

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістр  
за спеціальністю 227 –Терапія та реабілітація  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ  
КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ**»

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Шлапацький Владислав Віталійович

Науковий керівник: Ніканоров О.К.  
д. фіз. вих, професор

Рецензент: Довгич О.О.

Доцент кафедри оздоровчо-рекреаційної  
рухової активності НУФВСУ

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол №20 від 02.04.2025)

Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.  
д.фіз.вих., професор



Київ - 2025

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. Сучасні погляд на проблему фізичної терапії пацієнтів після протезування кульшового суглобу .....	9
1.1 Анатомо-фізіологічні особливості кульшового суглобу.....	9
1.2. Види сучасних ендопротезів.....	17
1.3. Рухові порушення у хворих, після ендопротезування кульшового суглобу.....	24
1.4. Сучасні підходи в реабілітації пацієнтів після оперативної корекції кульшового суглобу.....	25
Висновки до розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	33
2.1. Методи дослідження.....	33
2.1.1 Методика визначення категорійного профілю за МКФ.....	33
2.1.2 Методи оцінки загальних функціональних можливостей пацієнта.....	35
2.1.3. Методи визначення рухливості та сили.....	37
2.1.4. Методи математичної статистики.....	39
2.2. Організація дослідження.....	39
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ...	43
3.1. Опис результатів початкового обстеження осіб в доопераційному періоді.....	43

3.2. Програма фізичної реабілітації для осіб після ендонротезування.....	48
3.3 Результати повторного обстеження осіб після ендопротезування кульшових суглобів та обговорення .....	63
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я;

ТВ – терапевтичні вправи

ФЕС – функціональна електростимуляція;

ВАШ – візуальна аналогова шкала;

ІМС – індекс м'язової сили;

ВСБ – вираженість спонтанного болю;

Т – тонус м'язів;

Б – болючість м'язів;

ТБ – тривалість болю;

СІ – сила іррадіації болю;

АТ – артеріальний тиск (мм рт.ст.);

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв);

ФРМ – фізична, реабілітаційна медицина.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Проблема захворювань та ушкоджень кульшового суглобу є актуальною в сучасному світі і продовжує набирати обертів. Поширеність артритів і артрозів серед дорослого населення Європи становить приблизно 0,2-2%. у структурі ревматичних захворювань суглобів на кульшовий суглоб припадає 29-50%. За даними досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів, важливість хірургічного лікування зростає з розвитком функціонально несприятливих деформацій суглобів. На пізніх стадіях захворювання лише штучне ендопротезування суглобів є одним з найбільш ефективних і перспективних методів відновлення функції нижніх кінцівок у пацієнтів з пізніми стадіями дистрофічних змін суглобових поверхонь. Однак, незважаючи на значний прогрес у розвитку ендопротезування у хворих, багато проблем залишаються невирішеними, серед яких, наприклад, вдосконалення алгоритму реабілітаційних втручань [8,23].

Низька ефективність традиційних методів лікування та високий рівень інвалідності вимагають нових рішень в боротьбі з дистрофічно-дегенеративними захворюваннями кульшового суглобу. Однак завдяки досягненням сучасної медицини вирішення цих проблем можливе за рахунок проведення процедури ендопротезування кульшового суглобу [2,5,32]. В умовах постійного зростання кількості операцій з ендопротезування особливої значущості набуває питання якісної післяопераційної реабілітації пацієнтів.

За останні п'ять років кількість операцій зросла в європейських країнах на 83%, досягаючи 185 тисяч на рік лише в Німеччині. Світова статистика показує, що в середньому щороку потребують ендопротезування суглобів більше 1000 пацієнтів на кожен мільйон населення [18]. Враховуючи населення України, це означає, що щорічно близько 30-40 тисяч українців потребують ендопротезування. На жаль, в Україні щорічно виконується лише десята частина від прогнозованої кількості таких операцій.

Це зумовлено, здебільшого, недостатнім розвитком виробництва якісних вітчизняних ендопротезів. Через анатомо-біомеханічні особливості кульшового суглоба його ушкодження є однією з найскладніших патологій опорно-рухового апарату. Корекція таких ушкоджень вимагає глибоких знань нормальної і патологічної анатомії, високої хірургічної майстерності ортопеда, повноцінної реабілітації та вміння прогнозувати стан оперованого суглоба і здоров'я пацієнта [3,56].

Важливою, але ще не повністю вирішеною проблемою в ендопротезуванні є реабілітація пацієнтів з ендопротезами суглобів. Наразі в країні існує недостатня кількість таких центрів, а також бракує точних даних про загальну кількість цих пацієнтів та результати їх лікування. Тим часом, ці пацієнти потребують планової фізичної реабілітації, яка має проводитися у спеціально організованих або спеціально облаштованих реабілітаційних центрах.

Питанням впровадження в процес відновлення людей при ендопротезуванні кульшового суглоба сучасних технічних засобів, реабілітаційних методик, займалися такі науковці, як Глиняна О.О. (2013), Климовицький Р.В. (2019), Браніцький О.Ю. (2021), Герасименко А.С. (2021). Позитивний досвід реабілітації пацієнтів при ЕКС із застосуванням сучасних методів та заходів фізичної реабілітації, демонструють дослідження Di Monaco, Wijnen, Wu, Hoogeboom, Hansen, Minns Lowe, Smith, Lemney, Matheis, Winther, Huang, Vesterby, Busato M, SWierstra за останні 10 років [21, 30, 37, 43].

Ендопротезування усуває больовий синдром, зменшує кульгавість або повністю відновлює ходу і дозволяє пацієнту повернутися до нормального соціального життя. Операція ендопротезування кульшового суглоба може повернути нормальну рухливість, але для повного відновлення пацієнту необхідна інтенсивна фізична реабілітація. Біль зникне, проте потрібно буде звикнути до наявності протеза [22]. Тому ключову роль у відновленні відіграє

реабілітаційна програма, яка сприяє тривалому функціонуванню ендопротеза в тілі людини та відтерміновує потребу в складній повторній операції ревізійного ендопротезування. Таким чином, для успішного та біомеханічно правильного відновлення пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба необхідна тісна співпраця між хірургом та реабілітологом.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної реабілітації осіб зрілого віку після ендопротезування кульшового суглоба.

**Предмет дослідження** – структура та зміст реабілітаційної програми фізичної терапії осіб після ендопротезування кульшового суглоба.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації для покращення функціонального стану осіб після ендопротезування кульшового суглоба у післяопераційних періодах відновлення.

**Завдання:**

1. Узагальнити і систематизувати сучасні науково-методичні знання щодо застосування засобів фізичної терапії для осіб після ендопротезування кульшового суглобу.

2. Дослідити особливості функціонального стану рухової сфери та больових відчуттів у осіб після ендопротезування кульшового суглоба.

3. Розробити реабілітаційну програму фізичної терапії для відновлення рухових функцій та активності повсякденного життя після ендопротезування кульшового суглобу.

4. Перевірити ефективність реабілітаційної програми фізичної терапії для осіб зрілого віку після ендопротезування кульшового суглобу.

**Теоретична значимість роботи.** В процесі дослідження вперше визначено, що процес реабілітації необхідно починати в ранньому реабілітаційному періоді для швидкого повернення до повсякденної діяльності у осіб після ендопротезування кульшового суглобу.

Науково обґрунтованно застосування засобів фізичної терапії, спрямованих на відновлення рухових функцій та покращення працездатності для пацієнтів після ендопротезування кульшового суглобу.

**Практична значимість роботи.** Отримані результати свідчать про доцільність включення сеансів функціональної електростимуляції та функціональних терапевтичних вправ на відновлення рухових функцій у кульшовому суглобі в післяопераційний період. Розроблену програму фізичної реабілітації можна використовувати у практиці реабілітаційних центрів в післяопераційний період для пацієнтів зрілого віку після ендопротезування кульшового суглобу.



## РОЗДІЛ 1

### Сучасні погляд на проблему фізичної терапії пацієнтів після протезування кульшового суглобу

#### 1.1 Анатомо-фізіологічні особливості кульшового суглобу

Кульшовий суглоб належить до великих кулястих суглобів нашого організму. Це основний опорний суглоб, який витримує значне навантаження під час ходьби, бігу та перенесення вантажів. Його будова нагадує кулю, розташовану в глибокій округлій западині .

Розглянемо будову кульшового суглобу [33]. Кульшовий суглоб є кулевидним зчленуванням обмеженого типу (чашоподібний суглоб), що допускає рухи навколо трьох основних осей: фронтальної, сагітальної та вертикальної, а також круговий рух (рис. 1.1). [23]. Кульшовий суглоб з передньої сторони межує з передньою областю стегна, а ззаду – з ділянкою сідниць. суглоб формується вертлюжною западиною тазової кістки, яка збільшена за рахунок вертлюжної губи, і голівкою стегнової кістки. суглобова западина охоплює три чверті голівки стегнової кістки.

Кульшовий суглоб за формою є чашоподібним, багатоосьовим і комплексним суглобом. Він утворений півмісяцевою поверхнею кульшової западини кульшової кістки і суглобовою поверхнею головки стегнової кістки. Допоміжним апаратом суглоба є структури і зв'язки, а саме: губа кульшової западини, коловий пояс (капсульна зв'язка / пояс вебера), клубово-стегнова зв'язка (поперечна та низхідна частина), сіднично-стегнова зв'язка, лобково стегнова зв'язка, поперечна зв'язка кульшової западини, зв'язка головки стегнової кістки (рис. 1.1) [1]. Міцно укріплює суглоб капсульна зв'язка – коловий пояс (пояс вебера), що проходить у товщі волокнистої перетинки капсули кульшового суглоба.

Навколо фронтальної осі здійснюється згинання і розгинання нижньої кінцівки. Найбільше з цих рухів – це згинання, оскільки фіброзна капсула не напружується, маючи прикріплення до стегнової шийки ззаду. Зовнішні зв'язки суглоба розташовані відповідно до трьох основних осей обертання: три подовжні – перпендикулярно горизонтальним осям (фронтальної і сагітальної) і кругова, перпендикулярна вертикальній осі [28].

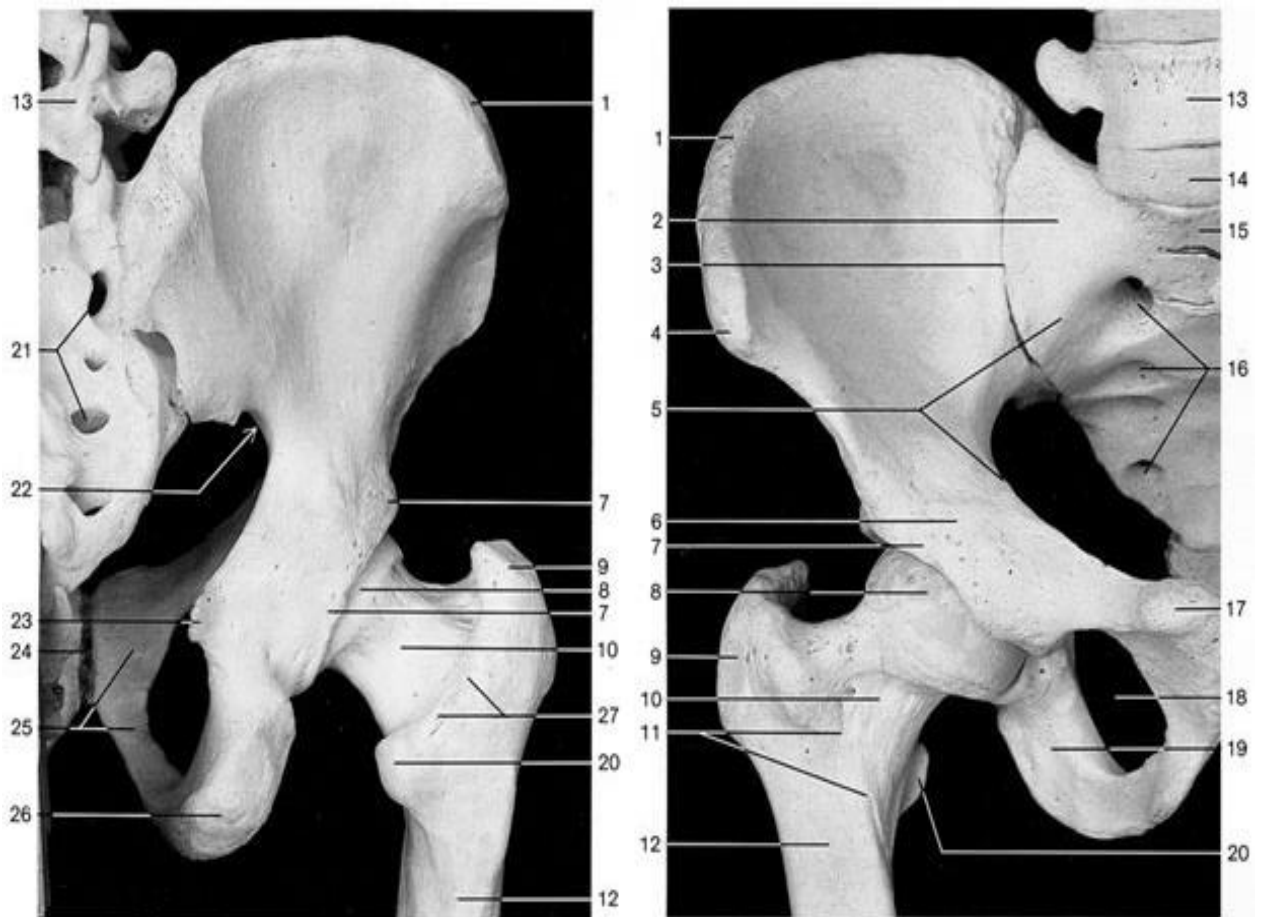


Рисунок 1.1 - Вид ззаду та спереду кісток кульшового суглобу

Примітка: клубовий гребінь, бічну частину крижів (крило), крижово-клубовий суглоб, передній верхній клубовий остюок, пограничну лінію, лобково-клубове піднесення, кістковий край вертлюжної западини, голівку стегнової кістки, великий вертел, шийку стегнової кістки, лінію міжрожна, тіло стегнової кістки, 5-ий поперековий хребець, крижовий мис, передні крижові отвори, лобкову горбистість, замикальний отвір, гілку

сідничної кістки, малий вертел, задні крижові отвори, велику сідничну вирізку, сідничний остюк, лобковий симфіз, лобкову кістку, сідничну горбистість, гребінь міжрожна, поверхню симфізу

Коловий пояс представлений пучком колових волокон, що охоплює шийку стегнової кістки у вигляді петлі і прикріплюється до клубової кістки під її нижньою передньою остю.

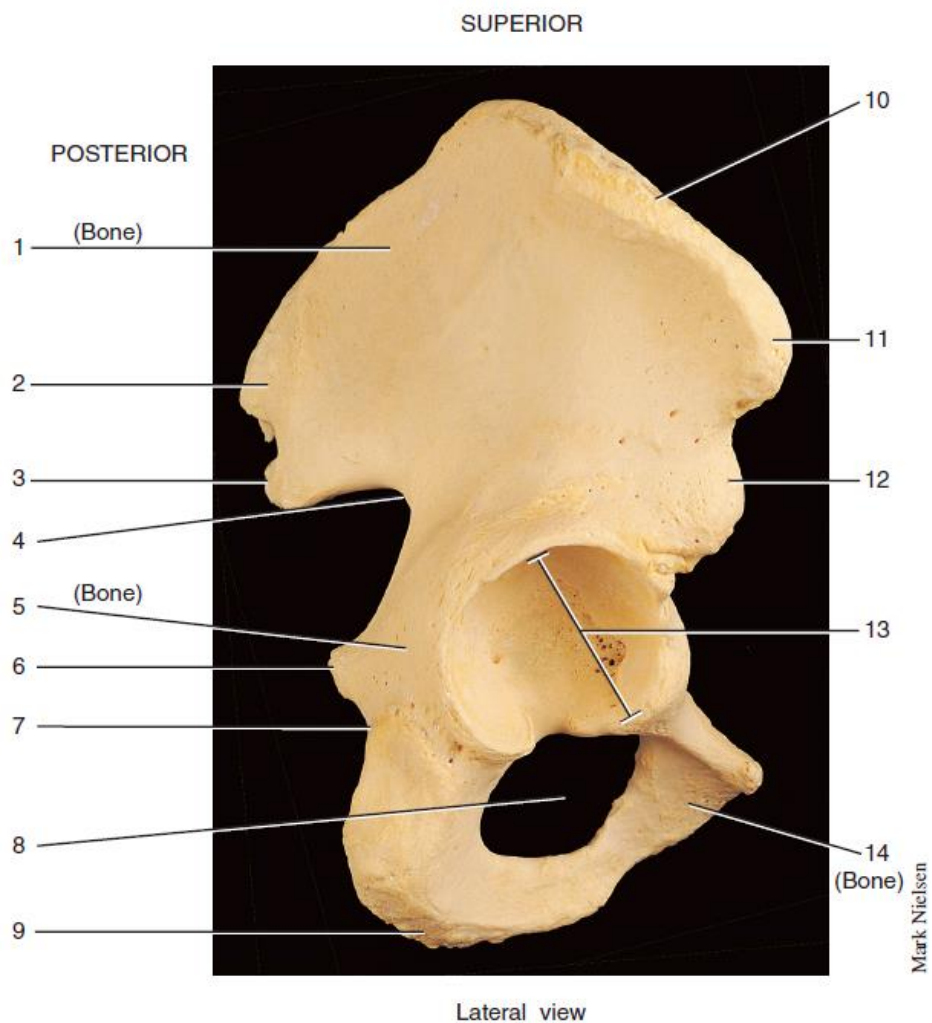


Рисунок 1.2 - Вид збоку правої стегнової кістки

Права стегнова кістка складається з: 1. задній верхній клубовий остюк; 2. задня сіднична лінія; 3. задній нижній клубовий остюк; 4. велика сіднична вирізка; 5. сідничний остюк; 6. мала сіднична вирізка; 7. тіло сідничної кістки; 8. сіднична горбистість; 9. замикальний отвір; 10. клубовий гребінь; 11. передня сіднична лінія; 12. внутрішня губа клубового гребня; 13. зовнішня губа клубового гребня; 14. передній верхній клубовий остюк; 15. нижня сіднична лінія; 16. передній нижній клубовий остюк; 17. півмісяцева

поверхня вертлюжної западини; 18. вертлюжна ямка; 19. вертлюжна вирізка; 20. лобковий гребінь; 21. лобковий горбок; 22. тіло лобкової кістки; А – клубова кістка; В – сіднична кістка; С – лобкова кістка (Рис. 1.2).

Кульшовий суглоб ще укріплюють три поза капсульні зв'язки. Клубово-стегнова зв'язка – зв'язка Бертіна – дуже потужна, вона починається на передньому краї нижньої передньої клубової ості, спускається вниз і прикріплюється до міжвертлюгової лінії стегнової кістки. Присередньо від клубово-стегнової зв'язки розташована – лобково-стегнова зв'язка. Вона має трикутну форму і починається широкою основою від верхньої гілки лобкової кістки і тіла клубової кістки в місці його зрощення з лобковою кісткою, а прикріплюється до присереднього краю міжвертлюгової лінії стегнової кістки. Тоншою є сіднично-стегнова зв'язка, яка розташована на задній поверхні суглоба. Вона починається широкою основою від тіла сідничної кістки, йде майже горизонтально і прикріплюється до вертлюгової ямки стегнової кістки [1.16].

Периферійна напівмісячна поверхня вертлюжної западини покрита хрящем товщиною 3-4 мм, площа якої збільшена за рахунок волокнисто-хрящової вертлюжної губи. Розмір суглобової губи коливається від 0,3 до 0,9 см. Кінці хряща над вирізкою вертлюжної западини з'єднані поперечною зв'язкою вертлюжної западини, яка зсередини також вкрита хрящем. В центрі ямки вертлюжної западини знаходиться жировий прошарок, покритий синовіальною оболонкою. Голівка стегнової кістки покрита гіаліновим хрящем товщиною 2-3 мм в центрі і 1-2 мм по краях. Діаметр голівки стегнової кістки на 1-2 мм менший за діаметр вертлюжної западини [21].

Суглобова сумка складається з зрощених між собою синовіальної та фіброзної оболонок. Вона представлена міцними переплетеними сполучнотканинними волокнами. На тазовій кістці синовіальна оболонка суглобової капсули прикріплюється до основи суглобової губи, а фіброзна оболонка суглобової сумки розташована на 3-5-10 мм зовні від неї (Рис. 1.3).

Кульшовий суглоб укріплюється зв'язками, які є потовщеннями фіброзної оболонки капсули. Найміцнішою з них є клубово-стегнова зв'язка, яка бере свій початок від переднього нижнього клубового остюка. Віялоподібно розходячись, вона проходить по передньозовнішній поверхні суглобової сумки і прикріплюється до стегнової кістки вздовж міжрозної лінії [32.45].

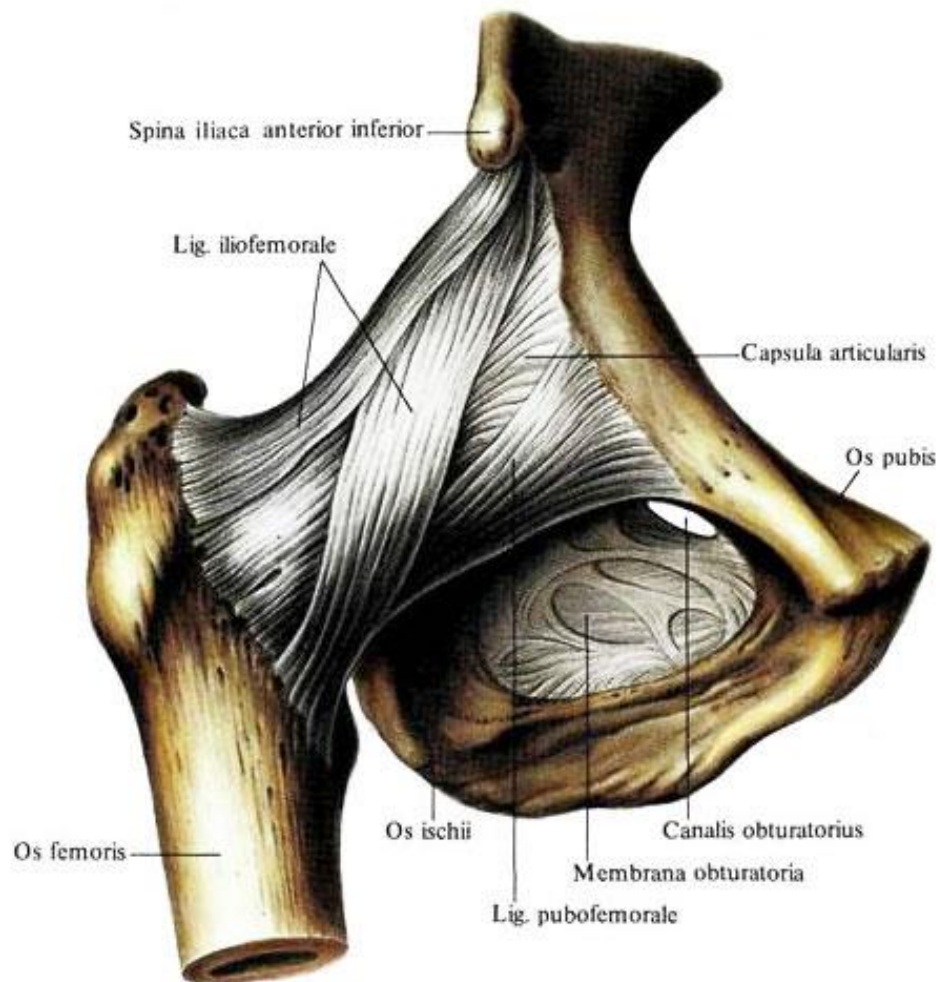


Рисунок 1.3 - Загальний вигляд зв'язок кульшового суглобу

Лобково-стегнова зв'язка, яка не завжди присутня, починається від верхньої гілки лобкової кістки і, прямуючи по передньовнутрішній поверхні суглобової капсули, прикріплюється до малого вертела. Сідничо-стегнова зв'язка, також непостійна, починається від сідничного горба і, влітаючи у задню стінку суглобової сумки, прикріплюється в області ямки вертела. Зона

кругових волокон утворює замкнуте кільце навколо шийки стегнової кістки шириною від 4 до 6 мм і є ущільненням волокон фіброзної оболонки. Внутрішньосуглобова зв'язка голівки стегнової кістки плоскої форми і завдовжки від 10 до 51 мм. Вона починається від синовіальної оболонки дна вертлюжної западини і прикріплюється до країв ямки голівки стегнової кістки [36].

Кульшовий суглоб забезпечується кров'ю від кількох артерій: серединної і бічної стегнових артерій, глибоких гілок верхньої та нижньої сідничних артерій, вертлюжної гілки задньої гілки замикальної артерії та дрібних гілок з інших джерел. Роль цих гілок у кровопостачанні окремих елементів суглоба є різною. Суглобова капсула отримує кровопостачання від наступних артерій: спереду – висхідна гілка латеральної артерії, що оточує стегнову кістку (передня міжрожна гілка); ззаду і знизу – глибока гілка медіальної артерії, що оточує стегнову кістку (задня міжрожна гілка); зверху – верхня сіднична артерія [7,16].

Задні середні відділи капсули кровопостачаються нижньою сідничною артерією, а нижньомедіальні відділи – гілочкою від замикальної артерії. Капсульні гілки у зовнішньому фіброзному шарі капсули утворюють крупнопетлисту мережу, а в глибокому шарі петлі мережі є тоншими і густішими. У синовіальній оболонці капсули знаходиться густа дрібнопетлиста мережа капілярів і судин. Дно вертлюжної западини, жирова подушка, зв'язка голівки стегнової кістки, поперечна зв'язка вертлюжної западини і прилеглі ділянки вертлюжної губи кровопостачаються вертлюжною гілкою, що відходить від задньої гілки замикальної артерії.

Голівка та шийка стегнової кістки отримують кровопостачання переважно від медіальної артерії, що оточує стегнову кістку, яка огинає знизу і ззаду шийку стегнової кістки, а також від з'єднань гілок латеральної артерії, що оточує стегнову кістку, з медіальною артерією та низхідної гілки верхньої сідничної артерії [22].

Гілки цих артерій проходять крізь фіброзний шар капсули суглоба, частина з них проникає в товщу шийки стегнової кістки, а інша частина в складках синовіальної оболонки досягає голівки стегнової кістки і входить до неї. Артерії зв'язки голівки стегнової кістки проникають в її товщу у кількості 3-4 гілок і більш ніж в 1/3 випадків занурюються в неї на різну глибину, аж до центральних відділів. Артерії, що кровопостачають кульшовий суглоб, активно анастомозують між собою, утворюючи артеріальні мережі як у капсулі суглоба, так і в області великого і малого вертелів, у ямці вертела, навколо суглобової голівки, у товщі та на поверхні кісток, що формують суглоб (Рис. 1.4).

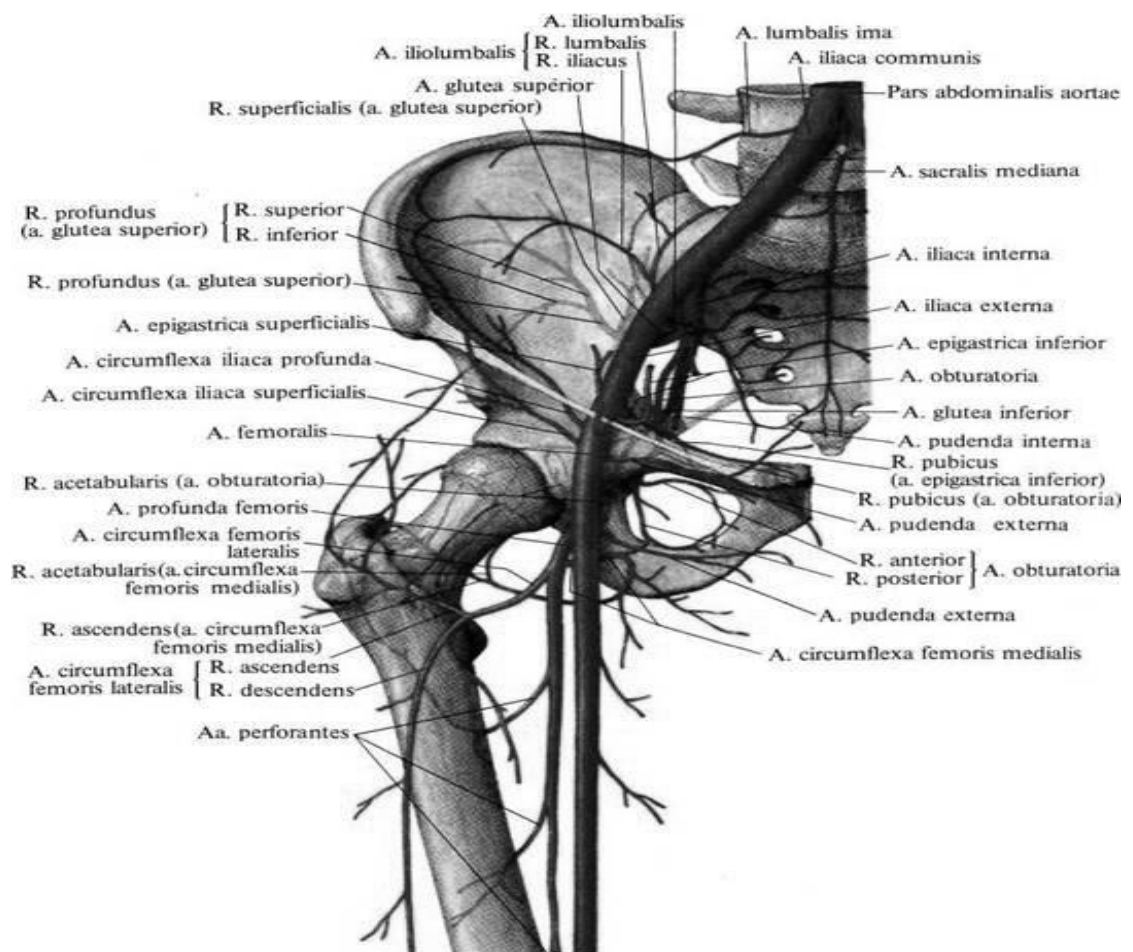


Рисунок 1.4 - загальний вигляд кровопостачання кульшового суглобу

Вени кульшового суглоба формуються з внутрішньокісткових вен голівки, шийки і вертелів стегнової кістки, утворюючи разом з венами кісткового мозку діафіза єдине венозне сплетення. Також вени утворюються з вен суглобової капсули, які складаються з венозних мереж синовіальної та фіброзної оболонок і мережі вен на поверхні капсули. З мереж внутрішньокісткових вен і вен капсули формуються більші вени, які, супроводжуючи артерії, впадають в медіальні та латеральні вени, що оточують стегнову кістку, а потім у стегнову вену. З голівки стегнової кістки 3-4 вени проникають у зв'язку голівки стегнової кістки і через замикальну вену впадають у вени тазу [44,57].

Лімфатичні судини, що відводять лімфу, формуються від капілярних мереж синовіальної і фіброзної оболонок суглоба і прямують уздовж судин, які постачають кров до суглоба: від передньо-латеральних відділів сумки уздовж бічної огинаючої стегнової артерії, від задньо-медіальних відділів сумки – уздовж медіальної огинаючої стегнової артерії до глибоких пахових лімфатичних вузлів. Від задніх відділів капсули суглоба лімфа відводиться уздовж верхньої і нижньої сідничних артерій, від зв'язки голівки стегнової кістки і прилеглих відділів суглобової сумки – уздовж замикальної артерії до внутрішніх клубових лімфатичних вузлів (Рис. 1.5).



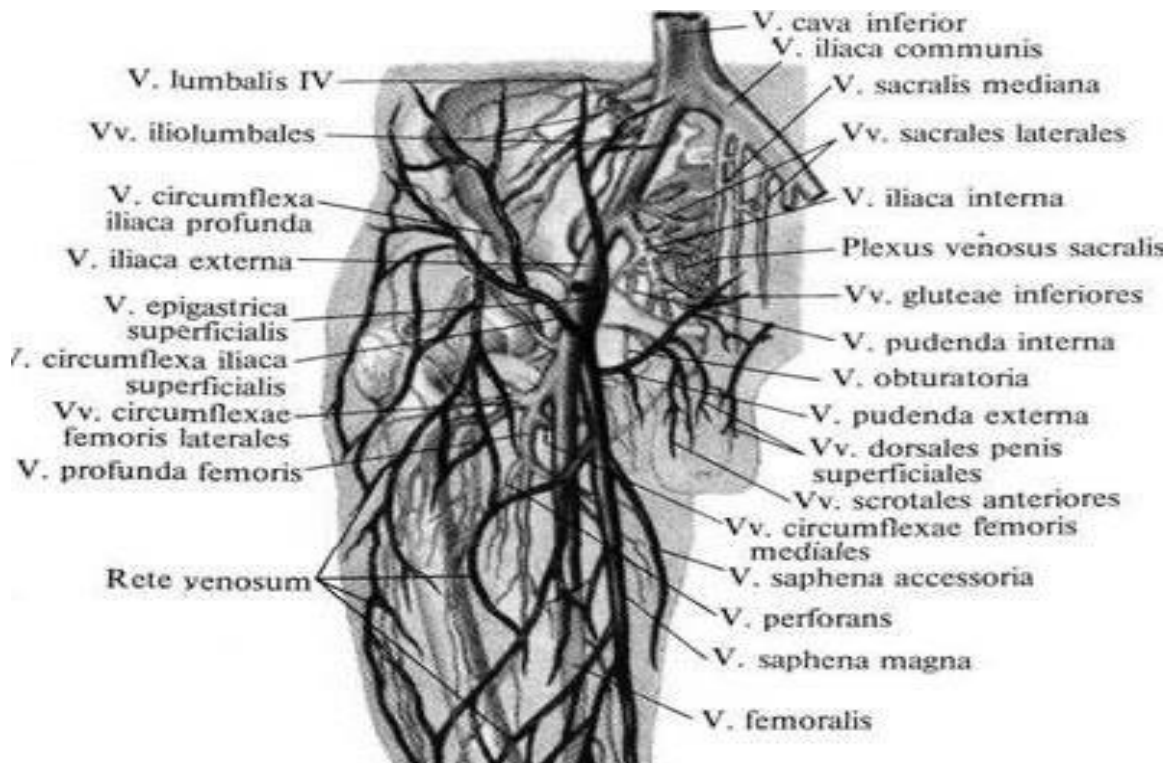


Рисунок 1.5 - Загальний вигляд венозного русла кульшового суглобу

Кульшовий суглоб іннервується стегновим, замикальним, сідничним, верхнім і нижнім сідничними нервами. Одна-дві гілочки стегнового нерва через м'язи або самотійно досягають суглоба і іннервують передньо-внутрішні квадрати його капсули, з проникненням окремих тонких гілок і в сусідні квадрати. Одна, рідше дві гілки, що відходять у 3 рази частіше від задньої гілки замикального нерва, ніж від передньої, іннервують нижній-медіальний квадрат передньої поверхні капсули. Одна, рідше дві-три гілки верхнього сідничного нерва, що відходять або від м'язової гілки, або від основних гілок, іннервують верхні квадрати суглобової капсули [25,29].

Гілочки сідничного нерва, а при високому його діленні гілки від великогомілкового і загального малоогомілкового нервів іннервують нижній-медіальний квадрат задньої поверхні капсули. Гілочка нижнього сідничного нерва може проникати в нижній медіальний квадрат задньої поверхні капсули. Нерви, проникнувши в товщу суглобової сумки, часто віддають гілки до суглобових кінців кісток і в окістя на межі прикріплення капсули. Суглобові

гілочки рідко залишаються в тих квадратах, куди вони увійшли; частіше вони проникають у сусідні ділянки капсули, утворюючи обширні зони заміщення і перекриття. Наявність нервових гілок до суглоба, пов'язаних з нервами м'язів, кісток і окістя, визначають тісний взаємозв'язок між усіма цими елементами [15,26,43].

## 1.2 Види сучасних ендопротезів

Ендопротезування кульшового суглоба поділяється на два основні види [29]:

- Тотальне заміщення тазостегнового суглоба
- Однополюсне заміщення (геміартропластика)

При тотальному ендопротезуванні кульшового суглоба відбувається заміна всіх компонентів суглоба на штучні. Цей вид заміщення охоплює як заміну голівки стегнової кістки, так і вертлюжної западини тазової кістки. На рисунку 1.6 представлена рентгенограма після проведення тотального ендопротезування кульшового суглоба [25].



Рисунок 1.6. - Рентгенограма після тотального ендопротезування кульшового суглоба.

При геміартропластиці (рис.1.8) виконується заміна лише стегнового компонента, тоді як вертлюжна западина не замінюється. Це означає, що імплантується ніжка ендпротеза, а новий суглоб формується за допомогою голівки однополюсного ендпротеза (рис. 1.7) і природної вертлюжної западини. Ніжка ендпротеза фіксується в кістці за допомогою спеціального кісткового цементу або шляхом щільної посадки без застосування цементу. Однак, оскільки геміартропластика часто виконується у пацієнтів з ослабленою кістковою тканиною (на тлі остеопорозу), частіше застосовується цементна фіксація [35].



Рисунок 1.7 - Однополюсний ендпротез кульшового суглобу.



Рисунок 1.8 - На рентгенограмі зліва зображено стан до операції. Праворуч - після геміартропластики. Втручання у вертлюжну западину не виконувалося.

Рідко використовується однополюсне ендопротезування кульшового суглобу, зазвичай застосовується у літніх людей та довгожителів після перелому шийки стегнової кістки. Його мета - якнайшвидше відновити активність пацієнта, перенаправляючи навантаження з кістки на ендопротез через головку, що часто призводить до зболень при русі[34].

Тотальне ендопротезування кульшового суглобу заміняє всі компоненти тазостегнового суглоба на штучні, забезпечуючи опору на ніжку ендопротеза та рух через тертя штучних компонентів у вертлюжному компоненті, що встановлений на місці руйнування вертлюжної западини[17].

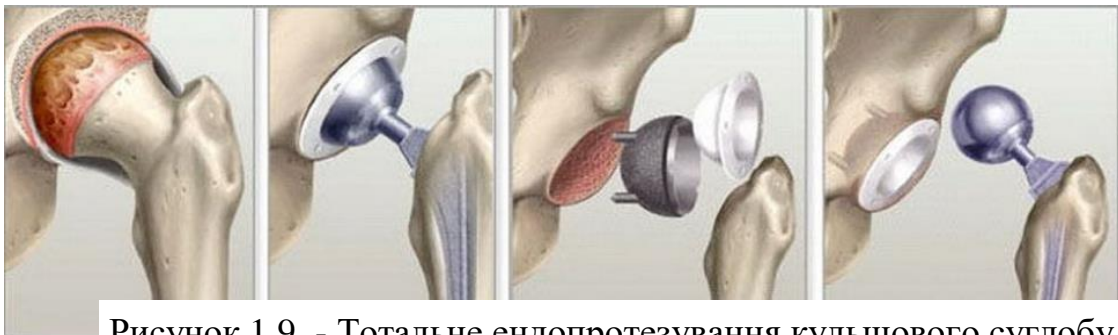


Рисунок 1.9. - Тотальне ендопротезування кульшового суглобу.

Фіксація компонентів в кістці при тотальному ендопротезуванні кульшового суглоба (рис. 1.10) може бути здійснена за різними типами, такими як безцементна і цементна.

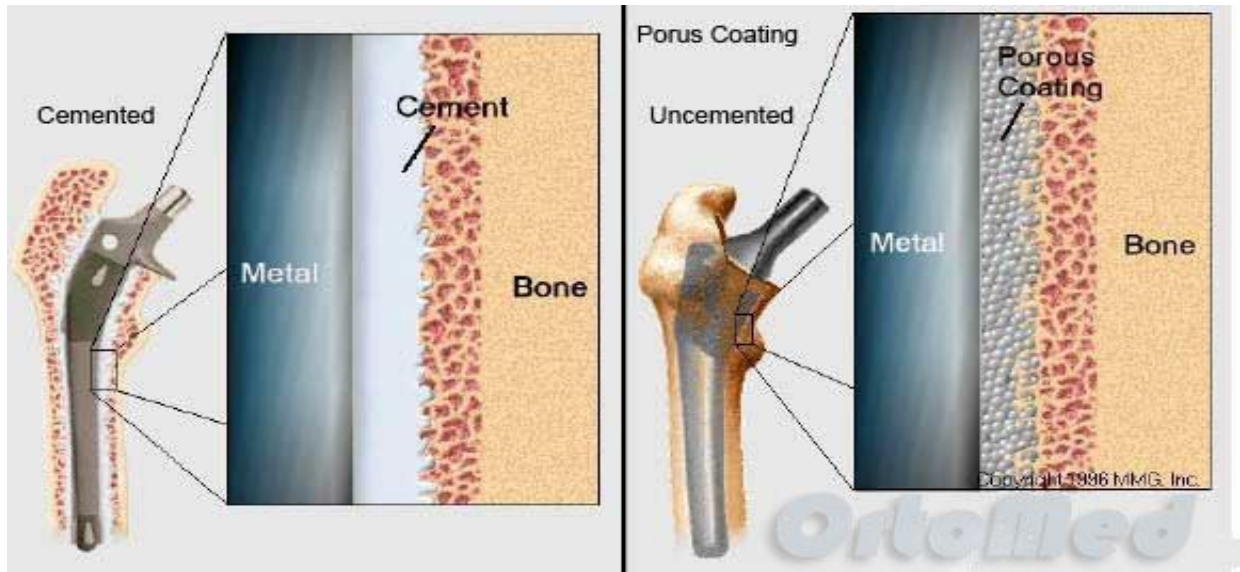


Рисунок 1.10. - Показано два види фіксації компонентів в кістці.

Зліва - цементна фіксація ендопротезу, де між ендопротезом і кісткою розташований кістковий цемент, що щільно адаптується до ніжки ендопротеза і вистилає всі кісткові трабекули. Праворуч - безцементна фіксація, де ніжка ендопротезу має шорстку поверхню і спеціальне покриття, що сприяє вrostанню кістки [30].

При цементній фіксації кістковий цемент заповнює всю порожнину між ніжкою ендопротеза і внутрішнім кортикальним шаром, утворюючи "ложе" для ніжки. Цемент поступово полімеризується з рідкого в міцний твердий стан [21, 46].

На рис. 1.11 зображена чашка для цементної фіксації (Muller, фірма Zimmer), обладнана кістковими ребрами по периметру для кращого захоплення цементу і покращення фіксації. Край чашки має рентгенпозитивний ободок для орієнтації на рентгенограмах. На рис. 1.12 показана ніжка цементної фіксації (CPT, фірма Zimmer) з полірованою зеркальною поверхнею, щоб запобігти зношуванню цементного "ложа" при мікрорухах [58,61].



Рисунок 1.11 - Чашка цементної фіксації. Рисунок 1.13 – Ніжка цементної фіксації.

При безцементній фіксації ендопротез вставляється в кістку за типом щільної посадки («press-fit» фіксація). Нижче наведено зовнішній вигляд компонентів безцементної фіксації: чашка від фірми DePuy (рис. 1.12) та ніжка Corail (фірма DePuy) (рис. 1.13), зовні покрита гідроксіапатитом, що сприяє вторинній остеоінтеграції шляхом прискореного вrostання кістки в мікропори поверхні ніжки. Чашка Trilogy (Zimmer) (рис. 1.14) також призначена для безцементної фіксації, а ніжка Spotorno (Zimmer) (рис. 1.15) має форму клина і відноситься до ніжок для проксимальної фіксації [28,37].



Рисунок 1.12. - Чашка фірми DePuy. Рисунок 1.13. - ніжка Corail (фірма

DePuy).



Рисунок 1.14. - Чашка TRILOGY (ZIMMER).



Рисунок 1.15. - Ніжка Spotorno (Zimmer).

На рентгенограмі (рис. 1.16) зліва представлений асептичний некроз голівки лівої стегнової кістки. Праворуч - виконано ендопротезування лівого кульшового суглоба, встановлена чашка безцементної фіксації (рис. 1.17), ніжката кож безцементної фіксації (Spotorno), пара тертя метал-метал [54].



Рисунок 1.16. - Рентгенограма, зліва асептичний некроз, праворуч – безцементний ендопротез.

Рисунок 1.17. – Чашка безцементної фіксації Spotorno

Всі безцементні чашки мають шорстку поверхню для вrostання кістки в них. Не існує однозначної відповіді на те, який тип фіксації - безцементний чи цементний - є кращим або гіршим, оскільки вибір залежить від конкретних умов і властивостей пацієнта. Всі відомі компанії, такі як DePuy, Zimmer, Smith&Nephew, Stryker та інші, виробляють як безцементні, так і цементні ендопротези [43].

Одним з ключових аспектів при ендопротезуванні кульшового суглоба є пара тертя, тобто поверхні, які прямо контактують між собою у новому суглобі. Найбільш поширеною парою тертя є метал та високомолекулярний поліетилен. Також використовуються метал-метал, метал-кераміка, кераміка-поліетилен. Під час тертя компонентів утворюються зносу продукти, які можуть потрапити в навколишні тканини та порожнину суглоба. Остеобласти, клітини, що беруть участь у формуванні нової кісткової тканини, реагують на ці частки зносу як на чужорідні тіла, що викликає вироблення великої кількості простагландинів E2. Ці речовини, в свою чергу, активують остеокласти - клітини, що відповідають за розорблювання кістки [22,64] .

### **1.3. Рухові порушення у хворих, після ендопротезування кульшового суглобу**

Маючи широкі функціональні можливості, кульшовий суглоб піддається значним динамічним та статичним навантаженням, забезпечуючи гармонійність руху людини. У випадку патологій у суглобі виникають серйозні функціональні порушення всієї нижньої кінцівки, що зрештою призводить до розладів у всьому опорно-руховому апараті [8].

До моменту операції пацієнт зазвичай має довготривалий комплекс кістково-м'язової патології. Ситуація ускладнюється тим, що ендопротези, як правило, виготовляються не індивідуально, а як серійні універсальні вироби. Через це реабілітація пацієнта, який переніс операцію тотального ендопротезування тазостегнового суглоба, стає складним завданням.



Незважаючи на усунення больового синдрому та збільшення амплітуди рухів в оперованому суглобі, деякі пацієнти все одно не можуть ходити без додаткового використання засобів опори. Біомеханіка ходьби залишається порушеною, і показники статико-динамічної функції змінюються незначно[19,32].

Тривалий перебіг дегенеративного процесу, що супроводжується больовим синдромом, обмежує активність пацієнтів, призводить до низки анатомічних змін у м'язах і суглобах усього скелета: виникнення згинально-привідних контрактур, вкорочення кінцівки внаслідок контрактури та втрати сферичності головки кульшового суглоба, перекосу таза і розвитку дегенеративного сколіозу. Пристосованість пацієнта до нового способу переміщення формує в нього нові звички ходьби, стояння, сидіння, підйому сходами тощо [440].

Операція ендопротезування позбавляє від болю, усуває контрактури у суглобах, може вирівняти довжину кінцівок, але набуті звички пересування залишаються, хоч і меншою мірою. Клінічний результат операції, підтверджений рентгенографічно, може бути відмінним, але у пацієнта може залишитися легка кульгавість, помітна різниця у довжині кроків та характері переносу стопи при ходьбі [34].

Раннє виявлення цих залишкових патологічних звичок і адекватна фізична реабілітація дозволяють пацієнтам відновити повноцінність суглобів.

Операція ендопротезування повинна покращити якість життя пацієнта, зменшити больові синдроми, усунути різницю у довжині кінцівок та контрактури у суглобах. У більшості випадків це досягається. Якщо протезування та післяопераційний період пройшли без ускладнень, функція ходьби у пацієнтів з часом нормалізується [55,59].

Однак детальні дослідження свідчать про те, що асиметрія кроків зберігається. Набута звичка неправильної установки стопи, обережність при перенесенні ваги тіла на стопу хворої ноги, картина переносу стопи у багатьох

випадках зберігається і після ендопротезування, хоча і значно меншою мірою.

Тобто адаптивні механізми, які розвинулися у хворого через патологічну ходу, зберігаються навіть після вирішення проблеми із суглобом. Незначні асиметрії кроків призводять до порушення анатомічних співвідношень у роботі м'язів, зміни їх важелів, що знову створює замкнене коло повільного накопичення патологічних змін в анатомічних структурах організму.

#### **1.4. Сучасні підходи в реабілітації пацієнтів після оперативної корекції кульшового суглобу**

Різноманітні моделі ендопротезів, які використовуються під час ендопротезування, сприяють відновленню нормальної ходи пацієнтів після операції. При успішних результатах функція операційної кінцівки повністю відновлюється. У випадках задовільних результатів хода суттєво не змінюється, однак відзначається зменшення болю. Пацієнти потребують адаптації до змінених умов, опори та пересування. Імплантований штучний суглоб є новим органом, і його успішна інтеграція в кінематичний ланцюг прооперованої кінцівки залежить від ефективності рухової реабілітації не лише кульшового суглоба, але й всього опорно-рухового апарату [12,41].

Головні методи реабілітації пацієнтів, які перенесли тотальне ендопротезування кульшового суглобу, включають терапевтичні вправи, масаж, функціональну електростимуляцію (ФЕС) та іглофлексотерапію. Спеціальні терапевтичні вправи спрямовані на відновлення функцій суглоба і підвищення його стабільності, включаючи вільні вправи на згинання, розгинання, відведення та внутрішню ротацію кульшового суглоба в положенні лежачи.

Основною метою реабілітації після операції на кульшовому суглобі є створення умов для відновлення структурних елементів суглоба та його функцій. Спеціальні завдання фізичної терапії включають відновлення

рухливості суглоба, тренування навколосуглобових м'язів та поступову підготовку до виконання опорної та локомоторної функцій кінцівки [32,61].

Останнім часом широке застосування в реабілітації знайшла функціональна електростимуляція (ФЕС), яка відрізняється від інших методик стимуляції м'язів тим, що сприяє відновленню не лише окремого органу, але і всієї опорно-м'язової системи. Метод ФЕС спрямований на відновлення сил, зменшення болю, збільшення об'єму рухів та упорядкування функцій м'язів тулуба та кінцівок під час циклу ходьби, а також ранню профілактику коксартрозу на контрлатеральній стороні [5,27].

Абсолютні протипоказання до використання методу ФЕС включають наявність злякисних і доброякісних новоутворень, серцево-судинних захворювань у стадії субкомпенсації і декомпенсації, всі форми епілепсії, виражені гострі захворювання внутрішніх органів, вагітність, непереносимість мінімальних електричних роздратувань, гострий тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, наявність кардіостимулятора, нестабільність імплантованого суглоба. Відносними протипоказаннями є погана переносимість електричних сигналів, гострі і хронічні шкірні захворювання в області накладення електродів, тягар основного соматичного захворювання та понижені когнітивні функції пацієнта [38,51].

У процесі реабілітації пацієнтів з ендопротезуванням кульшових суглобів ідентифіковано шість рухових режимів: підготовчий, щадний, тонізуючий, ранній відновний, пізній відновлювальний та адаптаційний.

Підготовчий режим відповідає передопераційному періоду. Стан опорно-рухового апарату до операції визначає успішність хірургічного втручання та подальшу реабілітацію. У хворих з коксартрозом функціональний стан опорно-рухового апарату, особливо в хворій кінцівці, значно погіршений. Наявність болю змушує оберегати кінцівку, що призводить до гіпотрофії м'язів та перерозподілу їх тону. В м'язах

появляються ділянки ущільнення, склерозування, зменшується їх еластичність. Час скорочення і особливо розслаблення м'язів збільшується.

Цей стан м'язів впливає на трофіку всіх тканин кульшового суглоба. Порушення трофіки тканин сприяє розвитку остеопорозу і може спричинити ускладнення як під час операції, так і в післяопераційному періоді. Зі зростанням захворювання виникають контрактури кульшового суглоба, що зумовлює зміну положення тазу, супроводжується згладжуванням поперекового лордозу. Ці зміни порушують біомеханіку ходьби, збільшують навантаження на хребет і можуть призвести до вторинних патологічних змін [59].

Розподіл м'язового тонусу впливає на передачу імпульсів у центральний руховий аналізатор, що призводить до формування патологічного рухового стереотипу на тлі болювої домінанти і ускладнює подальшу реабілітацію пацієнтів.

Передопераційна реабілітація спрямована на:

1. Підвищення емоційного тонусу.
2. Поліпшення кіркових процесів\
3. Поліпшення трофіки всіх тканин хворої кінцівки.
4. Декомпресію поперекового відділу хребта і збільшення діастази суглобових поверхонь кульшового суглоба.
5. Навчання вправам, рекомендованим для раннього післяопераційного періоду.

Перші два завдання вирішуються за допомогою загальнозміцнюючих вправ, спрямованих на увагу, координацію та розтягнення м'язів. третє завдання вимагає індивідуального підходу до роботи з м'язами.

Функціональний стан м'язів, які перебувають у підвищеному тонусі, покращується завдяки пасивним, розслаблюючим і динамічним вправам.

М'язи з гіпертонусом активізуються через розслаблюючі, динамічні вправи та дозовану опору [22].

Для декомпресії поперекового відділу хребта та збільшення діастази в кульшовому суглобі застосовуються укладання, спрямовані на розслаблення м'язів тулуба та нижніх кінцівок, підводне витягнення, а при ходьбі — пристосування, що фіксують поперекові відділи хребта, і опора на милиці без навантаження на хвору кінцівку.

Останнє завдання вирішується вправами прикладного характеру, направленими на самообслуговування в ліжку.

У післяопераційному періоді перші 3-5 днів хворі перебувають на щадному режимі, який характеризується гострим післяопераційним запаленням тканин в області оперативного втручання. Основні цілі цього етапу включають профілактику післяопераційних ускладнень серцево-судинної, дихальної системи, шлунково-кишкового тракту та пролежнів. Для досягнення цих цілей застосовуються вправи грудного і діафрагмального дихання, вправи для всіх суглобів верхніх та нижніх кінцівок, а також прикладні вправи для самообслуговування.

Основна мета цього періоду полягає у забезпеченні спокою області післяопераційної рани для зменшення симптомів запалення. Для досягнення цієї мети використовуються положення, що створюють оптимальні умови для відновлення оперованої кінцівки, з особливою увагою до обмеження зовнішньої ротації хворої кінцівки. Крім того, застосовуються динамічні вправи для дрібних суглобів кінцівок та вправи для діафрагмального дихання з метою зменшення набрякості в області післяопераційної рани [32].

У третьому, тонізуючому режимі (з 3-5-го дня до 15-го дня післяопераційного періоду) рухова активність хворих поступово розширюється. Основні завдання цього режиму включають поліпшення трофіки тканин оперованого кульшового суглоба та навчання вставанню і ходьбі з опорою на милиці.

Перше завдання досягається через вправи для всіх суглобів здорової кінцівки та дрібних суглобів хворої кінцівки, виконані в положенні лежачи з урахуванням мінімізації ризику вивиху голівки ендопротеза. Вправи в положенні стоячи виконуються з опорою на здорову ногу та руки, з врахуванням обмеження навантаження на хвору ногу [60].

Ранній відновний режим (з 15-го дня до 6-8 тижнів) характеризується переважанням процесів резорбції пошкоджених кісткових структур і рубцюванням м'яких тканин. Основні завдання цього етапу включають:

1. Поліпшення трофіки тканин кульшового суглоба і поперекової ділянки.
2. Профілактика рубцевих контрактур в області оперованого суглоба.
3. Поліпшення функціонального стану стоп.

Поліпшення трофіки тканин досягається через вправи для м'язів спини, сідниць і плечового поясу. Для профілактики рубцевих контрактур використовуються пасивні вправи з максимальною амплітудою, а також активні вправи на розтягання м'язів у полегшених умовах, стретчинг і постізометричну релаксацію. Вправи на приведення стегна, як і раніше, виключаються. Для поліпшення функціонального стану стоп застосовуються динамічні вправи та вправи з опором для м'язів стопи і гомілки в положенні лежачи і сидячи [25].

Пізній відновний режим (з 6-8-го тижня) характеризується переважанням процесу регенерації кісткової тканини, що триває до 10-12 тижнів. Основні завдання цього режиму включають:

1. Прискорення osteointegraції оперованої кінцівки.
2. Поліпшення функціонального стану м'язів хворої кінцівки.
3. Навчання ходьбі з дозованою опорою на хвору ногу.

#### 4. Поліпшення функціонального стану м'язів тулуба.

Для досягнення цих завдань використовуються вправи для всіх суглобів ніг з подоланням ваги кінцівок у положенні лежачи і стоячи, вправи на координацію, рівновагу, діафрагмальне дихання, активне і пасивне розтягнення м'язів, короткочасна статична напруга м'язів, а також вправи для поперекового відділу хребта у положенні стоячи. Також проводиться навчання ходьбі з дозованим осьовим навантаженням на оперовану кінцівку [11].

Адаптаційний режим (починаючи з 10-12-го тижня) включає підготовку пацієнтів до побутових навантажень і соціальної адаптації. Завдання цього етапу:

1. Покращення функціонального стану опорно-рухового апарату.
2. Навчання пацієнтів звичайній ходьбі.
3. Підвищення витривалості оперованої кінцівки до статичних навантажень.

Для досягнення цих завдань використовуються вправи на розслаблення м'язів тулуба і кінцівок, активне та пасивне розтягнення м'язів, схильних до контрактур, зміцнення м'язів кінцівок і тулуба, а також навчання ходьбі. Якщо відновлення звичайної ходьби неможливе, пацієнтам формують індивідуальні компенсаторні механізми.

### **Висновки до розділу 1**

Проаналізувавши літературні джерела, можна дійти висновку, що кульшовий суглоб має складну анатомічну будову і є основним опорним суглобом, який витримує значні навантаження під час ходьби, бігу та перенесення вантажів. Через це він часто піддається ураженню, що суттєво впливає на функцію опорно-рухової системи людини. Багато людей

страждають від коксартрозу, що спонукає їх до оперативної заміни суглоба. Одним із таких методів є тотальне ендопротезування кульшового суглоба.

Реабілітація після цієї операції є тривалою та складною. Тому існує потреба в пошуку більш ефективних методів реабілітації, які б дозволили швидше відновити функції опорно-рухової системи та повернути пацієнтів до нормального способу життя.

Літературні джерела відіграють ключову роль у плануванні та розробці програм реабілітації для пацієнтів, яким необхідна заміна кульшового суглоба. Проведений аналіз літератури показав, що кульшові суглоби протягом життя зазнають значних навантажень і високого ризику розвитку патологій. Було встановлено, що близько 30% пацієнтів з коксартрозом або важкими травмами нижніх кінцівок потребують заміни пошкодженого суглобового хряща на синтетичний аналог.

Деякі автори вважають, що причиною ускладнень є недостатнє реабілітаційне лікування в післяопераційному періоді. Зважаючи на зазначені причини ускладнень, слід відзначити, що ендопротезування суглоба часто проводиться на фоні деформацій і змін розміру головки стегнової кістки, іноді й проксимального її відділу, а також за наявності згинально-привідної контрактури кульшового суглоба різного ступеня вираженості, тривалих порушень опорно-кінематичної функції нижньої кінцівки та хронічного больового синдрому.

Ці фактори негативно впливають на структуру, тонус, скоротливу здатність і загальну функцію м'язів тазового поясу. Порушення в роботі м'язів, зокрема ригідність і вкорочення привідних м'язів у поєднанні зі зниженням тонусу і скоротливої здатності відвідних м'язів, ускладнюють позиційну адаптацію компонентів ендопротеза під час імплантації. Це уповільнює процес реабілітації і призводить до порушення опороспроможності нижньої кінцівки. Ці проблеми можна вирішити за допомогою впливу на м'язи в передопераційному періоді. Це дозволить провести адекватну імплантацію



ендопротеза зі збереженням необхідної функції м'язів і значно полегшить процес післяопераційної реабілітації пацієнта.

Показником опороспроможності нижньої кінцівки є стійкість стояння, яка відображає ефективність роботи м'язів тазового поясу. Одним з методів дослідження цієї стійкості є стабілографія, яка дозволяє оцінити функціональний стан м'язів. Застосування стабілографії дає змогу визначити функціональний стан м'язів перед операцією для проведення передопераційної підготовки, а також відстежувати опороспроможність кінцівки в післяопераційний період у динаміці.

У зв'язку з цим, у нашому дослідженні ми розглянемо процес реабілітації після ендопротезування кульшового суглоба та врахуємо основні рекомендації фахівців щодо профілактики ускладнень і прогнозу.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

У процесі виконання роботи для досягнення поставленої мети і вирішення задач використовувалися такі методи:

1. Аналіз і узагальнення літературних джерел за обраною темою.
2. Метод визначення категорійного профілю прооперованих пацієнтів відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) на рівні "структури та функції" і "активності та участі".
3. Методи оцінки загальних функціональних можливостей пацієнта.
4. Методи визначення рухливості та сили.
5. Методи математичної статистики.

#### **2.1.1 Методика визначення категорійного профілю за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ) на рівні «структури та функції» і на рівні «активності та участі»**

В рамках нашого дослідження ми здійснювали реабілітаційне втручання у пацієнтів з коксартрозом, слідуючи певному алгоритму: обстеження, планування, втручання та контроль. Під втручанням мається на увазі вплив фізичного терапевта на рухові функції та активність пацієнта за допомогою засобів і методів фізичної терапії.

Цілі втручання та програми фізичної терапії розроблялися індивідуально для кожного пацієнта з використанням проблемно- та особистісно-орієнтованого підходу. Основні аспекти функціонування визначалися на основі проблем, сформульованих у категоріях Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

Згідно з МКФ, зміни на рівні «структури та функції», такі як функції стабільності суглоба, рухливість суглоба, м'язова сила та витривалість, а також відчуття болю, можуть призводити до обмежень на рівні «активності» (наприклад, рухливість, хода) та «участі» (наприклад, зайнятість, робота, хобі). Пацієнти також звертали увагу на категорії «активності та участі», такі як мобільність (переміщення об'єктів за допомогою ніг, ходьба), життя в громаді та соціальне життя (відпочинок і дозвілля).

Формування категоріального профілю для кожного пацієнта за допомогою МКФ забезпечило повну та всебічну характеристику їх стану функціонування. Це дозволило отримати повне уявлення про функціонування організму, враховуючи клінічну ситуацію, зовнішні фактори та особистісні чинники.

На основі обстеження пацієнта складався список проблем у категоріях МКФ, формувалася категоріальний профіль пацієнта, встановлювався реабілітаційний діагноз та разом з пацієнтом визначалися цілі втручання. Програма фізичної терапії реалізовувалася за принципом SMART.

Для оцінки результатів використовувалися наступні шкали: фізична активність (physical functioning), роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (role physical functioning), біль (bodily pain), життєздатність (vitality), соціальна активність (social functioning), роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності (role emotional), психічне здоров'я (mental health), загальне здоров'я (general health).

Пацієнтів класифікували за МКФ на рівні «структури та функції» за такими кодами:

- s740 – структура тазового поясу;
- s750 – структура нижньої кінцівки;
- s760 – структура тулуба;
- b710 – функції рухливості суглоба;
- b715 – функції стабільності суглоба;

- b730 – функції м'язової сили;
- b735 – функції м'язового тону;
- b740 – функції м'язової витривалості;
- b770 – функції стереотипу ходьби.

Методика визначення ставлення до хвороби застосовувалася для перевірки впливу особистісних факторів на динаміку якості життя пацієнтів під час реабілітації за МКФ на рівні «активності та участі».

### 2.1.2 Методи оцінки загальних функціональних можливостей пацієнта

Антропометричні показники – зріст та вагу визначали стандартними методами. ІМТ визначали за формулою:  $ІМТ = \text{маса тіла в кг} / \text{зріст в м}^2$  (табл. 2.1)

Таблиця 2.1 - Класифікація ожиріння за ІМТ і ризик супутніх захворювань

Типи ожиріння	ІМТ(кг/м <sup>2</sup> )	Ризик супутніх захворювань
Дефіцит маси тіла	Менше 18	Є ризик інших захворювань
Нормальна маса тіла	18-25	Звичайний
Надмірна маса тіла	25-29,9	Підвищений
Ожиріння I ступеня	30 – 34	Високий
Ожиріння II ступеня	35 – 39,9	Дуже високий
Ожиріння III ступеня	Більше 40	Надзвичайно високий

Ефективність реабілітації оцінювалася за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ) болю. Ця шкала являє собою пряму лінію довжиною 100 мм, де початкова точка означає відсутність болю, а кінцева точка відповідає нестерпному болю. Пацієнту пропонується вказати інтенсивність

болю, який він відчуває на момент обстеження, шляхом позначення відповідної точки на цій лінії.

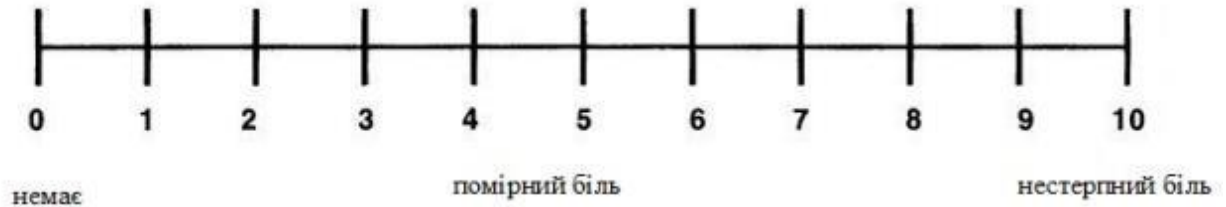


Рисунок 2.1. - Шкала 10-бальної оцінки інтенсивності болю

Оцінка м'язової сили проводилася з допомогою мануально-м'язового тестування (ММТ) за шкалою від 0 до 5 (oxford grading scale). Сила м'язів а саме здатність їх скорочуватись і завдяки цьому долати зовнішнє навантаження важливий показник опорно-рухової системи. В травматологічній практиці часто використовується метод мануального м'язового тестування ловетта (r.w. Lovett). Даний метод дозволяє суб'єктивним способом оцінити силу м'язів, але тільки на пізніх етапах відновлення. Тестування відбувається за тим опором, який хворий у змозі подолати за шестибальною шкалою, при наявності нормальної м'язової сили, яку оцінює спеціаліст з фізичної терапії виставляються найвищі бали, а при повній її відсутності – нижчі. При наявності обмеження сили м'язів описуємо функціональний стан за МКФ (табл. 2.2).

Таблиця 2.2. - Шкала оцінювання м'язової сили

Бал	Мязова сила
0	м'язове скорочення відсутнє
1	видиме або відчутне при пальпації скорочення м'язових волокон, але без локомоторного ефекту
2	активні рухи можливі лише при усуненні дії сили тяжіння (кінцівка розміщується на опорі)

3	активні рухи в повному обсязі при дії сили тяжіння, помірне зниження сили при зовнішній протидії
4	активні рухи в повному обсязі при дії сили тяжіння та іншій зовнішній протидії, але вони слабші, ніж на здоровій стороні
5	нормальна м'язова сила

### 2.1.3 Методи визначення рухливості та сили

Для оцінки амплітуди рухів у суглобах нижніх кінцівок у медичній практиці широко застосовується метод гоніометрії. Вимірювання рухів у суглобах здійснюється за допомогою різноманітних інструментів, серед яких найпоширенішим є універсальний кутомір або гоніометр. Цей інструмент складається з транспортира зі шкалою до 180°, до якого прикріплено два плеча (бранши) довжиною по 30-40 см, одна з яких є рухливою.

Під час вимірювання вісь кутоміра поєднується з віссю суглоба, а бранши розташовуються вздовж осей проксимального та дистального сегментів, що зчленовуються. Для уникнення помилок і забезпечення спадкоємності, уніфікації та об'єктивного порівняння результатів вимірювань, слід використовувати однакові методики вимірювання. Обсяг активного (пасивного) руху визначається в градусах за шкалою гоніометра і порівнюється із середніми величинами руху в досліджуваному суглобі. Амплітуда руху визначається як різниця між максимально можливим розгинанням і згинанням у суглобі.

До методів визначення рухливості в суглобі належать:

1. Згинання стегна.

- Положення пацієнта: на спині, нога пряма. Вісь руху – сагітальна.

Пацієнт повинен уникати вигинів у спині.

- Нормальний об'єм рухів: 0-120°.

- Положення гоніометра: вісь фіксована над великим вертлюгом, стаціонарна бранша паралельна і нижча за лінію, яка проходить між передніми верхніми клубовими остями (перпендикуляр до неї 0°), рухома

бранша паралельна передній поверхні стегнової кістки.

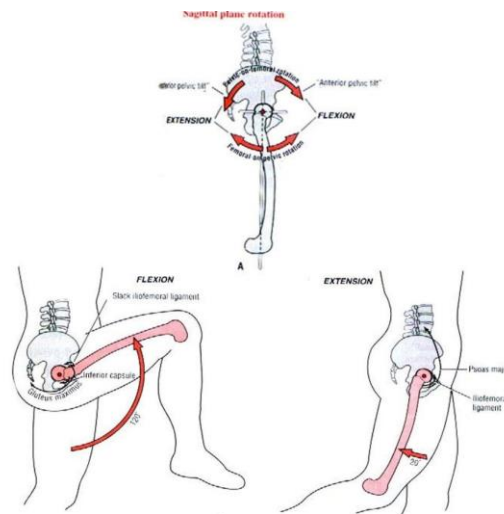


Рисунок 2.2 – Згинання та розгинання кульшового суглобу

Згинання колінного суглоба.

- Положення пацієнта: на животі, стегно в нейтральному положенні. Вісь руху – сагітальна.
- Нормальний об'єм рухів: 0-135°.
- Положення гоніометра: вісь на боковій поверхні колінного суглоба, стаціонарна бранша на 0°, рухома – паралельно боковій поверхні малогомілкової кістки.

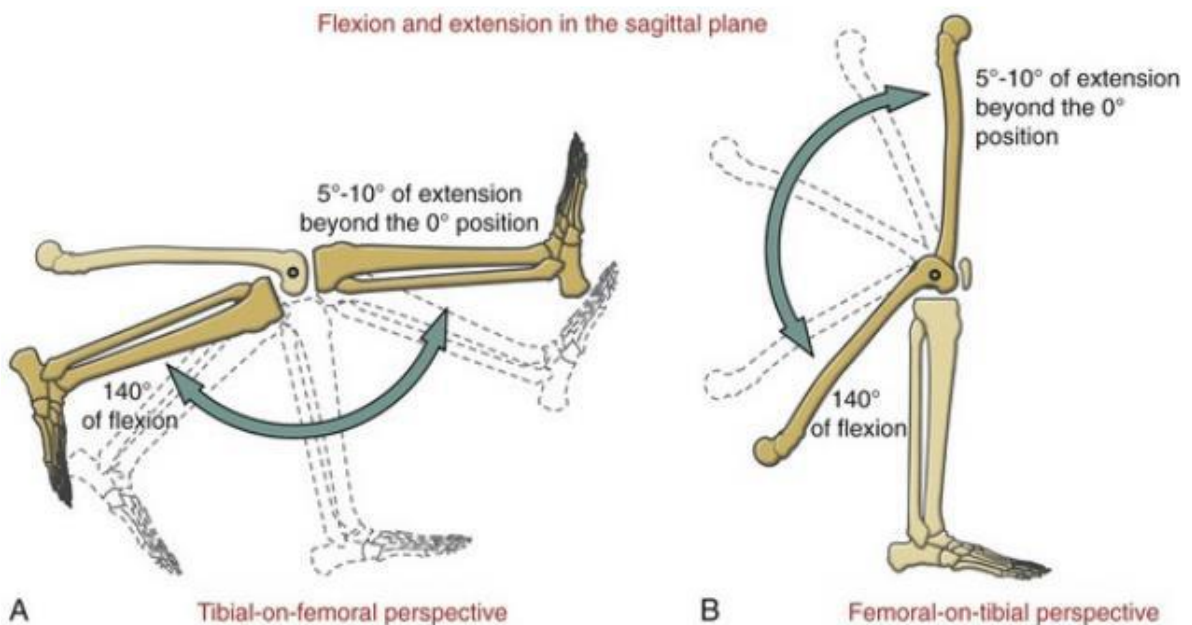


Рисунок 2.3 – Згинання та розгинання колінного суглобу

#### **2.1.4. Методи математичної статистики**

Для обробки отриманих даних використовувалися програмний пакет «Statistica 6.0» (StatSoft, США) та електронні таблиці «Excel 2000» (Microsoft, США), які дозволили здійснити аналіз вимірювань і розрахувати основні параметри. Результати досліджень було піддано математичній обробці з використанням статистичних методів, таких як метод середніх значень і вибіркового методу. Отримано такі значення: середнє значення вибірки ( $X$ ) і стандартне відхилення ( $S$ ).

Для оцінки статистичної значущості різниць між вибірками застосовувався рівень довіри  $P = 95\%$  (рівень значущості 0,05) і критерій Стьюдента.

#### **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проводилося у ДУ Інституті травматології та ортопедії НАМН України м. Київ у відділенні «Відділення травматології та ортопедії дорослих», 3-

Робота була виконана в 3 етапи з жовтня 2023 по квітень 2025 року

Перший етап (жовтень – грудень 2023 р.)

На початковому етапі було проведено розробку та затвердження теми кваліфікаційної роботи, присвяченої фізичній терапії осіб після ендопротезування кульшового суглоба. Здійснено ґрунтовний науково-літературний огляд, який включав аналіз сучасних літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів. Це дозволило визначити загальний стан проблеми, виявити актуальні підходи до реабілітації пацієнтів після оперативного втручання та здійснити переклад іноземної літератури з даної тематики.

На основі отриманої інформації було обґрунтовано доцільність розробки індивідуальної програми фізичної терапії для пацієнтів після



ендопротезування. Уточнено мету та завдання дослідження, обрано клінічні методи оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату, визначено методи контролю ефективності відновлювального процесу.

Другий етап (січень – грудень 2024 р.)

Цей етап передбачав проведення основної частини експериментального дослідження. Було здійснено впровадження та адаптацію індивідуальної програми фізичної терапії для осіб після ендопротезування кульшового суглоба. З урахуванням отриманих проміжних результатів відбулося коригування поставлених завдань, що сприяло підвищенню ефективності реабілітаційних заходів.

У рамках дослідження проведено констатувальний і формувальний експерименти. На етапі констатувального експерименту з використанням обраних методів оцінки аналізувалися суб'єктивні та об'єктивні показники, включаючи клініко-функціональні характеристики, рівень фізичної активності та якість життя пацієнтів. Отримані дані стали підґрунтям для подальшого удосконалення терапевтичної програми. Розроблений алгоритм фізичної терапії включав поетапне навантаження, тренування м'язового корсету, вправи на координацію та баланс, а також навчання навичкам самостійного пересування.

Третій етап (січень – квітень 2025 р.)

На завершальному етапі відбувалося оброблення та узагальнення результатів дослідження. Проведено кількісний і якісний аналіз ефективності розробленої програми фізичної терапії. Здійснено оформлення висновків, в яких підтверджено позитивний вплив індивідуальної терапевтичної програми на функціональний стан пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба. Підготовлено повний текст кваліфікаційної роботи та оформлено її відповідно до вимог для подальшого захисту.

Під час лікування в стаціонарі пацієнтам було проведено всебічне клінічне реабілітаційне обстеження за участю ортопеда, хірурга, лікаря ФРМ

та спеціаліста з фізичної терапії. Пацієнти з коксартрозом I та II стадії (всього 20 осіб) були розділені на дві групи: основну (10 осіб) та контрольну (10 осіб), віком від 30 до 60 років, для порівняльного аналізу ефективності запропонованого реабілітаційного методу (розподіл пацієнтів по групах наведено в табл. 2.1).

Контрольна група отримувала медикаментозне лікування (внутрішньосуглобові та периартикулярні ін'єкції глюкокортикоїдів), різні види функціональних вправ (від вправ у положенні лежачи до навантажень механо- та кінезотерапії), масаж, повні курси іглофлексотерапії. Основній групі, окрім цього, було призначено функціональну електростимуляцію (ФЕС)

Таблиця 2.1 – Основні характеристики пацієнтів у основній та контрольній групах

Параметр	Основна група	Контрольна група
Чоловіки / Жінки (кількість)	4/6	5/5
Середній вік (роки)	53,2±5,2	54,3±6,2
Середня вага тіла (кг)	79,8±0,2	83,3±0,2
Середня довжина тіла (см)	168,7±0,2	165,7±0,2

Для оцінки ефективності впроваджених методів фізичної терапії в програмі реабілітації перед та після її проведення застосовувалися наступні методи дослідження: оцінка больового синдрому за комбінованою шкалою болю, лінійні вимірювання довжини та об'єму рухів у суглобах, аналіз функціонального стану протезованого суглоба, а також оцінка якості життя пацієнтів. Результати дослідження оброблялися за допомогою методів математичної

За матеріалами кваліфікаційної роботи надруковані тези [ ст. 309 ]

## РОЗДІЛ 3

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

## 3.1 Опис результатів початкового обстеження осіб в доопераційному періоді

Для оцінки ефективності розробленої нами програми фізичної реабілітації, ми проводили початкове обстеження при надходженні пацієнта в стаціонар та заключне обстеження в день виписки пацієнта з лікарні. Усі обстеження виконувалися згідно з стандартною картою обстеження (рис. 3.1).

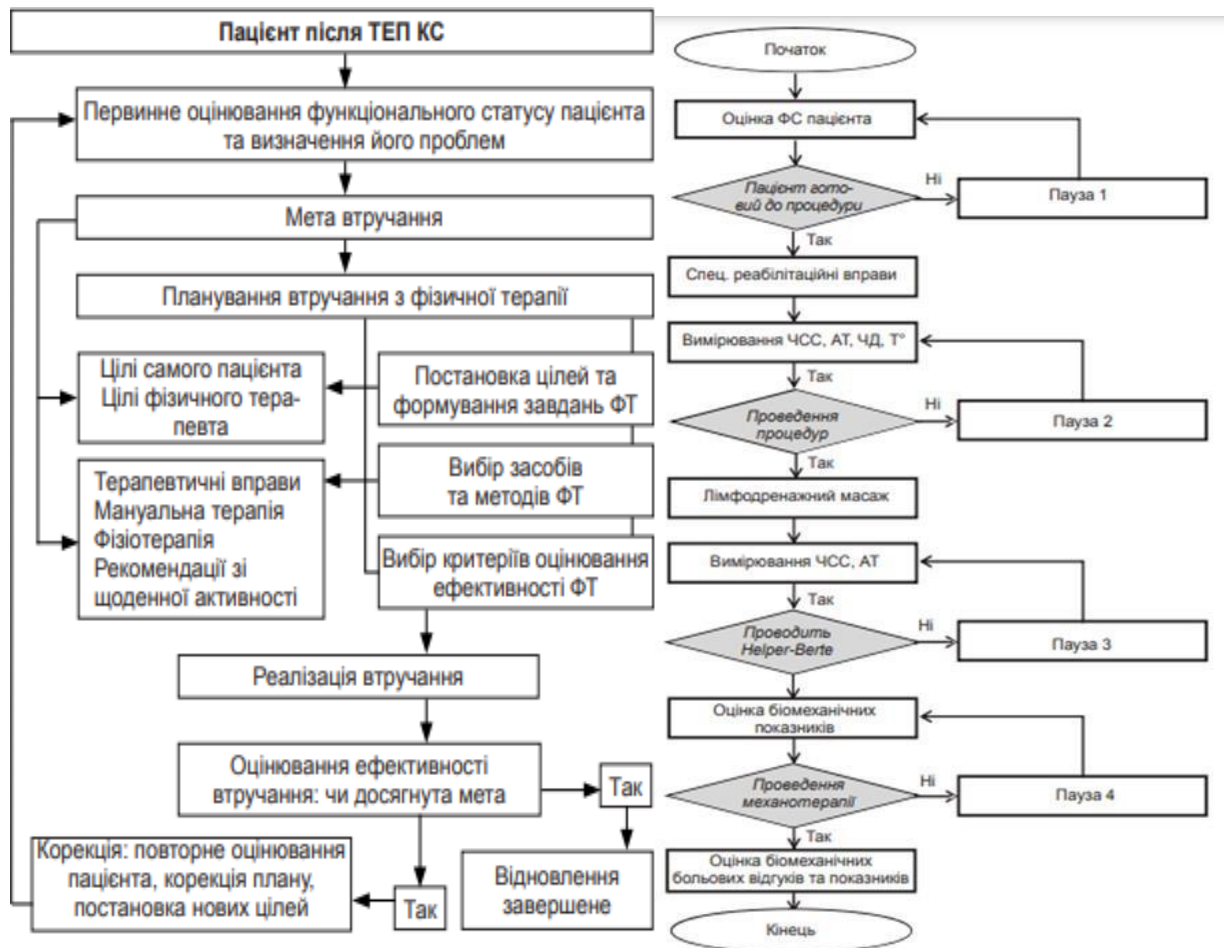


Рис.3.1. - Алгоритми фізичної терапії осіб після ендопротезування кульшового суглоба

Перед кожним обстеженням проводилося обговорення стану хворого з лікуючим лікарем, а також ретельне ознайомлення з історією хвороби. З результатів анамнезу з'ясувалося, що пацієнти, які поступили в стаціонар, мали патології, що передували операції з ендопротезування. Виділено дві основні причини звернення пацієнтів до лікаря: коксартроз та перелом хірургічної шийки стегна. В нашому дослідженні приймали участь пацієнти з коксартрозом I та II стадії. Це обстеження дало змогу визначити основні патології, що призводять до необхідності ендопротезування кульшових суглобів, та дозволило розробити індивідуальні плани реабілітації для кожного пацієнта.

У нашому дослідженні пацієнти були розподілені на дві групи: основна група (ОГ) і контрольна група (КГ). Як вже зазначалося, в ОГ були 4 чоловіки та 6 жінки, а в КГ було 5 чоловіків та 5 жінок. Пацієнти були рівномірно розподілені за віком та ваго-зростовим індексом Кетле. Згідно з нашими даними, ми визначили середні показники обох груп (табл.3.1).

Щодо антропометричного обстеження пацієнтів, було важливо дослідити:

1. Наявність надлишкової ваги.
2. Рівність довжини кінцівок.
3. Відсутність набряків кінцівок.

Таблиця 3.1 - Порівняльна таблиця піддослідних за віком та статтю

Група		Стать		Вік
		Чоловки	Жінки	
ОГ (n=10)	Абс.	4	6	53,2±5,2
	% в групі	40	60	
КГ (n=10)	Абс.	5	5	54,3±6,2
	% в групі	50	50	

Для дослідження маси тіла використовувався ваго-зростовий індекс Кетле. Для визначення цього індексу вимірювали вагу та зріст пацієнтів в доопераційному періоді. Показники для ОГ та КГ представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. - Показники ОГ та КГ за індексом Кетле в доопераційному періоді

Групи	Зріст (см) $\bar{x} \pm S$	Вага (кг) $\bar{x} \pm S$	ІМТ (кг/м <sup>2</sup> ) $\bar{x} \pm S$
ОГ (n=10)	168,7±0,2	79,8±0,2	27,8±0,3
КГ (n=10)	165,7±0,2	83,3±0,2	30,3±0,3

Згідно з даними антропометрії, середній зріст пацієнтів основної групи (ОГ) складає 168,7±0,2 см, а середня вага — 79,8±0,2 кг. У групі порівняння (КГ) середній зріст становить 165,7±0,2 см, а вага — 83,3±0,2 кг. Відповідно до цих показників було розраховано індекс маси тіла за формулою Кетле, який вказав на наявність проблем із зайвою вагою у пацієнтів обох груп. В ОГ 19% пацієнтів мають ожиріння I ступеня, 20% — ожиріння II ступеня, 46% — схильність до зайвої ваги, і лише 15% мають нормальну вагу. У КГ 17% пацієнтів мають ожиріння I ступеня, 18% — ожиріння II ступеня, і 49% — схильність до зайвої ваги, 16% мають нормальну вагу (рис. 3.2).

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що у майже 80% пацієнтів спостерігається схильність до надмірної ваги. У деяких пацієнтів саме надмірна вага стала причиною травматизації кульшового суглобу. Відомо, що надлишкова вага створює додаткове навантаження на суглоби та прискорюючи розвиток дегенеративних змін у них.

Щодо довжини кінцівок, то у всіх пацієнтів ОГ та КГ було проведено індивідуальні вимірювання. В ОГ середня різниця довжини кінцівок становила 1.3±0.4 см, у КГ цей показник складав 1.2±0.2 см. Варто зазначити, що уражена

кінцівка могла бути як довшою, так і коротшою. Це могло бути обумовлено зміщенням адаптивною позицією кінцівки. Це дослідження мало велике значення, оскільки в післяопераційному періоді різниця в довжині кінцівок повинна бути нівельована завдяки заміні суглобу ендопротезом.

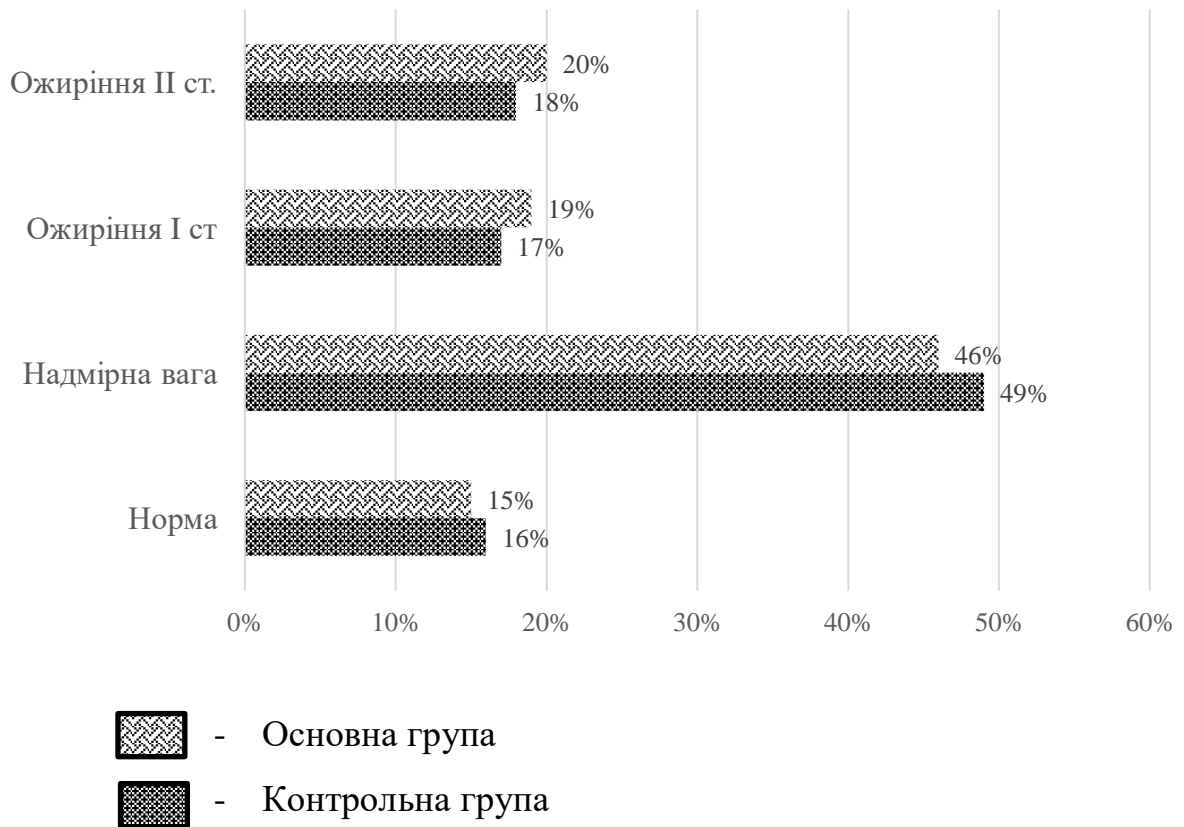


Рисунок 3.2. - Дані первинного обстеження пацієнтів ОГ і КГ за Індексом Кетле

Вимірювання обхвату стегна показало, що в ОГ набряки спостерігалися у 50% пацієнтів, у КГ кількість пацієнтів з набряками становила 54%. Величина набряків в ОГ була  $5 \pm 2,3$  см, а в КГ досягала  $5,2 \pm 2,1$  см.

Вимірювання амплітуди руху проводилося методом гоніометрії. Варто зазначити, що не всі рухові функції можна було дослідити через вимушене вихідне положення та виникнення різкого болю. Досліджували як здорову, так і уражену кінцівку. Дослідження здорової кінцівки проводилося для того, щоб порівняти відносну амплітуду рухів ураженої кінцівки до її травматизації.

На нижніх кінцівках тестувалися такі рухи: згинання та розгинання стегна, згинання (ураженої кінцівки, якщо пацієнт може стояти), згинання коліна. Дані вимірювання наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. - Середні показники амплітуди руху в суглобах нижньої кінцівки до фізичної реабілітації

суглоб	рух	сторони	основна група (ог)	група порівняння (КГ)
кульшовий суглоб	згинання стегна 120°	уражена	49,4±2,1	48,8±2,5
кульшовий суглоб	згинання стегна 120°	здорова	100±2.8	105±3.6
кульшовий суглоб	розгинання стегна 40°	уражена	14,1±1,5	-13,9±1,7
кульшовий суглоб	розгинання стегна 40°	здорова	27±1	28±1
колінний суглоб	згинання гомілки 135°	уражена	73,9±2,1	75,6±2,4
колінний суглоб	згинання гомілки 135°	здорова	125	125

За даними таблиці ми спостерігаємо явне обмеження амплітуди рухів у кульшовому суглобі в напрямках згинання та розгинання як в основній групі (ОГ), так і в контрольній групі (КГ). Зупинка руху в кульшовому суглобі відбувалася через біль у ньому. Показники амплітуди рухів ураженої кінцівки в ОГ та КГ не мали достовірних відхилень до початку фізичної реабілітації.

Наступним етапом обстеження пацієнтів у доопераційному періоді було тестування сили м'язів за методикою мануально-м'язового тестування.

М'язи-згиначі стегна (чотириголовий та клубово-поперековий):

- ОГ: 83% пацієнтів отримали оцінку 3 бали, 17% — 2 бали.
- КГ: 66% пацієнтів отримали оцінку 3 бали, 34% — 2 бали.

М'язи-відводи стегна (середній, малий сідничні м'язи, м'яз-натягач широкої фасції):

- Усі пацієнти як ОГ, так і КГ отримали оцінку 2 бали.

М'язи-приводи стегна (великий, довгий, короткий привідні м'язи, тонкий та гребінчастий м'язи):

- ОГ: 66% пацієнтів отримали оцінку 2 бали, 44% — 3 бали.
- КГ: 44% пацієнтів отримали оцінку 2 бали, 66% — 3 бали.

М'язи-розгиначі колінного суглоба (чотириголовий м'яз):

- ОГ: 83% пацієнтів отримали оцінку 3 бали, 17% — 2 бали.
- КГ: 100% пацієнтів отримали оцінку 3 бали.

М'язи-згиначі стопи (литковий, камбалоподібний м'язи) та розгиначі стопи (великогомілковий м'яз) тестувались в обох групах у положенні лежачи на спині на оцінку 2 бали.

М'язи верхніх кінцівок:

- У пацієнтів як ОГ, так і КГ згиначі та розгиначі плеча тестувались на оцінку 4 бали.

- Розгиначі передпліччя тестувались на оцінку 4-5 балів.

- Сила згиначів становила 4 бали.

М'язи, які відповідають за рухи кисті, були оцінені на рівні 46 за визначеною шкалою. Внаслідок того, що початкове обстеження верхніх кінцівок показало нормативні значення за шкалою Ловетта, подальше тестування сили м'язів верхніх кінцівок не буде проводитися. Щодо нижніх кінцівок, планується використання програми фізичної реабілітації для покращення показників сили м'язів.

Тестування больового синдрому проводилося за Візуально-Аналоговою Шкалою, оскільки саме біль обмежував рух, що могло впливати на амплітуду руху та силу м'язів. За результатами доопераційного обстеження показник суб'єктивного відчуття болю складав в ОГ -  $7,1 \pm 1,3$  та у КГ -  $7,2 \pm 0,9$ .



Таблиця 3.4 - Результати доопераційного тестування пацієнтів ОГ та КГ за Візуально Аналоговою Шкалою

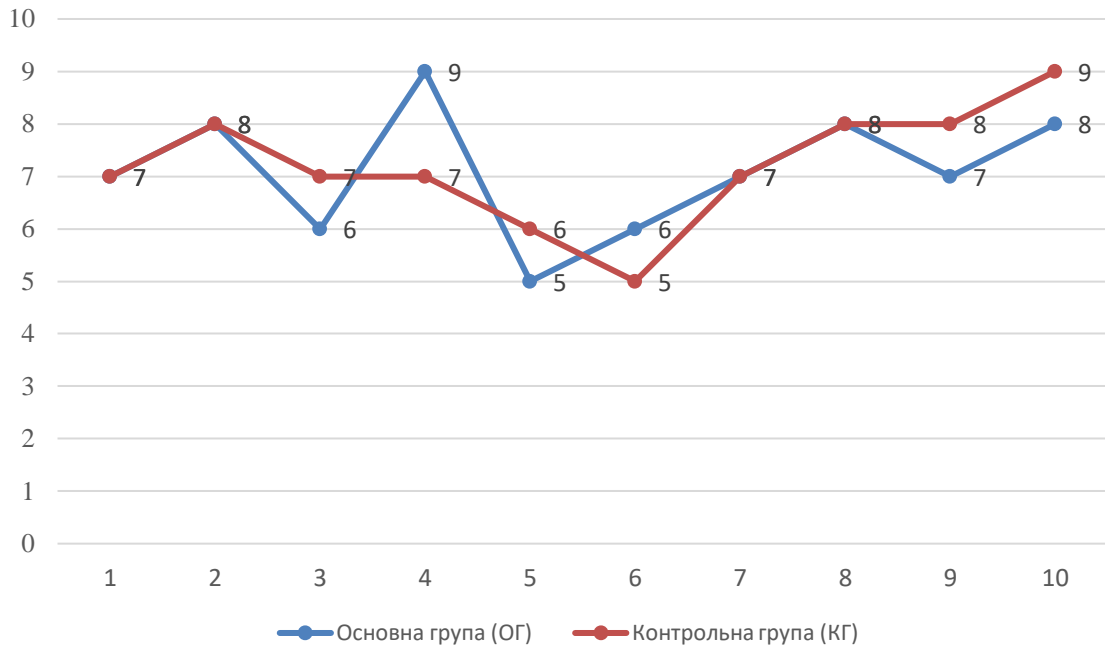


Рисунок 3.3 – Крива болю за Візуально Аналоговою Шкалою пацієнтів Основної групи (ОГ) і групи порівняння (КГ)

Згідно з даними тестування, крива болю показує досить високі результати. В основній групі (ОГ) максимальний показник болю становить 9, а мінімальний - 5. У групі порівняння (КГ) максимальний показник болю також - 9, а мінімальний - 5. Середні значення в ОГ складають 7,1, а в КГ – 7,2, що свідчить про менш виражені больові відчуття у досліджуваних групах. Однак, слід зауважити, що оцінка болю є суб'єктивною.

Наступне тестування, яке ми проводили, оцінювало стан кульшового суглобу за допомогою опитувальника шкалу johanson (self-administer hip-rating questionnaire for the assessment of outcome after total hip replacement) для оцінки якості життя пацієнтів з вадами кульшового суглобу до і після операції. До операції пацієнти ОГ набрали 34,76 балів, а середнє значення КГ становило

35,46, що свідчить про приблизно однаковий рівень життя пацієнтів до операції.

Реабілітаційне обстеження розпочиналося з моменту знайомства з пацієнтом. Дані збиралися у палатах в першій половині дня. Пацієнти були попереджені про обстеження і мали час підготуватися. Під час обстеження пацієнти не повинні були бути втомленими і мали бути одягнені відповідно, щоб забезпечити отримання максимально якісних показників.

### **3.2 Програма фізичної реабілітації для осіб після ендонротезування**

Програма фізичної реабілітації для пацієнтів після ендонротезування кульшового суглобу включає етапи відновлення функціональної активності в ранній післяопераційний період. Ми розробили дану враховуючи періоди відновлення пацієнтів в стаціонарі.

Програма фізичної реабілітації була розділена на кілька періодів:

1. Доопераційний період.
2. Ранній післяопераційний період.
3. Пізній післяопераційний період.

Ми не розглядали деталі пізніх періодів фізичної реабілітації, оскільки після виписки ми вже не могли забезпечувати контроль за цими показниками.

Фізичну реабілітацію здійснювали згідно з алгоритмом клінічної практики фахівця фізичної реабілітації, включаючи:

- обстеження для визначення функціональних порушень та обмежень;
- планування індивідуальної програми відновлення з урахуванням функціонального стану кожного пацієнта;
- проведення фізичних вправ і процедур, спрямованих на відновлення рухової активності та зміцнення м'язів;

- контроль і коригування програми реабілітації в залежності від динаміки відновлення;
- підготовка пацієнта до переходу на наступний етап реабілітації з урахуванням його фізичних можливостей та індивідуальних потреб.

Кожен з цих етапів відігравав важливу роль у забезпеченні успішного відновлення пацієнтів після ендопротезування, спрямовуючи їх на шлях до покращення якості життя і повернення до активного способу життя.

Проаналізувавши дані реабілітаційного обстеження, описаного у розділі 3.1, було встановлено, що у всіх пацієнтів можуть виникати різні ускладнення, такі як контрактури суглобів, набряки, зменшення сили м'язів, тромбоемболія глибоких вен, втрата стереотипу ходьби та травматизація через неправильне переміщення.

Відповідно до ідентифікованих проблем, до завдань фізичної реабілітації для осіб після ендопротезування кульшового суглобу ми включили:

1. Зміцнення м'язів нижньої кінцівки, на якій проведена операція.
2. Підтримка та підвищення рухової активності.
3. Профілактика контрактур суглобів за допомогою активних вправ.
4. Надання пацієнтам навичок самообслуговування.
5. Покращення кровообігу у прооперованій кінцівці.

Сесії з фізичним реабілітологом тривали 25-30 хвилин 5 днів на тиждень, та проводилися зранку. Після видалення швів пацієнтам призначалися фізіотерапевтичні процедури та масаж.

Для досягнення ефективності фізичної реабілітації ми керувалися принципами, які сприяють попередженню ускладнень в різних системах організму та швидкому досягненню бажаних результатів. Основним принципом є ранній початок реабілітаційних заходів, що дозволяє запобігти

ускладненням, пов'язаним з тривалим лежачим режимом, і сприяє швидшому відновленню функціональних показників.

Для покращення загального стану пацієнтів після заміни кульшового суглобу та відновлення функцій прооперованої кінцівки, представникам контрольної групи на фоні медикаментозної терапії (внутрішньосуглобове і периартикулярне введення глюкокортикоїдів) пропонували різноманітні види функціональних вправ (від вправ у положенні лежачи до різних навантажень механо- та кінезотерапії), масаж, повні курси іглофлексотерапії. Пацієнти основної групи працювали за нашою програмою з фізичної реабілітації та їм додатково призначали функціональну електростимуляцію (ФЕС). Яка тривала 30 хвилин. Всього було проведено 15 сеансів.

Основними принципами є:

1. **Комплексність надання фізичної реабілітації:** включає в себе повний спектр реабілітаційних послуг, доступних для людей з обмеженими можливостями.
2. **Безперервність реабілітаційних заходів:** один з найважливіших аспектів фізичної реабілітації, оскільки поетапне і безперервне виконання програми зменшує час лікування пацієнта.
3. **Індивідуальний підхід до кожного пацієнта:** даний принцип передбачає адаптацію програми фізичної реабілітації під особливості кожного пацієнта, враховуючи індивідуальні потреби та спроможності до толерантності навантажень.
4. **Необхідність реабілітації в колективі:** є стимулом для пацієнта активно займатися для покращення свого здоров'я через спільні заняття та спілкування з іншими пацієнтами.
5. **Наявність працетерапії:** даний аспект передбачає використання робочих або творчих навичок пацієнта для повернення його у суспільство та підтримки процесу реабілітації.

Основним засобом фізичної реабілітації є вправи, які сприяють загальному покращенню стану здоров'я хворого.

За класифікацією періодів фізичної реабілітації пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба, програма була поділена на 3 основні періоди: доопераційний період, ранній післяопераційний період, пізній післяопераційний період.

### **Доопераційний період (4-10 днів)**

В цьому періоді ми визначили основні завдання, які будуть важливими для подальшого перебування у стаціонарі та сприятимуть швидшому відновленню рухливості пацієнта після операції. Ці завдання включають:

1. Навчання пацієнта навичкам правильного переміщення в ліжку.
2. Ознайомлення з доцільним розподілом ваги тіла під час ходьби.
3. Навчання коректної моделі пересування з використанням технічних засобів.
4. Підтримка наявної сили м'язів.
5. Профілактика можливих ускладнень.
6. Сприяння зменшенню набряку, якщо такий є в наявності.

Важливо передати пацієнту відповідні знання, необхідні під час перебування у стаціонарі. Основні навички включають переміщення в ліжку, сидання, вставання та ходьбу.

Рухи в ліжку вгору, вниз, вправо, вліво є важливими для зміни положення. Слід пам'ятати, що оперована нога має обмеження в рухах, тому її слід задіювати мінімально. Відштовхування слід виконувати здоровою ногою, допомагаючи собі руками. Рухи вправо та вліво слід виконувати повільно, з малою амплітудою руху, щоб не перевищувати дозволені межі руху оперованої ноги. Важливо навчити пацієнта правильно переміщувати прооперовану ногу з ліжка за допомогою здорової ноги, уникаючи

перехрещення ніг. Процес переміщення повинен бути повільним, з одночасним рухом обох ніг і тулуба, при цьому кут між ногами і тулубом має бути більшим за  $90^\circ$ .

Опустивши ноги, пацієнт повинен сісти так, щоб прооперована нога була попереду. Під час вставання важливо звернути увагу на взуття та на допоміжний засіб, яким пацієнт користуватиметься. Допоміжний засіб повинен бути правильно підібраним, щоб ходьба була максимально комфортною і не спричиняла побічних ефектів. Вставати слід, перенісши вагу на руки і здорову ногу, залишивши прооперовану ногу попереду, не навантажуючи її. Під час ходьби важливо використовувати триопорну модель переміщення, навчаючи пацієнта переносити вагу тіла на руки, щоб уникнути осьового навантаження на уражену ногу.

Під час дослідження пацієнтам надавалися трапецієподібні рами для кращої площі опори та милиці під пахву або канадські милиці. Пацієнти, які проходили підготовку в доопераційному періоді, намагалися пересуватися за допомогою канадських милиць, але також навчилися використовувати рами-трапеції для кращої стабільності в ранньому післяопераційному періоді.

Критерієм переходу пацієнта в ранній післяопераційний період є момент переведення пацієнта з реанімаційного відділення після операційного втручання до відділення стаціонару.

### **Ранній післяопераційний період (3-4 дні)**

В нашому дослідженні ми скоротили час перебування пацієнтів в ліжку до мінімуму, зменшивши цей період до 3-4 днів до моменту зняття швів після операції. Мета фізичної реабілітації на данному етапі - відновлення і підтримання повного діапазону рухів у колінному і кульшовому суглобах, зміцнення м'язів кульшового суглоба, відновлення нормальної ходи і профілактика ускладнень з боку серцево-судинної, травної та дихальної систем. У цьому періоді були визначені наступні

завдання:

- профілактика післяопераційних ускладнень;
- підтримання функціональної активності;
- адаптація пацієнта в домашніх умовах;
- поступова адаптація серцево-судинної системи до фізичного навантаження;
- покращення психоемоційного стану.

Усі пацієнти розпочинали заняття з фізичної реабілітації вже на другий день після переведення з реанімації, з урахуванням бажань лікаря проводити вертикалізацію пацієнтів. Всі вони відчували себе достатньо комфортно, і вертикалізація відбувалась успішно на другий день після операції. Спочатку пацієнти переходили з положення лежачи або сидячи з ногами на кушетці до положення сидячи з прямою оперованою ногою без навантаження на неї, з опорою на неоперовану ногу. Для забезпечення достатньої підтримки використовувалися технічні засоби, зокрема рама трапеція для кращої опори та канадські милиці.

Для того щоб самостійно перейти від сидячого положення до стоячого і повернутися до попереднього положення, пацієнти виконували комплекс вправ у положенні лежачи на спині. Ці вправи були спрямовані на активізацію прооперованої нижньої кінцівки, включаючи як ізометричні, так і концентричні вправи. На початковому етапі вправи проводилися без навантаження з метою навчання пацієнтів правильному виконанню рухів щоб уникнути травмування. Комплекс складається переважно з вправ, спрямованих на кульшовий суглоб з залученням максимальної кількості м'язів стегна. Критерієм переходу до наступного етапу реабілітації було зняття швів і здатність пацієнта підтримувати стабільне вертикальне положення протягом 5-10 хвилин.

### **Пізній післяопераційний період (4-10днів):**

Цей період розпочинається з моменту зняття швів, і триває до моменту виписки пацієнта зі стаціонару. Завдання в цьому періоді були наступними:

- зміцнення м'язів нижніх кінцівок;
- адаптація пацієнта до зовнішнього середовища;
- пристосування пацієнта до умов домашнього середовища;
- збереження всіх навичок самообслуговування;
- адаптація серцево-судинної системи до зростаючого фізичного навантаження;
- навчання хворого ходьбі з милицями по східцям.

Для досягнення цих цілей пацієнтам після видалення швів надаються вправи з використанням опори. Інтенсивність і обсяг навантаження індивідуально адаптуються залежно від почуттів кожного пацієнта та контролюється медичним персоналом. Вправи орієнтовані на дистальний кінець стегнової кістки з постійним контролем кульшового суглобу. Навантаження також спрямоване на дистальну частину гомілки, із згинанням ноги в кульшовому і колінному суглобах.

Дозування навантаження передбачає виконання вправ 8-12 разів на 2 підходи. Рекомендована кількість вправ – 10, двічі на день. Вправи виконуються в безболісному діапазоні.

Паралельно з фізичними вправами пацієнтам рекомендується використовувати технічні засоби для ходьби. Протягом дня 3-5 разів ходити по 15-20 хвилин. Спочатку пацієнтам пропонується використовувати раму-трапецію для більшої стабільності під час ходьби. Після кількох тренувань пацієнти можуть пересуватися самостійно за допомогою канадських милиць.

При виписці пацієнтів додому, їм надаються рекомендації щодо буденного життя, а також комплекси вправ для підтримки рухової активності.



Програма реабілітації розрахована на 15 сеансів. Кожне заняття триває 30 хвилин та має проводитися кожного дня.

**Програма реабілітації для пацієнтів, які перенесли тотальне ендопротезування кульшового суглоба**, була розроблена в співпраці з лікарем фізичної реабілітаційної медицини та фізичним терапевтом.

Зміст програми:

- *Сеанси функціональної електростимуляції (ФЕС):* Використовували апаратно-програмний комплекс для рухових функцій за допомогою міонейростимуляції. Комплекс складався з 16- або 8-канального портативного стимулятора, керованого комп'ютером, датчиків для запуску подачі імпульсів, спеціального костюма для кріплення електродів на тілі пацієнта, майданчика, та тренажера для циклічних рухів.

- *Міонейростимуляція:* Використовували послідовність однополярних імпульсів прямокутної форми для стимуляції циклічних рухів пацієнта. Кожен канал міг налаштовуватися на активацію або релаксацію м'яза, аналгезію суглоба і шкіри. Для кріплення електродів і датчиків використовували спеціальний костюм зі вбудованими електричними ланцюгами.

- *Зменшення м'язових контрактур і болю:* Використовуючи релаксуючу дію струму, зменшували контрактуру м'язів стегна. Також намагалися зняти біль у кульшових і колінних суглобах за допомогою електродів.

- *Тренування м'язів ніг:* На першому етапі використовували бігову доріжку (тредміл) для тренування м'язів ніг при ходьбі. Після кількох занять урізноманітнювали тренування, поєднуючи ФЕС з ходьбою по залу та доріжці, слідкуючи за правильністю рухів ніг, поставою, артеріальним тиском, частотою серцевих скорочень, та дотриманням етапів програми. Етапи тренування:

1. Тредміл з мінімальною швидкістю для формування правильних навиків – 1-3 процедури.
2. Тредміл зі збільшенням швидкості – 3-6 процедур (включаючи ходьбу із закритими очима та без фіксації руками).
3. Опорна доріжка у довільному темпі – 6-9 процедур.
4. Ходьба з підвищенням швидкості на тредмілі – від 8 до 16 процедур.

Щодня рекомендуємо виконувати вправи, наведені нижче, які зміцнюють м'язи і запобігають утворенню тромбів у судинах. Рекомендуємо виконувати їх тричі на день по 6-12 разів кожен.

- Згинання-розгинання в гомілковому суглобі. Ця вправа покращує кровообіг у нозі та запобігає утворенню тромбофлебиту. Вправа виконується у повільному темпі та багаторазово.
- Дихальні вправи рекомендовані в ранньому післяопераційному періоді: у положенні лежачи або сидячи необхідно напружувати м'язи преса, спини та стегон, одночасно повільно вдихати через ніс. Повторювати по 6 разів на годину протягом дня.
- Лежачи на спині потрібно згинати ноги в колінному суглобі. Починати – зі здорової ноги.
- Напруження передніх м'язів стегна. Ця вправа зміцнює чотириголовий м'яз стегна, який необхідний для стабільності в колінному суглобі при ходьбі. Напружте стегно на 5 секунд, розслабте, потім повторіть багаторазово.
- Напруження задньої групи м'язів стегна. Злегка зігніть ногу в коліні і натискайте п'ятою на ліжко протягом 5 секунд, відпочиньте. Повторіть багаторазово.
- Розробка кульшового суглобу ця вправа зміцнює сідничні м'язи. Стоячи і тримаючись за щось стійке, відводьте пряму ногу назад і потім

повільно повертайте її у вихідне положення. Відводячи ногу, не нахиляйтеся.

- Напружувати м'язи сідниць на кілька секунд в положенні лежачи і сидячи.
- Піднімати випрямлену ногу на 20 см над ліжком, затримуватись у такому положенні до семи секунд. Для зручності під коліно можна помістити подушку.
- Стоячи з опорою на спинку стільця, піднімати ногу, зігнуту в коліні.
- У положенні стоячи, спираючись на стілець, згинати ногу в коліні та відводити назад.
- Стоячи, спираючись на стілець, відводити ногу убік (кут трохи більше 45 градусів), стопу тягнути в сторону.
- Сидячи на стільці спертися руками за тулубом, по черзі випрямляти ноги в колінах, потягнувши ступні на себе. Намагатися утримуватись у такому положенні до семи секунд.

#### *Запобіжні заходи*

- Протягом трьох місяців після операції необхідно дотримуватись підвищеної обережності, щоб стабілізувати суглобове зчленування та запобігти небажаним наслідкам, таким як вивих ендопротезу. Тому суворе виконання нижченаведених рекомендацій – обов'язкова умова успішного відновлення.
- Заборонено піднімати, переносити, штовхати ваги понад 10 кг.
- Необхідна підтримка оптимальної маси тіла: кожен зайвий кілограм дає додаткове навантаження на ендопротез суглоба та провокує нестабільність імпланту.
- Уникати глибоких присідань.
- Не перехрещувати ноги.

- Перед підніманням предмета з підлоги опуститися на коліна.
- У разі ходьби уникати повороту ступні всередину.

Після виписки зі стаціонару пацієнт ходить за допомогою ходунків або милиць. Рекомендується поступово збільшувати фізичне навантаження. Спочатку необхідно збільшувати прогулянки, а потім додавати проведення лікувальної фізкультури біля опори.

Навантаження мають бути дуже обережними, уникайте падінь. Необережність може призвести до зміщення головки суглоба та виникнення ускладнень. Під час ходьби уникати нерівних чи слизьких поверхонь. Стопи опускати на поверхню, починаючи з п'яти. При підйомі сходами ставити обидві ноги на сходинки. Починати підйом зі здорової ноги або з тростини, а спуск робити за допомогою тростини.

Як тільки пацієнт навчиться правильній ходьбі сходами, він може приступати до виконання ЛФК після ендопротезування кульшового суглоба біля опори.

Під час реабілітації після ендопротезування не можна:

- Сидіти на низьких стільцях або низькому дивані, тому що в такому положенні кут згинання кульшового суглоба перевищує 90 градусів.
- Нахилятися вперед, наприклад, при взуванні.
- Довго перебувати в одній позі.
- Схрещувати ноги. Щоб уникнути цього під час сну між ногами рекомендують класти валик.
- ЛФК після ендопротезування кульшового суглоба після 3 місяців

*Функціональні вправи спрямовані на підвищення сили м'язів нижніх кінцівок:*

Вправа 1. Стоячи біля опори, плавно та повільно піднімати ногу, згинаючи її в колінному суглобі. Не можна піднімати її вище за рівень тазу. Повторити 5-7 разів.

Вправа 2. В такому положенні відвести ногу назад і затримати її в такому положенні на 3-5 секунд. Повернутися у вихідне положення. Виконати по 10 разів для кожної кінцівки.

Вправа 3. Стоячи біля опори, з прямою спиною, відвести кінцівку убік. Повторити цю вправу 5-7 разів

Вправа 4. Ізометрична напруга стегна: лежачи на спині, плавно напружити м'язи передньої поверхні стегна, утримати 5-7 секунд і розслабитися. Повторити 10-15 разів.

Вправа 5. Згинання та розгинання ноги в коліні: лежачи або сидячи на піднесенні, акуратно згинати та розгинати коліно прооперованої ноги, не доходячи до хворобливих відчуттів.

Вправа 6. Відведення ноги убік: стоячи з опорою на спинку стільця, відвести випрямлену ногу убік, затриматися кілька секунд і повернути у вихідне положення.

Вправа 7. Підйоми на шкарпетки: тримаючись за опору, плавно підніматися на шкарпетки обох ніг та повільно опускатися. Зміцнює литкові м'язи та покращує кровообіг.

Вправа 8. Ходьба з поступовим навантаженням: використання спеціальних ходунків або милиць, потім перехід до тростини і надалі до самостійної ходьби без опори.

Для виконання вправ на пізнішій стадії реабілітації після ендопротезування кульшового суглоба знадобиться еластична стрічка. Її можна придбати в аптеці чи ортопедичному салоні. Вправи виконуються у положенні стоячи. За потреби використовувати опору.

- Закріпити один кінець стрічки на спеціальній стінці або дверях, а інший край на гомілки. Стоячи з прямою спиною і тримаючись за опору, виводити ногу вперед, долаючи опір стрічки.
- Наступну вправу проводити в такому ж положенні, як і 1, тільки ногу вже намагатися підняти нагору, не згинаючи коліно.
- Повернутися боком до фіксованої стрічки. Тримаючись за опору, відводити ногу убік, долаючи опір стрічки. Рух робіть плавно, не допускайте ривків.

При виконанні будь-яких вправ варто звертати увагу на болючі відчуття. Якщо біль посилюється або виникає дискомфорт, потрібно зменшити навантаження і звернутися за рекомендаціями до фахівця.

Лікувальна фізкультура після ендопротезування є основним моментом реабілітації після операції. Правильне та регулярне виконання вправ - це запорука відновлення руху в кульшовому суглобі в повному обсязі. Важливо проводити заняття лікувальною фізкультурою щодня без перерв. Заняття ЛФК після протезування кульшового суглоба рекомендують виконувати близько року.

*Загальні рекомендації щодо виконання правильних рухів:*

- Використання ходунків: Перед підняттям зі стільця скористатися підлокітниками для відштовхування руками. Не опиратися на ходунки, поки стоїте. Після підняття, поставити руки на ходунки, збалансувати і зробити крок. Під час руху завжди тримати ноги в межах ходунків. Перемістити ходунки вперед на зручну відстань і поставити їх на всі чотири ніжки одночасно. Для крокування спочатку зробити крок прооперованою ногою, потім другою, ставлячи її ненабагато далі за першою.
- Ліжко: Під час сну краще лежати або на спині, або на тому боці, що не було операції. Якщо лягаєте на спину, вкласти малу подушку між колінами, щоб вони не перехрещувались. Лежачи на боці, вкласти подушку

між ногами протягом 4-6 тижнів після операції, щоб зменшити дискомфорт. Під час вставання або лягання, використовувати бік, що не був операційним, і не дозволяти прооперованій нозі перетнути середню лінію тіла.

- **Стілець:** Ставши спиною до стільця, відступити назад, поки край стільця не доторкається до ніг. Опираючись на підлокітники, опуститися на сидіння, тримаючи тулуб прямо. Прооперована нога повинна залишатися витягнутою наперед. Сидячи, переконатися, що коліна завжди нижче за кульшові суглоби (можна сидіти на маленькій подушці). Ноги повинні бути розставлені на відстані 8-15 см. Щоб встати, переміститися до краю сидіння. Тримаючи прооперовану ногу витягнутою вперед, відштовхнутися від підлокітників, щоб піднятися. Не нахилитися вперед.

*Рекомендації для пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглоба:*

- Необхідно носити спеціальні панчохи для поліпшення кровообігу протягом 4-6 тижнів після операції до досягнення середнього рівня активності. У цей період можуть спостерігатися підвищена температура ноги, набряк і легка болючість. Для зменшення симптомів часто використовують мішки з льодом.

- Регулярні фізичні вправи необхідні для підтримки сили і гнучкості. Після повернення додому потрібно самостійно виконувати розклад вправ для відновлення. Якщо є можливість поросіть близьку людину бути «тренером», який підтримуватиме морально та фізично під час вправ.

- Використовувати лід і компресійні панчохи для зменшення болю і набряку.

- Застосовувати навички, здобуті в лікарні, у домашніх умовах. Для захисту кульшового суглоба та прискорення відновлення продовжувати використовувати опорні пристрої та техніки, рекомендовані фахівцем з фізичної реабілітації.

- Миття у ванні: Душ є зручнішим варіантом, ніж ванна, оскільки входити в неї складніше. Використовуйте мішок для мила або рідке мило, щоб уникнути піднімання випадково впавших предметів.
- Сідання в автомобіль: За допомогою ходунків, опустіться на сидіння автомобіля. Сядьте з боку неоперованої кінцівки, якщо не плануєте сідати за кермо. Опустіться на сидіння, потім поверніться особою вперед. Застебніть ремінь безпеки.

### **3.3 Результати повторного обстеження осіб після ендопротезування кульшових суглобів та обговорення**

Відповідно до розробленої програми фізичної реабілітації, заняття з пацієнтами проводилися п'ять разів на тиждень, тривалістю 30 хвилин. Початок занять відбувався з моменту госпіталізації пацієнтів. Пацієнти перебували в стаціонарі протягом трьох тижнів, з яких один тиждень був доопераційним, а решта два тижні — післяопераційними. Всього перебування у стаціонарі тривало до видалення швів з операційної рани і до утворення повноцінного хірургічного рубця. Реабілітаційні заходи завершилися в день виписки пацієнтів, і в цей день проводилося контрольне обстеження.

Дослідження індексу Кетле у пацієнтів після курсу фізичної реабілітації проводилося відповідно до такого ж плану, як і в доопераційному періоді. Пацієнтам було знову виміряно вагу та зріст. За отриманими даними можна зробити висновок, що у пацієнтів основної групи (ОГ) відбулися суттєві зміни за визначенням індексу кетле. Середня вага знизилася з  $79,8 \pm 0,2$  кг до  $76,1 \pm 0,4$  кг, що становить різницю у 3,7 кг. Це призвело до зміни в % відношенні показників маси тіла пацієнтів. Щодо контрольної групи (КГ), зміни відбулися незначні: середня вага змінилася з  $83,3 \pm 0,2$  кг до  $81 \pm 0,2$  кг, що не вплинуло на %відношення в цій групі. На рис. 3.4 можна побачити, як змінилася ситуація після фізичної реабілітації.



В основній групі (ОГ) очевидно, що відбулися зміни відсоткової ваги тіла протягом фізичної реабілітації. У контрольній групі (КГ) зміни були незначні і не вплинули на відсоткове співвідношення ваги тіла.

Щодо довжини кінцівок, операція дозволила скоригувати різницю між довжиною постраждалої і непостраждалої кінцівок. Різниця склала 0,5 см в ог і 0,6 см в кг. Для подальшої корекції цих висот можна рекомендувати пацієнтам використання устілок або невеликих супінаторів.

Набряки нижніх кінцівок були відсутні як в ОГ, так і в КГ під час контрольного вимірювання.

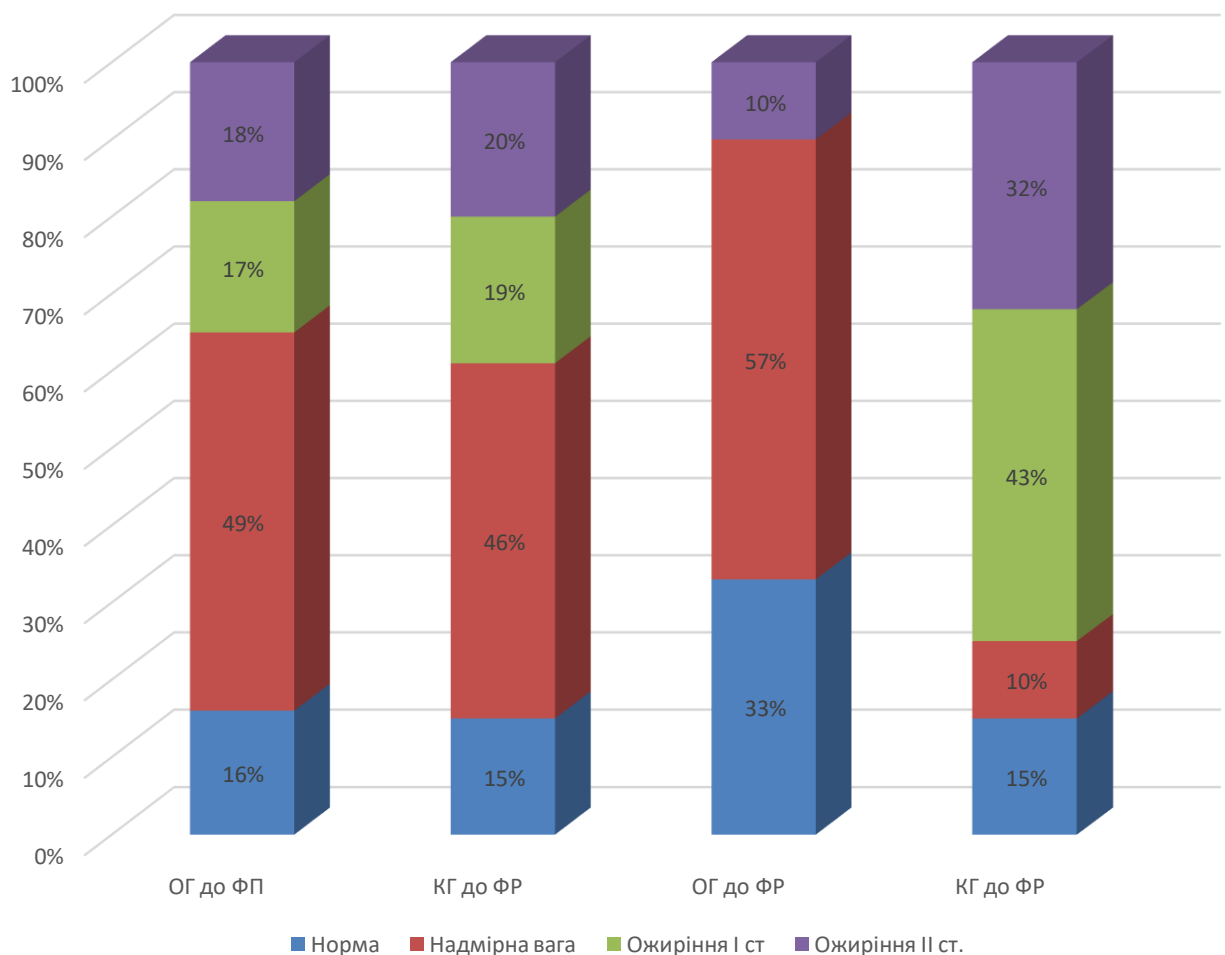


Рисунок 3.4 - Порівняння показників Індексу Кетле до проведення фізичної реабілітації та після

Представникам контрольної групи окрім медикаментозної терапії пропонували різноманітні види функціональних вправ та масаж. Пацієнтам основної групи додатково призначали функціональну електростимуляцію.

В таблиці 3.4. зафіксовано динаміку показників гоніометрії колінного та кульшового суглобів до та після ФР

Таблиця 3.4. - Результати гоніометрії колінного та кульшового суглобів

Параметр	ОГ (n=10)	КГ (n=10)	P
Згинання в колінному суглобі ( в градусах) до ФР	73,9±2,1	75,6±2,4	p>0,05
Згинання в колінному суглобі (в градусах) після ФР	93,4 ± 1,7	83,2 ± 1,4	p>0,05
P		p>0,01	
Згинання в кульшовому суглобі (в градусах) до ФР	49,4±2,1	48,8±2,5	p>0,05
Згинання в кульшовому суглобі (в градусах) після ФР	89,3±1,9	75,4±2,1	p>0,05
P		p>0,01	
Розгинання в кульшовому суглобі (в градусах) до ФР	-14,1±1,5	-13,9±1,7	p>0,05
Розгинання в кульшовому суглобі (в градусах) після ФР	-1,1±1,9	-6,7±1,4	p>0,05
P		P>0,05	

Варто зазначити, що не всі рухові функції можна було дослідити через вимушене вихідне положення та виникнення різкого болю. Досліджували як здорову, так і уражену кінцівку. Дослідження здорової кінцівки проводилося для того, щоб порівняти відносну амплітуду рухів ураженої кінцівки до її

травматизації щодо амплітуди руху в нижніх кінцівках, в основній групі спостерігалися очевидні покращення. Щодо амплітуди руху в нижніх кінцівках, в ОГ спостерігалися очевидні покращення. Динаміка змін амплітуди рухів була зафіксована за показниками гоніометрії в ендопротезованому суглобі, а також для колінного суглобу.

Динаміка змін амплітуди рухів фіксувалася за показниками гоніометрії в ендопротезованому суглобі, а також для колінного суглобу

За результатами дослідження до проведення реабілітаційних заходів в ОГ обсяг рухів у кульшовому суглобі при згинанні складав  $49,4 \pm 2,1$ , в контрольній  $48,8 \pm 2,5$ . При розгинанні  $-14,1 \pm 1,5$  та  $-13,9 \pm 1,7$  відповідно. У колінному суглобі при згинанні  $og=73,9 \pm 2,1$ , та  $kg=75,6 \pm 2,4$ . Після проведення реабілітаційних заходів в ОГ обсяг рухів у кульшовому суглобі при згинанні складав  $89,3 \pm 1,9$  у контрольній -  $75,4 \pm 2,1$ . При розгинанні  $-1,1 \pm 1,9$  та  $-6,7 \pm 1,4$  відповідно. У колінному суглобі при згинанні  $og=93,4 \pm 1,7$  та  $kg=83,2 \pm 1,4$  відповідно.

У таблиці вище наведені також показники, що були озвучені лікуючим лікарем і є нормою для ендопротезованого суглобу. Позитивну динаміку розвитку амплітуди руху можна спостерігати на цих даних.

Таким чином до проведення лікування та реабілітаційних заходів згинання та розгинання в кульшовому та колінному суглобах було значно менше нормальних показників. При повторній гоніометрії, яку проводили після завершення курсу реабілітації вдалося досягти збільшення амплітуди рухів у колінному суглобі та достовірно покращилися результати у згинанні кульшового суглобу.

Повторне тестування больового синдрому проводилося за Візуально-Аналоговою Шкалою, оскільки саме біль обмежував рух, що могло впливати на амплітуду руху та силу м'язів. Результати в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. - Тестування інтенсивності болю за шкалою ВАШ до та після ФР

Показник суб'єктивного відчуття болю, бали			
Основна група (n = 10)		Контрольна група (n = 10)	
До проведення ФР	Після проведення ФР	До проведення ФР	Після проведення ФР
—	—	—	—
X ± S	X ± S	X ± S	X ± S
7,1 ± 1,3	1,6 ± 0,6*	7,2 ± 0,9	2,9 ± 0,7*

Примітка. \* – статистично достовірна різниця показників після ФР порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ )

Що стосується опитувальника-шкали johanson (self-administer hip-rating questionnaire for the assessment of outcome after total hip replacement) для оцінки якості життя пацієнтів з вадами кульшового суглобу після операції, то після ФР, середній бал у ОГ групі склав 72,6 з 100, тоді як у КГ групі показники були вищими і становили 81,6. Пацієнти були ознайомлені з правилами, які допоможуть продовжити експлуатацію ендопротезу та уникнути проблем повторного ендопротезування суглобу.

Отже, на основі отриманих результатів після використання методу функціональної міонейростимуляції в комплексній програмі реабілітації можна зазначити, що даний метод є ефективним для відновлення рухових функцій після ендопротезування кульшового суглоба. В більшості випадків він забезпечує позитивний результат. Аналізуючи відсутність ефекту в деяких випадках, ми припускаємо, що зайва вага пацієнтів може бути причиною відсутності результату, і цей аспект має бути врахований при оцінці лікувального ефекту. Застосування методу функціональної електростимуляції м'язів у комплексній програмі фізичної реабілітації дозволило нам значно скоротити терміни відновного періоду в середньому до 14 днів.

Отже, післяопераційний період підкреслює важливість фізичної реабілітації, оскільки з появою нового суглобу виникає безліч проблем. Пацієнти спочатку бояться навіть легкого навантаження на операційну ногу, що може призвести до післяопераційних ускладнень та обмеження рухової активності. Розроблений комплекс вправ дозволяє пацієнтам підтримувати активність та запобігає виникненню ускладнень, що в подальшому покращує якість їхнього життя. Результати дослідження підтвердили важливість фізичної реабілітації для пацієнтів, які перенесли ендопротезування суглобів. Показники, що отримані у дослідженні, дозволяють нам стверджувати, про ефективність розробленої програми фізичної терапії пацієнтів при ендопротезуванні кульшового суглобу, що дозволяє значно поліпшити стан опорно-рухового апарата та організму в цілому.

## ВИСНОВКИ

1. Представлений фактичний матеріал підтверджує дані ефективності впливу запропонованої програми фізичної реабілітації на відновлення функції ендопротезованої кінцівки. Виявлено, що під впливом компонентів фізичної терапії осіб основної групи зареєстровані кращі результати з боку всіх оцінених показників: болю, амплітуди руху, сили м'язів.

2. Дослідження індексу Кетле у пацієнтів після курсу фізичної реабілітації показало, що у пацієнтів основної групи (ОГ) відбулися суттєві зміни за визначенням індексу кетле. Середня вага знизилася з  $79,8 \pm 0,2$  кг до  $76,1 \pm 0,4$  кг, що становить різницю у 3,7 кг. Це призвело до зміни в % відношенні показників маси тіла пацієнтів. Щодо контрольної групи (КГ), зміни відбулися незначні: середня вага змінилася з  $83,3 \pm 0,2$  кг до  $81 \pm 0,2$  кг, що не вплинуло на % співвідношення в цій групі.

3. Динаміка змін амплітуди рухів фіксувалася за показниками гоніометрії в ендопротезованому суглобі, а також для колінного суглобу. За результатами дослідження до проведення реабілітаційних заходів в ОГ обсяг рухів у кульшовому суглобі при згинанні складав  $49,4 \pm 2,1$ , у контрольній  $48,8 \pm 2,5$ . При розгинанні  $-14,1 \pm 1,5$  та  $-13,9 \pm 1,7$  відповідно. У колінному суглобі при згинанні  $og=73,9 \pm 2,1$ , та  $кг=75,6 \pm 2,4$ . після проведення реабілітаційних заходів в ОГ обсяг рухів у кульшовому суглобі при згинанні складав  $89,3 \pm 1,9$  у контрольній -  $75,4 \pm 2,1$ . При розгинанні  $-1,1 \pm 1,9$  та  $-6,7 \pm 1,4$  відповідно. у колінному суглобі при згинанні  $og=93,4 \pm 1,7$  та  $кг=83,2 \pm 1,4$  відповідно. До проведення лікування та реабілітаційних заходів кут в кульшовому та колінному суглобах був значно менше нормальних показників. При повторній гоніометрії, яку проводили після завершення курсу реабілітації вдалося досягти збільшення амплітуди рухів у колінному суглобі та достовірно покращилися результати у згинанні кульшового суглобу.

4. За результатами тестування больового синдрому, яке проводилося за Візуально-Аналоговою Шкалою, оскільки саме біль обмежував рух, що могло впливати на амплітуду руху та силу м'язів були отримані результати до та після фізичної терапії. До проведення фізичної реабілітації показник ВАШ у осовній групі становив  $7,1 \pm 1,3$ , у контрльній -  $7,2 \pm 0,9$ , та не мав достовірних відмінностей. Після проведення занять з фізичної терапії у ОГ показник становив -  $1,6 \pm 0,6$ , у контрольної -  $2,9 \pm 0,7$ , статистично достовірна різниця показників після ФР порівняно з вихідними даними ( $p < 0,05$ ).

5. Застосування засобів фізичної терапії в комплексній реабілітації дозволило значно скоротити відновний період та підвищити ефективність відновлення після операції ендопротезування кульшового суглобу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабова ІК. Реабілітація хворих після ендопротезування кульшового суглоба (в умовах спеціалізованого реабілітаційного відділення). Монографія. 2020:152.
2. Бойко ІВ, Дорогань СД, Бойко ОМ, Ліфаренко ЄЛ. Ефективність медичної, соціальної та професійної реабілітації інвалідів, хворих на коксартроз. Вісник ортопедії, травматології та ендопротезування. 2020;(1): 81-84.
3. Вакуленко АВ. Інфекційні ускладнення тотального ендопротезування кульшового суглоба: прогнозування та профілактика: Автореф. дис. ... канд. мед. наук : [Спец.] 14.01.21 «Травматологія та ортопедія». Донецьк. 2008:19.
4. Васильчишин ЯМ. Удосконалена технологія ендопротезування кульшового суглоба. Буковинський медичний вісник. 2014; (72): 7-12.
5. Гайко ГВ. Остеоартроз - медико-соціальна проблема та шлях до її вирішення. // Вісн. ортопед. травматол. та протезування. 2003;(4): 5 - 8.
6. Гайко ГВ., Рой ІВ., Баяндіна ЄІ., Бабова ІК. Поетапна реабілітація хворих після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Doctor. 2005; (3): 47-48.
7. Герасименко АС. Тотальне ендопротезування кульшових та колінних суглобів при різних варіантах їх одночасного ураження у хворих на ревматоїдний артрит [автореферат]. Київ: ДУ «інститут травматології та ортопедії НАМНУ». 2021;36. <http://surl.li/rghjd>
8. Герасименко СІ, Полулях МВ, Бабко АМ, Герасименко АС, Гужевський ІВ, Полулях ДМ, Громадський ВМ, Автомеєнко ЄМ. Деформації стопи при одночасному ураженні кульшового та колінного суглобів у хворих на ревматоїдний артрит. Матеріали науково-практ. Конф. З міжнародною участю: актуальні проблеми хірургії стопи. Київ;2015:27-28.



9. Герасименко СІ, Полулях МВ, Герасименко АС. Рематоїдний артрит: остеопороз і ендопротезування. Матеріали науково-практ. Конф. З міжнар. Участю: сучасні концепції лікування ортопедичної патології та наслідків травм опорно-рухової системи. Приморськ; 2017:38.
10. Глиняна ОО. Фізична реабілітація хворих в передопераційною періоді при тотальному ендопротезуванні кульшового суглобу. Науково-Практичний Журнал «Спортивний Вісник Придніпров'я». 2009;(2-3): 198-200.
11. Глиняна ОО, Попадюха ЮА. Алгоритм реабілітації після первинного ендопротезування кульшового суглобу. Педагогіка , психологія та медико - біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011; (8): 30-32 .
12. Глиняна ОО. Комплексна фізична реабілітація після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання. 2009; (1): 31-35.
13. Глиняна ОО, Попадюха ЮА. Використання інформаційних технологій для відновлення пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба медична інформатика та інженерія (наук.-практ. журн.). К.2011;(2): 39–40.
14. Горяна НА, Ішекова НІ, Ішеков АН. Динаміка показників стабілометрії на другому етапі реабілітації пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба. Журн. мед.-біол. досліджень. 2020;8(3):277-284.
15. Заморський ТВ, Бучинський СН. Відновлення після ендопротезування кульшового суглоба : методичні рекомендації. Київ. 2017: 76.
16. Заморський ТВ. Відновлення після ендопротезування кульшового суглоба. Методичні рекомендації. К. 2011:90.
17. Жирнов ВА, Мальцев СІ, Шевченко СБ. Реабілітація хворих після ендопротезування кульшового суглоба. Посібник з ендопротезування кульшового суглоба. К. 2018:314-321.

18. Зайцев ДВ, Пишнов ГЮ. Об'ємний пневмопресинг: теорія і практика (огляд літератури). Український медичний часопис. 2014;(4):127-132.
19. Зеленецький ІБ. Структурні особливості захворювань кульшового суглоба при спадковій схильності. Міжнародний медичний журнал. 2007;(2):83-88.
20. Клінічний протокол первинного ендопротезування кульшового суглоба. Ортопедія, травматологія и протезування. 2015:137-41. Doi: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720152137-141>
21. Лапигин В.П. Лікувальна гімнастика у відновному періоді лікування хворих похилого та старечого віку після ендопротезування кульшового суглоба. Питання курортології, фізіотерапії та ЛФК. 2002;(4): 37-39.
22. Лоскутов АЕ, Олейник АЕ, Головаха ЛМ. Алгоритм вироблення показань та протипоказань до ендопротезування тазостегнового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2004;(3): 8-12.
23. Лоскутов ОЄ, Синегубов ДА, Головаха МЛ, Олійник ОЄ. Двостороннє тотальне ендопротезування кульшових суглобів: Методичні рекомендації. К.: Дніпропетровська державна Медична академія МОЗ України. 2005: 31.
24. Лоскутов АЕ. Оцінка функції кульшового суглоба після двостороннього ендопротезування. Ортопедія, травматологія та протезування. 2004: 68-72.
25. Мансиров АБ, Литовченко ВО, Без'язична ОВ. Вплив реабілітаційних заходів на якість життя пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2018;(1): 11-17.
26. Майко ВМ. Ендопротезування кульшового суглобу у людей з коксартрозом. Актуальні пробелеми ендопротезування - матеріали наук-практ. конф. (13-14березня 2007 р.). Вінниця. 2007:53 – 56.

27. Майко ВМ, Гунько ПМ, Вознюк АВ. Підсумки роботи Вінницької філії Республіканського центру ендопротезування за 10 років. Актуальні проблеми ендопротезування : матеріали наук.-практ. конф., 13-14 березня 2007. Вінниця. 2007: 63-66.
28. Мухін ВМ. Фізична реабілітація. Олімпійська література. 2005: 354.
29. Мятига ОМ. Фізична реабілітація в травматології та ортопедії : Матеріали для читання лекцій. Харків. 2013; (1): 222.
30. Олейник АЕ. Історичні аспекти тотального ендопротезування кульшового суглоба: Огляд. Ортопедія, травматологія та протезування. 2006;(3):129-135.
31. Опитування пацієнта в діяльності фізичного терапевта. Навчально-методичний посібник / укладач о. А. Ситник. Суми: сумський державний університет. 2023:2 .
32. Практичні навички фізичного терапевта: дидактичні матеріали / [бакалюк т., барабаш с., бондарчук в. Та ін.]. Київ. 2022:164.
33. Попадюха ЮА. Сучасні комп'ютеризовані комплекси та системи у технологіях фізичної реабілітації: навч. Посіб. К.: центр учбової літератури.2018:300.
34. Попадюха ЮА. Сучасні роботизовані комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях: навч. посіб. К.: центр учбової літератури.2017:324.
35. Полулях МВ, Герасименко СІ., Черняк ВП., Тимочку ВВ. Особливості ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит. Вісник морської медицини. 2006;(3):227-231.
36. Полулях МВ, Герасименко СІ, Бабко АМ, Герасименко АС, Громадський ВМ, Полулях ДМ. Складне первинне протезування кульшового суглоба. 36. Наукових праць хвії з'їзду ортопедів-травматологів України. Київ;2016:83-84.

37. Полулях МВ, Герасименко СІ, Черняк ВП, Бабко АМ, Герасименко АС, Полулях ДМ. Особливості ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит. Матеріали ііі всеукраїнської науково-практ. Конф. З міжнародною участю: сучасні концепції лікування ортопедичної патології та наслідків травм опорно-рухової системи. Приморськ; 2018:73-74.
38. Порада АМ, Солодовник ОВ, Прокопчук НЄ. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. К. : Медицина.2006:248.
39. Романов КП. Багатофакторна оцінка відновлення рухової активності у хворих з ураженням великих суглобів в процесі занять ЛФК. Відновлювальна травматологія та ортопедія. 2006:23.
40. Рой, ІВ, Бабова ІК, Баяндіна ОІ. Технологія реабілітації хворих після ендопротезування кульшового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2018; (4):35-38.
41. Самосюка ІЗ. Сучасні методи механотерапії у медичній реабілітації: наук.-метод. посібник. К.: Науковий світ.2009:184.
42. Склярєнко ЄТ. Травматологія і ортопедія: Підручник. 2005: 384.
43. Субботин ФА. Застосування кінезіотейпірування в медичній практиці. Одеса. 2014:40.
44. Таршинова ЛА, Ельчиц ТВ. Метод об'ємного пневмопресингу у лікуванні лімфедєми кінцівок. Гематологія і трансфузіологія.2015;(3):142-147.
45. Фіщенко ВО, Рубленко АМ. Венозні тромбоемболічні ускладнення при ендопротезуванні суглобів нижніх кінцівок (огляд літератури). Травма. 2012;(13):1-7.
46. Яводчак МО, Бакалюк ТГ, Стельмах ГО. Реабілітаційні підходи після ендопротезування кульшових суглобів. Медсестринство.2020;(4):41-46.
47. Abraham R, Arthur LM. Instability after Total Hip Replacement. Seminars in Arthroplasty. 2005;(16) 2:132-141.

48. Husby VS, Helgerud J, Bjorgen S, Husby OS, Benum P, and Hoff J. Early postoperative maximal strength training improves work efficiency 6-12 months after osteoarthritis-induced total hip arthroplasty in patients younger than 60 years. *Am J Phys Med Rehabil*.2010;89: 304-314.
49. Jacobs CA, Christensen CP, and Berend ME. Sport Activity Alter Total Hip Arthroplasty: Changes in Surgical Technique, Implant Design, and Rehabilitation. *J Sport Rehabil*.2009;18: 47-59
50. Kuster MS. Exercise recommendations after total joint replacement: a review of the current literature and proposal of scientifically based guidelines. *Sports Med*. 2002;32:433-45.
51. Maffiuletti NA, Impellizzeri FM, Widler K, Bizzini M, Kain MS, Munzinger U, and Leunig M. Spatiotemporal parameters of gait after total hip replacement: anterior versus posterior approach. *Orthop Clin North Am* 40: 407-415, 2009.
52. Monaghan B, Grant T, Hing W, Cusack T. Functional exercise after total hip replacement (FEATHER): a randomised control trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:237.
53. Monaco M, Di Vallerio F, Tappero R, Cavanna A. Rehabilitation after total hip arthroplasty: a systematic review of controlled trials on physical exercise programs. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med*. 2009; 45 (3):303–317.
54. Ph Bhave A, Mont M, Tennis S, Nickey M, Starr R, and Etienne G. Functional problems and treatment solutions after total hip and knee joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 87 Suppl 2: 9-21, 2005.
55. Physical Therapy Association. *Guide to Physical Therapist Practice*. second edition. American Physical Therapy Association. *Phys Ther*. 2001.
56. *Physiotherapy Rehabilitation After Total Knee or Hip Replacement. An Evidence-Based Analysis*. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2005; 5(8): 1-91.
57. *Rehabilitation Protocol: Total Hip Arthroplasty (THA)*. Lahey Hospital & Medical Center. 2014.

58. Spalević M, Milenković S, Kocić M, Stanković I, Dimitrijević L, Živković V et al. Total hip replacement rehabilitation: results and dilemmas. *Acta Medica Medianae*. 2018; 57(1): 48-53.
59. Suetta C, Magnusson SP, Rosted A, Aagaard P, Jakobsen AK, Larsen LH, and Kjaer M. Resistance training in the early postoperative phase reduces hospitalization and leads to muscle hypertrophy in elderly hip surgery patients—a controlled, randomized study. *J Am Geriatr Soc* 52: 2016-2022, 2004.
60. Total Hip Arthroplasty (Direct Anterior Approach) Rehab Protocol. Texas Orthopaedic Surgical Associates. 2013; 51(1): 41-51.
61. Total Hip Replacement Exercise Booklet. Sunnybrook Health Sciences Centre. 2017; 23(1): 141-151.
62. Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health. ICF. World Health Organization, Geneva 2002; 32(1): 111-123.
63. Vagner J, Špringrová I, Příklad P, Tomková S, Moheb R.. Physical Therapy Based on Closed Kinematic Chain Patterns for Patients after Total Hip Replacement. An Overview. *IntechOpen*. 2018; 51(1): 41-51.
64. Vissers MM, Bussmann JB, Verhaar JAN, et al. Recovery of physical functioning after total hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis of the literature. *Phys Ther*. 2011; 91:615–629
65. White JB, Post Operative Total Hip Replacement Protocol. Howard Head Sport Medicine Center. 2010; 31(1): 98-111.