

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри ФТЕСМ

_____ Юрій Атаман
(підпис)

_____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «магістр»

зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

на тему:

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З ГОНАРТРОЗОМ КОЛІННОГО
СУГЛОБУ I-II СТУПЕНЯ ЗАСОБАМИ МЕХАНОТЕРАПІЇ**

Здобувачки групи ФР.м – 201 Лап-Данилевська Інна Володимирівна

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Інна ЛАП-ДАНИЛЕВСЬКА

Керівник: доцент, к.п.н., Ірина БРІЖАТА _____

Суми - 2024

АНОТАЦІЯ

Науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної терапії в категоріях МКФ для осіб з гонартрозом, що включала кінезотерапію та освітні програми. Розроблено зміст організаційно-методичного забезпечення комплексної програми фізичної терапії осіб з гонартрозом. Набула подальшого розвитку фізична терапія осіб з гонартрозом.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що розроблена програма фізичної терапії може бути використана для створення індивідуальних програм фізичної терапії для осіб з гонартрозом. Ці програми можуть бути складені фахівцями міждисциплінарної команди, що включає реабілітологів, фізичних терапевтів і ерготерапевтів, які працюють у закладах охорони здоров'я.

Втручання, що складало основу програм фізичної терапії для осіб з гонартрозом включали: кінезотерапію / терапевтичні вправи + заняття на велоергометрі; освітні програми. Програма індивідуальних вправ була сфокусована на вправах на зміцнення м'язів, стретчинг та покращення балансу, а також включала індивідуальні функціональні тренування. Узгоджені та визначені разом з пацієнтом функціональні цілі були переглянуті та досягнуті.

Ключові слова: колінний суглоб, функціонування, реабілітаційне втручання, інтервенції. кінезотерапія.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ГОНАРТРОЗОМ.....	8
1.1. Етіологія та патогенез гонартрозу	8
1.2. Клінічна картина та діагностика гонартрозу.....	10
1.3. Сучасні підходи до фізичної терапії осіб з гонартрозом.....	15
Висновки до розділу 1	21
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Методи дослідження	23
2.2. Організація дослідження	36
Висновки до розділу 2	37
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ГОНАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБУ I-II СТУПЕНЯ ЗАСОБАМИ МЕХАНОТЕРАПІЇ	39
3.1. Алгоритм та зміст програмного забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом.....	39
3.2. Результати дослідження	58
Висновки до розділу 3	62
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАШ – візуально аналогова шкала

КГ – контрольна група

КС – колінний суглоб

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування та обмежень життєдіяльності і здоров'я

ОА – остеоартроз

ОГ – основна група

ПР – постізометрична релаксація

WOMAC – Western Ontario & McMaster Universities osteoarthritis index

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Спираючись на дані епідеміологічних досліджень, на сьогоднішній день у світі остеоартроз (ОА) відмічають у 10-20% осіб, у 10% випадків захворювання є причиною втрати працездатності та інвалідності [42]. Втрата працездатності та інвалідність є вирішальними факторами, так як визначають ОА не тільки як медичну, а як соціальну проблему, бо ця патологія найбільше спостерігається у осіб працездатного віку (40–60 років) [3, 44]. Серед патологій суглобів значно переважають захворювання кисті – 41%, колінних суглобів – 25%, та кульшових суглобів – 11% [46]. Одне з провідних місць за частотою звертань за медичною допомогою в структурі остеоартрозів, тобто при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів, займає гонартроз [46].

У нашій країні захворюваність ОА становить на рівні 500 на 100 тис. населення. Гонартроз, як найпоширеніша форма ОА, значно випереджає такі захворювання як серцево-судинні, шлунково-кишкові та респіраторні [31]. Це пов'язано зі старінням населення та зі збільшенням відсотку ожиріння у людей [15; 33].

Гонартроз, як хронічне захворювання колінного суглоба, найчастіше спричиняє біль та обмежує діапазон рухів. Фізична терапія – це неінвазивний метод лікування, який включає низку процедур, спрямованих на зменшення симптомів у клінічній картині гонартрозу. Існують переконливі докази короточасного позитивного впливу тренувань на біль і функцію, хоча тип вправ не впливає на результат лікування [27].

Тренування, як групові, так і індивідуальні, є дуже ефективними, а рекомендації фізичного терапевта покращують профілактику та знижують симптоматичні прояви гонартрозу. У повсякденній практиці застосування втручань фізичної терапії для пацієнтів, які страждають на гонартроз, має відмінні результати. Результат фізичної терапії таких пацієнтів залежатиме від ступеня ураження суглобового хряща, віку пацієнта та оптимальному вибору

втручань фізичної терапії. Оптимізації фізичній терапії осіб з гонартрозом сприяє індивідуальний підхід біопсихосоціальної моделі МКФ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій засвідчив, що на сьогодні існують різні стратегії втручань при гонартрозі, що з успіхом використовуються в системі реабілітації таких пацієнтів. Натомість наявною є потреба в розробці програмного забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом у межах та категоріях МКФ.

Мета дослідження: науково обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити комплексну програму фізичної терапії осіб з гонартрозом.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз даних щодо стану дослідженості проблеми фізичної терапії осіб з гонартрозом.

2. Обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної терапії осіб з гонартрозом з урахуванням категорій МКФ.

3. Дослідити експериментальним шляхом дієвість розробленої програми фізичної терапії осіб з гонартрозом.

Об'єкт дослідження: процес фізичної терапії осіб з гонартрозом.

Предмет дослідження: програмне забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом у рамках категорій МКФ.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних літературних джерел з проблеми фізичної терапії осіб із гонартрозом; медико-біологічні методи: суб'єктивне (опитування, збір анамнезу) та об'єктивне обстеження (огляд, пальпаторне обстеження, діагностика больових відчуттів); оцінювання рухливості в колінному суглобі (гоніометрія, шкала рухливості); оцінка болю в спокої та при рухах за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ (Visual Analog Scale, VAS), індекс визначення ступеня тяжкості гонартрозу (альгофункціональний індекс Лекена), індекс WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities osteoarthritis index); експериментальне дослідження;

методи математично-статистичного опрацювання даних експериментального дослідження.

Структура й обсяг магістерської роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг роботи становить 65 сторінок. У тексті вміщено 17 рисунків, 11 таблиць. У списку використаних джерел 46 найменувань.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ГОНАРТРОЗОМ

1.1. Етіологія та патогенез гонартрозу

Гонартроз – це хронічне дегенеративне захворювання суглобів, яке характеризується прогресуючим руйнуванням суглобового хряща. Хрящ втрачає свою гладкість, еластичність і амортизаційні властивості, що призводить до болю, скутості рухів і деформації суглоба [6].

Етіологія гонартрозу до кінця не вивчена, однак виділяють ряд факторів, що сприяють його розвитку:

1. Вік. Ризик розвитку гонартрозу збільшується з віком, оскільки з віком знижується синтез колагену і інших компонентів суглобового хряща.
2. Спадковість. Ризик розвитку гонартрозу підвищується, якщо в сім'ї є родичі з цим захворюванням.
3. Надмірна вага. Надмірна вага створює підвищене навантаження на суглоби, що сприяє їх зношуванню.
4. Порушення постави. Деформації хребта, такі як сколіоз і кіфоз, можуть призводити до неправильного розподілу навантаження на суглоби ніг, що також сприяє їх зношуванню.
5. Професійні фактори. Люди, чия робота пов'язана з постійним навантаженням на суглоби ніг, наприклад, спортсмени, будівельники, шахтарі, мають підвищений ризик розвитку гонартрозу.
6. Травми. Травми суглобів можуть призвести до пошкодження суглобового хряща, що підвищує ризик розвитку гонартрозу [7; 11; 29].

Патогенез гонартрозу полягає в наступному [36]:

1. Порушення мікроциркуляції в суглобі. Зниження кровопостачання суглоба призводить до зменшення надходження поживних речовин і кисню до суглобового хряща.

2. Вивільнення вільних радикалів. Ушкодження суглобового хряща призводить до вивільнення вільних радикалів, які ушкоджують клітини хряща.

3. Продукування хемокінів. В результаті пошкодження суглобового хряща в суглобі починають вироблятися хемокіни, які залучають до запалення макрофаги і інші клітини імунної системи.

У результаті цих процесів відбувається деградація суглобового хряща, що призводить до болю, скутості рухів і деформації суглоба [8].

Розглянемо більш детально фактори ризику гонартрозу.

Хоча гонартроз безпосередньо спричинений дегенерацією суглобового хряща та гострою травмою, етіологія гонартрозу є складною та включає численні фактори, включаючи генетичну схильність, метаболічний синдром, біомеханіку, хронічне запалення та кишкову мікробіоту [27].

Порушення обміну речовин. Зростаюча кількість клінічних досліджень свідчить про те, що метаболічні синдроми, такі як ожиріння та діабет, відіграють певну роль у захворюваності та прогресуванні гонартрозу. Ожиріння зазвичай спричинене нездоровою дієтою (з високим вмістом жиру або високим вмістом глюкози) та недостатньою фізичною активністю, що є основною причиною збільшення популяції гонартрозу. Згідно з дослідженням Reyes et al. (2016), надмірна вага та ожиріння можуть збільшити ризик ОА кистей, стегон і колінних суглобів серед дорослих віком ≥ 40 років, особливо для ОА колінних суглобів [22].

Ожиріння зазвичай асоціюється з інсулінорезистентністю та цукровим діабетом 2 типу. Частота ендопротезування була приблизно в 3 рази вищою у пацієнтів з діабетом 2 типу, ніж у тих, хто не мав його, разом із більш серйозними клінічними симптомами гонартрозу. Цукровий діабет прискорює прогресування остеоартриту у спричинених стрептозотоцином діабетичних мишей шляхом погіршення мікроархітектури субхондральної кістки [17].

Високий рівень харчового холестерину також вважається пов'язаним з патогенезом багатьох захворювань, включаючи гонартроз.

Генетика. Довгий час вважалося, що остеоартрит має сильну генетичну кореляцію [37].

Механічне навантаження. Незважаючи на те, що суглоби мають важливе значення для сприйняття навантаження, а суглобовий хрящ постійно зазнає механічного навантаження, аномальне механічне навантаження може бути одним із основних етіологічних факторів, що призводить до пошкодження хряща [45].

Мікробіота кишечника. В останні роки кишкова мікробіота розглядається як важливий компонент здоров'я організму. Крім того, мікробіота кишечника також привернула увагу медичних експертів у патогенезі гонартрозу. Вчені виявили значний зв'язок між великою кількістю видів *Streptococcus* у зразках мікробіомів калу, болем у колінах і запаленням колін. Ці дослідження встановили прямий зв'язок між кишковим мікробіомом і гонартрозом та показали, що мікробіом є можливою терапевтичною мішенню для гонартрозу [39].

Гендер і стать. Гендерні та статеві відмінності зазвичай ігноруються при обговоренні факторів ризику гонартрозу. Однак нові дані показали відмінності в частоті та тяжкості гонартрозу між пацієнтами чоловічої та жіночої статі. Фактично існує більша поширеність з поправкою на вік серед пацієнтів жіночої статі, ніж пацієнтів чоловічої статі, і пацієнтки жіночої статі зазвичай частіше страждають від гонартрозу, ніж чоловіки.

Остеоартроз, як правило, є прогресуючим захворюванням, яке з часом може призвести до інвалідності. Інтенсивність клінічних симптомів та швидкість прогресування може бути різною для кожної людини. Однак з часом симптоми гонартрозу зазвичай стають більш серйозними, частими та виснажливими.

1.2. Клінічна картина та діагностика гонартрозу

Залежно від причини ОА колінного суглоба поділяють на первинний або вторинний. Первинний ОА колінного суглоба є результатом дегенерації

суглобового хряща без будь-якої відомої причини. Зазвичай це вважають дегенерацією через вік, а також зношення колінного суглобу. Вторинний ОА колінного суглоба є результатом дегенерації суглобового хряща з відомої причини.

Зношування суглобів завжди відбувається між поверхнями кісток, що стикаються, кожна з яких покрита гладким шаром хряща. Суглоб між стегною кісткою і гомілковою кісткою складається з двох суглобових відділів: внутрішнього (медіального) і зовнішнього (латерального). Зважаючи на зазначене у клініці розрізняють [43]:

- 1) медіальний остеоартроз колінного суглоба: якщо внутрішня частина колінного суглоба уражена зносом, це медіальний остеоартрит;
- 2) бічний / латеральний остеоартроз колінного суглоба: якщо остеоартрит колінного суглоба розташований у зовнішній частині коліна, це латеральний остеоартрит.

У клінічній картині гонартрозу переважають такі симптоми [33]:

- 1) Біль у суглобах: біль виникає при натисканні на уражений суглоб, при ходьбі зменшується в спокої. Характеризується вечірніми і нічними болями після денного фізичного навантаження. Іноді біль у суглобах посилюється під впливом метеорологічних факторів (низька температура, висока вологість і атмосферний тиск тощо), які викликають підвищення тиску в порожнині суглоба.

- 2) Скутість у суглобах: при гонартрозі скутість у суглобі триває до 30 хвилин, на відміну від ревматоїдного артрити (більше години).

- 3) Поява хрускоту в суглобах.

- 4) набряк суглобів.

- 5) Утворення вузликів в області міжфалангових суглобів кистей (вузлики Гебердена або Бушара), що призводять до стійкої деформації дрібних суглобів кистей і плюснефалангових суглобів перших пальців ніг.

- б) труднощі при ходьбі по сходах, особливо при спуску (табл.1.1.) [26].

Тріадою симптомів при гонартрозі є: біль у суглобі, який зазвичай виникає при ходьбі, підйомі по сходах, тривалому стоянні або сидінні; скутість рухів, що зазвичай виникає вранці після сну і триває кілька хвилин; деформація суглоба, що розвивається на пізніх стадіях гонартрозу.

У таблиці 1.1 представлено діагностичні критерії гонартрозу, зазначені в уніфікованого клінічному протоколі первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації при ОА (2016 рік) [26].

Таблиця 1.1 – Діагностичні критерії остеоартрозу колінного суглобу (за Altman et al., 1991)

Клінічні критерії	Клінічні , лабораторні та рентгенологічні критерії
1. Біль та	1. Біль та
2а. Крепітація	2. <u>Остеофіти</u> або
2б. Ранкова скутість < 30 хв.	3а. Синовіальна рідина, характерна для <u>остеоартрозу</u> (або вік > 40 років)
2в. Вік >38 р. або	
3а. Крепітація	3б. Ранкова скутість < 30 хв.
3б. Ранкова скутість < 30 хв.	3в. Крепітація
3в. Кісткові розростання або	
4а. Відсутність крепітації	
4б. Кісткові розростання	
Чутливість - 89%	Чутливість - 94%
Специфічність - 88%	Специфічність - 88%

Залежно від ступеня дегенерації суглобового хряща гонартроз поділяють на чотири стадії [38]:

1. I стадія. Ураження суглобового хряща незначне, але вже є ознаки запалення.
2. II стадія. Суглобовий хрящ стоншений, але ще не має дефектів.
3. III стадія. У суглобовому хрящі є дефекти, але вони не досягають субхондральної кістки.

4. IV стадія. Дефекти суглобового хряща досягають субхондральної кістки, що призводить до деформації суглоба.

Діагностика гонартрозу включає в себе наступні методи [44]:

1) Збір анамнезу та фізикальне обстеження. При зборі анамнезу лікар з'ясовує скарги пацієнта, його сімейний анамнез, професійну діяльність та інші фактори, що можуть сприяти розвитку гонартрозу. При фізикальному обстеженні фізичний терапевт оцінює рухливість суглоба, наявність болю та інших симптомів.

2) Рентгенографія суглоба. Рентгенографія дозволяє оцінити стан суглобового хряща, наявність дефектів і деформацій суглоба.

Діагноз ОА колінного суглоба можна поставити лише за клінічними даними або за допомогою комбінації клінічних і рентгенологічних даних. Існує кілька систем класифікації ОА колінного суглобу. Європейська ліга проти ревматизму рекомендує використовувати 3 симптоми (постійний біль, обмежена ранкова скутість і зниження функції) і 3 ознаки (крепітація, обмеження рухів і збільшення кісткової тканини) для встановлення діагнозу гонартроз. При наявності всіх 6 ознак і симптомів ймовірність побачити ОА на рентгенограмах становить 99% [44].

Однією із найбільш часто використовуваних класифікацій клінічних критеріїв є критерії, розроблені Американським коледжем ревматології. Ці критерії починаються з наявності болю в коліні та специфічних характеристик. Кількість характеристик, пов'язаних із болем у колінному суглобі, змінюється залежно від того, чи встановлюється діагноз за допомогою лише клінічних критеріїв, за допомогою клінічних і рентгенографічних критеріїв або за допомогою клінічних і лабораторних критеріїв, як показано нижче:

- Клінічна картина: *біль у коліні* протягом більшості днів попереднього місяця, на додаток до *щонайменше 3* симптомів з наступного:

1. крепітація при активних рухах суглоба;
2. ранкова скутість тривалістю менше 30 хвилин;
3. вік старше 50 років;

4. збільшення кісткової тканини коліна при огляді;
 5. кісткова чутливість коліна при огляді;
 6. відсутність відчутного тепла.
- Клінічне та рентгенологічне дослідження: *біль у коліні* протягом більшості днів попереднього місяця, а також рентгенографічні ознаки остеофітів по краях суглобів на додаток до 1 із наведеного нижче:
 1. крепітація при активних рухах;
 2. ранкова скутість тривалістю менше 30 хвилин;
 3. вік старше 50 років.
 - Клінічні та лабораторні дослідження: *біль у коліні* протягом більшості днів попереднього місяця, на додаток до *принаймні 5* із наведеного нижче:
 1. крепітація при активних рухах суглоба;
 2. ранкова скутість тривалістю менше 30 хвилин;
 3. вік старше 50 років;
 4. кісткова чутливість при пальпації;
 5. кісткове розростання;
 6. відсутність відчутного тепла;
 7. швидкість осідання еритроцитів нижче 40 мм/год;
 8. ревматоїдний фактор менше 1:40;
 9. синовіальна рідина відповідає ОА (кількість лейкоцитів < 2000/мкл) [36; 38; 44].

Через біль, що є основним симптомом, пацієнти з гонартрозом бояться згинати та розгинати колінний суглоб, поступово розвиваються порушення рухливості суглобів, що погіршує якість їхнього життя і навіть призводить до фізичної інвалідності. Інтенсивний біль може вказувати на високий ступінь дегенерації колінного суглоба і потребує негайної адекватної терапії.

1.3. Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії осіб з гонартрозом

Фізична терапія є одним з основних методів комплексної терапії гонартрозу. Вона дозволяє зменшити біль, поліпшити рухливість суглоба і запобігти прогресуванню захворювання.

Мета фізичної терапії при гонартрозі полягає в наступному [17]:

- Зменшення болю та запалення.
- Покращення рухливості суглоба.
- Зміцнення м'язів навколо суглоба та стабілізація суглобу.
- Покращення постави.
- Зменшення ваги.

Змінена біомеханіка колінного суглоба та надмірне навантаження на суглоб протягом тривалого часу вважалися важливими факторами розвитку та прогресування гонартрозу. Таким чином, краще розуміння того, як різні варіанти терапії впливають на середовище навантаження на колінний суглоб, може мати практичні наслідки для розробки більш ефективних стратегій управління фізичною терапією таких пацієнтів [12].

Традиційно фізична терапія гонартрозу була зосереджена на зменшенні болю, покращенні рухливості та функціональних обмежень шляхом усунення таких порушень, як м'язова слабкість і дефіцит гнучкості суглобів. Однак, оскільки наразі немає ефективних довготривалих варіантів лікування для захисту суглобів, посилення тяжкості захворювання та симптомів часто призводять до необхідності хірургічного втручання із заміни суглоба. Таким чином, поряд із стратегіями, які забезпечують симптоматичне полегшення та покращення функціональних можливостей, фізичні терапевти також повинні розглянути варіанти втручань, які мають на меті обмежити швидкість структурного прогресування захворювання у їхніх пацієнтів [35].

Існуючі докази на підтримку уявлення про те, що надмірне навантаження на суглоби пов'язане з посиленням симптомів і прогресуванням гонартрозу, свідчать про те, що стратегії захисту суглобів можуть забезпечити краще полегшення симптомів і покращити віддалені результати. Наразі

відсутні рекомендації з фізичної терапії щодо для кращого захисту суглобів для запобігання подальшому пошкодженню суглобів [39].

Слабкість м'язів нижніх кінцівок є характерною ознакою гонартрозу. Сила м'язів має вирішальне значення для підтримки належної динамічної функції суглоба, оскільки м'язи допомагають амортизувати удари та належну передачу сили через суглоб. Слабкість чотириголового м'яза вважається сильним фактором ризику гонартрозу і є провісником болю та порушення фізичної функції в осіб із симптоматичним захворюванням [43].

Нещодавно з'явилася нова сукупність доказів, які підтверджують припущення про те, що порушення м'язів, що відводять стегна, також можуть бути пов'язані з патомеханікою гонартрозу [3].

Епізодичні повідомлення про нестабільність колінного суглоба (наприклад, викривлення або зсув колін, що страждають артритом) під час повсякденної діяльності є поширеними та є значною причиною функціональних обмежень у осіб з гонартрозом. Відчуття нестабільності суглоба, швидше за все, пов'язане з аномальними або надмірними переміщеннями суглобових поверхонь, які піддають колінний суглоб шкідливим зсувним силам і прискореному прогресуванню захворювання. З цією метою раніше повідомлялося про наявність більшого рівня коконтракції м'язів у пацієнтів з гонартрозом як компенсаторної стратегії для стабілізації колінного суглоба. Однак сильніше скорочення м'язів може ще більше збільшити силу стиснення суглоба та прискорити прогресування гонартрозу.

Вважається, що такі фізичні порушення, як м'язова слабкість, порушення пропріоцепції та слабкість суглобів, є важливими причинними факторами нестабільності колінного суглоба у пацієнтів з гонартрозом. Таким чином, терапевтичні вправи і тренування нервово-м'язової системи були запропоновані як потенційні варіанти терапії пацієнтів із нестабільністю колінного суглобу [14].

У звіті про випадок одного пацієнта з гонартрозом та епізодами нестабільності колінного суглоба було проведено 12 сеансів вправ на

розтягування, зміцнення та витривалість нижніх кінцівок, доповнених техніками тренування спритності та пертурбації, що призвели до значного зниження болю та зменшення нестабільності коліна. Тренування спритності та пертурбації також показали ефективність у терапії нестабільності колінного суглоба при гонартрозі [16].

Фіксація колінного суглоба також виявилася ефективним засобом для полегшення болю та зменшення надмірних скорочень м'язів, одночасно зменшуючи нестабільність, про яку повідомляють пацієнти з гонартрозом. Переваги носіння ортезів, з точки зору зменшення болю та покращення стабільності суглоба, можуть бути результатом зменшення м'язових скорочень, які опосередковуються ортезом, оскільки він механічно стабілізує колінний суглоб [5].

Враховуючи, що більшість епізодів нестабільності колінного суглоба виникають під час ходьби, стратегії втручання можуть потребувати спеціального фокусування на стратегіях стабілізації колінного суглоба під час виконання цього функціонального завдання [38].

Незважаючи на те, що колінний комплекс є трикомпонентним суглобом, що складається з латерального та медіального великогомілково-кульшового та надколінно-кульшового суглобів, гонартроз в основному розглядається як розлад лише гомілково-кульшового суглоб [41].

Враховуючи очевидний зв'язок між неправильним розташуванням колінної чашечки, надмірним навантаженням на суглоб і гонартрозом, цілком зрозуміло, що втручання, які спрямовані на зменшення навантаження шляхом покращення вирівнювання надколінка (наприклад, тейпування або фіксація), будуть корисними при терапії осіб з гонартрозом [29].

Фізична терапія при гонартрозі включає в себе наступні методи:

1. Вправи. Вправи є основним методом фізичної терапії при гонартрозі. Вони дозволяють зміцнити м'язи навколо суглоба, покращити рухливість суглоба і зменшити біль.

2. Терапія масажем. Масаж допомагає зменшити біль і запалення, а також покращити кровообіг в суглобі.
3. Терапія теплом. Тепло допомагає зменшити біль і запалення, а також покращити рухливість суглоба.
4. Терапія холодом. Холод допомагає зменшити біль і запалення.
5. Електрофорез. Електрофорез дозволяє доставляти в суглоб лікарські препарати, які зменшують біль і запалення.

Останні дані наукових джерел свідчать, що 150 хв/тиждень аеробних вправ помірної інтенсивності або 2 дні/тиждень помірної та інтенсивної фізичної активності для зміцнення м'язів є корисними для осіб з уже наявним ОА колінного суглоба. Інтерпретуючи ці дві форми тренувань на кількість кроків, це буде приблизно 7500 кроків на день для аеробних вправ і 5750 кроків на день для помірної та інтенсивної фізичної активності. Окрім зазначеного, спостерігалось зменшення болю при використанні специфічних вправ для квадрицепсів порівняно зі звичайними вправами для нижніх кінцівок; вправи під наглядом виконувалися принаймні тричі на тиждень. Однак поточні рекомендації, що пропонують одну форму вправ замість іншої, в основному базуються на експертній думці [29; 46].

Вправи при гонартрозі слід виконувати регулярно, під контролем лікаря або фізичного терапевта. Вправи повинні бути спрямовані на зміцнення м'язів навколо суглоба, покращення рухливості суглоба і зменшення болю [6].

Вправи для зміцнення м'язів навколо суглоба повинні виконуватися в повільному темпі, з невеликим навантаженням. Вправи для покращення рухливості суглоба повинні виконуватися в повному діапазоні рухів. Вправи для зменшення болю повинні виконуватися в зручному положенні, яке не викликає болю [19].

Тривалість і інтенсивність фізичних вправ повинні підбиратися індивідуально, в залежності від ступеня захворювання і переносимості навантаження пацієнтом [3].

Фізична терапія при гонартрозі є ефективним методом лікування, який дозволяє зменшити біль, поліпшити рухливість суглоба і запобігти прогресуванню захворювання [37].

Сучасні підходи до фізичної терапії осіб з гонартрозом спрямовані на підвищення ефективності лікування і запобігання прогресуванню захворювання [18].

Одним з таких підходів є використання активних вправ. Активні вправи - це вправи, які виконує сам пацієнт. Вони більш ефективні, ніж пасивні вправи, які виконує фізіотерапевт [29; 34; 39; 43].

Активні вправи при гонартрозі можна розділити на наступні групи:

1. Вправи для зміцнення м'язів навколо суглоба. Ці вправи спрямовані на підвищення міцності м'язів, які підтримують суглоб. Міцні м'язи допомагають зменшити навантаження на суглоб, що сприяє зменшенню болю і запобіганню прогресуванню захворювання [4].

2. Вправи для покращення рухливості суглоба. Ці вправи спрямовані на відновлення повного діапазону рухів у суглобі. Повний діапазон рухів необхідний для виконання щоденних завдань, таких як ходьба, підйом по сходах і сходження з них [9; 15].

3. Вправи для зменшення болю. Ці вправи спрямовані на зменшення болю в суглобі. До них відносяться вправи на розтяжку, вправи в теплій воді та інші.

Важливою частиною фізичної терапії при гонартрозі є контроль ваги. Надмірна вага створює додаткове навантаження на суглоби, що сприяє їх зношуванню. Тому пацієнтам з гонартрозом рекомендується схуднути, якщо вони мають надмірну вагу, та надаються рекомендації щодо здорового харчування і підбору оптимальної дієти [17].

Крім того, пацієнтам з гонартрозом рекомендується дотримуватися здорового способу життя. Це включає в себе як правильне харчування, так і достатній сон та відмову від шкідливих звичок, таких як куріння і вживання алкоголю [1].

Навчання пацієнтів з гонартрозом відіграє важливу роль у прийнятті рішень щодо терапії захворювання. Негативний вплив хвороби на самооцінку пацієнтів може бути високим, і часто біль стає центральним аспектом їхнього життя. Оманливе переконання, що гонартроз є невиліковним, прогресуючим захворюванням, яке пов'язане з певними причинними факторами, може змусити пацієнтів знизити фізичну активність і адаптуватися до обмеженого способу життя з меншою руховою активністю, що в багатьох випадках призводить до ізоляції із обмеженням соціальних зв'язків. Існує нагальна потреба пом'якшити цей негативний вплив, використовуючи відповідні стратегії навчання пацієнтів, щоб краще контролювати хворобу та покращити узгодженість між очікуваннями пацієнтів і результатами терапії [34].

У консенсусній заяві, досягнутій експертами та пацієнтами з гонартрозом в 13 країнах, було визначено 21 ключове повідомлення, яке доцільно доводити до пацієнтів у рамках освітніх програм. Перші 3 повідомлення стосуються того, як регулярна фізична активність та індивідуальні програми вправ можуть зменшити біль, запобігти прогресуванню хвороби та покращити повсякденне функціонування при гонартрозі; переваги втрати ваги для пацієнтів із надмірною вагою або ожирінням, а також переваги підтримки здорової ваги за допомогою зміни дієти та фізичних вправ; і той факт, що симптоми гонартрозу часто можна значно зменшити без необхідності хірургічного втручання. Інші ключові повідомлення стосувалися знань про хворобу; надання пацієнтові інформації щодо клініки, етіології та патогенезу захворювання в кожному конкретному випадку. Ці повідомлення мають основоположне значення для сприяння перетворенню доказів у знання пацієнта та оптимізації взаємодії пацієнта з клініцистом, отже, надаючи розуміння того, як проводити навчання та покращувати прийняття рішень для пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба.

Сучасні підходи до фізичної терапії осіб з гонартрозом дозволяють значно покращити якість життя пацієнтів, зменшити біль і запобігти прогресуванню захворювання [9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, присвячених питанням фізичної терапії осіб з гонартрозом, дозволив відзначити, що терапія базується на принципах раннього початку проведення адекватної комплексного консервативного лікування та реабілітації. Не менш важливим є принцип проблемно-орієнтовного підходу, що передбачає індивідуальний підхід до планування втручань з урахуванням наявних проблем пацієнта та його запиту і потреб у фізичній терапії. З позиції доказової практики найбільш ефективними втручаннями є втручання щодо усунення факторів ризику та щадне ставлення до колінних суглобів, індивідуальна кінезотерапія / терапевтичні вправи, механотерапія / заняття на тренажерах, ортопедичні засоби корекції та мобілізації колінних суглобів (ортези, устілки, спеціальне ортопедичне взуття), розвантаження колінних суглобів за рахунок спеціальних допоміжних засобів пересування.

Висновок до розділу 1

Гонартроз – це хронічне дегенеративне захворювання суглобів, яке характеризується прогресуючим руйнуванням суглобового хряща. Хоча гонартроз безпосередньо спричинений дегенерацією суглобового хряща та гострою травмою, етіологія гонартрозу є складною та включає численні фактори, включаючи генетичну схильність, метаболічний синдром, біомеханіку, хронічне запалення та кишкову мікробіоту

Тріадою симптомів при гонартрозі є: біль у суглобі, який зазвичай виникає при ходьбі, підйомі по сходах, тривалому стоянні або сидінні; скутість рухів, що зазвичай виникає вранці після сну і триває кілька хвилин; деформація суглоба, що розвивається на пізніх стадіях гонартрозу.

Фізична терапія є одним з основних методів комплексної терапії гонартрозу. Традиційно фізична терапія гонартрозу була зосереджена на

зменшенні болю, покращенні рухливості та функціональних обмежень шляхом усунення таких порушень, як м'язова слабкість і дефіцит гнучкості суглобів. Існуючі докази на підтримку уявлення про те, що надмірне навантаження на суглоби пов'язане з посиленням симптомів і прогресуванням гонартрозу, свідчать про те, що стратегії захисту суглобів можуть забезпечити краще полегшення симптомів і покращити віддалені результати. Наразі відсутні рекомендації з фізичної терапії щодо для кращого захисту суглобів для запобігання подальшому пошкодженню суглобів

Основою фізичної терапії при гонартрозі є терапевтичні вправи, що включають вправи для зміцнення м'язів навколо суглоба; вправи для покращення рухливості суглоба; вправи для зменшення болю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, присвячених питанням фізичної терапії осіб з гонартрозом, дозволив відзначити, що терапія базується на принципах раннього початку проведення адекватної комплексного консервативного лікування та реабілітації. Не менш важливим є принцип проблемно-орієнтовного підходу, що передбачає індивідуальний підхід до планування втручань з урахуванням наявних проблем пацієнта та його запиту і потреб у фізичній терапії. З позиції доказової практики найбільш ефективними втручаннями є втручання щодо усунення факторів ризику та щадне ставлення до колінних суглобів, індивідуальна кінезотерапія / терапевтичні вправи, механотерапія / заняття на тренажерах, ортопедичні засоби корекції та мобілізації колінних суглобів (ортези, устілки, спеціальне ортопедичне взуття), розвантаження колінних суглобів за рахунок спеціальних допоміжних засобів пересування.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Під час науково-дослідної роботи використовувалися такі методи дослідження:

- аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії осіб із гонартрозом;
- медико-біологічні: суб'єктивне (опитування, анкетування) та об'єктивне обстеження (огляд, пальпаторне обстеження, діагностика больового синдрому); оцінювання рухливості в колінному суглобі (гоніометрія, шкала рухливості); оцінювання ступеня та інтенсивності болю в стані спокою та в динаміці за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ (Visual Analog Scale, VAS), визначення ступеня тяжкості гонартрозу за альгофункціональним індексом Лекена, індекс WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities osteoarthritis index);
- експериментальне дослідження;
- методи математично-статистичного опрацювання результатів.

Категорії МКФ, оцінювання яких здійснювалося за результатами обстеження представлено в таблиці 2.1.

Аналіз наукової літератури. З метою вивчення поточного стану досліджень щодо фізичної терапії осіб з гонартрозом було проведено аналіз наукових та теоретичних робіт. Головні цілі полягали в тому, щоб визначити поточний рівень досліджень проблеми за обраним напрямом, визначити проблеми, які ще не вирішені, виявити нові методи терапії та реабілітації осіб із гонартрозом і визначити оптимальні втручання з фізичної терапії для цієї групи пацієнтів.

На основі аналізу даних джерельної бази було встановлено, що тема дослідження є актуальною та доцільною. За результатами теоретичного огляду була розроблена мета, об'єкт, предмет і гіпотеза дослідження.

Таблиця 2.1 – Обстеження пацієнтів з гонартрозом

Структура і функції	
s* 75011	Структура коліна
b* 28016	Біль в коліні
b 710	Рухливість в колінному суглобі
b 730	Сила м'язів
b 740	Витривалість м'язів
b 770	Патерн ходи
Активність та участь	
d* 410	Зміна основного положення тіла
d 415	Утримання положення тіла
d 435	Переміщення об'єктів нижніми кінцівками
d 450	Ходьба
d 451	Підйом по сходах

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення ($p < 0,05$)

Суб'єктивне обстеження (опитування, анкетування). З використанням медико-біологічних методів було проведено суб'єктивне обстеження, яке включало опитування та збір інформації з метою вивчення історії захворювання. Інформація, отримана з медичних карток і опитування, включала паспортні дані, особливості професійної діяльності, стаж роботи, основний діагноз і будь-які супутні захворювання, причини, симптоми та особливості перебігу захворювання. Крім того, інформація про попередні лікування та терапевтичні втручання також використовувалася.

За результатами опитування з'ясувалася інформація щодо факторів контексту (особистісних та середовищних), що могли становити певний бар'єр чи фасилітатор під час реалізації втручань фізичної терапії.

Опитування пацієнтів також передбачало встановлення ступеня больового синдрому в статичі та динаміці; наявність тугорухливості / контрактури в колінному суглобі; спроможність пацієнта виконувати

повсякденні справи та професійні обов'язки та вплив больового синдрому на якість життя.

Об'єктивне обстеження включало пальпацію та огляд суглобів і навколосуглобових м'язів. Характер рухливості суглоба досліджувався для виявлення обмежень і крепітації під час руху. Крім того, проводилася оцінка патерну ходи.

Під час обстеження суглобів і тканин, що оточують їх, особливу увагу приділяли наступним показникам:

- наявність або відсутність набряку, еритеми, гіпертермії;
- наявність випотів у суглобах і суглобових сумках;
- виявлення підвивихів, зсувів, деформації суглобів;
- стан синовіальної оболонки, особливо стовщення;
- оцінка стабільності суглобів;
- виявлення обмежень пасивної та активної рухливості;
- виявлення крепітації;
- виявлення змін у тканинах, що оточують суглоб.

При огляді пацієнт повинен лежати на спині з розігнутими кінцівками. При цьому зазначається, що існують природні ямки або заглибини по обидві сторони від надколінка та над ним. Під час огляду зважають, що коли в капсулі виникає випот або потовщення, то спостерігається згладження природних ямок, що знаходяться з обох сторін від надколінника.

Пальпація суглоба виконується як у стані спокою пацієнта, так і під час мобільності. У результаті пальпації можна виявити кілька характерних для гонартрозу ознак, таких як підвищена температура в місці запалення суглобу, больові відчуття, набряк, наявність рідини (синовіт), ущільнення в м'яких тканинах навколо колінного суглобу.

Симптоми синовіту колінного суглобу включають збільшення контурів суглобу, заповнення медіальних і латеральних ямок, гіперемія та гіпертермія шкіри в області колінного суглобу, що призводить до обмеження рухливості.

Підвищення температури на місці в набряклому колінному суглобі є важливим показником запалення, якщо немає еритеми.

Для об'єктивної оцінки набряку в ураженому суглобі використовується сантиметрова стрічка для вимірювання його обводу. Вимірювання рекомендується проводити на кількох рівнях: три сантиметри вище, три сантиметри посередині та три сантиметри нижче надколінка. Для контролю процесу відновлення слід порівняти отримані дані з відповідними показниками на неураженій кінцівці.

Пальпація може викликати патологічні звуки, такі як тріск, крепітація та хрускіт у колінному суглобі. Тріск, який чути на відстані, зазвичай не болючий і двобічний. Хрускіт у суглобі, який відчувається пальпаторно чи акустично під час рухів суглоба, називається крепітацією. Маловідчутна на слух крепітація, яку можна прослухати лише за допомогою стетоскопу, має постійну інтенсивність і свідчить про постійний запальний процес, який часто пов'язаний із зростанням ворсин синовіальної оболонки.

Внутрішньосуглобова крепітація відрізняється від періартикулярної крепітації зв'язок, сухожилів і м'язів, яка виникає, коли вони ковзають по кістковій поверхні під час рухів. Грубий хрускіт відчувається більш поверхнево при крепітуючому тендовагініті, тоді як остеоартроз супроводжується сильним болем.

Оцінка м'язово-зв'язкового апарату проводиться після завершення пальпації. Під час пальпації перевіряють стан, тонус і об'єм м'язів, а також наявність болю. Розвиток гіпотрофії (зменшення об'єму м'язів) і атрофії (втрата маси м'язів) є ознаками запальних захворювань суглобів.

У таблиці 2.2 наведено методики проведення спеціальних ортопедичних тестів, які використовуються при фізичному огляді пацієнта із гонартрозом, та дозволяють визначити порушення, що вказують на захворювання.

Таблиця 2.2 – Тести при фізичному огляді пацієнта з гонартрозом

Тест	Опис процедури та структури
Ely's Test *	<p>Екзаменатор стоїть біля досліджуваного, збоку від ноги, яку буде перевіряти. Експерт кладе одну руку на нижню частину спини, іншою тримає ногу біля п'яти. Коліно швидко пасивно згинається. П'ята повинна торкатися сідниць. Обидві сторони перевіряються на симетричність.</p> <p>Тест є позитивним, якщо п'ята не може торкнутися сідниць, стегно досліджуваної сторони піднімається над столом або пацієнт відчуває біль або поколювання в спині чи ногах. Ця процедура оцінює напруженість прямого м'яза стегна.</p>
Ober Test *	<p>Суб'єкт лежить на неураженому боці, стегно та коліно зігнуті під кутом 90°. Експерт розміщує коліно під кутом згинання 5°, повністю відводить досліджувану ногу, а потім дозволяє силі тяжіння притягувати кінцівку доти, доки стегно не припинить приведення. Процедура оцінює герметичність клубово-гомількової смуги.</p>
Lachman's *	<p>Експерт згинає коліно під кутом 30°, коли пацієнт лежить на спині, і прикладає силу до гомілки, відзначаючи будь-які надлишкові рухи. Процедура оцінює цілісність передньої хрестоподібної зв'язки.</p>
Posterior Sag *	<p>Експерт згинає стегно і коліно під кутом 90° разом з пацієнтом і оцінює можливе заднє провисання великогомілкової кістки. Тест оцінює цілісність задньої хрестоподібної зв'язки.</p>
Varus at 30 *	<p>Експерт повертає тестоване коліно до 30° і застосовує варусну силу; пацієнт у положенні лежачи на спині. Експерт відзначає будь-який надлишковий рух. Під час процедури оцінюється латеральна колатеральна зв'язка, малоомілкова колатеральна зв'язка та інші структури заднього латерального кута коліна.</p>
Valgus at 0/30° *	<p>Експерт повертає досліджуване коліно до 30° і застосовує вальгусну силу; пацієнт у положенні лежачи на спині. Експерт відзначає будь-який надлишковий рух. Потім повторює тест з коліном під 0°. Ця процедура оцінює медіальні колатеральні зв'язки з задньою капсулою або без неї.</p>
McMurray's *	<p>Пацієнт у положенні лежачи на спині. Експерт кладе одну руку збоку від колінної чашечки, а іншу — на дистальну частину великогомілкової кістки та розгинає коліно від максимального згинання до розгинання з внутрішньою ротацією та варусною напругою. Потім коліно повертається до максимального згинання, а коліно розгинається із зовнішньою ротацією та вальгусною напругою. Ця процедура оцінює цілісність меніска.</p>

Продовження таблиці 2.2

<p>Apley's (distraction and compression)</p>	<p>Пацієнт у положенні лежачи із зігнутим коліном під кутом 90°. Експерт проводить ротацію великогомілкової кістки медіально і латерально, поєднуючи спочатку дистракцію гомілки. Потім експерт застосовує осьове навантаження через коліно та обертає суглоб через гомілку. Позитивний тест призведе до болю або посиленого обертання відносно іншої сторони під час застосування відволікання. Компресійний тест є позитивним, якщо обертання плюс стиснення колінної чашечки є більш болючим або показує зменшення ротації відносно нормальної сторони. Дистракційний тест оцінює медіальну та латеральну колатеральні зв'язки. Тест на компресію оцінює цілісність меніска.</p>
<p>Waldron Sign</p>	<p>Експерт обережно стискає коліно; пацієнт у положенні сидячи навпочіпки; відзначаючи будь-який біль або крепітацію. Ця процедура оцінює пателлофеморальний суглоб і цілісність хряща. Позитивний тест вказує на наявність хондромалії, болю в колінній чашечці або передній частині коліна від контактного тиску на колінну чашечку.</p>
<p>Grind Test</p>	<p>Пацієнт у положенні лежачи на спині зі злегка зігнутим коліном. Експерт надає дистальну силу на верхній край колінної чашечки, коли пацієнт стискає чотириголовий м'яз. Поява болю свідчить про позитивний тест. Процедура оцінює цілісність задньої колінної чашечки та трохлеарної борозни стегнової кістки.</p>
<p>Vastus Medialis Oblique Test</p>	<p>Пацієнт у положенні лежачи на спині, коліно підтримується під кутом 20°. Пацієнт активно розгинає коліно. Експерт оцінює скорочення та переміщення колінної чашечки вгору в борозенку. Оцінювався як слабкість скорочення, скорочення відсутні або результати були в межах норми</p>

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення ($p < 0,05$)

Оцінювання рухливості в колінному суглобі є важливою частиною процесу діагностики. Обмеження рухливості в колінному суглобі може бути функціональним та зворотнім, і відповідно, може бути відновлено, або структурним, постійним та незворотнім. Обмеження рухливості в колінному суглобі може виявлятися у формі анкілозу, що означає повну відсутність рухів у суглобі; або контрактури, що означає стійку фіксацію суглоба в певному положенні. Анкілоз поділяють на фіброзний (причиною якого є зростання волокон суглобової капсули) і кістковий (причиною якого є переростання кісток суглобу). Тугорухливість є функціональним порушенням колінного

суглобу, яке проявляється обмеженням амплітуди та швидкості рухів. Підвивих виникає, коли хрящ руйнується, і поверхонь голівок кісток, що утворюють суглоб, зміщуються в межах суглобової капсули.

Пасивна рухливість в колінному суглобі вимірюється за допомогою гоніометру. Гоніометр складається з двох браншей, зі шкалою від 0 до 180°. Для варіювання рухливості в колінному суглобі гоніометр розташовували таким чином: пацієнт лежав на спині, дистальна бранша кутоміру розташовувалася паралельно стегновій кістці. Шкала кутоміру була на латеральній поверхні суглоба пацієнта. Після цього пацієнта просили зігнути ногу в колінному суглобі, щоб спробувати дістати п'ятою до сідниці. Фізичний терапевт згинав розслаблену нижню кінцівку в колінному суглобі пасивно. Вимірювали кут максимального згинання суглобу, фіксуючи проксимальну браншу кутоміра паралельно маломілкової кістці. Кут пасивного згинання менше 135° свідчить про обмеження рухливості в колінному суглобі.

Кут згинання використовувався для визначення обсягу рухів у колінному суглобі. Згинання на 135-150° або зменшення кута згинання не більше, ніж на 4° вважалось ознакою повного обсягу рухів. Обмеження, які не впливають на функцію суглоба, включали зменшення кута на 5-24°, незначне обмеження функції — зменшення кута на 25-50°, а значне обмеження — зменшення кута більше 50.

Бальна шкала також використовувалася для вимірювання рухливості колінного суглоба пацієнтів з гонартрозом. Тим не менш, показники гоніометрії в градусах були більш інформативними для простеження динаміки амплітуди руху. Амплітуда рухів колінного суглоба оцінювалася за допомогою шестибальної шкали відповідно до збереження об'єму рухів у відсотках (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Оцінювання амплітуди рухів у колінному суглобі (за результатами гоніометрії)

Амплітуда рухів, у %	Оцінювання, у балах
100% (норма)	5
75%	4
50%	3
25%	2
Мінімальна	1
Відсутня	0

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення ($p < 0,05$)

Оцінювання болю за ВАШ. Оцінювання больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болю здійснювалося в стані спокою нижньої кінцівки та під час мобільності. Пацієнту запропонували відзначити інтенсивність болю точкою на прямій лінії довжиною 10 см (100 мм). На початку було показано відсутність болю 0, потім були показані рівні болю: слабкий, помірний, сильний і, нарешті, нестерпний біль (рис. 2.1).

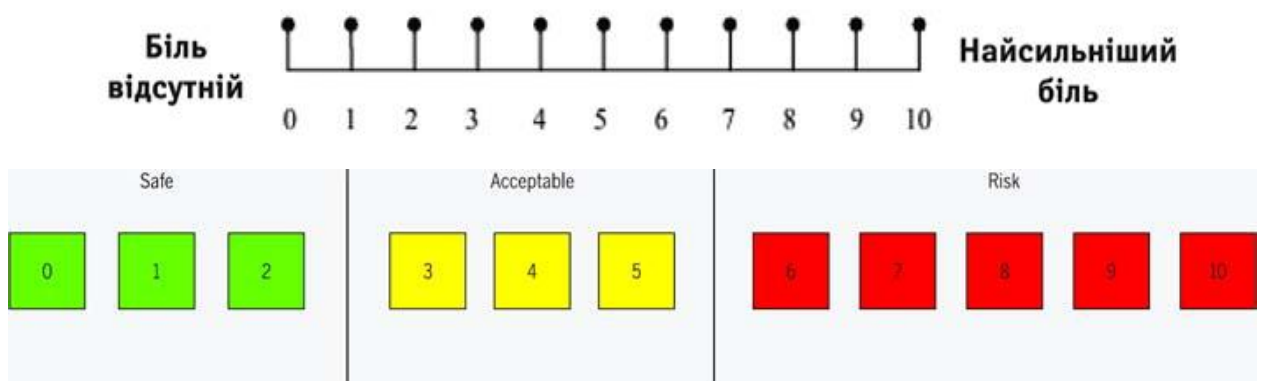


Рис. 2.1 – Візуально-аналогова шкала болю Е. С. Huskisson

Перед тестуванням пацієнтам запропонували згадати найсильніший біль, який вони коли-небудь відчували (після захворювання чи травми), і оцінити його інтенсивність за 10-бальною шкалою. Після цього пацієнт відповів на запитання фізичного терапевта: «Як ви оцінюєте рівень болю в колінному суглобі на сьогодні в порівнянні з найсильнішим болем, який ви

відчували в своєму житті?» Пацієнти ставили вертикальні відмітки на сантиметровій шкалі, щоб порівняти свій поточний біль з болем, який вони відчували раніше.

За допомогою ВАШ (візуальної аналогової шкали) можна проаналізувати результати:

1. Відсутність болю: людина не відчуває болю.
2. Слабка вираженість: дискомфортні відчуття майже непомітні і не впливають на якість життя людини.
3. Слабка вираженість: неприємні відчуття не чітко виражені і час від часу можуть посилюватися, але вони не значно впливають на повсякденне життя.
4. Слабко-помірна вираженість: людина може звикнути до болю і звикнути до звичних дій.
5. Помірна вираженість: біль помірного характеру, який може бути ігнорований під час роботи, але іноді турбує.
6. Помірно-сильна вираженість: біль постійно турбує, може ігноруватися лише на короткий час; доцільно докладання зусиль, щоб виконувати звичні справи.
7. Сильна вираженість: хоча біль залишається помірно сильним, він вже значно ускладнює повсякденну діяльність, людині важко зосередитися на чомусь; це перешкоджає нормальній комунікації. Крім того, через значний рівень болю людина стикається з проблемою безсоння вночі.
8. Значно сильна вираженість: біль стає сильнішим і переважає над усіма іншими відчуттями. Він створює незручності та проблеми під час спілкування та виконання повсякденних справ.
9. Сильно-інтенсивний біль: біль стає інтенсивним, і фізична активність значно обмежується. Щоб підтримувати спілкування, потрібно докладати багато зусиль.
10. Сильно-інтенсивний біль: біль стає надзвичайно сильним, людина не може навіть говорити. Іноді можуть виникнути неконтрольовані стогони.

11. Нестерпний, загрозливий для життя біль: пацієнт змушений лежати, часто говорячи про свій біль через марення. З таким рівнем болю життя фактично неможливе.

Таким чином, значення від 1 до 3 см означають «легкий» біль, від 4 до 6 см – «помірний», а від 7 до 10 см – «сильний» біль.

Індекс визначення ступеня тяжкості гонартрозу (альгофункціональний індекс Лекена) Індекс Лекена, який оцінює ступінь тяжкості гонартрозу, базується на сумі балів, отриманих під час опитування. У таблиці 2.4 відображено характеристика параметрів, що оцінюються індексом Лекена.

Таблиця 2.4 – Опитувальник для визначення ступеня тяжкості гонартрозу за індексом Лекена

Параметр	Бали
1.Біль чи дискомфорт:	
Біль вночі:	0
- немає;	1
- тільки при рухах та певних положеннях;	2
- навіть без рухів;	
Ранкова скутість чи біль після вставання з ліжка:	
- немає чи менше 1 хв;	0
- менше 15 хв;	1
- 15 хв. і більше.	2
Збільшення вираженості болю після стояння на ногах упродовж 30 хв:	
- немає;	1
- є;	2
Біль при ходьбі:	
- не виникає;	0
- виникає тільки після проходження певної дистанції;	1
- виникає з самого початку і потім лише посилюється.	2
Біль чи дискомфорт при вставанні без допомоги рук з положення сидячи:	
- немає;	0
- є	1

Продовження таблиці 2.4

2. Максимальна дистанція при ходьбі без болю: - немає обмежень; - більше 1 км, але є утруднення; - близько 1 км; -- 500-900м; - 300-500м; - 100-300м; - менше 100 м; - з однією палицею чи милицею; - з двома палицями чи милицями.	0 1 2 3 4 5 6 +1 +2
3. Функціональна активність: Чи можете ви пройти вгору один прогін по східцях? Чи можете ви пройти вниз один прогін по східцях? Чи можете Ви прибрати нижню полицю шафи, стоячи на колінах? Чи можете ви йти по нерівній дорозі? Чи виникає у вас штрикаючий біль чи раптове відчуття втрати опори в ураженій кінцівці: іноді / часто.	0-2 0-2 0-2 0-2 1/2

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення ($p < 0,05$)

Згідно з градацією відповідей за параметрами «біль чи дискомфорт» і «функціональна активність», значення балів є такими: вільно – 0, з певним труднощами – 1, неможливо – 2.

Для визначення ступеня тяжкості гонартрозу використовується сумарний бал:

від 1 до 4 є легким;

від 5 до 7 є помірним;

від 8 до 10 є дуже важким;

від 11 до 12 є надзвичайно важким.

Індекс WOMAC є анкетною, яку пацієнти використовують для самостійної оцінки ступеня вираженості болю (в спокої та при ходьбі – п'ять питань), скутості суглобів (два питання щодо тривалості та вираженості) та функціональної недостатності в повсякденній діяльності.

За допомогою 5-бальної шкали Likert і 100-міліметрової візуально-аналогової шкали (VAS) пацієнти оцінюють біль, скутість і труднощі, які вони

відчувають під час виконання повсякденних фізичних вправ. Протягом 48 годин перед обстеженням оцінки оцінюють симптоми артрозу. Повсякденна діяльність — це здатність рухатися та забезпечувати себе.

Нижче наведено питання анкети.

Оцінка болю

Інтенсивність болю оцінюється в різних ситуаціях:

- Під час ходьби на рівній поверхні.
- Під час підйому та спуску по сходах.
- Вночі в ліжку.
- Сидячи або лежачи.
- У вертикальному положенні.

Для оцінки вранішньої скутості пацієнту ставили два питання:

- Який ступінь скутості ви відчуваєте після прокидання вранці?
- Який ступінь скутості ви відчуваєте після того, як сиділи, лежали чи відпочивали протягом дня?

Для оцінки функціональної недостатності пацієнту ставили 19 питань, пов'язаних із виконанням різних щоденних завдань. Пацієнт оцінював наскільки важко для нього виконувати певні дії за 5-бальною шкалою Likert:

- Спускатися сходами;
- Підніматися по сходах;
- Підвестися після того, як ви сиділи;
- Стояти;
- Нахилятися;
- Ходити по рівній поверхні;
- Сідати/виходити із авто;
- Робити покупки;
- Одягати шкарпетки/панчохи;
- Вставати з ліжка;
- Знімати шкарпетки/панчохи;
- Лежати в ліжку;

- Залізти та вилізти з ванни;
- Сидіти;
- Сідати та вставати з унітазу;
- Робити важку хатню роботу;
- Робити легку хатню роботу.

Інтерпретація результатів проводилася за допомогою шкали Likert, що включала 5 різних варіантів відповідей. Кожному варіанту відповідала певна якісна характеристика параметра, а також призначалася відповідна кількість балів. Наприклад, якщо пацієнт оцінював свій біль, він обирав одну з наступних категорій: відсутність болю (0 балів), слабкий біль (1 бал), помірний біль (2 бали), сильний біль (3 бали), дуже сильний біль (4 бали). Така система дозволяла отримати кількісні дані для подальшої аналізу і класифікації ступеня вираженості симптомів.

Для того, щоб з'ясувати, наскільки ефективною була експериментальна програма фізичної терапії для осіб з гонартрозом, основними етапами дослідження були констатація та формування.

На констатувальному етапі було проведено оцінку поточного дослідження проблеми фізичної терапії у осіб з гонартрозом. Попереднє обстеження дозволило визначити основні проблеми пацієнтів і розділити їх на основну та контрольну групи. На цьому етапі метою було отримати незалежні вихідні дані для подальшого порівняння результатів, а також ці дані слугували для розробки змісту організаційно-методичного забезпечення та індивідуальних програм фізичної терапії осіб з гонартрозом.

На формувальному етапі експериментального дослідження було здійснено перевірку ефективності програмного забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом та здійснено висновки щодо можливості її впровадження в умовах тренажерного залу.

Для обробки отриманих даних використовувалися наступні методи математичної статистики:

- Середнє арифметичне: обчислено шляхом сумування всіх значень та поділу на кількість учасників експериментального дослідження по кожній групі.
- Середньоквадратичне відхилення.
- Похибка середнього арифметичного ($\pm m$): враховано похибку, визначивши різницю між середнім значенням та фактичними значеннями, з урахуванням кількості спостережень. Це допомагає визначити точність середнього значення, особливо при обчисленнях із невеликою кількістю спостережень.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було проведено в умовах спортивного клубу BAZA. У експерименті брали участь 6 осіб, у яких було виявлено гонартроз 1-2 ступеня. Середній вік учасників становив 42,5 років.

У всіх пацієнтів домінуючими скаргами були: біль в колінному суглобі різного ступеня вираженості; скутість та обмеження рухливості в ураженому колінному суглобі, особливо вранці. Пацієнти також вказували на зміни в ураженій області, такі як набряк, гіперемія та гіпертермія. Крім того, 50% пацієнтів відзначали крепітацію в колінному суглобі.

Дослідження тривало з вересня 2022 року по квітень 2024 року та включало три етапи. На кожному етапі вирішувалися конкретні загальні та часткові (спеціальні) завдання.

На першому етапі (вересень-листопад 2022 року) було проведено аналіз і узагальнення даних науково-теоретичної та методичної літератури щодо фізичної терапії осіб з гонартрозом. У результаті цього аналізу було визначено поточний стан розробки цієї проблеми та визначено ефективні з позиції доказової практики втручання фізичної терапії для цієї категорії пацієнтів. Цей етап передбачав обґрунтування актуальності та доцільності теми дослідження, розробку наукового апарату роботи, формування списку літературних джерел.

Протягом другого етапу (грудень-червень 2023 року) були визначені методи дослідження, адекватні визначеним у роботі завданням, та розроблена стратегія фізичної терапії для пацієнтів із гонартрозом.

На цьому етапі були створені дві групи з пацієнтів із гонартрозом: основна та контрольна. Крім того, було проведено аналіз індивідуальних медичних карток пацієнтів, які включали історії хвороб і паспорти здоров'я. Опитування та обстеження проводилися для визначення факторів ризику, причин, симптомів і особливостей перебігу захворювання кожного пацієнта. Крім того, були зібрані дані щодо попередніх призначень і терапевтичних втручань (консервативних або оперативних).

Експериментальне дослідження на третьому етапі (вересень 2023 року – травень 2024 року) було спрямоване на те, щоб визначити та оцінити дієвість розробленого програмного забезпечення фізичної терапії для осіб із гонартрозом в умовах спортивного клубу. Цей етап передбачав підведення підсумків наукової роботи, формулювання загальних висновків. На цьому етапі здійснювалася апробація результатів дослідження та впровадження їх в практичну діяльність в умовах спортивного клубу BAZA.

Висновки до розділу 2

Під час науково-дослідної роботи використовувалися такі методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії осіб із гонартрозом; медико-біологічні: суб'єктивне (опитування, анкетування) та об'єктивне обстеження (огляд, пальпаторне обстеження, діагностика больового синдрому); оцінювання рухливості в колінному суглобі (гоніометрія, шкала рухливості); оцінювання ступеня та інтенсивності болю в стані спокою та в динаміці за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ (Visual Analog Scale, VAS), визначення ступеня тяжкості гонартрозу за альгофункціональним індексом Лекена, індекс WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities osteoarthritis index);

експериментальне дослідження; методи математично-статистичного опрацювання результатів.

Дослідження було проведено в умовах спортивного клубу BAZA. У експерименті брали участь 6 осіб, у яких було виявлено гонартроз 1-2 ступеня. Середній вік учасників становив 42,5 років.

Дослідження тривало з вересня 2022 року по квітень 2024 року та включало три етапи. На кожному етапі вирішувалися конкретні загальні та часткові (спеціальні) завдання.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ГОНАРТРОЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБУ I-II СТУПЕНЯ ЗАСОБАМИ МЕХАНОТЕРАПІЇ

3.1. Алгоритм та зміст програмного забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом

Алгоритм фізичної терапії осіб з гонартрозом включав такі послідовні етапи:

1. обстеження з визначенням ключових проблем пацієнтів в категоріях МКФ, а також їхніх потреб і запитів;
2. реабілітаційне прогнозування з постановкою індивідуальних (довгострокових та короткострокових) цілей фізичної терапії;
3. планування втручань із складанням програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом;
4. реалізації втручань відповідно індивідуальної програми фізичної терапії;
5. оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами досягнення визначених цілей та динаміки досліджуваних показників функціонального стану ураженого коліна, мобільності та участі в повсякденному житті пацієнта.

Втручання, що складало основу програм фізичної терапії для осіб з гонартрозом включали:

- 1) кінезотерапію / терапевтичні вправи + заняття на велоергометрі;
- 2) освітні програми.

Кінезотерапія / терапевтичні вправи. Терапевтичні вправи для нижніх кінцівок проводилися протягом 4 індивідуальних сеансів протягом 12 тижнів. Вправи були вибрані з узгодженого шаблону загальноприйнятих вправ для нижніх кінцівок, включаючи зміцнення м'язів (без навантаження та з навантаженням), вправи на діапазон рухів або вправи на розтяжку.

Комплекси терапевтичних вправ для осіб з гонартрозом склалися з контрольованої, індивідуально підбраної та прогресивної програми вправ для нижніх кінцівок, яка проводилась у 6-8 сеансах лікування протягом 12 тижнів.

Програма індивідуальних вправ була сфокусована на вправах на зміцнення м'язів, стретчинг та покращення балансу, а також включала індивідуальні функціональні тренування. Узгоджені та визначені разом з пацієнтом функціональні цілі були переглянуті та досягнуті.

Індивідуалізація базувалася на результатах обстеження фізичним терапевтом пацієнта з гонартрозом, включаючи біомеханічні та фізіологічні спостереження, реакцію болю на конкретні вправи та початкові рівні сили, діапазон рухів і рівновагу. Пацієнтам було надано роздруківку їхніх конкретних вправ (за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення), які змінювалися з часом у міру виконання програми вправ. Фізичний терапевт заохочував змінювати обсяг, інтенсивність та характер фізичних вправ, використовуючи самоконтроль за допомогою щоденника вправ нижніх кінцівок для запису виконання програми фізичної терапії.

На додаток до призначення індивідуальної, прогресивної та контрольованої програми вправ для нижніх кінцівок, фізичний терапевт оцінював поточний загальний рівень фізичної активності пацієнтів, наміри збільшити фізичну активність, ставлення до вправ щодо терапії болю в колінах і загальний стан здоров'я, а також індивідуальні бар'єри та фасилітатори для здійснення.

Додатково фізичний терапевт здійснював збір інформації, необхідної для підвищення мотивації пацієнта до активної участі в програмі фізичної терапії, який містив додаткові освітні, поведінкові або когнітивно-поведінкові інструменти та техніки для сприяння зміні поведінки під час виконання вправ.

Алгоритм проведення занять з фізичної терапії осіб з гонартрозом передбачав розминку на велоергометрі та спеціальні терапевтичні вправи у формі кругового тренування, що підбиралися індивідуально відповідно

основних проблем пацієнта. Нижче здійснено опис змісту занять з фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом.

Розминка. Розминка включала 10-хвилинну роботу на велоергометрі зі швидкістю від 80 до 100 обертів на хвилину або середньої інтенсивності, що відповідає 3-6 балам за оцінкою сприйманого навантаження за Боргом. Під час кожного періоду розминки кількість обертів за хвилину та оцінка за шкалою Борга зазначаються в щоденнику вправ, щоб гарантувати, що пацієнт розминається з тією ж інтенсивністю або вищою під час кожного тренування.

Основна частина заняття. Кругова тренувальна програма для пацієнтів з гонартрозом складається з 8 станцій для вправ, кожна з яких сфокусована на вирішенні певної проблеми: стабільність кора, стабільність стегна, зміцнення м'язів стегна, координація/стабільність колінного суглоба, зміцнення м'язів коліна, а також функціональні вправи/тренування, орієнтовані на завдання. Вправи підбираються індивідуально відповідно до рівня та прогресу кожного пацієнта.

Стабілізація / зміцнення м'язів кора. Мета: підтримувати стабільність кора та адекватний контроль активації м'язів тіла під час руху кінцівок.

Фокус: основна увага приділяється утриманню нижньої частини спини прямо під час руху кінцівок. Якщо нижню частину спини неможливо утримати стабільно, пацієнту надавалася вказівка зробити коротку перерву та почати знову.

Прогрес: вправа прогресує від рівня А (найлегший) до F (найважчий). Вправи D-F – у фокусі утримання тіла у фронтальній площині та стеження за тим, щоб таз не опускався. Час для вправ A-D: позиція утримується протягом двох однохвилинних сеансів. Повторення для вправ E і F: 2 підходи по 6-8 повторень рухів, ліва і права сторони.

Рівень А. Вибіркова вправа для активації живота: лежачи на спині, ноги поставлені на підлогу. Палець розміщують посередині від кожної передньої верхньої ості клубової кістки, щоб контролювати вибіркиму активацію поперечного м'яза живота без активації інших м'язів живота. Коли це стає

можливим, 1 стегно повільно повертається назовні (опускається коліно вбік до підлоги) і знову повільно повертається назад, не зменшуючи напруги в поперечному м'язі живота (відчувається пальцями), обертання тазу, надмірна активація інших м'язів живота або форсованого дихання. Вправа виконується кожною ногою по черзі, доки не буде підтримуватися правильне напруження м'язів із хорошим контролем під час руху стегна (рис. 3.1).



Рис. 3.1 – Вправа на стабілізацію кора, рівень А (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт здатний вибірково активувати поперечний м'яз живота без повороту тазу, без затримки дихання чи активації додаткових м'язів живота, а також виконувати рух вільно й без зусиль, він переходить до наступного рівня В.

Рівень В. Планка на колінах: положення лежачи, спираючись на коліна та лікті. Корпус піднятий у пряму лінію від шиї до колін (планка) (рис. 3.2).



Рис. 3.2 – Вправа на стабілізацію кора, рівень В (фото з інтернету)

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати вправу без помітних зусиль і добре контролює тулуб, переходить до наступного рівня.

Рівень С. Повна планка: лежачи вперед, лікті і стопи на підлозі. Тепер все тіло підняте, тому вага тіла підтримується лише ліктями та кінчиками пальців ніг. Від голови до ніг тіло утворює пряму лінію (планку).

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати вправу без помітних зусиль і демонструє хороший контроль тулуба, пацієнт переходить на наступний рівень.

Рівень D. Бічна планка: збоку та з опорою на 1 лікоть, розташований нижче плеча. Тіло підняте, щоб утворити пряму лінію, з точкою спокою на бічній стороні стопи та ліктя. Тіло тримається прямо у фронтальній площині. Управа повторюється двосторонньо.

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати вправу без помітних зусиль і демонструє контроль над тулубом, пацієнт переходить на наступний рівень.

Рівень E. Бічна планка з рухом рук, прогресування з гантеллю: вихідне положення, як у D. Коли тіло припіднято, рука піднімається до вертикалі та опускається перед тілом (приведення плеча) і назад до вертикалі. Напрямок руху руки регулярно змінюється, щоб забезпечити максимальну складність завдання. Якщо це занадто легко, можна використовувати гантель.

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати рух руками повільно та з хорошим контролем тулуба, без помітного навантаження, пацієнт може переходити до наступного рівня.

Рівень F. Бічна планка з рухом у стрибку, подальше просування через гантель/швейцарський м'яч: вихідне положення, як у рівні D. Верхня нога та рука відводяться та відводяться одночасно. Гантель можна використовувати як в рівні E.

Прогресування: якщо потрібне подальше прогресування, швейцарський м'яч можна помістити під лікоть, щоб створити нестабільну опорну основу.

Стабілізація тазу/стегон. Мета: збереження стійкості стегон і тулуба при динамічних рухах із зовнішнім навантаженням або нестійкою основою опори.

Упор: кожен раз таз потрібно піднімати на однакову висоту. Важливо утримувати таз від нахилу у фронтальній і поперечній площинах; пацієнт

повинен прагнути контролювати рух і положення таза протягом виконання вправ. На всіх рівнях акцентується увага на належному контролі колін; коліно утримується приблизно на ширині стегна, без гіперекстензії або надмірного згинання. Повторення: 2-3 підходи по 6-8 повторень. Рівні В, Е і F: 2-3 підходи по 6-8 повторень на обидві сторони.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до F (найважчий).

Рівень А. Підйом тазу лежачи на спині: лежачи на спині, стегна та коліна зігнуті, стопи стоять на підлозі, приблизно на 1 ширині стегон. Руки розташовані вздовж тіла. Таз стабільно піднімається вгору і знову опускається (рис. 3.3).



Рис. 3.3 – Вправа на стабілізацію тазу, рівень А (фото з інтернету)

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати вправу без зусиль і утримувати таз стабільним під час руху, перехід до наступного рівня.

Рівень В. Підйом тазу, як у А: руки схрещені на грудях, щоб зменшити базу опори (рис. 3.4).



Рис. 3.4 – Вправа на стабілізацію тазу, рівень В (фото з інтернету)

Прогрес: коли пацієнт здатний виконувати вправу без зусиль і утримувати таз стабільним під час руху, переходить до наступного рівня.

Рівень С. Підйом таза обома ногами на швейцарському м'ячі: лежачи на спині, стегна і коліна зігнуті, п'яти поставлені на швейцарський м'яч. Руки вздовж боків (при необхідності трохи відведені). Таз стабільно піднімається вгору і опускається без руху м'яча або з мінімальним рухом (рис. 3.5).



Рис. 3.5 – Вправа на стабілізацію тазу, рівень С (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт може підняти таз без обертання чи нахилу, зігнуте коліно, без руху м'яча та без помітного навантаження, перехід до наступного рівня.

Рівень D. Підйом тазу, як у С, за винятком рук, які зігнуті в ліктях (лише передпліччя торкається підлоги), щоб зменшити базу опори (можна ще більше прогресувати, схрестивши руки на грудях перед переходом на рівень E) (рис. 3.6).



Рис. 3.6 – Вправа на стабілізацію тазу, рівень D (фото з інтернету)

Прогрес: коли пацієнт здатний підняти таз, утримуючи його в стабільному положенні та утримуючи коліно зігнутим, без руху м'яча та без помітного навантаження, перехід до наступного рівня.

Рівень Е. Підйом тазу однією ногою: вправа виконується як у рівнях А або В, за винятком того, що цього разу для опори використовується лише 1 нога. Кожна нога тримається паралельно іншій. Вправа повторюється для обох сторін (рис. 3.7).



Рис. 3.7 – Вправа на стабілізацію тазу, рівень Е (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт здатний підняти таз без обертання чи нахилу та без явного навантаження, перехід до наступного рівня.

Рівень F. Підйом тазу однією ногою зі швейцарським м'ячем: вправа виконується, як у С, за винятком того, що цього разу для опори на м'яч використовується лише одна нога. Друга нога тримається над швейцарським м'ячем. Вправа повторюється для обох сторін.

Подальше прогресування: зменшення опори для руки (наприклад, згинання ліктя, як у D, або схрещені руки на грудях, як у В).

Зміцнення середнього сідничного м'яза. Мета: зміцнення абдукторів стегна.

Фокус: від А до D важлива вихідна позиція: на боці, верхня частина тіла трохи нахилена вперед, а коліна зігнуті під кутом 90°. Коли коліна розведені, важливо, щоб верхня частина тіла залишалася нерухомою; якщо ні, вправа не буде ефективно спрямована на середній сідничний м'яз. В рівнях А-D рух

виконується в 2 частинах. Спочатку, тримаючи ноги разом, стегна максимально обертаються назовні (шляхом розведення колін). Коли досягнуто максимального зовнішнього повороту стегна, п'яти розводяться у вертикальному русі. Повторення: 2-3 підходи по 6-8 разів.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до F (найважчий). Вправа повторюється для обох сторін.

А. Коліна зігнуті під кутом 90° , гумова стрічка (легкий опір) розміщена навколо стегон проксимальніше колін: без руху тулуба або стоп, коліна розведені. Коли досягнуто максимального зовнішнього повороту стегна, п'яти розводяться. Після цього п'яти зводять разом, а потім коліна (рис. 3.8).

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень без зусиль і без обертання тазу, перехід до наступного рівня.



Рис. 3.8 – Вправи для зміцнення середнього сідничного м'яза, рівень А (фото з інтернету)

Рівень В. Аналогічно рівню А, але з гумовою стрічкою для створення більш сильного опору.

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень без зусиль і без обертання тазу, перехід до наступного рівня.

Рівень С. Аналогічно рівню А, але з гумовою стрічкою навколо щиколоток (рис. 3.9).

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень без зусиль і без обертання тазу, перехід до наступного рівня.



Рис. 3.9 – Вправи для зміцнення середнього сідничного м'яза, рівень С (фото з інтернету)

Рівень D. Аналогічно рівню С, але з гумовою стрічкою для більш сильного опору.

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень без зусиль і без обертання тазу, перехід до наступного рівня.

Рівень E. Відведення/розгинання стегна стоячи: стоячи на одній нозі з гумовою стрічкою навколо щиколоток. З тазом і верхньою частиною тіла в нейтральному положенні стегно невідведеної ноги переміщується назад і назовні (відведення + розгинання).

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень без явного напруження та може виконати відведення без додаткового руху стегна та контролю тулуба, перехід до наступного рівня.

Рівень F. Те саме, що А, але з міцними гумовими стрічками навколо щиколоток (рис. 3.10).



Рис. 3.10 – Вправи для зміцнення середнього сідничного м'яза, рівень E (фото з інтернету)

Контроль та стабілізація коліна. Контроль розгинання коліна

Фокус: акцент на контролі колін під час всього діапазону рухів у коліні в кожній вправі. Це визначається як вирівнювання коліна над другим пальцем стопи. Коли виконуються вправи на кінцеве розгинання, важливо уникати гіперрозгинання коліна. Мета цієї вправи – навчити пацієнта зупиняти надмірне розгинання коліна під час руху.

Час: 1-2 хвилини. На рівні С – від 1 до 2 хвилин для обох ніг.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до С (найважчий).

Рівень А. Швидке розгинання колінного суглоба: положення стоячи з вагою з незначним згинанням коліна (15° - 20°). Виконується швидке (1-2 цикли рухів в секунду) і контрольоване розгинання коліна. Рух відбувається протягом останніх 15° - 20° розгинання коліна (рис. 3.11). Спочатку вправа виконується з рівною вагою тіла на обидві ноги. Після цього, при збереженні швидкості руху, вага переноситься з однієї ноги на іншу. Якщо зазначене реалізовано з хорошим контролем, можна додати вправу для однієї ноги.



Рис. 3.11 – Вправи для стабілізації коліна, рівень А (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт зможе підтримувати регулярний ритм безперервного згинання та розгинання коліна без гіперекстензії, перехід до наступного рівня.

Рівень В. Розгинання колінного суглоба на нестійкій основі опори: аналогічно рівню А, але стоячи на гумовому пінопластовому блоці, спочатку

обом ногами, але, як і в А, можна використовувати вправу для однієї ноги (рис. 3.12).



Рис. 3.12 – Вправи для стабілізації коліна, рівень В (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт здатний підтримувати регулярний ритм безперервного розгинання коліна без гіперекстензії, перехід до наступного рівня.

Рівень С. Стоячи 1 ногою на батуті. Вся опора зміщується на ногу на батуті, і виконується гойдальний рух (рис. 3.13)



Рис. 3.13 – Вправи для стабілізації коліна, рівень С (фото з інтернету)

Випади. Фокус: акцент на контролі колін протягом вправи. Це визначається як вирівнювання коліна над другим пальцем ноги у процесі тренування рухів з контролем варусної/вальгусної ступні. Мета цієї вправи –

підвищити функціональну силу і навчити пацієнта контролювати коліно під час рухів з високим навантаженням. Тулуб у положенні вертикалізації, спина – максимально пряма. Час: 1-2 хвилини.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до С (найважчий).

Рівень А. Випади зі змінною довжиною кроку: нога повільно й рівномірно просувається вперед, щоб відповідати нормальній довжині кроку пацієнта. Коли стопа стоїть на землі, виконується контрольоване згинання коліна приблизно до 90°. Потім провідне коліно розгинається, і пацієнт відхиляється назад у вихідне положення. При достатньому контролі – довжина кроку збільшується.

Прогрес: коли пацієнт зможе виконати довгий випад обома ногами з хорошим контролем, відштовхнутися прямо назад, з центром маси, розміщеним над відстаючою кінцівкою, без болю або за безпечним чи легкою за інтенсивністю болем, перейти до наступного рівня.

Рівень В. Випади будуть зосереджені на контролі колін під час приземлення та відриву стопи: виконуються аналогічно рівню А, але тепер відштовхування здійснюється з більшою силою.

Прогрес: коли пацієнт здатний виконати відштовхування без болю, за безпечного або легкого за інтенсивністю болем та приземлитися з нормальним балансом, перехід на наступний рівень.

Рівень С. Ходьба з випадками: аналогічно рівню А, за винятком того, що тепер, замість відштовхування назад у вихідне положення, виконується подібний рух із відведеною кінцівкою, що обумовлює ходьбу з випадом. Коли це робиться з хорошим контролем, довжина кроку та згинання коліна збільшуються.

Зміцнення м'язів та контроль коліна. Жим ногами або м'ячем на стіні. Фокус: акцент на контролі колін протягом вправи. Це визначається як вирівнювання коліна над другим пальцем ноги. Стопи розташовані приблизно на ширині стегон. У рівнях В і С важливо, щоб спина була прямою, а коліна

вирівняні над стопами. Згинання коліна повинно відбуватися таким чином, щоб тулуб рухався вертикально вгору і вниз.

Повторення: 2-3 підходи по 8-10 повторень. Якщо пацієнт може виконати більше 10 повторень за підхід, це означає, що вправа надто легка, і слід застосувати більшу зовнішню вагу.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до С (найважчий).

Рівень А. Швейцарський м'яч між підколінною ямкою і стінкою. М'яч притискається до стіни, виконуючи розгинання коліна. Уникати гіперекстензії. Вправа виконується однією ногою (рис. 3.14).



Рис. 3.14 – Вправи для зміцнення м'язів та контролю коліна, рівень А (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт здатний створити чітке скорочення широкого медіального косого м'яза, перехід до наступного рівня.

Рівень В. Присідання зі швейцарським м'ячем між спиною та стіною. Стопи на незначній відстані від стіни, виконується згинання в колінах до 90°. Під час руху тулуб тримається вертикально з прямою спиною (рис. 3.15).



Рис. 3.15 – Вправи для зміцнення м'язів та контролю коліна, рівень В (фото з інтернету)

Прогрес: коли пацієнт зможе виконати максимальну кількість повторень із зігнутими колінами під кутом 90° щоразу, без напруги та без болю в колінах, перехід до наступного рівня.

Рівень С. Присідання з м'ячем і гантелями/жилетом з обтяженням: аналогічно рівню В, за винятком того, що в кожній руці тримають по гантелі або одягають жилет з обтяженням (5–10 кг).

Підйоми з гумовою стрічкою. Фокус: контроль над коліном, що визначається як коліно, вирівняне над другим пальцем ноги. Важливо звести до мінімуму використання зору, щоб відпрацювати здатність пацієнта відчувати, чи добре він контролює коліно.

Повторення: 3 підходи по 1-2 хвилини.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до Е (найважчий).

А. Низька висота кроку, гумова стрічка легкої цупкості; кроки вперед прямо: з кроку стоячи одна нога за іншою піднімається на сходинку степ-платформи і вага переноситься на сходинку (степ-ап). Ця вправа повторюється, доки виконання не стане стабільним і з нормальним контролем колін (рис. 3.16).



Рис. 3.16 – Підйом на степ-платформу з гумовою стрічкою, рівень А (фото з інтернету)

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень, без болю, за безпечного або легкого болю, коліно вирівняно над другим пальцем ноги під час перенесення ваги та підйому, і таз не опускається під час руху, перехід до наступного рівня.

Рівень В. Низька висота кроку, натягнута гумова стрічка середньої цупкості, різноманітні кроки: аналогічно рівню А, за винятком того, що тепер кроки слід варіювати, наприклад, піднімати ногу вище або робити більш широкі кроки, прискорювати або сповільнювати темп, або крокувати вгору і знову.

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень, без болю, за безпечного або легкого болю, коліно вирівняно над другим пальцем ноги, і таз не опускається під час руху, перехід до наступного рівня.

Рівень С. Середня висота сходинки, легка гумова стрічка, різні варіанти сходження: аналогічно рівню В, за винятком того, що сходинка вище і використовується легка гумка.

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень, без болю, за безпечного або легкого болю, коліно вирівняно над другим пальцем ноги, і таз не опускається під час підйому, перехід до наступного рівня.

Рівень D. Середня висота кроку, туга гумова стрічка, різні варіанти сходження: аналогічно рівню С, але з тугою гумовою стрічкою.

Прогресування: коли пацієнт здатний виконати максимальну кількість повторень, без болю, за безпечного або легкого болю, коліно вирівняно з другим пальцем стопи, і таз не опускається під час кроку вгору, перехід до наступного рівня.

Рівень Е. Висока висота сходинки, туга гумова стрічка, різні варіанти сходження: аналогічно рівню D, тільки висота сходинки вища. Якщо це занадто складно, можна використовувати легку гумову стрічку.

Функціональні вправи (ходьба по рівні поверхні та підйом/спуск сходами). Фокус: акцент на вирівнюванні колін, контролю та стабільній ходьбі. Коли це буде досягнуто, пацієнта доцільно заохочувати ходити без візуального контролю, не дивлячись вниз, і відчувати правильне вирівнювання колін.

Правильний патерн ходьби включає погляд прямо перед собою, природне обертання тулуба з вільним розмахом рук (реципрокні рухи). Патерну Тренделенбурга та/або інших компенсаторних моделей ходьби доцільно уникати. Мета полягає в тому, щоб з кожним кроком утримувати симетрію і нормальний кліренс стопи. Стопа повинна стояти на підлозі спочатку п'ятою, а потім плавно перекинутися через стопу до великого пальця. У разі необхідності пацієнта доцільно запропонувати носити ергономічне взуття. Повторення: від 5 до 10 хвилин безперервної ходьби по рівній поверхні та сходами.

Прогрес: вправи прогресують від рівня А (найлегший) до В (найважчий).

Рівень А. Ходьба з правильним патерном ходи в інтеграції з ходьбою сходами. Доцільно зосередитися на виконанні цих повсякденних рухових активностей якомога ефективніше. Фізичний терапевт повинен проінструктувати кожного пацієнта окремо щодо його ходьби, згадуючи набуті навички та досвід тренування.

Прогрес: коли пацієнт зможе з легкістю виконувати індивідуальні інструкції фізичного терапевта, перехід до наступного рівня.

Рівень В. Аналогічно рівню А, за винятком того, що додається зовнішній опір. Це може бути підвищена швидкість, гумова стрічка навколо стегон, гантелі для щиколоток або жилет з обтяженнями для збільшення труднощів та/або опору. Фізичний терапевт вирішує, який зовнішній опір підходить конкретному пацієнтові.

На основі змісту загальної програми склалися індивідуальні програми фізичної терапії в категоріях МКФ для пацієнтів з гонартрозом. Приклад індивідуальної програми наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Індивідуальна програма фізичної терапії пацієнтки Б.,
44 роки

Реаб. діагноз: Комбінована контрактура правого колінного суглобу. Значне порушення функції правого колінного суглобу, статика і ходьби					
Глобальна мета: незалежність у повсякденному житті					
Мета програми послуг: відновлення функції правої нижньої кінцівки та покращення мобільності / ходьби					
Завдання циклу 1 b 710					
Завдання циклу 2 d 450					
Завдання циклу 3 d 451					
Категорія МКФ / цілі втручання	Кваліфікатор			Член МДРК	Реабілітаційні послуги / втручання
	*ПО	*ОР	*Р		
Структура					
s 75011				Ортопед	Спостереження
Функції					
b 28016	2	0	0	Ортопед / ФТ	Медикаментозна корекція, кінезотерапія / функції болю
b 710	3	2	2	ФТ	Кінезотерапія: стретчинг, суглобова гімнастика + терапевтичні вправи / функція рухливості правого колінного суглобу (контрактура) у щадному режимі
b 730	2	1	1	ФТ	Кінезотерапія: зміцнення м'язів / функції м'язової сили нижніх кінцівок
b 740	2	1	1	ФТ	Кінезотерапія: аеробне тренування / функція м'язової витривалості
b 770	2	1	1	ФТ	Кінезотерапія: корекція патерну ходьби
b 455	2	1	1	ФТ	Механотерапія: велоергометр / функції толерантності до фізичних навантажень
Активність та Участь					
d 410	2	1	1	ФТ	Тренування балансу в динаміці / навчання правильним змінам положення тіла
d 415	2	1	1	ФТ	Тренування балансу в статичі / навчання правильним утриманням положення тіла
d 435	3	2	2		Кінезотерапія переміщення об'єктів нижніми кінцівками / штовхання, удар
d 450	2	1	1	ФТ	Тренування функціональної ходьби
d 451	3	2	2	ФТ	Тренування підйому по сходах
d 570	2	0	0	Ортопед / ФТ	Консультація / навчання навичок догляду за власним здоров'ям, усунення факторів ризику
Фактори середовища					
e 310	+ 4				Абсолютна підтримка рідних
e 410	+ 4				Адекватне ставлення
Особистісні фактори					
Не працює, особа з інвалідністю 3 групи. Досвід рухової активності / фізична підготовка: щоденні прогулянки 15-20 хв. Проживає в приватному секторі. Рекреаційні інтереси: відпочинок на природі. Запит: самостійна ходьба без допоміжних засобів пересування.					

Примітка *ПО- початковий результат, *ОР – очікуваний результат, *Р – кінцевий результат

Освітні програми включали теоретичний та практичний аспекти. Теоретичний аспект передбачав поінформування пацієнтів з таких питань:

- 1) анатомія і фізіологія суглобів, фактори ризику ОА коліна, симптоми та перебіг захворювання; стратегії втручання при гонатрозі;
- 2) здорове харчування; доцільність зниження ваги при ожирінні; важливість гідратації та збалансованої дієти (зменшена кількість їжі, а також включення до раціону цільнозернових і низькокалорійних страв);
- 3) необхідність регулярного виконання фізичних вправ (принаймні три рази на тиждень у складі групи та в зручному одязі), види вправ (стретчинг, ізометричне та ізотонічне зміцнення), правильність постави під час виконання вправ; важливість контрольованого навантаження (з урахуванням особистих обмежень та протипоказань);
- 4) щадіння та захист колінних під час повсякденної активності шляхом оптимізації ергономіки та чергування різних рівнів витрат енергії.

Практичний аспект освітньої програми мав на меті навчання пацієнтам 1) терапевтичним вправам та функціональним тренуванням в домашніх умовах, 2) техніці щадіння колінних суглобів в повсякденній діяльності.

Інструкції щодо того, як використовувати обтяжувачі для поступового збільшення фізичних навантажень вдома, були обговорені та записані в буклеті, який роздали всім пацієнтам. Пацієнтам було рекомендовано виконувати вправи принаймні тричі на тиждень.

Під час фізичної підготовки пацієнтів навчали правильному виконанню терапевтичних вправ (аеробних, силових, на розтягування, на баланс) з урахуванням наявних ресурсів та оснащення місця помешкання пацієнта; підбору адекватного обсягу та інтенсивності фізичного навантаження. Пацієнтів проінструктували щодо виконання аеробних вправ помірної інтенсивності 30–60 хв/день, у сеансах щонайменше 10 хв (2-4 за шкалою сприйнятого навантаження Борга) до 3-5 днів на тиждень.

Пацієнти також були проінструктовані щодо виконання типу аеробних вправ, яким вони віддають перевагу (наприклад, ходьба, їзда на велосипеді, танці та плавання тощо). Однак, якщо аеробні вправи з обтяженнями не переносилися (наприклад, через біль у колінах, який посилювався під час або після вправи), пацієнтам було рекомендовано виконувати їзду на велосипеді або вправи у теплій воді. Аналогічним чином були надані інструкції та проведено навчання щодо правильного виконання силових вправ для стабілізації та укріплення м'язів кора, коліна.

Також пацієнтів навчали технікам щадіння колінного суглобу під час повсякденної діяльності, яка включає в себе організацію, прибирання, присідання, піднімання речей, сидіння, сон, трудову діяльність, прасування одягу, діяльність на кухні та діяльність у ванній кімнаті. Важливим аспектом навчання було оптимальна збалансованість протягом дня і тижня різних видів повсякденної активності (легких та важких видів діяльності).

3.2. Результати дослідження

Перевірка ефективності програми фізичної терапії осіб з гонартрозом здійснювалася в умовах спортивного клубу BAZA. Аналіз результатів експериментального дослідження показав, що в ОГ пацієнтів з гонартрозом відбулася більш позитивна динаміка показників, що досліджувалися.

Таблиця 3.2 показує зміни пасивної рухливості колінного суглоба під час згинання та розгинання у двох групах пацієнтів до та після експериментального дослідження. Після експерименту в пацієнтів ОГ було відзначено, що пасивна рухливість під час згинання в ураженому коліні становила 4,6 балів (порівняно з 3,1 бали на первинному обстеженні), що свідчить про покращення на 1,5 балів. Аналогічні показники у пацієнтів КГ склали 3,9 балів (порівняно з 3,3 балів на первинному обстеженні), що вказує на незначне покращення пасивної рухливості – на 0,6 балів.

Таблиця 3.2 – Динаміка показників пасивної рухливості у колінному суглобі за результатами гоніометрії в ОГ та КГ, у балах

Рухи	До експерименту		Після експерименту	
	ОГ (М ± m)	КГ (М ± m)	ОГ (М ± m)	КГ (М ± m)
Згинання	3,4±2,0	3,3±1,5	4,6±2,5*	3,9±1,5*
Розгинання	2,5±1,5	2,6±2,5	4,3±2,0*	3,3±2,0*

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення (p<0,05)

Після експерименту в пацієнтів ОГ було відзначено, що пасивна рухливість під час розгинання в ураженому коліні становила 4,3 балів (порівняно з 2,5 балів на первинному обстеженні), що свідчить про покращення на 1,8 балів. Аналогічні показники у пацієнтів КГ склали 3,2 балів (порівняно з 2,6 балів на первинному обстеженні), що вказує на незначне покращення пасивної рухливості – на 0,7 балів.

Результати динаміки показників больового синдрому в ураженому коліні за бальною шкалою ВАШ також дозволили констатувати більш позитивну динаміку щодо в пацієнтів ОГ (табл. 3.3, табл. 3.4).

Таблиця 3.3 – Динаміка показників ВАШ в стані спокою в ОГ та КГ, у балах

Група	Рівень болю (М ± m)		
	До експерим.	Після експерим.	Різниця
Основна	4,5 ± 0,5	1,0± 0,5	-3,5± 0,5*
Контрольна	4,6 ± 0,8	3,2 ± 0,8	-1,4± 0,1*

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення (p<0,05)

У пацієнтів ОГ на кінець експериментального дослідження спостерігалось значне зниження болю за шкалою ВАШ у стані спокою на 3,5 бали, а під час руху на 4,3 бали. Таким чином, коли експеримент завершився, пацієнти ОГ відзначили відсутність болю або слабкий біль, що спричиняє незначний дискомфорт, що в цілому не впливає негативно на виконання повсякденної діяльності.

Таблиця 3.4 – Динаміка показників ВАШ під час руху в ОГ та КГ, у балах

Група	Рівень болю (М ± m)		
	До експерим.	Після експерим.	Різниця
Основна	6,5 ± 0,5	2,2 ± 0,5	-4,3 ± 0,1*
Контрольна	6,7 ± 0,6	4,0 ± 0,5	-2,7 ± 0,1*

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення (p<0,05)

У пацієнтів КГ на кінець експериментального дослідження спостерігалось незначне зниження болю за шкалою ВАШ у стані спокою на 1,4 бали, а під час руху на 2,7 бали. Таким чином, коли експеримент завершився, пацієнти ОГ відзначили помірний біль, що негативно впливав на виконання повсякденної діяльності.

Таблиця 3.5 містить аналіз зміни показників сумарного індексу Лекена, за яким визначався ступінь тяжкості гонартрозу. Згідно з результатами на початку експериментального дослідження індекс Лекена у пацієнтів ОГ становив 8,0 балів (помірний і важкий ступінь гонартрозу), на кінець експериментального дослідження – 2,8 балів, що вказувало на легкий ступінь гонартрозу.

Таблиця 3.5 – Динаміка показників сумарного індексу Лекена в ОГ та КГ, у балах

Група	Сумарний індекс Лекена (М ± m)		
	До експерим.	Після експерим.	Різниця
Основна	8,0 ± 0,5	2,8 ± 0,5	-5,2 ± 0,5*
Контрольна	7,6 ± 1,0	4,5 ± 0,6	-3,1 ± 0,5*

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення (p<0,05)

У пацієнтів КГ на початку експериментального дослідження індекс Лекена становив 7,6 балів, на кінець експериментального дослідження 3,1 бали, що свідчить про переважно помірно важкий ступінь гонартрозу.

Згідно з результатами індексу WOMAC виявлено, що в пацієнтів ОГ спостерігалось покращення показників за шкалою А (біль) на 20 балів (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 12 балів). За шкалою В (скутість) пацієнти ОГ показали покращення результатів на 14,1 бали (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 9,5 балів). Щодо шкали С (фізична активність), пацієнти ОГ показали покращення на 13 балів, в той час як пацієнти КГ відзначились покращенням на 6,5 балів (див. таблицю 3.6).

Таблиця 3.6 – Динаміка показників індексу WOMAC в пацієнтів ОГ та КГ, у балах

Показник	Основна група			Контрольна група		
	До	Після	Різниця (-)	До	Після	Різниця (-)
WOMAC- А (біль)	50,5±2,5	30,5±3,5	20,0±1,6*	52,5±3,0	40,5±3,2	12,0±0,5*
WOMAC- В (скутість)	48,6±1,2	34,5±2,5	14,1±1,5*	47,0±2,0	38,5±2,5	9,5±0,5*
WOMAC- С (фізична активність)	42,5±2,0	30,5±2,5	12,0±1,6*	42,0±2,6	35,5±2,5	6,5±1,2*
Сумарний показник	141,6±2,5	95,5±2,8	46,1±2,4*	141,5±2,6	114,5±2,5	28±2,5*

Примітки *: у таблиці представлені лише достовірні значення ($p < 0,05$)

Таким чином, у пацієнтів ОГ відзначено значуще більше покращення середнього сумарного показника індексу WOMAC на 46,1 балів, порівняно з пацієнтами КГ, де покращення становило лише 28 балів.

Результати експериментального дослідження підтверджують ефективність розробленої програми фізичної терапії для осіб з гонартрозом. Зафіксована більш позитивна динаміка та стійка тенденція до поліпшення функціональних показників пацієнтів ОГ свідчать про успішні результати реалізації програми фізичної терапії та доцільність щодо її подальшого

використання для планування втручань та розробки індивідуальних програм і планів реабілітації для пацієнтів з гонартрозом.

Висновки до розділу 3

Алгоритм фізичної терапії осіб з гонартрозом включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем пацієнтів в категоріях МКФ, а також їхніх потреб і запитів; реабілітаційне прогнозування з постановкою індивідуальних (довгострокових та короткострокових) цілей фізичної терапії; планування втручань із складанням програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом; реалізації втручань відповідно індивідуальної програми фізичної терапії; оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами досягнення визначених цілей та динаміки досліджуваних показників функціонального стану ураженого коліна, мобільності та участі в повсякденному житті пацієнта.

Втручання, що складало основу програм фізичної терапії для осіб з гонартрозом включали: кінезотерапію / терапевтичні вправи + заняття на велоергометрі; освітні програми.

Комплекси терапевтичних вправ для осіб з гонартрозом склалися з контрольованої, індивідуально підібраної та прогресивної програми вправ для нижніх кінцівок, яка проводилася у 6-8 сеансах лікування протягом 12 тижнів.

Програма індивідуальних вправ була сфокусована на вправах на зміцнення м'язів, стретчинг та покращення балансу, а також включала індивідуальні функціональні тренування. Узгоджені та визначені разом з пацієнтом функціональні цілі були переглянуті та досягнуті.

Перевірка ефективності програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом здійснювалася в умовах спортивного клубу BAZA. Аналіз результатів експериментального дослідження показав, що в ОГ пацієнтів з гонартрозом відбулася більш позитивна динаміка показників, що досліджувалися.

Після експерименту в пацієнтів ОГ було відзначено, що пасивна рухливість під час розгинання в ураженому коліні становила 4,3 балів (порівняно з 2,5 балів на первинному обстеженні), що свідчить про покращення на 1,8 балів. Аналогічні показники у пацієнтів КГ склали 3,2 балів (порівняно з 2,6 балів на первинному обстеженні), що вказує на незначне покращення пасивної рухливості – на 0,7 балів.

У пацієнтів ОГ на кінець експериментального дослідження спостерігалось значне зниження болю за шкалою ВАШ у стані спокою на 3,5 бали, а під час руху на 4,3 бали. У пацієнтів КГ на кінець експериментального дослідження спостерігалось незначне зниження болю за шкалою ВАШ у стані спокою на 1,4 бали, а під час руху на 2,7 бали.

Згідно з результатами на початку експериментального дослідження індекс Лекена у пацієнтів ОГ становив 8,0 балів (помірний і важкий ступінь гонартрозу), на кінець експериментального дослідження – 2,8 балів, що вказувало на легкий ступінь гонартрозу. У пацієнтів КГ на початку експериментального дослідження індекс Лекена становив 7,6 балів, на кінець експериментального дослідження 3,1 бали, що свідчить про переважно помірно важкий ступінь гонартрозу.

Згідно з результатами індексу WOMAC виявлено, що в пацієнтів ОГ спостерігалось покращення показників за шкалою А (біль) на 20 балів (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 12 балів). За шкалою В (скутість) пацієнти ОГ показали покращення результатів на 14,1 бали (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 9,5 балів). Щодо шкали С (фізична активність), пацієнти ОГ показали покращення на 13 балів, в той час як пацієнти КГ відзначились покращенням на 6,5 балів.

Таким чином результати експериментального дослідження підтвердили дієвість розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз останніх досліджень і публікацій, присвячених питанням фізичної терапії осіб з гонартрозом, дозволив відзначити, що терапія базується на принципах раннього початку проведення адекватної комплексного консервативного лікування та реабілітації. Не менш важливим є принцип проблемно-орієнтовного підходу, що передбачає індивідуальний підхід до планування втручань з урахуванням наявних проблем пацієнта та його запиту і потреб у фізичній терапії. З позиції доказової практики найбільш ефективними втручаннями є втручання щодо усунення факторів ризику та щадне ставлення до колінних суглобів, індивідуальна кінезотерапія / терапевтичні вправи, механотерапія / заняття на тренажерах, ортопедичні засоби корекції та мобілізації колінних суглобів (ортези, устілки, спеціальне ортопедичне взуття), розвантаження колінних суглобів за рахунок спеціальних допоміжних засобів пересування.

2. Алгоритм фізичної терапії осіб з гонартрозом колінного суглобу I-II ступеня засобами механотерапії включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем пацієнтів в категоріях МКФ, а також їхніх потреб і запитів; реабілітаційне прогнозування з постановкою індивідуальних (довгострокових та короткострокових) цілей фізичної терапії; планування втручань із складанням програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом; реалізації втручань відповідно індивідуальної програми фізичної терапії; оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами досягнення визначених цілей та динаміки досліджуваних показників функціонального стану ураженого коліна, мобільності та участі в повсякденному житті пацієнта.

3. Втручання, що складало основу програм фізичної терапії для осіб з гонартрозом I-II ступеня включали: кінезотерапію / терапевтичні вправи + заняття на велоергометрі; освітні програми. Програма індивідуальних вправ була сфокусована на вправах на зміцнення м'язів, стретчинг та покращення балансу, а також включала індивідуальні функціональні тренування.

Узгоджені та визначені разом з пацієнтом функціональні цілі були переглянуті та досягнуті.

3. Перевірка ефективності програми фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом I-II ступеня здійснювалася в умовах спортивного клубу VAZA. Аналіз результатів експериментального дослідження показав, що в ОГ пацієнтів з гонартрозом відбулася більш позитивна динаміка показників, що досліджувалися.

Згідно з результатами індексу WOMAC виявлено, що в пацієнтів ОГ спостерігалось покращення показників за шкалою А (біль) на 20 балів (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 12 балів). За шкалою В (скутість) пацієнти ОГ показали покращення результатів на 14,1 бали (в порівнянні з пацієнтами КГ, де покращення становило 9,5 балів). Щодо шкали С (фізична активність), пацієнти ОГ показали покращення на 13 балів, в той час як пацієнти КГ відзначились покращенням на 6,5 балів.

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленого програмного забезпечення фізичної терапії осіб з гонартрозом I-II ступеня та доцільність щодо використання результатів дослідження в практиці діяльності спортивних клубів чи амбулаторних відділень реабілітації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аблікова І. Реабілітаційне обстеження осіб, хворих на гемофілію, з комбінацією контрактурами колінного суглобу // Молода спортивна наука України. 2010, т. 3, С. 6-10.
2. Андрійчук О. Я. Теоретико-методологічні основи фізичної реабілітації хворих на гонартроз: автореф. дис... д-ра наук з фізичного виховання та спорту. Львів, 2013. 42 с.
3. Бакалюк Т.Г. Оптимізація відновного лікування хворих на первинний гонартроз під час санаторно-курортного етапу реабілітації: автореф. дис....д-ра мед. наук. Київ, 2017. 48 с.
4. Денисюк В.І, Денисюк О. В. Остеоартроз: стандарти діагностики та лікування за результатами доказової медицини // Український медичний часопис. 2012. № 1 (87). URL: <https://www.umj.com.ua/article/10897/osteartroz-standarti-diagnostiki-ta-likuvannya-za-rezultatami-dokazovoi-medicini>
5. Ждан В.М., Іваницький І.В., Штомпель В.Ю. та ін. Проблеми ревматичних захворювань у практиці сімейного лікаря. Загальні питання: навчальний посібник. Полтава: ТОВ «АСМІ», 2013. 208 с.
6. Мосаб С. Х. Амуді. Комплексна фізична реабілітація хворих після хірургічного лікування остеоартрозу колінного суглоба: автореф. дис... канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.03; Львівський державний університет фізичної культури. Львів, 2010. 19 с.
7. Русанов А.П. Фізична реабілітація хворих після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглобу при артроскопічних оперативних втручаннях: автореф. дис... канд. наук з фізичного виховання і спорту. Київ, 2018. 22 с.
8. Свінціцький А.С. Сучасні засади діагностики та лікування остеоартрозу колінних суглобів // Практикуючий лікар. 2013. №4. С. 7-14.
9. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та

медичної реабілітації при остеоартрозі. 2016. URL: <http://www.webmedfamily.org/index.php/normativnaya-baza/mediko-tehnologicheskaya-dokumentatsiya/882-unifikovaniy-klinichnij-protokol-medichnoji-dopomogi-pri-osteoartrozi>

10. Abramoff B., Caldera F. E. (2020). Osteoarthritis: Pathology, diagnosis, and treatment options. *Med. Clin. North Am.* 104, 293–311. doi:10.1016/j.mcna.2019.10.007.

11. Aily J. B., de Almeida A. C., de Noronha M., Mattiello S. M. (2021). Effects of a periodized circuit training protocol delivered by telerehabilitation compared to face-to-face method for knee osteoarthritis: A protocol for a non-inferiority randomized controlled trial. *Trials* 22, 887. doi:10.1186/s13063-021-05856-8

12. Allen K. D., Woolson S., Hoenig H. M., Bongiorno D., Byrd J., Caves K., et al. (2021). Stepped exercise program for patients with knee osteoarthritis : A randomized controlled trial. *Ann. Intern. Med.* 174, 298–307. doi:10.7326/m20-4447
Ammer, K., & Petschnig, R. (1988). Vergleich der Wirksamkeit von Akupunktur und Physiotherapie bei ambulanten Gonarthrose-patienten [Comparison of the effectiveness of acupuncture and physical therapy in ambulatory patients with gonarthrosis]. *Wiener medizinische Wochenschrift* (1946), 138(22), 566–569.

13. Anderson, J. J. Factors association with osteoarthritis of the knee in the First National Health and Nutritional Examination Survey (NHAHES): evidence for an association overweight, race and physical demands of work / J. J. Anderson, D. T. Felson // *Am. J. Epidemiol.* 1998. v.127 P. 179-189.

14. Bannuru R. R., Osani M. C., Vaysbrot E. E., Arden N. K., Bennell K., Bierma-Zeinstra S. M. A., et al. (2019). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthr. Cartil.* 27, 1578–1589. doi:10.1016/j.joca.2019.06.011.

15. Beard D. J., Davies L. J., Cook J. A., MacLennan G., Price A., Kent S., et al. (2019). The clinical and cost-effectiveness of total versus partial knee

replacement in patients with medial compartment osteoarthritis (TOPKAT): 5-year outcomes of a randomised controlled trial. *Lancet* (London, Engl. 394, 746–756. doi:10.1016/s0140-6736(19)31281-4.

16. Bokaeian H. R., Esfandiarpour F., Zahednejad S., Mohammadi H. K., Farahmand F. .patients with knee osteoarthritis: A randomized clinical trial. *Adapt. Phys. Act. Q.* 38, 377–395. doi:10.1123/apaq.2020-0144.

17. Bonan, I., & Carson, P. (2009). Rôle de la rééducation dans le traitement de la gonarthrose [Role of physical therapy in the treatment of gonarthrosis]. *La Revue du praticien*, 59(9), 1246–1247.

18. Boyan B. D., Tosi L., Coutts R., Enoka R., Hart D. A., Nicoletta D. P., et al. (2012). Sex differences in osteoarthritis of the knee. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 20, 668–669. doi:10.5435/jaaos-20-10-668.

19. Brakke R., Singh J., Sullivan W. Physical Therapy in persons with osteoarthritis, *PM&R*, 2012, Vol. 4, No. 5, pp. S53–S58.

20. Codo, C. O., Ferreira, T. C. P., & Elias, S. M. (2017). A fisioterapia na prevenção de quedas e melhora do equilíbrio em idosos. https://www.fisiosale.com.br/tcc/2017/caroline_tassiany.pdf.

21. Cortés Godoy, V., Gallego Izquierdo, T., Lázaro Navas, I., & Pecos Martín, D. (2014). Effectiveness of massage therapy as co-adjuvant treatment to exercise in osteoarthritis of the knee: a randomized control trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 27(4), 521–529. <https://doi.org/10.3233/BMR-140476>.

22. Espejo Antúnez, L., Cardero Durán, M. Á., Caro Puértolas, B., & Téllez de Peralta, G. (2012). Efectos del ejercicio físico en la funcionalidad y calidad de vida en mayores institucionalizados diagnosticados de gonartrosis [Effects of exercise on the function and quality of life in the institutionalised elderly diagnosed with gonarthrosis]. *Revista española de geriatría y gerontología*, 47(6), 262–265. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.06.011>.

23. Espindola, R. M., Carvalho, W. B., & Souza, E. A. (2016). Análise dos riscos de quedas em idosos com gonartrose. Monográfica (Graduação em

Fisioterapia): Centro Universitário Tabosa de Almeida - ASCES, Caruaru – PE. <http://repositorio.asc.es.edu.br/handle/123456789/339>.

24. Guermazi M, Poiraudeau S, Yahia M, Mezganni M, Fermanian J, Elleuch MH, et al. Translation, adaptation and validation of the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) for an Arab population. *Osteoarthritis Cartilage*. 2004;12(6):459-68.

25. Häuselmann, H. J., Muff, L., & Stucki, G. (1996). Gonarthrose-- Beurteilung und konservative Therapie [Gonarthrosis--assessment and conservative therapy]. *Therapeutische Umschau. Revue therapeutique*, 53(10), 732–737.

26. Hernborg, J. S., & Nilsson, B. E. (1977). The natural course of untreated osteoarthritis of the knee. *Clinical orthopaedics and related research*, (123), 130–137
Hernborg, J. S., & Nilsson, B. E. (1977). The natural course of untreated osteoarthritis of the knee. *Clinical orthopaedics and related research*, (123), 130–137.

27. Horstmann, T., Mayer, F., Heitkamp, H. C., Merk, J., Axmann, D., Bork, H., & Dickhuth, H. H. (2000). Individuelles isokinetisches Krafttraining bei Patienten mit Gonarthrose [Individual isokinetic strength training in patients with gonarthrosis]. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 59(2), 93–100. <https://doi.org/10.1007/s003930050210>.

28. Kasumovic, M., Gorcevic, E., Gorcevic, S., & Osmanovic, J. (2013). Efficacy of physical therapy in the treatment of gonarthrosis in physically burdened working men. *Materia socio-medica*, 25(3), 203–205. <https://doi.org/10.5455/msm.2013.25.203-205>.

29. Klimkiewicz, R., Kubsik, A., Janczewska, K., Jankowska, A., & Woldańska-Okońska, M. (2016). Ocena stopnia sprawności funkcjonalnej pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych po zastosowanej fizjoterapii [Assessment of degree of functional efficiency patients with the gonarthrosis after applying physiotherapy]. *Polski merkuriusz lekarski : organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 40(238), 235–239.

30. Lisiński, P., Zapalski, W., & Stryła, W. (2005). Metody fizykalne w leczeniu bólu u chorych ze zwyrodnieniem stawów kolanowych [Physical agents for pain management in patients with gonarthrosis]. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, 7(3), 317–321.
31. Machado, F. Z., Gerzson, L. R., & de Almeida, C. S. (2019). Início da marcha na mielomeningocele: uma revisão integrativa. *Revista de Atenção à Saúde*, 17(61). http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/6060.
32. Michael, J. W., Schlüter-Brust, K. U., & Eysel, P. (2010). The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Deutsches Arzteblatt international*, 107(9), 152–162. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0152>.
33. Nasonov E.L., Nasonova V.A. *Revmatologiya: natsionalnoye rukovodstvo (Rheumatology: national leadership)*, M.:GEOTAR-Media, 2008, 573–588 p.
34. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis: a review of community burden and current use of primary care. *Ann Rheum Dis*. 2001;60:91–97.
35. Pietsch, A., Schröder, J., Hollander, K., & Riepenhof, H. (2020). Effekte und Nachhaltigkeit des Kniekollegs : 2-Jahres-Ergebnisse eines Sekundärpräventionsprogramms bei Gonarthrose [Effects and sustainability of knee school : 2-year results of a secondary prevention program for gonarthrosis]. *Der Orthopade*, 49(5), 443–448. <https://doi.org/10.1007/s00132-019-03842-2>.
36. Pereira, D., Peleteiro, B., Araujo, J., Branco, J., Santos, R. A., & Ramos, E. (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and cartilage*, 19(11), 1270–1285. [https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584\(11\)00245-7/fulltext](https://www.oarsijournal.com/article/S1063-4584(11)00245-7/fulltext).
37. Puhl, W., Bernau, A., Böhle, E., Brune, K., Gerhardt, P., Greitemann, B., Günther, K. P., Heber, F., Hof, N., Holfelder, G., Noack, W., & Zeilhofer, H. U. (2000). *Ambulante Diagnostik und Therapie der Gonarthrose*

[Ambulatory diagnosis and therapy of gonarthrosis]. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete*, 138(1), 85–92.

38. Shawn Farrokhi, Carrie A. Voycheck, Scott Tashman, and G. Kelley Fitzgerald (2013). A Biomechanical Perspective on Physical Therapy Management of Knee Osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2013 43:9, 600-619. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4121>.

39. Shramko, Y. I., & Zhmurova, T. A. (2013). Modern approaches to therapeutic physical training in the rehabilitation of elderly patients with gonarthrosis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, (9), 96-100.

40. Simental-Mendía MA, Vílchez-Cavazos JF, Martínez-Rodríguez HG. El plasma rico en plaquetas en osteoartrosis de rodilla: una alternativa de tratamiento. *Artículo de revisión. Cirugía y Cirujanos*. 2015;83:352–358.

41. Skou, S. T., & Roos, E. M. (2019). Physical therapy for patients with knee and hip osteoarthritis: supervised, active treatment is current best practice. *Clinical and experimental rheumatology*, 37 Suppl 120(5), 112–117.

42. Solmaz I, Deniz S, Cifci OT. Treatment of advanced stage gonarthrosis with prolotherapy: case report. *Anesth Pain Med*. 2013 Dec 16;4(1):e9171. doi: 10.5812/aapm.9171. PMID: 24660149; PMCID: PMC3961030.

43. Stein, G., Knoell, P., Faymonville, C., Kaulhausen, T., Siewe, J., Otto, C., Eysel, P., & Zarghooni, K. (2010). Whole body vibration compared to conventional physiotherapy in patients with gonarthrosis: a protocol for a randomized, controlled study. *BMC musculoskeletal disorders*, 11, 128. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-128>.

44. Trebinjac, S., Radulović, R., & Buljina, A. (1989). Prevalencija gonartroza i dužina rehabilitacije [Prevalence of gonarthrosis and the duration of rehabilitation]. *Medicinski arhiv*, 43(2-3), 179–182.

45. Tuna, S., Çelik, B., & Balcı, N. (2022). The effect of physical therapy and exercise on pain and functional capacity according to the radiological

grade of knee osteoarthritis. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 35(2), 341–346. <https://doi.org/10.3233/BMR-200287>.