шийки стегнової кістки, зокрема у пацієнтів старшого віку;
- окремі види переломів шийки стегнової кістки [14].

Рішення щодо доцільності проведення оперативного втручання приймається лікарем-хірургом на підставі комплексної оцінки клінічних і інструментальних даних, стадії захворювання, віку, статі, маси тіла пацієнта, а також наявності супутніх патологій. Ендопротезування кульшового суглоба показане у випадках, коли відновлення його функції за допомогою

консервативних або органозберігаючих методів є неможливим або неефективним.

Для пацієнтів віком понад 60 років тотальне ендопротезування часто розглядається як метод вибору, що забезпечує суттєве покращення функціонального стану та якості життя [22].

Важливим етапом у прийнятті рішення щодо доцільності ендопротезування кульшового суглоба є оцінка наявності протипоказань до оперативного втручання. За наявності певних патологічних станів проведення ендопротезування є неможливим або суттєво обмеженим.

До основних протипоказань належать:

- тяжкі захворювання серцево-судинної системи, зокрема серцева недостатність III ступеня, декомпенсовані вади серця, складні порушення ритму, а також гострі судинні патології нижніх кінцівок (тромбофлебіт, тромбоемболія);
- хронічна дихальна недостатність;
- патології сечовидільної системи з порушенням азотовидільної функції нирок;
- ниркова та печінкова недостатність II-III ступеня;
- декомпенсовані ендокринні захворювання (патологія щитоподібної залози, надниркових залоз, цукровий діабет);
- ВІЛ-інфекція та інші імунодефіцитні стани;
- тяжкі психічні розлади;
- наявність активного запального процесу в зоні передбачуваного оперативного втручання;
- неліковані вогнища хронічної інфекції;
- виражений остеопороз;
- геміпарез;
- незавершений ріст скелета;
- поліалергічні стани.

Таким чином, виявлення та врахування протипоказань є необхідною умовою безпечного проведення ендопротезування та попередження можливих післяопераційних ускладнень.

Окрім абсолютних, виділяють також відносні протипоказання до ендопротезування кульшового суглоба, за наявності яких проведення оперативного втручання є тимчасово недоцільним і відкладається до стабілізації або корекції стану пацієнта.

До відносних протипоказань належать:

- загострення хронічних соматичних захворювань;
- ожиріння III ступеня;
- гормонально зумовлені порушення кісткової тканини (гормональна остеопатія);
- варикозне розширення вен нижніх кінцівок [23].

Після усунення або компенсації зазначених станів пацієнт може бути повторно розглянутий як кандидат на проведення ендопротезування кульшового суглоба та госпіталізований для виконання оперативного втручання.

1.4. Передопераційна підготовка та етапи реабілітації після ендопротезування кульшового суглоба

Передопераційна підготовка та післяопераційна реабілітація розглядаються як ключові компоненти комплексного лікування пацієнтів, яким виконується ендопротезування кульшового суглоба. Раціональна організація зазначених етапів і їх своєчасна реалізація мають визначальний вплив на досягнення оптимальних функціональних результатів, зниження частоти ускладнень та підвищення якості життя пацієнтів [12].

Передопераційний період спрямований на всебічну підготовку пацієнта до хірургічного втручання та охоплює клінічне обстеження, оцінювання

функціонального стану, корекцію супутньої патології, а також проведення інформаційно-освітніх заходів щодо перебігу післяопераційного періоду та особливостей подальшої реабілітації. Важливою складовою цього етапу є попередня фізична підготовка (Prehabilitation), яка забезпечує підвищення функціональних резервів організму та сприяє більш ефективному післяопераційному відновленню.

Післяопераційна реабілітація характеризується поетапною організацією та спрямована на поступове відновлення функціональної здатності кульшового суглоба, нормалізацію рухової активності та повернення пацієнта до повсякденної життєдіяльності. Її зміст охоплює заходи з контролю больового синдрому, відновлення обсягу рухів, зміцнення м’язового апарату, формування адекватного рухового стереотипу ходи, а також профілактику можливих післяопераційних ускладнень.

Водночас аналіз сучасних наукових джерел засвідчує відсутність уніфікованого протоколу фізичної терапії для пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба, який би чітко регламентував етапність і зміст реабілітаційних втручань. У клінічній практиці переважно застосовуються індивідуалізовані підходи, при яких заклади охорони здоров’я розробляють власні алгоритми ведення пацієнтів, спираючись на узагальнені клінічні рекомендації.

Разом із тим, провідні фахові організації у галузі фізичної терапії проводять цілеспрямовану роботу щодо розроблення уніфікованих клінічних настанов, заснованих на принципах доказової медицини та концептуальних положеннях Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я. Очікується, що в подальшому такі документи можуть бути адаптовані та впроваджені як національні рекомендації з ведення пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба [11, 17, 24].

У ході дослідження було проаналізовано протоколи зарубіжних ортопедичних клінік, а також окремі алгоритми, розроблені вітчизняними фахівцями. Встановлено наявність певних відмінностей як у термінологічному апараті, так і в тривалості окремих періодів реабілітаційного втручання. Такі розбіжності, ймовірно, зумовлені різними підходами до організації лікувально-реабілітаційного процесу, особливостями систем охорони здоров'я, тривалістю госпіталізації пацієнтів, а також відсутністю єдиного уніфікованого протоколу фізичної терапії як в Україні, так і за кордоном.

Зокрема, тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі після тотального ендопротезування кульшового суглоба демонструє значну варіабельність залежно від країни та прийнятих клінічних підходів. Сучасні тенденції, пов'язані з упровадженням концепцій прискореного відновлення (fast-track, ERAS), свідчать про суттєве скорочення термінів госпіталізації. Так, у Сполучених Штатах Америки середня тривалість перебування становить 1-3 доби з тенденцією до амбулаторного виконання втручання; у Великій Британії – близько 2-5 діб; у Німеччині – орієнтовно 5-10 діб залежно від організації подальшої реабілітації; у Японії – у межах 7-14 діб. В Україні середня тривалість госпіталізації після такого втручання зазвичай становить 4-7 діб.

Таким чином, сучасна клінічна практика демонструє тенденцію до скорочення термінів стаціонарного лікування при одночасному підвищенні ролі амбулаторної та післягоспітальної реабілітації.

Як у вітчизняній, так і в міжнародній практиці фізичної терапії пацієнтів, яким виконується ендопротезування кульшового суглоба, виокремлюють передопераційний (прехабілітацію) та післяопераційний періоди реабілітаційного втручання. Відповідно до сучасних клінічних підходів, післяопераційна фізична терапія структурується на стаціонарний (inpatient rehabilitation) та позастаціонарний етапи, який охоплює амбулаторну та домашню реабілітацію (outpatient/home-based rehabilitation) [1, 12, 30, 32].

Стаціонарний етап реалізується у межах ортопедичного або реабілітаційного відділення та характеризується раннім початком мобілізації, контролем больового синдрому, відновленням базових функціональних навичок і профілактикою післяопераційних ускладнень. Амбулаторний етап розпочинається після виписки пацієнта та може здійснюватися як у спеціалізованих реабілітаційних центрах, так і в домашніх умовах із використанням програм самостійних вправ або під дистанційним супроводом фахівця [12, 26, 34].

Водночас аналіз сучасних наукових джерел свідчить, що подальша деталізація післяопераційної фізичної терапії на окремі фази або етапи не є уніфікованою. У різних протоколах застосовуються відмінні підходи до фазування реабілітаційного процесу, що зумовлено впровадженням концепцій прискореного відновлення, індивідуалізацією програм та відсутністю єдиного стандартизованого алгоритму ведення таких пацієнтів.

У вітчизняній науково-практичній літературі традиційно описується поетапна модель післяопераційної реабілітації пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба. Згідно з цим підходом, у межах стаціонарного етапу виділяють ранній післяопераційний період (перший етап реабілітації), який розпочинається одразу після оперативного втручання. Його тривалість варіює залежно від складності операції, загального стану пацієнта та наявності ускладнень і в середньому становить від кількох діб до 1-2 тижнів. При цьому частина цього періоду проходить у хірургічному стаціонарі, де тривалість госпіталізації за сучасними підходами зазвичай обмежується приблизно 3-7 добами.

Подальше відновлення може здійснюватися у спеціалізованому реабілітаційному відділенні або центрі, що фактично продовжує стаціонарний етап фізичної терапії. Після виписки пацієнт переходить до позастаціонарного (амбулаторного) етапу, який реалізується у реабілітаційних центрах,

амбулаторно-поліклінічних умовах або за місцем проживання пацієнта, з можливим використанням програм домашньої та дистанційно керованої реабілітації.

З позицій сучасної доказової медицини та концепцій прискореного відновлення, тривалість амбулаторного етапу зазвичай охоплює період до 3-6 місяців після оперативного втручання, протягом якого відбувається відновлення функціональних можливостей, сили м’язів та рухового стереотипу. Водночас чіткий поділ на пізній, віддалений або додаткові етапи реабілітації (як це пропонується у частині вітчизняних джерел) у сучасних міжнародних протоколах використовується рідше. Натомість акцент робиться на індивідуалізації реабілітаційного процесу, безперервності відновлення та орієнтації на функціональні цілі пацієнта.

У разі збереження функціональних обмежень після основного періоду відновлення можливе продовження реабілітаційних заходів, включаючи спеціалізовані програми фізичної терапії або санаторно-курортне лікування, однак їх призначення здійснюється індивідуально відповідно до потреб пацієнта [1, 4].

У міжнародній клінічній практиці замість терміна «етап реабілітації» частіше використовується поняття «фаза реабілітаційного втручання», що відображає більш гнучкий та функціонально орієнтований підхід до відновлення. Крім того, реабілітація розглядається як безперервна медична послуга, яка може надаватися у стаціонарному, амбулаторному або домашньому форматі залежно від клінічних потреб пацієнта та організації системи охорони здоров’я [1, 29, 30].

Відповідно до сучасних підходів, реабілітаційне втручання розпочинається вже в першу добу після оперативного втручання і включає ранню (гостру) фазу, основною метою якої є профілактика післяопераційних ускладнень, контроль больового синдрому та рання мобілізація пацієнта. Тривалість цієї фази за сучасними протоколами зазвичай обмежується періодом госпіталізації, який у

більшості випадків становить близько 1-5 діб і залежить як від клінічного стану пацієнта, так і від прийнятих у закладі протоколів лікування.

Після виписки пацієнт переходить до підгострої (ранньої відновної) фази, яка триває приблизно до 4-6 тижнів після операції та спрямована на поступове відновлення обсягу рухів, м'язової сили та базових функціональних навичок. Наступна фаза (відновна або функціонального вдосконалення), що охоплює період приблизно від 6 до 12 тижнів після втручання, передбачає подальше покращення функціональних можливостей, координації та витривалості.

Починаючи приблизно з 10-12 тижнів після оперативного втручання, реалізується фаза повернення до повсякденної та підвищеної функціональної активності, яка орієнтована на досягнення індивідуально значущих функціональних цілей пацієнта, включаючи повернення до праці, активного способу життя або занять спортом. Водночас у сучасних міжнародних рекомендаціях чіткі часові межі фаз мають умовний характер і визначаються передусім функціональним станом пацієнта, а не лише тривалістю післяопераційного періоду [12, 30, 34].

Незважаючи на існуючі відмінності у термінології та тривалості окремих етапів (фаз) реабілітаційного втручання, як вітчизняні, так і міжнародні протоколи мають спільну концептуальну основу. Зокрема, кожна фаза характеризується чітко визначеною метою, конкретними терапевтичними завданнями та критеріями досягнення функціональних результатів, що слугують підставою для переходу до наступного етапу відновлення. Водночас загальні підходи до профілактики вивиху ендопротеза, включаючи обмеження рухів та навчання безпечній поведінці, є узгодженими як у вітчизняних, так і в міжнародних рекомендаціях [1, 4, 30].

Особливу увагу в сучасних протоколах приділяють передопераційній реабілітації (прехабілітації), яка розглядається як важливий компонент підготовки пацієнта до оперативного втручання та подальшого функціонального

відновлення. Основними її завданнями є інформування пацієнта щодо правил профілактики вивиху ендопротеза, навчання базових терапевтичних вправ, що застосовуватимуться у ранньому післяопераційному періоді, а також опанування навичок пересування з використанням допоміжних засобів (милиці, ходунки) [1, 12, 18, 32].

До складових передопераційної підготовки також відносять організацію безпечного домашнього середовища з урахуванням ризику падінь і можливих ускладнень, що відповідає сучасній концепції пацієнто-орієнтованого підходу до реабілітації [5, 20, 33]. Важливим елементом сучасних програм відновлення є рання мобілізація пацієнта, яка асоціюється зі зменшенням інтенсивності больового синдрому, зниженням ризику післяопераційних ускладнень і скороченням тривалості госпіталізації, що, у свою чергу, має позитивний клінічний та економічний ефект [1, 28, 29].

Щодо змісту фізичної терапії, сучасні міжнародні клінічні настанови свідчать про обмежене застосування пасивних методів, таких як апаратна фізіотерапія та масаж, у стандартних програмах відновлення після ендопротезування кульшового суглоба. Натомість пріоритет надається активним методам втручання, ефективність яких підтверджена принципами доказової медицини. Зокрема, у клінічних рекомендаціях Сполучених Штатів Америки та Канади основний акцент робиться на застосуванні терапевтичних вправ, що включають тренування м’язової сили, відновлення активного обсягу рухів, навчання ходьбі, функціональні вправи, а також надання рекомендацій щодо повсякденної та рекреаційної активності пацієнтів [12, 28].

У вітчизняній практиці традиційно використовується більш комплексний підхід до реабілітації, який поряд із терапевтичними вправами передбачає застосування фізіотерапевтичних методів, масажу та механотерапії. Однак у сучасних умовах спостерігається поступова тенденція до гармонізації цих

підходів із міжнародними стандартами, з посиленням ролі активних форм фізичної терапії [1, 4].

Основним засобом фізичної терапії як у міжнародних, так і у вітчизняних протоколах залишаються фізичні вправи, що реалізуються у вигляді аеробних навантажень для розвитку кардіореспіраторної та м'язової витривалості, вправ на баланс і координацію, вправ на гнучкість, тренування рухових навичок і постурального контролю, а також силових вправ для зміцнення м'язового апарату [1, 4, 27]. Особливе значення надається функціональним вправам, які спрямовані на відпрацювання рухів, необхідних у повсякденній діяльності пацієнта, зокрема самообслуговування, мобільності та участі в активному дозвіллі [4, 19, 28].

1.5. Телереабілітація як складова сучасної реабілітаційної допомоги в Україні

Пандемія COVID-19 та війна суттєво вплинула на функціонування системи охорони здоров'я, зокрема й на організацію реабілітаційної допомоги. Водночас розвиток дистанційно керованої реабілітації розпочався задовго до пандемії та був зумовлений обмеженою доступністю спеціалізованих реабілітаційних послуг, які переважно зосереджені у великих містах. У зв'язку з цим телереабілітація розглядається як ефективний інструмент розширення доступу до відновного лікування для населення, що проживає поза межами урбанізованих центрів [22].

Дистанційна реабілітація являє собою комплекс реабілітаційних втручань, що здійснюються віддалено із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Вона передбачає використання технічних засобів, таких як комп'ютери, відеозв'язок, мобільні пристрої, а також спеціалізоване обладнання для виконання терапевтичних вправ і моніторингу стану пацієнта. Як складова телемедицини, телереабілітація забезпечує надання реабілітаційних

послуг незалежно від географічних, соціальних, культурних та часових обмежень, сприяючи підвищенню доступності та безперервності лікувально-реабілітаційного процесу [23].

Термін «телемедицина» набув наукового обґрунтування та широкого вжитку у 1970-х роках, зокрема у 1973 р., хоча передумови для її розвитку існували значно раніше. Ще на початку XX століття лікарі використовували доступні на той час засоби зв'язку, зокрема телефон та радіозв'язок, для дистанційного консультування пацієнтів.

Важливим чинником становлення телемедицини стало активне освоєння космічного простору, оскільки необхідність постійного моніторингу стану здоров'я космонавтів зумовила розвиток технологій дистанційного медичного спостереження та передачі біомедичних даних. Значний внесок у розвиток цього напряму зробили також технології телебачення. Зокрема, у Сполучених Штатах Америки у 1964 році було здійснено один із перших сеансів відеозв'язку між медичними закладами, розташованими в різних штатах, що відкрило можливості для проведення дистанційних консультацій.

У подальшому розвиток телекомунікаційних технологій, зокрема супутникового зв'язку, мережі Інтернет та цифрових платформ, забезпечив перехід телемедицини на якісно новий рівень. Це сприяло її широкому впровадженню у клінічну практику, включаючи різні галузі терапії, хірургії та реабілітаційної медицини [18].

На початкових етапах розвитку телемедицини було встановлено, що значна частина втручань у сфері нейрореабілітації може ефективно реалізовуватися у дистанційному форматі за умови синхронної взаємодії з пацієнтом у режимі реального часу. Зокрема, це стосується виконання терапевтичних вправ, логопедичної та нейропсихологічної корекції, а також психологічного консультування. Для забезпечення такого формату взаємодії пацієнту необхідно мати базове технічне оснащення (комп'ютер або мобільний пристрій із

відеозв’язком) та доступ до мережі Інтернет. Результати ранніх пілотних досліджень продемонстрували клінічну доцільність і ефективність дистанційного проведення занять лікувальною гімнастикою [18].

Так, у Китаї у 2004 році було проведено одне з перших досліджень ефективності програми дистанційної реабілітації у пацієнтів після інсульту за участю 21 особи. Пацієнти проходили курс відновлення у спеціалізованому центрі, тоді як медичні фахівці здійснювали супровід із віддаленого госпіталю. Реабілітаційні заняття проводилися з використанням відеоконференцзв’язку у груповому форматі (6–8 осіб) із обов’язковою присутністю асистента для забезпечення безпеки. Програма тривала 8 тижнів і передбачала заняття один раз на тиждень тривалістю близько 90 хвилин.

Оцінювання ефективності втручання здійснювалося на початку та після завершення курсу із застосуванням валідизованих інструментів, зокрема шкали рівноваги Берга, опитувальника якості життя SF-36 та шкали задоволеності програмою. За результатами дослідження було встановлено позитивну динаміку функціонального стану пацієнтів, що підтвердило доцільність використання дистанційних реабілітаційних програм у клінічній практиці [24].

У подальшому розвиток телереабілітації підтверджувався результатами клінічних досліджень, зокрема у пацієнтів із розсіяним склерозом. Так, у Балтіморі (Сполучені Штати Америки) році було проведено пілотне дослідження за участю 12 пацієнтів, у межах якого кожному учаснику було розроблено індивідуалізовану програму терапевтичних вправ та надано домашню телереабілітаційну систему з попередньо записаними тренувальними модулями. Комунікація між пацієнтами та фахівцями здійснювалася за допомогою відеоконференцзв’язку та телефонного супроводу. За результатами дослідження відзначено покращення функціонального стану пацієнтів, зокрема за показниками 6-хвилинного тесту ходьби та шкали рівноваги Берга, що свідчить про ефективність дистанційних реабілітаційних втручань [19,24].

Подальші дослідження також підтвердили доцільність використання телереабілітації для корекції не лише фізичних, а й психоемоційних порушень. Зокрема, у Сполучених Штатах Америки у 2013 році було проведено дослідження за участю 27 пацієнтів із розсіяним склерозом, спрямоване на оцінювання впливу різних форматів реабілітаційного втручання на рівень депресії, втоми та якість життя. Учасників було розподіллено на три групи: перша отримувала консультації у форматі відеоконференцій, друга – телефонний супровід, третя – традиційну очну реабілітацію. Тривалість програми становила 9 тижнів у всіх групах. Отримані результати продемонстрували статистично значуще покращення психоемоційного стану пацієнтів, які брали участь у дистанційних формах реабілітації, що підтверджує ефективність телереабілітаційних підходів у комплексному відновленні даної категорії пацієнтів [22].

Телереабілітація найчастіше застосовується у клінічних галузях, що потребують тривалого функціонального відновлення, зокрема в нейропсихології, ортопедії, неврології, респіраторній реабілітації, а також при корекції мовленнєвих порушень. Сучасні телереабілітаційні системи класифікуються залежно від способу взаємодії та технологічного забезпечення і включають синхронні, асинхронні, сенсорні, інтерактивні (у тому числі роботизовані), біотелеметричні, мобільні та веб-інтегровані платформи [18].

Синхронні системи телереабілітації базуються на використанні відеоконференцзв’язку, що забезпечує взаємодію між фахівцем і пацієнтом у режимі реального часу. Такий формат дозволяє здійснювати дистанційний контроль за виконанням індивідуальної програми фізичної терапії, оцінювати якість рухів, їх амплітуду та координацію, а також своєчасно коригувати навантаження і зміст реабілітаційного втручання. У свою чергу, пацієнт виконує запропоновані вправи та надає зворотний зв’язок щодо власного самопочуття і функціонального стану.

Сенсорні та інтерактивні (роботизовані) системи застосовуються переважно у пацієнтів із вираженими функціональними порушеннями та передбачають використання спеціалізованого обладнання і програмного забезпечення. Як правило, такі системи складаються з двох основних компонентів: пацієнтського модуля (комп'ютер або інший пристрій із програмним забезпеченням, тренажери, елементи віртуальної реальності) та професійного модуля (робоче місце фахівця, сервер, програмно-апаратні засоби моніторингу і керування). Взаємодія між компонентами забезпечується через мережу Інтернет.

У процесі використання інтерактивних систем пацієнт виконує вправи із залученням електромеханічних або електронних пристроїв, при цьому здійснюється автоматизований збір і передача даних (телеметрія) щодо параметрів руху та ефективності виконання завдань. Фахівець з фізичної терапії аналізує отриману інформацію, оцінює динаміку відновлення та за потреби коригує програму, а також може здійснювати дистанційне керування тренувальним процесом у синхронному режимі [29].

Рівень цифровізації та комп'ютеризації реабілітаційної медицини в Україні на сучасному етапі залишається недостатнім і потребує подальшого розвитку, зокрема шляхом активізації науково-практичних досліджень та впровадження інноваційних технологічних рішень. Водночас наявні позитивні тенденції свідчать про поступове вдосконалення організації реабілітаційної допомоги, підвищення якості медичних послуг та розширення доступу населення до сучасних форм лікувально-відновного втручання. Це, у свою чергу, створює передумови для подальшої модернізації системи охорони здоров'я та оптимізації процесу надання медичної допомоги.

Разом з тим, застосування телемедицини та телереабілітації повинно здійснюватися з неухильним дотриманням етичних і правових норм, зокрема щодо збереження медичної таємниці та забезпечення конфіденційності

персональних даних пацієнтів. Особливої актуальності ці вимоги набувають в умовах дії воєнного стану, коли питання інформаційної безпеки та захисту персональних даних потребують підвищеної уваги з боку медичних працівників.

РОЗДІЛ ІІ. ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для оцінювання ефективності реабілітації пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба застосовувалися клінічні та інструментальні методи дослідження, а також стандартизовані шкали й опитувальники, спрямовані на визначення рівня обмеження повсякденної активності та змін якості життя.

Серед клінічних методів найбільш інформативними є аналіз динаміки больового синдрому за Візуально-аналоговою шкалою болю, оцінювання сили м’язів нижніх кінцівок за шкалою Ловетта (0–5 балів), вимірювання обсягу рухів за допомогою гоніометрії, антропометричні показники, а також для оцінювання динаміки функціональної активності у повсякденному житті застосовували шкалу Harris Hip Score.

Візуально-аналогова шкала болю (Visual Analogue Scale, VAS) є валідизованим інструментом для кількісної оцінки інтенсивності больового синдрому. Методика ґрунтується на використанні лінійної шкали, на якій пацієнт самостійно визначає рівень болю, що найбільш точно відповідає його суб’єктивним відчуттям.

Класичний варіант шкали представлений у вигляді горизонтальної лінії довжиною 10 см, де лівий край відповідає відсутності болю (0 балів), а правий – максимально вираженому, нестерпному болю (10 балів). Пацієнт позначає на цій лінії точку, що відображає інтенсивність больового відчуття на момент обстеження. Отримане значення визначається шляхом вимірювання відстані від початку шкали до обраної позначки, що дозволяє кількісно оцінити біль та відстежувати його динаміку у процесі реабілітації.



Рис. 2.1.1 Шкала 10-бальної оцінки інтенсивності болі

Для підвищення зручності кількісної обробки результатів на шкалі наносять поділки з інтервалом 1 см, що дозволяє інтерпретувати отримані значення у діапазоні від 0 до 10 балів. Пацієнту пропонується відобразити інтенсивність больових відчуттів на момент обстеження шляхом позначення відповідної точки на лінії. Подальше вимірювання відстані від початку шкали до обраної позначки дає змогу кількісно оцінити рівень болю. Порівняння отриманих показників до та після проведення реабілітаційних заходів дозволяє визначити динаміку змін суб'єктивного сприйняття болю пацієнтом.

У випадках, коли пацієнти мають труднощі з абстрактною оцінкою болю у вигляді числового або графічного показника, доцільним є застосування альтернативних інструментів, зокрема лицьової шкали болю, яка базується на візуальному представленні емоційних станів та полегшує процес оцінювання інтенсивності больового синдрому.



Рис. 2.1.2 Шкала мімічної оцінки болі Wong-Baker

Визначення сили м'язів за шкалою Ловетта

Мануальне м'язове тестування є клінічним методом оцінювання сили окремих м'язів або м'язових груп, що широко застосовується у практиці фізичної терапії. Воно дозволяє визначити ступінь та локалізацію функціональних порушень, зокрема при ураженнях периферичної нервової системи, оцінити характер рухових стереотипів і слугує основою для планування індивідуальної програми реабілітації.

Оцінювання проводиться за шкалою Ловетта (0–5 балів), яка включає шість рівнів функціональної активності м'яза [20]:

- 5 балів – нормальна м'язова сила; м'яз забезпечує повний обсяг руху та здатний долати значний зовнішній опір;
- 4 бали – добра м'язова сила; рух виконується у повному обсязі з подоланням помірного опору;
- 3 бали – задовільна сила; рух можливий у повному обсязі проти сили тяжіння, але без додаткового опору;
- 2 бали – слабка сила; рух можливий лише за умов усунення дії сили тяжіння;
- 1 бал – мінімальна активність; визначається лише пальпаторне або візуальне скорочення м'яза без виконання руху;
- 0 балів – відсутність видимого або пальпованого м'язового скорочення.

Таким чином, шкала Ловетта дозволяє здійснювати клінічну оцінку м'язової сили та відстежувати її динаміку в процесі реабілітаційного втручання. Для забезпечення валідності та відтворюваності результатів мануального м'язового тестування необхідно дотримуватися стандартних методичних вимог.

Зокрема, важливим є правильний вибір вихідного положення пацієнта (лежачи або сидячи) з урахуванням можливості ізоляції досліджуваного м'яза та виключення компенсаторних рухів. Точка прикладання сили фахівця повинна

бути анатомічно коректною та безболісною для пацієнта, із забезпеченням стабілізації відповідного сегмента кінцівки.

Зусилля, що прикладається дослідником, має відповідати індивідуальним функціональним можливостям пацієнта та дозуватися поступово, з урахуванням принципу безпеки. Тривалість ізометричного напруження під час тестування, як правило, не повинна перевищувати 1-2 секунди, що дозволяє уникнути перевтоми та забезпечити об'єктивність оцінювання. Дотримання зазначених умов підвищує точність результатів та їх клінічну значущість.

Оцінювання м'язової сили здійснюється шляхом порівняння показників досліджуваного м'яза або групи м'язів ураженої та контралатеральної (здорової) кінцівки. У випадках двобічного ураження орієнтуються на клінічний досвід фахівця, який під час тестування створює стандартизований опір та оцінює силу скорочення м'яза на основі тактильних і візуальних критеріїв.

Мануальне м'язове тестування передбачає надання пацієнту такого вихідного положення, яке забезпечує максимальну ізоляцію досліджуваного м'яза та мінімізує участь синергістів. Для отримання достовірних результатів необхідно дотримуватися низки методичних умов:

- використання стандартизованих вихідних положень (переважно лежачи або сидячи), що забезпечують оптимальну ізоляцію м'яза;
- стабілізація проксимального сегмента тіла, яка може досягатися за рахунок опори на тверду поверхню або додаткової фіксації рукою фахівця;
- оцінювання повноти амплітуди та активності руху, що можливе лише за умови адекватної взаємодії з пацієнтом;
- дозоване застосування зовнішнього опору при оцінці м'язової сили (переважно для рівнів 4-5 балів), з урахуванням віку, статі та загального стану пацієнта;
- визначення мінімального м'язового скорочення (1 бал) здійснюється переважно пальпаторно, особливо для поверхнево розташованих м'язів;

- при оцінці сили 2 балів рух можливий лише за умов усунення сили тяжіння, що досягається підтримкою сегмента тіла;
- м’язи з силою 3 бали здатні виконувати рух у повному обсязі проти сили тяжіння, тому тестування доцільно розпочинати саме з цього рівня;
- при підозрі на вищий рівень сили переходять до тестування з опором (4 бали), який прикладається дистально до сегмента та має бути спрямований перпендикулярно до площини руху [20].

Дотримання зазначених принципів забезпечує об’єктивність оцінювання м’язової сили та підвищує клінічну значущість отриманих результатів у процесі фізичної терапії.

Гоніометрія

Для оцінювання амплітуди рухів у суглобах нижніх кінцівок у клінічній практиці широко застосовується метод гоніометрії. Вимірювання здійснюється за допомогою гоніометра (кутоміра), який складається зі шкали (зазвичай до 180°) та двох бранш (рухомої і нерухомої). Під час проведення вимірювання вісь приладу співвідноситься з анатомічною віссю суглоба, а бранші розташовуються вздовж осей проксимального та дистального сегментів кінцівки.

Для забезпечення точності, відтворюваності та можливості порівняння результатів необхідно дотримуватися стандартизованої методики вимірювання. Обсяг активних і пасивних рухів визначається у градусах та зіставляється з нормативними показниками для відповідного суглоба. Амплітуда руху розраховується як різниця між максимальними значеннями згинання та розгинання [35, 41].

Методика оцінювання рухів у кульшовому суглобі (на прикладі згинання стегна)

Положення пацієнта – лежачи на спині, колінний суглоб зігнутий для зменшення напруження м’язів задньої поверхні стегна. Рух виконується у сагітальній площині. Під час тестування необхідно контролювати положення

тазу та поперекового відділу хребта, уникаючи компенсаторних рухів (поперекового прогину).

Нормативний обсяг згинання кульшового суглоба становить приблизно 0 – 120°. Вісь гоніометра розміщується на рівні великого вертлюга стегнової кістки; нерухома бранша орієнтується паралельно тулубу, а рухома – вздовж передньої поверхні стегна. Така методика забезпечує об’єктивне вимірювання та дозволяє відстежувати динаміку відновлення рухливості у процесі фізичної терапії (див. рис. 2.1.3).

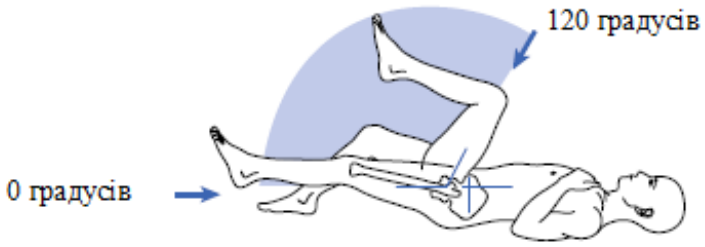


Рис. 2.1.3. Вимірювання згинання в колінному та кульшовому суглобах лежачи на спині

Згинання колінного суглоба

Оцінювання амплітуди згинання колінного суглоба проводиться методом гоніометрії з дотриманням стандартних умов вимірювання. Пацієнт розташовується у положенні лежачи на животі, стегно перебуває у нейтральному положенні. Рух здійснюється у сагітальній площині.

Нормативний обсяг згинання колінного суглоба становить приблизно 0 – 135°. Під час вимірювання вісь гоніометра розміщується на латеральній поверхні колінного суглоба (в ділянці латерального виростка стегнової кістки). Нерухома бранша орієнтується вздовж стегна, а рухома – паралельно латеральній поверхні гомілки (малогомілкової кістки).

У процесі тестування необхідно контролювати положення тазу та стегна для запобігання компенсаторним рухам, що забезпечує точність і відтворюваність результатів вимірювання (див. рис. 2.1.4).

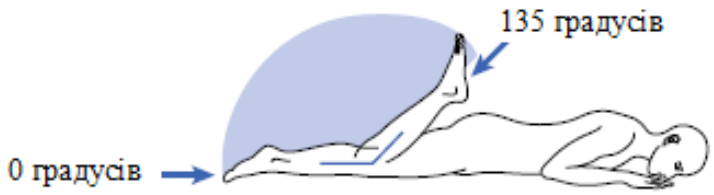


Рис.2.1.4. Вимірювання згинання колінного суглоба у положенні лежачи на животі

Відведення стегна

Оцінювання амплітуди відведення у кульшовому суглобі проводиться методом гоніометрії з дотриманням стандартизованої методики. Пацієнт розташовується у положенні лежачи на боці, досліджувана нижня кінцівка випрямлена в колінному суглобі. Рух здійснюється у фронтальній площині.

Нормативний обсяг відведення стегна становить приблизно 0-45°. Під час вимірювання вісь гоніометра розміщується на рівні великого вертлюга стегнової кістки. Нерухома бранша орієнтується відносно лінії, що з'єднує передньо-верхні клубові ості (spina iliaca anterior superior), а рухома – вздовж передньої поверхні стегна.

У процесі тестування необхідно контролювати положення таза, запобігаючи його нахилу або ротації, що дозволяє уникнути компенсаторних рухів і забезпечує точність вимірювання (див. рис. 2.1.5).

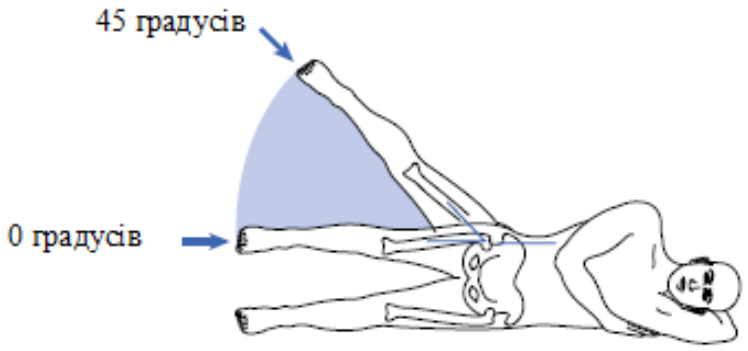


Рис.2.1.5. Вимірювання відведення стегна

Антропометрія

Антропометрія є одним із базових методів клінічного обстеження, що застосовується для оцінювання морфофункціонального стану організму та змін будови тіла, які можуть виникати внаслідок патологічних процесів або в ході реабілітації. Вона передбачає проведення вимірювань із використанням кількісних (лінійних) і описових показників, що дозволяє об'єктивно оцінити стан опорно-рухового апарату.

Однією з важливих ознак патології є зміна довжини нижніх кінцівок, яка найчастіше проявляється у вигляді їх укорочення. Основним принципом антропометричних вимірювань є порівняння симетричних ділянок тіла з використанням стандартних анатомічних орієнтирів за умови однакового положення кінцівок і нейтрального положення таза. Попередню (якісну) оцінку різниці довжини кінцівок здійснюють шляхом зіставлення рівня кісткових виступів. Кількісне вимірювання проводиться за допомогою сантиметрової стрічки або спеціалізованих антропометричних інструментів.

Визначення довжини нижньої кінцівки здійснюється у положенні пацієнта лежачи на спині з випрямленими кінцівками. Розрізняють анатомічну (абсолютну) та функціональну довжину. Функціональну довжину вимірюють від передньо-верхньої клубової ості (spina iliaca anterior superior) до медіальної кісточки (malleolus medialis). Анатомічну довжину визначають як відстань від

великого вертлюга стегнової кістки до латеральної кісточки (malleolus lateralis). Такий підхід дозволяє диференціювати структурні та функціональні порушення та об’єктивно оцінити їх вплив на біомеханіку руху (див. рис. 2.1.6).

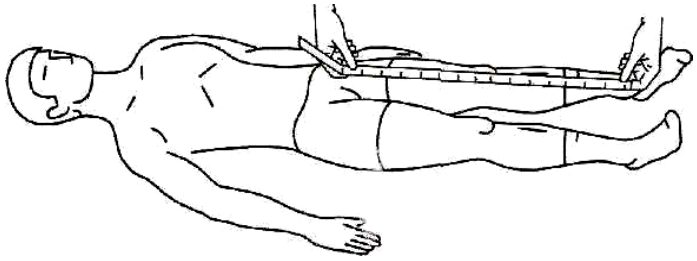


Рис.2.1.6. Вимірювання довжини кінцівки

Для детальнішої оцінки сегментарних розмірів нижньої кінцівки проводять окреме вимірювання довжини стегна та гомілки. Довжину стегна визначають як відстань від верхівки великого вертлюга стегнової кістки до рівня суглобової щілини колінного суглоба. Довжину гомілки вимірюють від суглобової щілини колінного суглоба до латеральної кісточки.

Оцінка функціональної активності у повсякденному житті

Для оцінювання динаміки функціональної активності у повсякденному житті пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба застосовували Harris Hip Score. Дана шкала є валідизованим клінічним інструментом, що широко використовується для комплексної оцінки результатів лікування при патології кульшового суглоба.

Шкала включає аналіз інтенсивності больового синдрому, функціональних можливостей пацієнта (зокрема ходьби, підйому сходами, використання допоміжних засобів), обсягу рухів у суглобі та наявності деформацій. Максимальна кількість балів становить 100, при цьому вищі значення відповідають кращому функціональному стану.

Оцінювання проводиться шляхом опитування пацієнта та клінічного обстеження, після чого отримані результати сумуються у загальний бал. Інтерпретація результатів здійснюється таким чином: 90-100 балів – відмінний

результат, 80-89 – добрий, 70-79 – задовільний, менше 70 – незадовільний функціональний стан.

Отримані результати інтерпретувалися з урахуванням положень Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, відповідно до якої рівень активності розглядається як здатність пацієнта виконувати повсякденні дії (ходьба, самообслуговування, пересування, підйом по сходах). Зміни показників шкали дозволяють оцінити ступінь обмеження активності та ефективність реабілітаційного втручання у контексті відновлення функціональної незалежності пацієнта.

Застосування даної шкали забезпечує об'єктивізацію результатів дослідження та дозволяє відстежити динаміку функціонального стану відповідно до сучасних підходів, орієнтованих на пацієнта (Додаток Б).

2.2. Організація дослідження

Дослідження було організоване та проведене у три послідовні етапи в період з вересня 2024 року по квітень 2026 року.

На першому етапі (вересень 2024 – вересень 2025) здійснено системний аналіз сучасних наукових джерел за обраною тематикою. Проведений огляд літератури дозволив узагальнити дані щодо анатомо-біомеханічних особливостей кульшового суглоба, показань до його ендопротезування, а також сучасних підходів до фізичної терапії та телереабілітації на різних етапах відновлення. Окрему увагу було приділено аналізу ефективності дистанційних реабілітаційних втручань. Отримані результати підтвердили актуальність дослідження, що дало змогу сформулювати його мету та завдання. Крім того, на даному етапі було визначено клінічну базу дослідження – ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня», а також сформовано вибірку пацієнтів.

Другий етап (жовтень – грудень 2025) передбачав проведення комплексного обстеження відібраних пацієнтів. Програма обстеження включала

збір анамнестичних даних, оцінювання інтенсивності больового синдрому за Візуально-аналоговою шкалою болю, визначення м’язової сили нижніх кінцівок за шкалою Ловетта (0-5 балів), а також вимірювання гоніометричних і антропометричних показників, а також шкала для оцінювання динаміки функціональної активності у повсякденному житті Harris Hip Score. На основі аналізу отриманих клінічних даних та узагальнення теоретичних відомостей було розроблено та впроваджено індивідуалізовану програму фізичної терапії, реалізація якої здійснювалася із застосуванням телереабілітаційних технологій.

На третьому етапі (січень – квітень 2026) проведено оцінювання ефективності розробленої програми фізичної терапії, реалізованої у дистанційному форматі. Здійснено порівняльний аналіз вихідних і кінцевих показників із використанням методів математичної статистики. Отримані результати були опрацьовані якісно та кількісно, узагальнені й представлені у вигляді таблиць і графічних матеріалів. На підставі проведеного аналізу сформульовано висновки дослідження.

Таким чином, дослідження було проведено на базі ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня» упродовж грудня 2024 – квітень 2026 року та реалізоване у три етапи, кожен з яких відповідав поставленим у роботі завданням.

Контингент досліджуваних склали 10 пацієнтів віком 50-60 років, яких ми поділили на дві групи шляхом випадкового розподілу. Перша група – контрольна, складалася з пацієнтів які відвідували амбулаторно-поліклінічний заклад охорони здоров’я на протязі 8 тижнів і займалися, за власним вибором, двічі або тричі на тиждень зі спеціалістом. Друга група – експериментальна – виконувала реабілітаційні заняття в домашніх умовах із застосуванням синхронної моделі телереабілітації, що передбачала використання відеозв’язку в режимі реального часу. Заняття проводилися індивідуально під дистанційним контролем фахівця з фізичної терапії з частотою 3-4 рази на тиждень. Перехід до наступного заняття здійснювався лише за умови досягнення пацієнтом достатнього рівня

функціональної готовності на попередньому етапі, що забезпечувало дотримання принципів поступовості, безпечності та індивідуалізації реабілітаційного процесу. До експерименту були залучені особи після ендопротезування кульшового суглобу з цементним способом фіксації, які закінчили стаціонарний етап реабілітації без ускладнень. Оперовані були проінформовані та надали згоду для проходження фізичної терапії в рамках дослідження.

РОЗДІЛ ІІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Характеристика терапевтичної програми, застосованої у пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба

SMART-цілі фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглоба у пацієнтів 50-60 років

Формування цілей фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглоба є ключовим елементом реабілітаційного процесу, оскільки забезпечує його структурованість, послідовність та можливість об’єктивного контролю результатів. Для пацієнтів вікової групи 50-60 років характерним є достатній рівень відновного потенціалу, однак часто спостерігається наявність супутніх захворювань, зниження толерантності до фізичного навантаження та початкові дегенеративні зміни інших структур опорно-рухового апарату. Це зумовлює необхідність індивідуалізації цілей фізичної терапії та обережного дозування навантаження.

У сучасній реабілітаційній практиці доцільним є застосування принципу SMART, який передбачає формування цілей за критеріями конкретності, вимірюваності, досяжності, релевантності та часової визначеності. Такий підхід дозволяє чітко окреслити очікувані результати втручання та забезпечити поетапне відновлення функціональних можливостей пацієнта.

Узагальнено SMART-цілі фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглоба у пацієнтів 50-60 років можуть бути сформульовані за основними напрямами відновлення.

Передусім, важливим завданням є профілактика післяопераційних ускладнень та стабілізація загального стану пацієнта. У цьому контексті цілі передбачають формування здатності пацієнта самостійно виконувати дихальні вправи та вправи для активації м’язів нижніх кінцівок у визначеному обсязі, що сприяє покращенню кровообігу та запобіганню гіпостатичним явищам.

Наступним напрямом є відновлення рухливості у кульшовому суглобі та зменшення больового синдрому. SMART-цілі передбачають досягнення функціонально необхідного обсягу рухів без вираженого болю, а також зниження інтенсивності больових відчуттів до клінічно прийнятного рівня за стандартизованими шкалами оцінки.

Важливим компонентом є формування та відновлення навичок самостійного пересування. Цілі включають поступове збільшення дистанції ходьби з використанням, а згодом і без використання допоміжних засобів опори, а також покращення якості ходи та її безпечності.

Окрему увагу приділяють відновленню м’язової сили та витривалості. SMART-цілі передбачають досягнення визначеного рівня сили м’язів нижньої кінцівки за результатами мануального м’язового тестування, а також підвищення толерантності до фізичного навантаження без виникнення перевтоми або загострення больового синдрому.

Крім того, значущим є відновлення функціональної незалежності пацієнта у повсякденному житті. У цьому контексті цілі орієнтовані на здатність самостійно виконувати основні види діяльності, включаючи самообслуговування, пересування у побутових умовах та подолання архітектурних перешкод.

На завершальному етапі реабілітації SMART-цілі спрямовані на повернення пацієнта до звичного рівня фізичної активності та соціальної участі. Це включає досягнення достатнього рівня щоденної рухової активності, покращення координації та рівноваги, а також можливість виконання помірних фізичних навантажень без болю та функціональних обмежень.

Таким чином, використання SMART-підходу у формуванні цілей фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглоба у пацієнтів 50-60 років забезпечує логічну послідовність реабілітаційного процесу, сприяє підвищенню його ефективності та дозволяє об’єктивно оцінювати досягнуті результати. Це, у

свою чергу, забезпечує оптимальні умови для відновлення функціонального стану та покращення якості життя пацієнтів [10].

Терапевтична програма для осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба була розроблена з урахуванням сучасних концептуальних підходів, зокрема проблемно-орієнтованого підходу, що передбачає фокусування на індивідуальних потребах і функціональних обмеженнях пацієнта, а також мультидисциплінарної взаємодії та принципу комплексності фізичної терапії. Зазначені підходи є загальновизнаними у міжнародній реабілітаційній практиці та забезпечують ефективне застосування засобів і методів фізичної терапії у даної категорії пацієнтів.

Реалізація мультидисциплінарного підходу сприяла проведенню всебічної оцінки стану пацієнта, підвищенню рівня його залученості до реабілітаційного процесу як активного учасника, а також забезпечила узгоджену взаємодію між фахівцями різного профілю з метою досягнення визначених терапевтичних цілей.

Розробка алгоритму фізичної терапії для осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба здійснювалася з урахуванням особливостей амбулаторного етапу реабілітації, зокрема у межах третьої та четвертої фаз відновного процесу. Для кожної з фаз було визначено відповідні цілі, критерії переходу до наступного етапу, а також ключові складові програми фізичної терапії. Узагальнені характеристики зазначених фаз амбулаторного етапу фізичної терапії наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Характеристика фаз амбулаторного етапу фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба

Компонент	III фаза відновлення	IV фаза відновлення
Період	5-10 тижнів після втручання	10-12 тижнів після втручання
Цілі фази	Досягнення безболісного діапазону рухів; Підвищення сили м’язів; Нормалізація постурального контролю; Відновлення ходьби.	Усунення компенсаторних рухів; Оптимізація контролю та балансу; Повний діапазон рухів; Повернення до активності
Безпека	Дотримання правила «тупого кута»; Обмеження ротацій	Поступове скасування обмежень; Обережне включення ротацій
Ходьба	Адекватне осьове навантаження; Використання допоміжних засобів	Відмова від допоміжних засобів; Нормалізація ходи
Терапевтичні вправи	Зміцнення м’язів; Витривалість; Баланс і координація; Тренування ходьби	Прогресія вправ; Акцент на балансі; Функціональні вправи; Заняття у воді
Критерії	Відсутність ускладнень; Безболісний діапазон рухів; Достатня сила	Відсутність болю; Симетрична сила; Функціональна незалежність

Терапевтичні вправи, що застосовуються у післяопераційному періоді після тотального ендопротезування кульшового суглоба, були об’єднані у два структурні модулі, які наведені на рисунку 3.1.

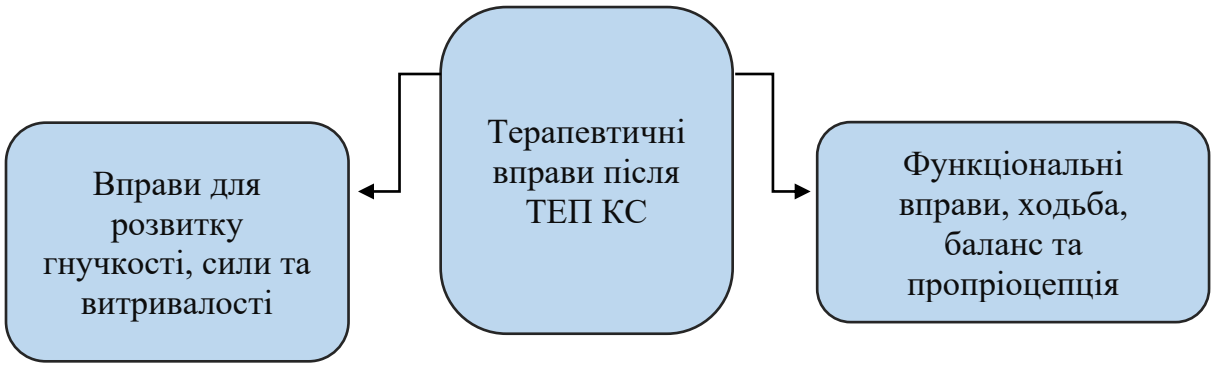


Рис. 3.1. Класифікація терапевтичних вправ, після тотального ендопротезування кульшового суглоба

Перший модуль терапевтичних вправ спрямований на забезпечення оптимального функціонального стану кістково-м'язової системи, зокрема на відновлення обсягу рухів у суглобі та підвищення сили м'язів нижньої кінцівки, що є необхідною передумовою для ефективного виконання повсякденної діяльності пацієнта. Зазначений модуль реалізується в межах компоненту «Структури та функції організму» відповідно до положень Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

Другий модуль терапевтичних вправ орієнтований на відновлення здатності до виконання повсякденних видів діяльності шляхом формування та вдосконалення основних навичок мобільності пацієнта, а також підвищення рівня його загальної активності. Даний модуль відповідає компоненту «Активність та участь» у структурі МКФ і спрямований на досягнення функціональної незалежності та соціальної інтеграції пацієнта.

Таким чином, побудова терапевтичної програми здійснювалася з урахуванням біопсихосоціальної моделі, запропонованої Всесвітньою організацією охорони здоров'я, що передбачає комплексний підхід до оцінки та відновлення функціонального стану пацієнта.

Терапевтичні вправи, спрямовані на зміцнення м'язів і розвиток сили, призначалися в ізометричному та ізотонічному режимах, з активним виконанням рухів з урахуванням встановлених обмежень діапазону рухів кульшового

суглоба. У процесі занять використовувалося допоміжне обладнання, зокрема еластичні стрічки, пояси для розтягування, медичні м’ячі та обтяжувачі масою 0,5-1,5 кг.

З метою відновлення амплітуди рухів у суглобі та покращення гнучкості застосовувалася методика статичного стретчингу. Основна увага при цьому приділялася розтягуванню клубово-поперекового м’яза, прямого м’яза стегна та привідної групи м’язів стегна, що обумовлено їх значущою роллю у формуванні рухового патерну та стабілізації кульшового суглоба.

Для зміцнення м’язів тулуба та верхніх кінцівок, які зазнають підвищеного функціонального навантаження під час використання допоміжних засобів пересування, до програми фізичної терапії були включені спеціально підібрані силові вправи, спрямовані на підвищення їхньої сили та витривалості.

З метою профілактики розвитку пізніх респіраторних ускладнень до структури занять інтегрувалися дихальні вправи різного спрямування, що сприяли покращенню вентиляційної функції легень та загального функціонального стану організму.

Для відновлення навичок пересування та формування фізіологічного стереотипу ходьби застосовувалися різні варіанти локомоції, зокрема ходьба по рівній та похилій поверхнях, приставним кроком, а також вправи з переступанням перешкод у різних напрямках (вперед, назад, у боковому напрямку) та подолання сходів. Додатково використовувалися спеціалізовані засоби, зокрема доріжки з перешкодами та балансувальні платформи, що дозволяло одночасно вирішувати завдання розвитку координації, балансу та постуральної стабільності.

3.2 Порівняльні результати дослідження ефективності застосування телереабілітації після тотального ендопротезування кульшового суглоба

Перша група – контрольна – включала пацієнтів, які проходили реабілітацію в умовах амбулаторно-поліклінічного закладу охорони здоров'я. Загальна тривалість експерименту 8 тижнів, при цьому частота відвідувань визначалася пацієнтами індивідуально і становила 2-3 рази на тиждень під наглядом фахівця з фізичної терапії.

Пацієнти, які брали участь у програмі телереабілітації, на етапі первинного обстеження були ознайомлені зі структурою та змістом курсу фізичної терапії, а також забезпечені навчально-методичними матеріалами. Розроблені методичні рекомендації включали комплекс терапевтичних вправ та детальні інструкції до їх виконання, розраховані на 15 занять (Додаток А).

Перехід до наступного заняття здійснювався з урахуванням індивідуальної фізичної готовності пацієнта, що забезпечувало принцип поступовості та безпечності реабілітаційного процесу. Тривалість одного заняття становила 30-40 хвилин і проводилася під терапевтичним контролем.

З пацієнтами цієї групи безпосередня взаємодія дослідника здійснювалася двічі – під час первинного та заключного обстежень, що дозволило оцінити динаміку функціонального стану.

Отримані результати обстеження пацієнтів обох груп наведені у відповідних таблицях нижче.

Для оцінки ефективності фізичної терапії у пацієнтів 50-60 років після тотального ендопротезування кульшового суглоба було проаналізовано рівень больового синдрому за шкалою ВАШ. Оцінювання проводилося до та після курсу реабілітації у контрольній та експериментальній групах.

Таблиця 3.2.1.

Порівняльна характеристика рівня больового синдрому за ВАШ

Група	n	До ФТ (ВАШ, M±m)	Після ФТ (ВАШ, M±m)	Δ (зміна)	Статистична значущість (p)
Контрольна	5	6,8 ± 0,5	2,8 ± 0,3	↓ 4,0	p < 0,05
Експериментальна	5	6,7 ± 0,4	2,2 ± 0,3	↓ 4,5	p < 0,05

Аналіз отриманих даних свідчить про зниження інтенсивності больового синдрому в обох досліджуваних групах після проходження реабілітаційної програми. У контрольній групі показник ВАШ знизився на 4,0 бала, тоді як в експериментальній – на 4,5 бала. Отримані результати демонструють подібну позитивну динаміку в обох групах, без суттєвих відмінностей між ними.

Для оцінки ефективності фізичної терапії у пацієнтів 50-60 років після тотального ендопротезування кульшового суглоба було проведено визначення сили м’язів за шкалою Ловетта. Оцінювання здійснювалося до та після курсу реабілітації у контрольній та експериментальній групах.

Таблиця 3.2.2.

Порівняльна характеристика сили м’язів за шкалою Ловетта

Група	n	До ФТ (бали, M±m)	Після ФТ (бали, M±m)	Δ (зміна)	Статистична значущість (p)
Контрольна	5	2,9 ± 0,3	4,2 ± 0,2	↑ 1,3	p < 0,05
Експериментальна	5	3,0 ± 0,2	4,6 ± 0,2	↑ 1,6	p < 0,05

У результаті проведеного дослідження встановлено позитивну динаміку відновлення м’язової сили в обох групах пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба. У контрольній групі приріст показника за шкалою Ловетта становив 1,3 бала, тоді як в експериментальній – 1,6 бала, що свідчить про не значне покращення функціонального стану м’язів у пацієнтів порівняно з контрольною групою, які проходили запропоновану програму

фізичної терапії. Отримані результати є статистично значущими ($p < 0,05$) та підтверджують ефективність застосованого реабілітаційного підходу.

З метою оцінки ефективності фізичної терапії після тотального ендопротезування кульшового суглоба було проведено дослідження обсягу рухів у суглобі.

Таблиця 3.2.3.

Порівняльна характеристика обсягу рухів у кульшовому суглобі

Рух	**Група**	**n**	**До ФТ (M±m, °)**	**Після ФТ (M±m, °)**	**Δ (зміна)**	**p**
Згинання	Контрольна	5	72 ± 4	100 ± 3	↑ 28°	<0,05
	Експериментальна	5	73 ± 5	105 ± 3	↑ 32°	<0,05
Розгинання	Контрольна	5	8 ± 2	18 ± 2	↑ 9°	<0,05
	Експериментальна	5	9 ± 2	18 ± 2	↑ 9°	<0,05
Відведення	Контрольна	5	18 ± 3	35 ± 2	↑ 17°	<0,05
	Експериментальна	5	19 ± 3	38 ± 2	↑ 19°	<0,05

Після 12 тижнів фізичної терапії у пацієнтів обох груп відзначено достовірне покращення обсягу рухів у кульшовому суглобі за всіма досліджуваними напрямами. При цьому приріст амплітуди рухів в обох групах був подібним: згинання збільшилось на 32° в експериментальній групі та на 28° у контрольній, розгинання – на 9° в обох групах, відведення – на 19° проти 17°. Отримані результати свідчать про позитивну динаміку відновлення рухливості кульшового суглоба без суттєвих відмінностей між групами.

З метою оцінки впливу фізичної терапії на біомеханічні показники у пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба було проведено визначення анатомічної (абсолютної) та функціональної довжини нижніх кінцівок. Оцінювання здійснювалося до початку реабілітації та після завершення курсу фізичної терапії у контрольній та експериментальній групах.

Отримані результати наведені у таблицях *3.2.4*., 3.2.5.

Таблиця *3.2.4.*

Порівняльна характеристика анатомічної (абсолютної) довжини нижніх кінцівок

Група	**n**	**До ФТ (M±m, см)**	**Після ФТ (M±m, см)**	**Δ (зміна)**	**p**
Контрольна	5	89,2 ± 0,8	89,8 ± 0,7	↑ 0,6 см	>0,05
Експериментальна	5	89,4 ± 0,7	90,1 ± 0,6	↑ 0,7 см	>0,05

Аналіз показників анатомічної довжини нижніх кінцівок не виявив статистично значущих змін у жодній із досліджуваних груп ($p > 0,05$). Незначні коливання показників можуть бути пов’язані з особливостями вимірювання та положенням пацієнта. Отримані результати підтверджують, що анатомічна довжина кінцівки не піддається суттєвим змінам у процесі фізичної терапії.

Таблиця *3.2.5.*

Порівняльна характеристика функціональної довжини нижніх кінцівок

Група	**n**	**До ФТ (M±m, см)**	**Після ФТ (M±m, см)**	**Δ (зміна)**	**p**
Контрольна	5	86,5 ± 1,2	90,1 ± 0,8	↑ 3,6 см	<0,05
Експериментальна	5	86,7 ± 1,1	90,5 ± 0,8	↑ 3,8 см	<0,05

У процесі реабілітації встановлено статистично значуще покращення показників функціональної довжини нижніх кінцівок в обох групах ($p < 0,05$). У контрольній групі приріст становив 3,6 см, тоді як в експериментальній – 3,8 см. Це свідчить про зменшення функціональної асиметрії кінцівок та покращення біомеханіки рухів, що є наслідком відновлення м’язового балансу, корекції постуральних порушень та нормалізації стереотипу ходьби.

Отримані результати демонструють подібну позитивну динаміку в обох групах, без суттєвих відмінностей між ними, що вказує на співставну ефективність застосованих програм фізичної терапії.

З метою оцінки динаміки функціональної активності у повсякденному житті пацієнтів 50-60 років після тотального ендопротезування кульшового суглоба було застосовано шкалу Harris Hip Score (HHS). Оцінювання проводилося до початку реабілітації та після завершення курсу фізичної терапії у контрольній та експериментальній групах.

Таблиця *3.2.5.*

Динаміки функціональної активності у повсякденному житті за шкалою Harris Hip Score (HHS)

Група	**n**	**До ФТ (бали, M±m)**	**Після ФТ (бали, M±m)**	**Δ (зміна)**	**p**
Контрольна	5	52,4 ± 2,8	84,6 ± 2,1	↑ 32,2	<0,05
Експериментальна	5	53,1 ± 2,5	86,8 ± 1,9	↑ 33,7	<0,05

У результаті проведеного дослідження встановлено позитивну динаміку функціональної активності пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба в обох групах. У контрольній групі показник за Harris Hip Score зріс на 32,2 бала, тоді як в експериментальній – на 33,7 бала, що в обох випадках свідчить про суттєве покращення функціонального стану пацієнтів.

Отримані результати є статистично значущими ($p < 0,05$) та демонструють подібну ефективність програм фізичної терапії в обох групах, без виражених відмінностей щодо відновлення повсякденної активності та функціональної незалежності пацієнтів.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що застосування телереабілітації у пацієнтів 50-60 років після тотального ендопротезування кульшового суглоба є ефективним напрямом відновлення функціонального стану. Отримані дані свідчать про позитивну динаміку за основними показниками, зокрема зменшення інтенсивності больового синдрому, підвищення м’язової сили, збільшення обсягу рухів у кульшовому суглобі, а також покращення функціональної активності у повсякденному житті.

При цьому результати експериментальної та контрольної груп були практично однаковими, без суттєвих відмінностей між ними, що свідчить про співставну ефективність обох підходів фізичної терапії. Це підтверджує доцільність використання телереабілітації як альтернативного формату відновлення.

Водночас, незважаючи на отримані позитивні результати, телереабілітація має низку обмежень. До основних недоліків слід віднести відсутність безпосереднього постійного контролю з боку фахівця, що може впливати на правильність виконання вправ та рівень безпеки пацієнта. Крім того, ефективність такого підходу значною мірою залежить від мотивації, самодисципліни та технічної підготовленості пацієнта. Важливим обмеженням є також невелика вибірка дослідження, що потребує подальшого підтвердження отриманих результатів на більшій кількості учасників.

Таким чином, телереабілітація може розглядатися як ефективна альтернатива або доповнення до традиційної фізичної терапії на амбулаторному етапі відновлення після тотального ендопротезування кульшового суглоба, за умови належної організації процесу та врахування індивідуальних особливостей пацієнтів.

ВИСНОВКИ

1. У ході дослідження було систематизовано та узагальнено сучасні науково-методичні підходи й результати практичного досвіду щодо фізичної терапії пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Проведений аналіз свідчить, що, незважаючи на значну поширеність даного оперативного втручання та доведену ефективність реабілітаційних заходів, на сьогодні відсутній уніфікований алгоритм фізичної терапії, який був би обов'язковим до застосування у всіх спеціалізованих клініках і реабілітаційних центрах.

Водночас як вітчизняні, так і зарубіжні фахівці визначають ключові складові успішного відновлення пацієнтів, до яких належать передопераційна підготовка, рання мобілізація, дотримання післяопераційних обмежень та своєчасне застосування терапевтичних втручань. Комплексна реалізація зазначених підходів сприяє ефективному відновленню функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба та забезпечує їх швидше повернення до звичного рівня життєдіяльності.

2. Аналіз та узагальнення результатів, отриманих у процесі виконання кваліфікаційної роботи, дають підстави стверджувати, що застосування сучасної програми фізичної реабілітації в онлайн-форматі відкриває широкі можливості для підвищення ефективності відновного процесу в медичній практиці. Телереабілітація виступає одним із перспективних напрямів, що забезпечує ефективне та своєчасне відновлення активності та участі пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба на III–IV фазах реабілітації, мінімізуючи вплив географічних, соціальних і часових обмежень.

Порівняльний аналіз результатів пацієнтів, які проходили телереабілітацію, та осіб, що отримували амбулаторно-поліклінічну реабілітацію за аналогічною програмою, показав кращий результат через систематичність та поступовість терапевтичних вправ. Це свідчить про ефективність телереабілітаційного підходу

на зазначених етапах післяопераційного відновлення та підтверджує доцільність його впровадження у практику фізичної терапії.

Разом із тим, застосування телереабілітації має певні обмеження. Її ефективність залежить від загального стану пацієнта, рівня функціональної підготовленості, здатності користуватися цифровими технологіями, а також від клінічної необхідності проведення мануальних втручань. У зв'язку з цим рішення щодо використання телереабілітації повинно прийматися індивідуально, на основі комплексної оцінки стану пацієнта за участю мультидисциплінарної команди фахівців, зокрема лікаря-хірурга, фізичного терапевта та ерготерапевта.

3. Використання реабілітації в онлайн-форматі, відомої як телереабілітація, набуває дедалі більшого значення як для окремих пацієнтів, так і для системи охорони здоров'я загалом. Це зумовлено низкою переваг, що визначають її актуальність у сучасній медичній практиці.

Насамперед, телереабілітація суттєво підвищує доступність реабілітаційних послуг, особливо для осіб, які проживають у віддалених або недостатньо забезпечених медичними ресурсами регіонах, усуваючи географічні бар'єри. Важливою перевагою є також зручність, оскільки пацієнти можуть інтегрувати реабілітаційні заняття у власний розклад, мінімізуючи витрати часу та необхідність пересування.

Застосування телереабілітації сприяє підвищенню рівня залученості пацієнтів до процесу відновлення, забезпечуючи їм можливість самостійного доступу до вправ і навчальних матеріалів, що підтримує формування відповідального ставлення до лікування. Крім того, цей формат є безпечним у випадках, коли особисті контакти обмежені, зокрема під час епідеміологічних ризиків або у пацієнтів зі зниженим імунітетом.

Важливим аспектом є забезпечення безперервності реабілітаційного процесу, що дозволяє пацієнтам підтримувати регулярність занять незалежно від зовнішніх умов. Телереабілітація також має економічні переваги, оскільки

зменшує витрати як для пацієнтів (транспорт, час), так і для закладів охорони здоров’я (інфраструктура, адміністративні ресурси).

З позиції організації медичної допомоги, онлайн-формат сприяє більш ефективному використанню ресурсів, зокрема за рахунок можливості обслуговування більшої кількості пацієнтів та скорочення часу очікування. Додатково, цифрові платформи покращують комунікацію між фахівцями, що забезпечує більш узгоджений та комплексний підхід до ведення пацієнтів.

Перспективною характеристикою телереабілітації є її масштабованість, що дозволяє розширювати обсяг надання реабілітаційних послуг у відповідь на зростаючий попит.

Отже, інтеграція телереабілітації у систему охорони здоров’я є доцільним і обґрунтованим напрямом розвитку, який сприяє підвищенню якості медичної допомоги, розширенню доступу до реабілітаційних послуг та оптимізації використання ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Бабова І. К., Торчинський В. П., Біла І. І., Майко В. М. Алгоритм реабілітації хворих, що потребують ендопротезування кульшового суглоба // Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2010.

2.Глиняна О. О. Алгоритм реабілітації після первинного ендопротезування кульшового суглобу // Психологія та педагогіка. 2011.

3.Глиняна О. О. Основні принципи фізичної реабілітації після хірургічного лікування переломів опорно-рухового апарату. Київ, 2011.

4.Глиняна О. О. Особливості фізичної реабілітації людей літнього віку, хворих на коксартроз, після тотального ендопротезування кульшового суглобу // Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ, 2011.

5.Заморський Т. В. Відновлення після ендопротезування кульшового суглоба. Київ, 2011.

6.Клапчук В. В. Лікувальна фізична культура та спортивна медицина. Київ : Здоров’я, 1995.

7.Корж М. О. Сучасний стан проблеми ендопротезування суглобів в Україні // Біль, суглоби, хребет. 2012.

8.Мурза В. П. Фізична реабілітація : навч. посіб. Київ : Орлан, 2004.

9.Поліщук В. М. Основи реабілітації. Київ : Медицина, 2009.

10. Agnes G. N. Schuster-Amft et al. Effectiveness of telerehabilitation in the postoperative phase after total hip arthroplasty: a systematic review // Journal of Medical Internet Research. 2015.

11. Alajji M. et al. ERAS pathways reduce length of hospital stay after total hip arthroplasty // Orthopaedics & Traumatology. 2025.

12. Aprato A., Baroni C., Massè C. Rehabilitation after total hip arthroplasty // Physical Medicine and Rehabilitation Research. 2018.

13. Barrack R. L., Butler R. A., Laster D. R., Andrews P. Stem design and dislocation after revision total hip arthroplasty // Journal of Arthroplasty. 2001.

14. Berdal H. M. et al. Home-based vs outpatient rehabilitation following knee and hip replacement // Osteoarthritis and Cartilage. 2017.

15. Campbell K. et al. Hip precautions after hip replacement: a randomized controlled trial // Clinical Rehabilitation. 2016.

16. Colwell C. W. Instability after total hip arthroplasty // Current Orthopaedics. 2009.

17. Dewberry M. J., Bohannon R. W., Tiberio D. Pelvic and femoral contributions to bilateral hip flexion // Clinical Biomechanics. 2003.

18. Ehde D. M., Dillingham T. R. et al. Telehealth interventions for individuals with multiple sclerosis // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2018.

19. Eulenburg C., Rahlf A.-L., Kutasov A., Zech A. Exercise therapy prescriptions after hip replacement // BMC Musculoskeletal Disorders. 2015.

20. Hamill J., Knutzen K. Biomechanical Basis of Human Movement. Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

21. Henschke N., Diong J. Exercise reduces pain and improves physical function for people awaiting hip replacement surgery // British Journal of Sports Medicine. 2014.

22. Johansson T., Wild C. Telerehabilitation in stroke care: a systematic review // Journal of Telemedicine and Telecare. 2010.

23. Kenyon L. A. et al. Telehealth Physical Therapy in Hip and Knee Postsurgical Patients // Physical Therapy. 2021.

24. Lassen R. D. et al. Postoperative rehabilitation and return to physical activity after hip arthroplasty // Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. 2018.

25. Liu G. et al. ERAS nursing strategy improves outcomes after total hip arthroplasty // BMC Geriatrics. 2025.

26. Maempel J. F., Walmsley P. J., Brenkel I. J. Enhanced recovery programmes after total hip arthroplasty // Acta Orthopaedica. 2016.

27. Morrey B. F. Difficult complications after hip joint replacement // Clinical Orthopaedics and Related Research. 1997.

28. Palmer T. S. et al. Physiotherapy and occupational therapy after total hip replacement // Physiotherapy. 2018.

29. Pilutti L. A., Dlugonski D., Sandroff B. M., Klaren R., Motl R. W. Internet-delivered lifestyle physical activity intervention improves mobility in people with multiple sclerosis // Journal of Neurologic Physical Therapy. 2014.

30. Rosner D. et al. Tele-rehabilitation after total hip replacement // International Orthopaedics. 2020.

31. Savaridas T. et al. Rapid recovery protocols for total hip arthroplasty // Journal of Arthroplasty. 2015.

32. Stevens-Lapsley J. M. et al. The Effect of Early Initiation of Physical Therapy on Pain and Function After Total Hip Arthroplasty // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2009.

33. Vagner J., Špringrová I., Přikryl P., Tomková S., Moheb R. Physical Therapy Based on Closed Kinematic Chain Patterns for Patients after Total Hip Replacement // IntechOpen. 2018.

34. Vissers M. M., Bussmann J. B., Verhaar J. A. N. et al. Recovery of physical functioning after total hip arthroplasty // Physical Therapy. 2011.

Додаток А

Структура програми враховує три ключові компоненти МКФ:

- **Структури та функції організму** (відновлення сили, рухливості, стабільності)
- **Активність** (ходьба, функціональні рухи)
- **Участь** (повернення до повсякденного та соціального життя)

Програма базується на принципах:

- поступовості та безперервності навантаження
- індивідуалізації
- функціональної спрямованості
- безпечності виконання

Загальна характеристика програми

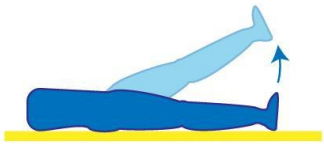
- **Контингент:** пацієнти 50-60 років після ТЕП кульшового суглоба
- **Етап:** амбулаторний (III-IV фази)
- **Кількість занять:** 15
- **Тривалість заняття:** 30-45 хв
- **Інтенсивність:** помірна (11-13 балів за шкалою Borg)

Структура заняття

1. **Підготовча частина (5-7 хв):** ходьба, легкі активні рухи
2. **Основна частина (20-25 хв):** силові вправи, вправи на гнучкість
3. **Функціональний блок (10-15 хв):** тренування ходьби, баланс, координація
4. **Заключна частина (3-5 хв):** дихальні вправи, розслаблення

Програма занять

Заняття 1-3 (адаптаційний період)





Мета: активація м’язів, відновлення контролю рухів

Зміст:

- Піднімання прямої ноги – 2×8-10
- Відведення ноги лежачи – 2×8
- Перенесення ваги – 2×10
- Ходьба – 5-10 хв

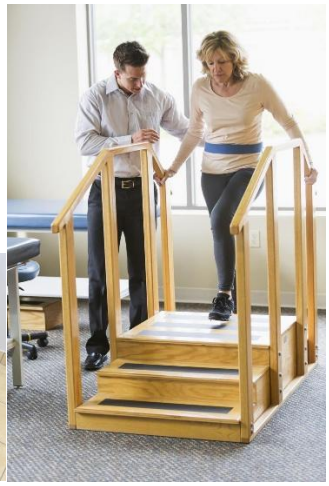
Методичні вказівки: контроль положення таза, повільний темп, відсутність болю

Заняття 4-6 (базове зміцнення)







Мета: розвиток сили та стабільності

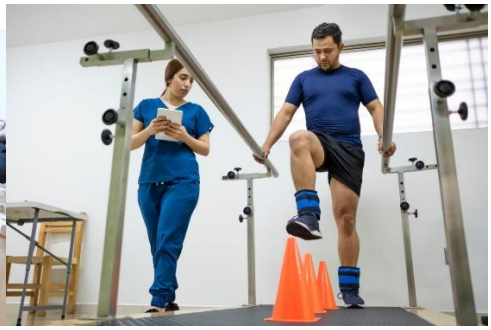
Зміст:

- Вправи з еластичною стрічкою – 2×10-12
- Сісти-встати – 2×8-10
- Відведення ноги стоячи – 2×10
- Ходьба + сходи

Методичні вказівки: контроль колінного суглоба, симетричність навантаження

Заняття 7-9 (координаційний період)







Мета: розвиток балансу та пропріоцепції

Зміст:

- Баланс-платформа – 3×20 сек
- Стояння на одній нозі – 3×15 сек
- Ходьба з перешкодами
- Стретчинг –20-30 сек

Методичні вказівки: поступове ускладнення, контроль стабільності

Заняття 10-12 (функціональний період)





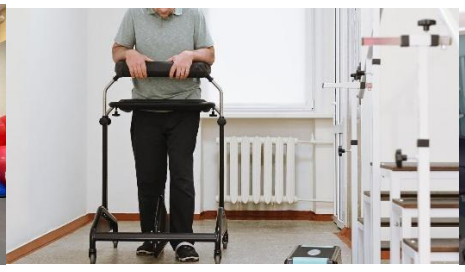
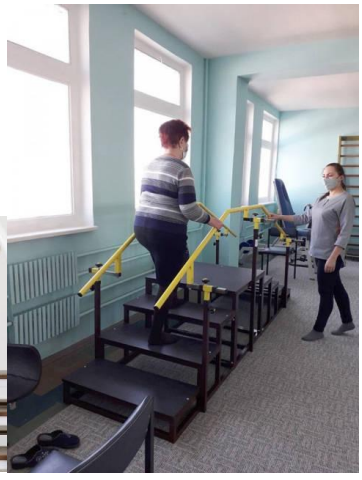
Мета: відновлення функціональних навичок

Зміст:

- Step-up / step-down – 2×8
- Напівприсідання – 2×10
- Ходьба по похилій поверхні
- Координаційні вправи

Методичні вказівки: контроль амплітуди, уникнення перевантаження

Заняття 13-15 (просунутий період)

Мета: повернення до повсякденної активності

Зміст:

- Ускладнені баланс-вправи

- Ходьба 15-25 хв
- Функціональні вправи
- Сходи

Методичні вказівки: індивідуалізація навантаження, контроль техніки

ДОДОТОК Ю

Шкала Harris Hip Score (HHS)
ПІБ пацієнта: _____
Дата обстеження: _____
Діагноз: _____

🔹 **1. БІЛЬ (макс. 44 бали)**

Оберіть один варіант:

☐ 44 – Біль відсутній
☐ 40 – Незначний, рідкісний
☐ 30 – Помірний, незначно обмежує активність
☐ 20 – Виражений, обмежує активність
☐ 10 – Сильний
☐ 0 – Нестерпний

Бали: _____

🔹 **2. ФУНКЦІЯ (макс. 47 балів)**

➤ **Ходьба**

Кульгавість (0–11):
☐ 11 – Відсутня
☐ 8 – Незначна
☐ 5 – Помірна
☐ 0 – Виражена

Бали: _____

Допоміжні засоби (0–11):
☐ 11 – Не використовує
☐ 7 – Тростина (для тривалого ходіння)
☐ 5 – Тростина постійно
☐ 3 – Дві тростини
☐ 2 – Ходунки
☐ 0 – Не може ходити

Бали: _____

Дистанція ходьби (0–11):
☐ 11 – Не обмежена
☐ 8 – >1 км
☐ 5 – 200–1000 м
☐ 2 – <200 м
☐ 0 – Не ходить

Бали: _____

➤ **Повсякденна активність**

Підйом по сходах (0–4):
☐ 4 – Без обмежень
☐ 2 – З опорою
☐ 1 – З труднощами
☐ 0 – Неможливо

Бали: _____

Сидіння (0–5):
☐ 5 – Без обмежень
☐ 3 – До 1 години
☐ 0 – Неможливо
Бали: _____
Взування/одягання (0–4):
☐ 4 – Без труднощів
☐ 2 – З труднощами
☐ 0 – Неможливо
Бали: _____

- **3. ДЕФОРМАЦІЯ (макс. 4 бали)**

☐ 4 – Відсутня
☐ 0 – Наявна
Бали: _____

- **4. ОБСЯГ РУХІВ (макс. 5 балів)**

(оцінюється лікарем за результатами гоніометрії)
Бали: _____

- **ЗАГАЛЬНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

Сума балів: _____ / 100

- 90–100 — відмінний результат
- 80–89 — добрий
- 70–79 — задовільний
- <70 — незадовільний

✓ **Підпис фахівця:** _____