**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет фізичного виховання, здоров`я та туризму**

**Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ЖІНОК 50-60 РОКІВ З ГОНАРТРОЗОМ

Виконав: студент ІІ курсу, групи 8.2270-дн

Спеціальності 227 «Фізична терапія , ерготерапія»

освітньої програми 227 «Фізична терапія»

Боровков Андрій Сергійович

Керівник: професор, професор, д.б.н. Богдановська Н.В.

Рецензент: професор, професор, д. н.фіз.вих. Караулова С.І.

Запоріжжя

2022

### ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів…. | 7 |
| Вступ…….…………………………………………………………………... | 8 |
| 1 Огляд літератури…….…………………………………………………… | 11 |
|  1.1 | Основні положення щодо дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів які призводять до оперативного втручання……………………………………………………………. | 11 |
| 1.2 | **Принципи сучасного підходу в лікуванні хворих на остеоартроз…………………………………………………………..** | 17 |
| 1.3 | **Види оперативних втручань при дегенеративно-дістрофічних захворюваннях колінного суглобу…………………**……………… | 25 |
| 1.4 | **Загальна характеристика реабілітаційних заходів після оперативних втручань на колінному суглобі**……………………… | 30 |
| 2 Завдання, методи та організація дослідження………………………….. | 39 |
| 2.1 | Завдання дослідження.……………………………………………... | 39 |
| 2.2 | Методи дослідження…..…………………………………………… | 39 |
| 2.3 | Організація дослідження….………………………………………... | 49 |
| 3 Результати дослідження………...………………………….…………….. | 51 |
| Висновки…...……………………………………………………………….. | 62 |
| Перелік посилань……...…………………………….……………………… | 64 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 73 сторінки, 10 табл., 4 рис., 80 літературних джерел.

Об’єкт дослідження – функціональний стан колінного суглоба жінок при гонартрозі.

Мета дослідження – оцінка ефективності застосування фізичної терапії в ранньому відновному періоді реабілітації жінок 50-60 років після ендопротезування колінного суглоба.

Методи дослідження – аналіз та узагальнення літературних джерел; методика визначення категорійного профілю жінок за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров’я (МКФ) на рівні «структури та функції» і на рівні «активності та участі»; гоніометрія (SFTR-методика); оцінка функції та сили окремих м’язів і м’язових груп (ізометричне напруження м’язів, мануальний м’язовий тест Ловетта); альгезіометрія (ВАШ); методи математичної статистики.

Результати проведеного дослідження дозволили встановити, що своєчасне застосування в ранньому відновному періоді функціональної гімнастики та тренування на ортопедичному пристрої в реабілітації після ендопротезування колінного суглоба сприяє більш оптимальному відновленню функціональних показників даного відділу опорно-рухового апарату.

Отримані дані мають важливе значення при плануванні застосування реабілітаційних заходів та розробці програм відновлення серед осіб з гонартрозом та якім було проведено оперативне втручання з метою заміни колінного суглоба.

КОЛІННИЙ СУГЛОБ, ГОНАРТРОЗ, РЕАБІЛІТАЦІЯ, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ, ВІДНОВНИЙ ПЕРІОД, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВПРАВИ, МАСАЖ, МОТОШИНА, СТУПІНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ

### ABSTRACT

Qualification work: 73 pages, 10 tables, 4 figures, 80 literature sources.

The object of study is the functional state of the knee joint of women with gonarthrosis.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of physical therapy in the early recovery period of rehabilitation of women 50-60 years after knee arthroplasty.

Research methods – analysis and generalization of literature sources; Methods for determining the categorical profile of women according to the International Classification of Functioning, Restriction of Life and Health (ICF) at the level of «structure and function» and at the level of «activity and participation»; goniometry (SFTR technique); assessment of the function and strength of individual muscles and muscle groups (isometric muscle tension, manual Lovett muscle test); algesiometry (VASH); methods of mathematical statistics.

The results of the study revealed that timely use in the early recovery period of functional gymnastics and training on a motorcycle in rehabilitation after knee arthroplasty contributes to a more optimal restoration of functional parameters of the musculoskeletal system.

It has been shown that in operated women, after the complex use of physical therapy there is a significantly lower severity of pain on a visual-analog scale, lower atony of the quadriceps femoris, as well as significantly shorter hospital stays and improved quality of life.

The obtained data are important in planning the application of rehabilitation measures and development of recovery programs among people with gonarthrosis and who underwent surgery to replace the knee joint.

KNEE JOINT, GONARTHROSIS, REHABILITATION, PHYSICAL THERAPY, ENDOPROSTHESICS, RECOVERY PERIOD, FUNCTIONAL EXERCISES, MATASHNA, MASHTAZH, MASSAGE, MOTOSHINA SIMULATOR, DEGREE OF EFFICIENCY

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,

СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров’я;

ОРА – опорно-руховий апарат;

КС – колінний суглоб;

ВАШ – візуальна аналогова шкала;

ВСБ – вираженість спонтанного болю;

ІМС – індекс м’язової сили;

ЛГ – лікувальна гімнастика;

ЛФК – лікувальна фізична культура;

СІ – сила іррадіації болю;

Т – тонус м’язів;

ТБ – тривалість болю;

ОА – ортрозоартрит;

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв).

### ВСТУП

Колінний суглоб у процесі життєдіяльності зазнає значних статико-динамічних навантажень. Він має складну конфігурацію, рухи в ньому відбуваються у трьох взаємно перпендикулярних осях та площинах.
Такі анатомо-фізіологічні особливості спричиняють його підвищену травматизацію та призводять до дистрофічних змін суглобового хряща та розростання кісткової тканини, що називають гонартрозом.

Артрози розвиваються в основному через зношування хряща. Прискорюють розвиток хвороби такі чинники, як – спадковість, фізичні перевантаження, травми, артрити та інше. При цьому хрящ розтріскується, живлення його порушується, змінюється склад внутрішньо-суглобової рідини. Організм, захищаючись від шкідливого впливу, закладає тріщинки остеофітами (солями кальцію), що робить зв’язки нееластичними, а кісткова тканина перетворюється на шипи-шпори [12].

Незважаючи на використання у лікуванні артрозу сучасних медикаментозних засобів, розробку і впровадження нових лікувальних технологій, суттєвих успіхів у терапії та профілактиці цього захворювання досягти не вдається. Цифри захворюваності не тільки не знижуються, але мають тенденцію до зростання. У віці старше 50 років понад половину населення всього світу хворіють на артроз (68 % – жінок, 58 % – чоловіків), а показники непрацездатності, зумовлені артрозом, за останнє десятиріччя зросли у 3-5 разів [15].

Згідно з проведеними епідеміологічними дослідженнями, деструктивно-дистрофічні зміни у суглобах, у тому числі колінному, мають місце в 50 % випадків у осіб, старших за 40 років, а у віці 70 років це захворювання має місце і діагностується у 90 % населення. В останні десятиріччя спостерігається тенденція до виникнення вторинних артрозів у осіб віком від 32 до 42 років. Проблема лікування гонартрозу наразі ще повністю не вирішена і у відношенні тактики реабілітації [19].

Сучасні заходи консервативного лікування тільки призупиняють
на деякий час прогресування патологічних деструктивно-дистрофічних змін у колінному суглобі і не в змозі кардинально вплинути на перебіг захворювання.

За даними експертної групи Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ) 2016 року, в світі виконується 1 млн 500 тисяч тотальних заміщень колінного суглоба. Кількість операцій за останні 5 років збільшилось в країнах Європи на 80 %, що складає 175 тисяч в рік тільки в одній Німеччині.
Тобто світова статистика свідчить, що в середньому щорічно потребує ендопротезування суглобів 500-1000 хворих та травмованих на 1 млн населення, а з урахуванням кількості населення України, щорічно в нашій державі потребує ендопротезування 25-40 тисяч хворих та травмованих. Нажаль, поки щорічно в Україні виконується в 10 разів менше прогнозованої кількості ендопротезувань суглобів [29].

Встановлено, що гонартроз, є практично неминучим наслідком будь-яких захворювань і ушкоджень колінного суглоба. Тому будь-який метод лікування, окрім ендопротезування, не може попередити його розвиток, у кращому разі може тільки уповільнити прогресування остеоартрозу [37].

Важливим і до кінця не вирішеним питання в ендопротезуванні є проблема реабілітації хворих з ендопротезами суглобів. На сьогодні в країні досить мало таких центрів, а також немає точних даних про загальну кількість таких пацієнтів, про результати їх лікування, тощо. У той самий час
ці пацієнти потребують планової та ранньої реабілітації, що повинна проводитись у спеціально організованих, або спеціально облаштованих реабілітаційних центрах.

Ендопротезування позбавляє больового синдрому, зменшує кульгавість або повністю відновлює ходу і дає можливість відновити соціальний статус пацієнта. Операція ендопротезування здатна відновити нормальні рухи в колінному суглобі, однак, тільки після інтенсивної функціональної реабілітації пацієнт зможе відновити повну силу.

Колишнього болю вже не буде, але з’являється необхідність звикнути до «чужорідного тіла» – протеза. Для успішного відновлювання вирішальну роль відіграє реабілітаційна програма. Це дозволить на багато років продовжити «життя» ендопротеза в організмі людини й відкласти складну повторну операцію ревізійного ендопротезування [17].

Отже, успішне та біомеханічно коректне відновлення пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба повинно відбуватися в тісному співробітництві з лікарем, що оперує, та реабілітологом.

В зв’язку актуальністю даної проблеми метою нашого дослідження стала оцінка ефективності застосування фізичної терапії в ранньому відновному періоді реабілітації жінок 50-60 років після ендопротезування колінного суглоба.

Об’єктом дослідження виступив функціональний стан колінного суглоба.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## Основні положення щодо дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів які призводять до оперативного втручання

Дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів характеризуються хронічним прогресуючим порушенням метаболізму суглобового хряща, кісткової структури епіфізів з подальшим втягненням у дегенеративний процес інших елементів суглоба, що супроводжується розвитком деформації суглобів, дисконгруентністю, больовим синдромом, втратою функціональної активності, розвитком вторинного запального процесу в суглобі різної інтенсивності, інвалідизацією та зниженням якості життя хворих.

На підставі клінічних та морфологічних даних науковці виділили три форми дегенеративно-дистрофічних уражень суглобів, які сьогодні знайшли своє місце у класі XIII МКХ-10 «Захворювання кістково-м’язової системи та сполучної тканини» [20].

**Відомо, що остеоартроз** це гетерогенна група захворювань різної етіології з подібними біологічними, морфологічними та клінічними проявами і наслідками, в основі яких лежить ураження всіх елементів суглоба, в першу чергу суглобового хряща, а також субхондральних відділів кістки, синовіальної оболонки, зв’язок, капсули, періартикулярних м’язів (рис. 1.1). Вказані зміни відбуваються поступово в результаті того, що травмування суглобового хряща при навантаженні перевищує швидкість його репарації (фізіологічного оновлення) [22].

На дане захворювання припадає майже 80 % у загальній структурі патології суглобів у осіб старше 60 років, у 10-30 % випадків остеоартроз призводить до непрацездатності різного ступеня. За останні 30-60 років зафіксовано зростання захворюваності на остеоартроз у 5-9 разів. Медико-демографічні показники Європи засвідчують продовження процесу «старіння» населення та збільшення частки осіб старше 60 років, у 2020 році кількість населення цієї вікової групи збільшиться вдвічі. Прогнозується збільшення вікової захворюваності на остеоартроз, особливо в працездатному віці, а також зростання захворюваності в дитячому і підлітковому віці – «омолодження остеоартрозу». Всі ці складові зумовлюють подальше зростання захворюваності на дану патологію як в абсолютних, так і у відносних величинах [30].



Рис 1.1 Загальний вигляд процесу остеоартрозу

Фахівці вказують, що найчастіше при остеоартрозі уражуються суглоби кисті, перший плюснофаланговий суглоб стопи, суглоби шийного, поперекового відділів хребта, колінні та кульшові суглоби. Однак за тяжкістю порушення функції ОРА перше місце займають кульшовий, колінний і надп’ятково-гомілковий суглоби, а також плечовий суглоб [38].

Лікування остеоартрозу є комплексним і тривалим, а наявність часто множинної супутньої патології у пацієнтів літнього віку вимагає жорсткого підходу у виборі ефективної та безпечної терапії, який ґрунтується на достовірній доказовій базі.

**Як вже було зазаначено,** остеоартроз – одне з найбільш розповсюджених дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів, на яке страждає від
6,4 до 12 % населення світу. Це поліетіологічне захворювання, виникнення
та розвиток якого пов’язані з низкою генетичних, ендогенних (гормональний дисбаланс, імунні порушення, оксидативний стрес) та екзогенних факторів (травма, перевантаження). Більшість учених вважають, що при ОА первинно пошкоджується хрящова тканина. У патогенезі цього захворювання спостерігається порушення не тільки структури і функції матриксу хряща,
але й його метаболізму. Основним патологічним проявом ОА є руйнування суглобового хряща, найважливіша функція якого – адаптація суглоба
до механічного навантаження та забезпечення вільного руху суглобових поверхонь [39, 56].

**При класифікації** остеоартроз умовно поділяють на первинний
та вторинний. Клінічна маніфестація остеоартрозу виникає при підвищенні навантаження на суглоб, що призводить до пошкодження суглобового хряща. Звичайне навантаження викликає появу симптомів остеоартрозу тоді, коли вже присутні патологічні зміни хряща, кісток, синовіальної оболонки, зв’язок, м’язів, що обумовлено певним первинним процесом (захворюванням).
За клінічними проявами вторинний остеоартроз не відрізняється
від первинного, за винятком того, що причиною вторинного є конкретний етіологічний фактор. Таким чином, викладене дає підстави вважати,
що в основі первинного остеоартрозу лежить природне старіння, дегенерація суглобового хряща та періартикулярних тканин – сухожилків, зв’язок, капсули суглоба, судин, м’язів. Вікова деградація відбувається у сполучній тканині,
що є основою всіх цих утворень. У разі розвитку вторинного остеоартрозу вплив різних екзогенних та ендогенних факторів на тканини суглоба поєднується з інволютивними процесами, що відбуваються в них [57, 59].

На сьогодні в якості робочої класифікації використовується класифікація остеоартрозу, прийнята Асоціацією ревматологів України (АРУ) у 2000 році.

Клінічна симптоматика при різних патологічних процесах,
що відбуваються у суглобах, досить одноманітна – певним анатомічним змінам часто не відповідають такі ж клінічні ознаки. Привертає увагу значне розходження між даними клінічного та рентгенологічного дослідження:
при мінімальних клінічних даних можуть бути виявлені значні рентгенологічні зміни, і навпаки. При остеоартрозі первинні порушення відбуваються саме у суглобовому хрящі, тому симптоматика на ранніх стадіях захворювання не виражена, часто обумовлена тільки наявністю запального процесу – реактивного синовіїту. Основні клінічні прояви остеоартрозу,
а саме: біль, деформація суглобів, порушення їх функції, – мають різний ступінь вираженості залежно від стадії процесу [70, 74].

Найбільш уживаною серед ортопедів-травматологів сьогодні є чотирьохстадійна рентгенологічна класифікація. Рентгенологічним змінам в суглобі найчастіше відповідають наступні клінічні зміни [77]:

**- Перша стадія** характеризується наявністю дискомфорту або незначного болю в суглобі тільки під час або відразу після значного навантаження.
Ці симптоми швидко зникають після відпочинку. При клінічному обстеженні пальпаторна болючість, обмеження активних та пасивних рухів відсутні.
За наявності реактивного синовіїту у суглобі можна виявити обмеження
тих рухів, що зазвичай мають найменшу амплітуду: розгинання у надп’ятково-гомілковому суглобі, перерозгинання у колінному суглобі, внутрішня ротація в кульшовому суглобі та ін. Функціональна здатність у хворих практично збережена, порушення виникають тільки при значних фізичних навантаженнях [76].

- У**другій стадії** захворювання біль у суглобі характеризується більшою тривалістю та інтенсивністю, зникає тільки після тривалого відпочинку. Обмеженість активних та пасивних рухів, біль при пальпації визначаються постійно, хоча хворі можуть виконувати щоденну роботу.

Виявляється зниження сили м’язів, іноді може виникати накульгування. Часто спостерігаються згинальні (колінний суглоб), привідні контрактури, що мають позасуглобовий характер та піддаються корекції при консервативному лікуванні. Функціональна здатність порушується особливо у хворих
із значним фізичним навантаженням.

- Клінічна симптоматика **третьої стадії** обумовлена як суглобовими,
так і поза суглобовими порушеннями. Інтенсивність больового синдрому значно зростає під час фізичного навантаження та зменшується в спокої.
У хворих відзначається ранкова скутість. Пальпація хворого суглоба болюча для пацієнта. Рухи в суглобі обмежені, при рухах може відзначатися крепітація, з’являються контрактури, вимушене положення кінцівки. Функція суглоба стійко порушується. Працездатність хворих обмежується
або втрачається залежно від характеру виконуваної роботи.

**- Четверта стадія** остеоартрозу характеризується постійним больовим синдромом, що значно підсилюється при навантаженні. Визначаються виражена ранкова скутість, крепітація, атрофія навколосуглобових м’язів. Рухи в суглобі різко обмежені, а іноді характеризуються лише як хитальні.
При ураженні великих суглобів нижніх кінцівок у хворих виражені порушення ходи, з’являється потреба у додатковій опорі (милиці, ортопедичні тростинки). Функціональна здатність суглоба різко порушується або втрачається. Часто
на цій стадії в суглобі виникає реактивний запальний процес, із помірною
або значно вираженою формою синовіїту [75].

**На сьогодні** найбільш розповсюдженим інструментальним методом діагностики є рентгенографія. ОА має типові рентгенологічні ознаки – звуження суглобової щілини, субхондральний остепороз та остеосклероз, остеофіти та утворення субхондральних кіст. J.H. Kellgren and J. S. Lawrence
у 1957 році запропонували класифікацію остеоартрозу за рентгенологічними стадіями захворювання, яка з клініко-морфологічними доповненнями використовується у наш час і є загальноприйнятою.

Важливо зазначити, що всі рентгенологічні ознаки ОА відображають зміни кісткових структур, не дають прямого зображення суглобового гіалінового хряща, а є лише непрямими ознаками його змін. Відсутність кореляції між прогресуванням клінічних та рентгенологічних проявів остеоартрозу відображена в роботах ряду авторів. Дослідження E. Bagge показало, що у 57 % хворих з клінічними ознаками ОА не було виявлено рентгенологічних змін. Таким чином, при розпізнаванні ранніх стадій
ОА рентгенологічний метод іноді виявляється недосить ефективним [52].

**Рентгенодіагностика остеоартрозу базується на визначенні наступних рентгенологічних ознак за класифікацією J. Н. Kellgren та J. S. Lawrence, що була запропонована ще у 1957, рис 1.2:**

* + 0 стадія – відсутність рентгенологічних ознак;
	+ І стадія (сумнівна) – незначне звуження суглобової щілини, нерівномірність суглобової щілини;
	+ II стадія (мінімальна) – звуження суглобової щілини менше ніж на 50 %, її нерівномірність, ділянки субхондрального остеосклерозу, поодинокі вогнища остеопорозу, поодинокі остеофіти (крайові кісткові розростання);
	+ (IІІ стадія (середня) – звуження суглобової щілини більше ніж
	на 50 %, її виражена нерівномірність, виражений субхондральний остеосклероз, численні вогнища остеопорозу, множинні, але невеликі остеофіти, наявність незначної деформації епіфізів;



Рис. 1.2 Рентгенологічна картина різних стадій при остеоартрозі колінного суглоба (А – відповідає І рентгенологічній стадії; Б – ІІ стадія; В – ІІІ стадія;
Г – IV стадія)

* + IV стадія (виражена) – значне звуження суглобової щілини
	аж до її зникнення, великі ділянки остеосклерозу в зонах навантаження, розлитий остеопороз, наявність кістоподібних порожнин, масивні остеофіти і значна деформація епіфізів [71, 72].

В останні роки все більшого значення в діагностиці ОА набувають комп’ютерна томографія (КТ), артросонографія, магнітно-резонансна томографія (МРТ) та діагностично-лікувальна артроскопія [1, 13, 21].

Діагностично-лікувальна артроскопія вважається сьогодні «золотим стандартом» у діагностиці остеоартрозу, особливо на ранніх стадіях, оскільки дозволяє чітко визначити ступінь дегенеративних змін суглобового хряща,
їх локалізацію, протяжність та поширеність на інші елементи суглоба, справляє лікувальний ефект, а також допомагає у виборі оптимального методу лікування конкретного хворого [65].

* 1. **Принципи сучасного підходу в лікуванні хворих на остеоартроз**

Сучасне лікування остеоартрозу базується на принципах етапності, безперервності та наступності. Воно передбачає індивідуальний
та комплексний підхід до хворого.

На підставі аналізу даних доказової медицини Європейською антиревматичною лігою (EULAR) були розроблені та прийняті рекомендації
з лікування остеоартрозу колінних та кульшових суглобів. Вказані рекомендації передбачають чотири основні групи лікувальних заходів при остеоартрозі: нефармакологічне лікування, фармакологічне лікування, інтраартикулярне лікування та хірургічне лікування [8, 9].

І. Нефармакологічне лікування передбачає такі заходи: освітні програми для навчання хворих основним принципам профілактики та лікування остеоартрозу, зменшення надлишкової маси тіла шляхом корекції харчування та створення оптимального рухового режиму, індивідуальна розробка комплексу фізичних вправ, ортопедичний розвантажувальний режим, комплекс фізіотерапевтичного лікування, вітаміно- та мінералотерапія, фітотерапія [3, 4, 5].

Лікувальна фізкультура (ЛФК) є одним з найважливіших методів реабілітації і поліпшення функції суглобів у хворих на остеоартроз.

**Лікувальна фізкультура при остеоартрозі сприяє:**

* + попередженню або усуненню атрофії періартикулярних м’язів;
	+ попередженню або усуненню нестабільності суглобів;
	+ зменшенню артралгій, покращенню функції уражених суглобів;
	+ гальмуванню подальшого прогресування остеоартрозу;
	+ зменшенню маси тіла [2, 24, 54].

Фізіотерапевтичне лікування зменшує больовий синдром та прояви синовіїту. Для досягнення вищевказаних ефектів сьогодні використовують вплив електромагнітних полів високих та надвисоких частот, ультразвукову терапію та ультрафонофорез протизапальних та інших препаратів, короткохвильову діатермію за умови відсутності синовіїту, мікрохвильову терапію, електрофорез, лазерну терапію, бальнеотерапію (радонові, сірководневі, хлориднонатрієві, скипидарні, йодобромні ванни), гідротерапію (численні водні процедури) [40, 41, 42].

**II. Фармакологічне лікування**. Основною метою фармакологічного (медикаментозного) лікування остеоартрозу є корекція інтраартикулярних порушень, зменшення больового синдрому, покращення внутрішньокісткового та регіонарного кровообігу, стимуляція метаболічних процесів в організмі в цілому та у суглобовому хрящі зокрема, лікування супутніх захворювань. Корекція інтраартикулярних порушень полягає передусім у протекторній дії на суглобовий хрящ, нормалізації біосинтетичних процесів у хондроцитах, пригніченні катаболічних процесів
у хрящовій та кістковій тканинах, нормалізації секреції синовіальної рідини
у синовіоцитах та пригніченні синовіїту. Завдання зменшення больового синдрому спрямоване на подолання запального процесу в суглобі
та нормалізацію тонуса навколосуглобових м’язів. Стимуляція метаболічних процесів в організмі полягає в корекції обміну речовин, системній ензимотерапії, дезінтоксикації, покращенні якості кісткової тканини, вітамінотерапії та корекції мінерального обміну, психотропній терапії [43, 46].

**Протиартрозні препарати.** Розширення та поглиблення уявлень про природу захворювання і тонкі механізми його розвитку призвело до перегляду точки прикладання та оцінки патогенетичної значимості більшості медикаментів, що застосовуються в терапії ОА тепер [23, 78].

**III. Інтраартикулярне лікування**. Локальне навколо- та внутрішньо-суглобове введення фармакологічних препаратів при остеоартрозі спрямоване в першу чергу на пригнічення активності місцевого запального процесу,
а також на попередження або уповільнення дегенеративно- дистрофічного процесу в суглобі. Досягнення вказаної мети здійснюється шляхом інтра-
та параартикулярного введення препаратів, дія яких направлена
на стабілізацію клітинних мембран; гальмування синтезу і активності ряду протеолітичних і біологічно активних речовин, що сприяють деструкції хряща; поліпшення трофіки тканин суглоба і суглобового хряща; поліпшення гемомікроциркуляції; зниження активності вільнорадикальної ліпопероксидації; імунологічну корекцію тощо [11, 16, 26].

Важливо відзначити, що метод локального інтра- та параартикулярного введення фармакологічних препаратів при остеоартрозі застосовується
в комплексі з системним фармакологічним, нефармакологічним, а також хірургічним лікуванням [53, 63].

**Хірургічне лікування**. Оскільки захворювання має прогресуючий характер, необхідно вирішувати питання про можливе оперативне лікування
в ранні строки для збереження неушкоджених ділянок хряща, забезпечення рівномірного навантаження на всі зони суглоба, відновлення конгруентності, активізації гемомікроциркуляції в субхондральних зонах та ін. У пацієнтів
з пізнішими стадіями захворювання (III–IV) може виникнути питання про необхідність ендопротезування або виконання стабілізуючих (артродезуючих) оперативного втручання [45, 62].

**Хірургічні втручання при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів представлені наступними їх видами:**

* + • Артроскопічне оперативне лікування суглобів, лаваж.
	+ • Корекційні остеотомії.
	+ • Ендопротезування та артропластика суглобів.
	+ • Артродезування.

Артроскопічне оперативне лікування суглобів. Розвиток артроскопії бере свій початок з 20-30 років XX сторіччя. Спочатку метод застосовувався тільки в експерименті, а з появою у 1931 році завдяки професору Kenji Takagi оптичного приладу, що мав діаметр 4,0 мм, стало можливим не тільки оглядати суглоб, але й проводити біопсію, для чого в комплекті був спеціальний інструмент.

Метод артроскопії дозволяє виконувати оперативні втручання
на суглобах з мінімальним пошкодженням навколишніх тканин (рис. 1.3).
У проекції суглобової щілини (колінного, плечового, надп’ястковогомілкового, ліктьового, інших суглобів) роблять декілька, зазвичай два-три маленьких розрізи (проколи). В один із них вводять тонкий оптичний прилад – артроскоп, що має діаметр від 2 до 5,5 мм, завдовжки
12-14 см, сполучений із цифровою відеокамерою. Через інший порт вводять спеціальний щуп або тонкі інструменти (маніпулятори). Хід операції хірург контролює на моніторі, що забезпечує збільшення зображення у 6-8 разів порівняно з реальними розмірами всіх внутрішньосуглобових структур.
Така методика забезпечує високу точність маніпуляцій в суглобі та їх виняткову акуратність. Цей вид хірургії дозволяє уникнути великих розрізів
і розтину суглоба хворого, що має принципове значення для прискореного відновлення пацієнтів після операції [60, 73].

Сьогодні найпоширенішим є артроскопічне оперативне лікування колінного та плечового суглобів. Артроскопія ліктьового суглоба, суглобів кисті, кульшового, надп’ятково-гомілкового суглобів носить переважно діагностичний характер, хоча з розвитком артроскопічної техніки все більше розширюються показання та можливості щодо виконання артроскопічного оперативного втручання на цих суглобах.



Рис. 1.3 Методика проведення артроскопії колінного суглоба

Артроскопічна хірургія остеоартрозу характеризується наступними можливостями. Передусім, вона дає чудову діагностичну можливість визначити тактику лікування: наприклад, за відсутності хряща в зовнішньому і внутрішньому відділах колінного суглоба – показане його тотальне ендопротезування, при збереженні одного з відділів визначаються показання до виконання корекційної остеотомії або монокондилярного ендопротезування, які виконують відразу після артроскопічної операції
або пізніше [55, 64].

При артроскопії видаляють хондроматозні та інші тіла, як вільні,
так і прикріплені. Виконують видалення пошкоджених менісків, а також гіпертрофовані та фіброзно змінені ділянки синовіальної оболонки і жирового тіла в передньому відділі суглоба, які, як правило, заважають повному розгинанню. У ряді випадків це дає можливість усунути згинальну контрактуру. Також, за допомогою електроінструмента, виконують латеральне звільнення наколінка. Іноді контрактура обумовлена кістковими деформаціями виростків стегнової кістки; в таких випадках артропластика
не виконується, оскільки це може призвести до травми суглобових поверхонь і не дасть клінічного ефекту. За наявності кісткових розростань або остеофітів у ділянці міжвиросткового проміжку, які викликають дискомфорт, показана
їх резекція. При виявленні ділянки ушкодженого хряща, що характеризується розм’якшенням, розволокненням та нерівністю, під час артроскопії
за допомогою шейвера виконують її шліфування. Вище перелічений об’єм
в «артроскопічній» літературі називають артролізом, дебридментом
або абразивною артропластикою [14, 18, 31].

Виконання артроскопічних операцій дає можливість ефективно використовувати корекційні остеотомії, оскільки огляд суглоба дозволяє оцінити стан і локалізацію ділянок хряща збережених і точно визначити наявність показання та безпосередній вид остеотомії [32, 33, 34].

З метою попередження прогресування руйнування суглобового хряща при остеоартрозі під час виконання артроскопії застосовується
ряд оперативних методик, що спрямовані на заміщення дефекту суглобового хряща регенератом. Властивості регенерату напряму залежать від методики оперативного втручання. За певних умов виконання оперативного лікування формується регенерат, що має близькі до гіалінового хряща властивості.
Серед таких методик сьогодні найчастіше застосовуються абразивна хондропластика, мікропереломи і тунелізація дна дефекту суглобового хряща, кістково-хрящова аутотрансплантація (OATS, мозаїчна пластика) та кістково-хрящова алотрансплантація [28, 35].

Мікрофрактурування – виконання мікропереломів, тунелізації
дну дефекту суглобового хряща. Перевагами методики є економічна рентабельність, технічна простота виконання, добрі клінічні результати лікування. Ця методика унеможливлює застосування інших методів [66].

Технічно методика артроскопічного мікрофрактурування передбачає первинну обробку хрящового дефекту. Дно дефекту повинно бути оброблене з метою видалення запненого шару хряща. Потім виконуються 3-4 перфорації на квадратний сантиметр, які проводять з периферії до центра дефекту.
В післяопераційному періоді пацієнту показані ранні рухи у колінному суглобі з обмеженим навантаженням протягом шести тижнів [48, 69].

Кістково-хрящова аутотрансплантація (OATS, мозаїчна пластика). Кістково-хрящова аутотрансплантація вперше була описана Н. Wagner ще
у 1964 році. Техніку такого методу під артроскопічним контролем розробив
Y. Matsusue лише у 1993 році. Подальші розробки артроскопічної техніки
та інструментарію впроваджувалися в дослідженнях L. Hangody та V. Bobic.

Мозаїчна хондропластика – це процедура з одним кроком,
яка, забезпечуючи відносно швидке відновлення, може бути альтернативою
в лікуванні дрібних і середніх дефектів. Її рекомендують для лікування хрящових і кістково-хрящових дефектів колінного суглоба як безпечну процедуру з метою відновлення ушкодженої суглобової поверхні із набуттям властивостей, подібних гіаліновому хрящу. Цей метод зберігає цілісність
і функцію ушкодженого суглоба, забезпечуючи багатообіцяючі результати
в аспекті попередження розвитку раннього остеоартрозу у молодих людей. Добрий клінічний результат, низькі витрати на лікування і короткий час відновлення є основними перевагами цього методу [79].

Також до переваг належить потенційно високий ступінь виживання пересаджених хондроцитів: відтворена тканина схожа за механічними характеристиками з гіаліновим хрящем. Недоліками є утворення дефекту донорської ділянки, обмежена кількість трансплантатів, тривале відновлення, залежність результату лікування від хірургічної техніки, обмеженість розміру дефекту, що обробляється, ризик травмування конгруентної поверхні кістково-хрящовим блоком при неправильному його розміщенні. Техніка виконання полягає у пересадці циліндричних кістково-хрящових блоків,
які взяті з місця суглобової поверхні, що не несе навантаження (зазвичай
із передньої поверхні латерального надвиростка).

Ці блоки мозаїчно фіксують механічним шляхом так, щоб охопити
80-90 % дефекту. Цю техніку рекомендують для хрящових ушкоджень площею від 1,5 до 3,0 квадратних сантиметрів [53].

**Останнім часом проводять корекційні остеотомії.** Метою остеотомій є відновлення осі кінцівки та біомеханіки в суглобі, нормалізація навантаження на суглобові поверхні, відновлення опороздатності та, за рахунок цього, зменшення прогресування дистрофічного процесу в суглобі.

До недавнього часу корекційним остеотоміям відводилася основна роль у хірургічному лікуванні остеоартрозу навіть при 3-й стадії захворювання.
Про можливість зменшення прогресування остеоартрозу свідчать гістологічно підтверджені факти утворення хрящової тканини в зонах дефекту хряща, зокрема виростків стегнової і великогомілкової кісток після перенесених корекційних остеотомій. Позитивний вплив остеотомії підтверджено також фактами зменшення внутрішньокісткового тиску і відновлення мікроциркуляції [68, 80].

Розрізняють два головних типи остеотомій: корекційні та лікувальні (osteotomia medicata). Серед корекційних остеотомій виділяють кутові (клиноподібні та кістковопластичні) й арочні. V-подібна остеотомія
є їх комбінацією. Існує велика кількість варіантів хірургічних доступів під час втручань і методів фіксації.

Найчастіше при остеоартрозі виконують корекційні остеотомії колінного, кульшового та надп’ятково-гомілкового суглобів. Показанням
до виконання даного виду оперативних втручань є I, II і навіть початок
III стадії остеоартрозу на фоні порушення біомеханічної осі суглоба. Особливо актуальним, за наявності вищевказаних показань, є застосування корекційних остеотомій у хворих молодого віку. Це зумовлено тим, що виконання ендопротезування у молодому віці обмежене, пов’язане з ризиком низки ускладнень та можливою необхідністю подальшого неодноразового ревізійного ендопротезування [27].

Остеоартроз колінного суглоба переважно (до 90 %) супроводжується варусною деформацією осі кінцівки, тому обґрунтованими є деваризуючі
або вальгізуючі остеотомії стегнової та великогомілкової кісток. З метою корекції варусної деформації, яка локалізована на рівні стегнової кістки, частіше виконують надвиросткову вальгізуючу клиноподібну остеотомію стегнової кістки. Вальгізуючі остеотомії стегнової кістки застосовують нечасто. При остеоартрозі колінного суглоба з вальгусною деформацією біомеханічно обґрунтована девальгізуюча або варизуюча остеотомія стегнової або великогомілкової кістки. При локалізації деформації на стегні частіше виконується варизуюча остеотомія стегнової кістки, яка показана
при вальгусній деформації до 25°, об’ємом рухів у суглобі до 90° і відсутністю значної згинальної контрактури колінного суглоба. При локалізації деформації на гомілці виконується варизуюча остеотомія великогомілкової кістки, найбільш поширеною є клиноподібна остеотомія. Показанням
до виконання цієї остеотомії є вальгусна деформація до 15°, нахил суглобової поверхні медіально до 12° [6, 7].

Для досягнення доброго післяопераційного результату остеотомія повинна поєднуватися з іншими втручаннями, спрямованими на усунення інших морфологічних (наприклад, пошкодження хряща або меніска) або функціональних (наприклад, нестабільність) порушень в суглобі [10].

* 1. **Види оперативних втручань при дегенеративно-дістрофічних захворюваннях колінного суглобу.**

**Ендопротезування суглоба, або артропластика** – це хірургічна операція, під час якої зруйновані хворобою частини суглоба замінюються штучними,
що повторюють форму нормального суглоба і відтворюють функцію суглоба. Заміна уражених частин суглоба новими призводить до повного усунення болю в суглобі або його значного зменшення та відновлення рухової функції кінцівки при збереженні її опороздатності. Часто ендопротезування є єдиним методом, здатним відновити втрачену рухливість суглоба і ліквідувати біль у ньому. Вже через один-два місяці після ендопротезування суглоба пацієнт може повернутися до активного життя [8, 37, 45].

Перевагами сучасних ендопротезів є те, що вони мають тривалий термін експлуатації та здатні служити до 15-20 років, а при зношенні частин ендопротеза його можна знову замінити. Нині у світі щороку проводиться імплантація близько одного мільйона кульшових і більш ніж півмільйона колінних ендопротезів. Найбільші успіхи досягнуті в ендопротезуванні кульшового і колінного суглобів. Також існують та застосовуються ендопротези для плечових, ліктьових, надп’ятково-гомілкових суглобів, міжфалангових суглобів пальців кисті. Вони виготовляються з металу, кераміки, особливо міцної пластмаси.

За більш ніж 30-річну історію конструкція ендопротезів зазнала істотних змін. Сучасний ендопротез складається з високоміцних і біоінертних металевих і полімерних частин (іноді – з кераміки), форма яких до певної міри повторює форму суглоба, в який планується встановити ендопротез [16].

**У здоровому суглобі тертя відбувається між суглобовими хрящами. У штучному суглобі поверхні, що труться, найчастіше виготовляються з:**

* + металевого сплаву і високоміцного полімеру, що називається поліетиленом високого тиску (пара тертя «метал - пластик»);
	+ кераміки (пара тертя «кераміка - кераміка»);
	+ металевого сплаву (пара тертя «метал-метал»).

На сьогодні найбільш поширеною парою тертя є «метал-пластик». Ця комбінація матеріалів забезпечує тривале функціонування суглоба, проте має недолік: знос пластику. Мікрочастини пластику, потрапляючи у тканини, що оточують суглоб, сприяють поступовому розхитуванню компонентів ендопротеза. З часом це призводить до необхідності повторної операції – заміни штучного суглоба (рис. 1.4).



Рис. 1.4 Загальний вигляд кінцівки при корекційній остеотомії

Пара тертя «кераміка-кераміка» позбавлена цих недоліків, проте має свої: недостатню механічну міцність і складність виготовлення. З цієї причини такі ендопротези застосовуються значно рідше.

У парі тертя «метал-метал» висока міцність поєднується з мінімальним зносом, що гарантує найбільший термін служби таких ендопротезів
(до 20 років та більше). Однак велике значення має тип металу, з якого виготовлено протез, оскільки при зношуванні мікрочастинки металу,
що потрапляють в організм, можуть справляти негативний вплив [47].

Існує два типи фіксації ендопротезів: цементна та безцементна. У першому випадку компоненти суглоба кріпляться до кісток за допомогою спеціального високоміцного полімеру, який називають кістковим цементом.
У другому випадку поверхня ендопротеза ще на етапі його виготовлення вкривається спеціальним матеріалом, до якого ніби «приростають» оточуючі його кістки. Обидва способи фіксації забезпечують надійне кріплення ендопротеза. Проте вважається, що молодшим і фізично активнішим пацієнтам з міцною кістковою тканиною краще підходять безцементні ендопротези, тоді як особам похилого віку, що мають остеопоротичні зміни кісткової тканини, – цементні. На вибір ендопротеза також впливає безліч інших чинників, тому правильно підібрати тип ендопротеза може тільки лікар [17, 36].

Ендопротез, як і будь-яка механічна конструкція, має схильність
до зношування. Термін його служби певною мірою залежить від навантажень, що виникають у процесі експлуатації. Очевидно, що чим молодший пацієнт і чим активніший спосіб життя він веде, тим інтенсивніше відбуватиметься зношування штучного суглоба. І навпаки, у похилих осіб, коли фізична активність зменшується, термін служби ендопротеза збільшується [21, 25].

Як правило, при дотриманні рекомендацій лікаря більше 95 % ендопротезів нормально функціонують протягом 15 років, а в окремих випадках – більше 20 років. Після цього часу вірогідність механічного руйнування ендопротеза або його розхитування в кістці істотно зростає. Зазвичай це виявляється болем у зоні суглоба. У такій ситуації потрібна повторна операція ендопротезування (так звана ревізія), в ході якої нестабільний ендопротез замінюється новим [53].

Отже, немолоді пацієнти можуть уникнути повторної операції ревізійного ендопротезування. У людей середнього і особливо молодого віку в майбутньому практично неминуче виникне необхідність ревізійного ендопротезування, про що необхідно пам’ятати при індивідуальному підборі методу лікування.

**Показання до ендопротезування суглобів:**

* + важкі форми дегенеративно-дистрофічних і запальних захворювань суглобів;
	+ післятравматичні, диспластичні остеоартрози III–IV стадії;
	+ ураження суглобів при хворобі Бехтерева, ревматоїдному, псоріатичному та інших неспецифічних артритах;
	+ хибні суглоби шийки стегнової, плечової кісток;
	+ неправильно зрощені внутрішньосуглобові переломи
	з порушенням функції суглобів.

**До протипоказань для даного виду оперативних втручань можна віднести наступні супутні захворювання:**

* + гострий і хронічний остеомієліт;
	+ туберкульоз кісток та суглобів;
	+ важкі форми серцево-судинних захворювань;
	+ психоневрологічні захворювання.

Вік пацієнта за відсутності важких супутніх захворювань протипоказанням не є [49].

У технічному відношенні ендопротезування колінного суглоба
є складнішою операцією, ніж ендопротезування кульшового суглоба. Під час операції за допомогою спеціальних інструментів зруйновані частини колінного суглоба видаляються, відновлюється вісь нижньої кінцівки.
Далі імплантується ендопротез, що повторює форму нормального колінного суглоба.

Компоненти ендопротеза фіксуються до кістки за допомогою кісткового цементу. Між ними, в порожнині протезованого суглоба, встановлюється вкладка із спеціального полімерного матеріалу, функція цієї вкладки – поліпшити ковзання суглобових поверхонь. Окрім цього, вона
є амортизатором між поверхнями ендопротеза. Далі виконується пластичне регулювання натягу зв’язок суглоба. Звичайно вдається зберегти власний зв’язковий апарат суглоба, з виконанням корекції натягу зв’язок. У разі, коли власні зв’язки пацієнта пошкоджені або дегенеративно змінені, проводиться протезування зв’язок [44].

Показання до ендопротезування колінного суглоба:

* + остеоартроз колінного суглоба III, IV стадії;
	+ важкі ураження після внутрішньосуглобових переломів;
	+ стійкі порушення внаслідок асептичного некрозу виростків стегнової кістки;
	+ важкі ураження суглоба при ревматоїдному артриті, подагрі, псоріазі, хворобі Бєхтєрєва;
	+ пухлини в зоні колінного суглоба [16, 22].



Рис. 1.5 Рентгенограми ураженого колінного суглоба до (А, В) та після (В, Г) ендопротезування

* 1. **Загальна характеристика реабілітаційних заходів після оперативних втручань на колінному суглобі.**

Головною відмінністю відновного періоду при ендопротезуванні колінного суглоба є необхідність ранньої, регулярної розробки рухів
у прооперованому суглобі. Ця процедура починається вже на першу добу після ендопротезування і продовжується упродовж 3-4 тижнів після неї.

Зазвичай, на другий день після операції призначається дихальна гімнастика, лікувальна фізкультура для м’язів кінцівок у вигляді ізометричних вправ. Виконуються легкі згинальні рухи в ендопротезованому суглобі. Пацієнт уже може сідати в ліжку. Ходьба за допомогою милиць рекомендується на третю добу.

Так, після виписки зі стаціонару пацієнт повинен обмежувати навантаження на суглоб (ходьба за допомогою милиць) до 4-6 тижнів після оперативного лікування залежно від особливостей ендопротеза. Потім рекомендується ходьба з тростиною до трьох місяців, після чого можливе повне навантаження на суглоб [44, 51].

Як правило, хворі починають ходити за допомогою спеціальної рамки («ходунків») уже наступного дня після ендопротезування суглоба. У перші
2-3 дні пацієнт ходить лише по палаті, потім поступово збільшує тривалість прогулянок. Приблизно через 5-7 днів замість ходунків рекомендується використовувати милиці. Протягом 10-14 днів після ендопротезування хворий зазвичай перебуває у стаціонарі. За цей час загоюються післяопераційні рани і хворий виписується додому. До моменту виписки пацієнт повинен уже впевнено ходити за допомогою милиць [58].

Вдома хворий продовжує щодня виконувати фізичні вправи, яким його навчає лікар або реабілітолог. Також більшість пацієнтів продовжують приймати антикоагулянтні препарати, оскільки ризик тромбозів зберігається протягом 3-4 тижнів після операції.

Можливість ходьби з повним навантаженням на нижню кінцівку вирішується з лікарем через 1-1,5 місяця після цементного ендопротезування і через 2-2,5 місяця після безцементного. Загальний термін реабілітації залежить від віку пацієнта і особливостей оперативного втручання. В середньому він складає близько 3-4 місяців. Упродовж цього періоду часу більшість пацієнтів повертається до звичайного життя [50].

Важливо зазначити, що після ендопротезування протипоказані фізіопроцедури в зоні оперативного втручання: електрофорез, магніт, УВЧ, прогрівання, грязелікування тощо. Ці дії ніяким чином не здатні поліпшити функціонування штучного суглоба і не повинні використовуватися в будь-які терміни після операції [67].

Деколи є необхідність проведення артродезу – хірургічної операції, що полягає у фіксації кісток в суглобі та призводить до повного знерухомлення даного суглоба (анкілозу). Артродезування виконується у випадку, якщо суглоб є вкрай болючим, нестабільним, значно деформованим або уражений хронічним інфекційним захворюванням, а також, якщо хворому через певні причини неможливо або небажано виконувати артропластику
або ендопротезування.

Даний вид операційного лікування суглобів є найстаршим в історичному аспекті і сьогодні накопичено величезний досвід застосування артродезу і значна кількість різноманітних методик його виконання. Так, при виконанні артродезу використовуються найрізноманітніші види фіксації: пластини з гвинтами, гвинти, скоби, стержні, шпиці, кісткові ауто- і алотрансплантати, інтрамедулярні стержні, апарати зовнішньої фіксації, гіпсові пов’язки. При необхідності можна виконати артродез будь-якого суглоба.

Певною перевагою даного виду оперативного лікування є те, що саме
по собі оперативне втручання не вимагає затрати значних економічних
та технічних ресурсів, проте найважливішим аспектом успішного застосування артродезування є кваліфікація хірурга, який його виконує [80].

Артродез передбачає збереження або відновлення опороздатності кінцівки в ураженому суглобі і значне ослаблення або усунення больового синдрому, проте при цьому, найчастіше незворотно, втрачається функція даного суглоба. Тому сьогодні даний вид оперативного лікування вважається крайнім і вимушеним заходом і показання до його виконання повинні
бути максимально обґрунтованими та виправданими. При лікуванні остеоартрозу найчастіше виконується артродез надп’ятково-гомілкового, рідше колінного, кульшового суглобів [39].

Реабілітація починається з підготовки перед оперативним втручанням
бо ефективність операції і тривалість відновного періоду багато в чому залежить від підготовки до операції. В зв’язку з чим за 5-6 тижнів
до проведення ендопротезування необхідно [78]:

- провести повне медичне обстеження та отримати дозвіл на операцію. Підготовка включає в себе консультацію терапевта, ортопеда, хірурга, анестезіолога та інших вузьких спеціалістів при необхідності, а також проведення рентгенографії ураженого суглоба, ЕКГ та біохімічного аналізу крові;

- при наявності зайвої ваги приступити до її зниження. Крім виконання фізичних вправ необхідно виключити з раціону жирну, смажену, гостру їжу, фаст-фуд, кондитерські вироби, алкоголь, газовані напої. Слід дотримуватися достатнього питного режиму і скоротити кількість вживаної солі до 1-2 грамів на добу. Зниження маси тіла на кожний кілограм майже на 15 % скорочує тривалість реабілітації та ризик розвитку ускладнень після ендопротезування;

- при наявності цукрового діабету або гормональних розладів приступити до їх медикаментозної компенсації. Будь-які некомпенсовані порушення метаболізму можуть значно ускладнювати реабілітацію.

- усунути вогнища хронічної інфекції в організмі (карієс, тонзиліт, гайморит, дисбактеріоз). У рідкісних випадках патогенні мікроорганізми можуть проникати в кровоносне русло і призводити до післяопераційного інфікування суглоба.

- почати фізичні тренування під контролем фахівця. Підготувати допоміжні пристосування для ходьби (милиці, ходунки, тростина)
і потренуватися в їх використанні. Також необхідно підготувати простір
для пересування будинком. Прибрати килими, дроти та інші предмети
з підлоги. Розставити зручні крісла і стійкі лави там, де це необхідно. Прикрутити поручні у ванній і вздовж усіх сходів. Необхідно встановити високу насадку на унітаз. Перекласти всі часто використовувані предмети
на доступний рівень [75].

Необхідно заздалегідь попередити лікаря про всіх прийнятих ліках. Деякі медикаментозні препарати (кроворозжижуючі засоби, антибіотики, та т.і.) можуть призводити до розвитку небезпечних ускладнень під час реабілітації.

Важливо розумітись на етапах реабілітації та враховувати, що операція проводиться під епідуральним наркозом і триває близько 2-3 годин в залежності від характеру втручання. Під час процедури пошкоджені ділянки колінного суглоба видаляють через кілька надрізів м’яких тканин. Стегнові
і гомілкові кістки вирівнюють по осі, а їх головки шліфують і готують під протез [41, 42].

На завершальному етапі операції встановлюють імплант з біосумісного матеріалу, який повторює природну форму суглоба, потім накладають дренаж і пошарово ушивають навколишні колінні тканини. У перші кілька годин після хірургічного втручання за станом пацієнта спостерігають у реанімаційному відділенні. При відсутності ускладнень хворого переводять в постійну палату [48].

Наведемо приклад етапів реабілітації після ендопротезування. Ранній післяопераційний період.

У першу добу прооперована кінцівка залишається у фіксованому положенні будь які навантаження на колінний суглоб заборонені. Після відновлення чутливості через 3-4 години після моменту закінчення процедури) необхідно почати виконувати фізичні вправи для нормалізації кровообігу
в положенні лежачи:

Рухати стопою вгору і вниз, плавно тягнути носок на себе з амплітудою 5-7 см;

Обертати ногою в гомілковоступневому суглобі в протилежні боки;

Стискати і розслабляти пальці ніг;

Напружувати і розслабляти передню поверхню стегна;

Відводити ногу в бік з амплітудою 20-30 см [74].

Під час ранньої реабілітації усі рухи слід виконувати у повільному темпі, не допускаючи виникнення болю і дискомфорту. Проводити розробку кінцівки після заміни колінного суглоба слід не менше трьох разів на день, поступово підвищуючи навантаження. Тривалість заняття повинна становити близько 10 хвилин.

На другу-третю добу після ендопротезування дозволяється вставати і пересуватися за допомогою поручнів і милиць. Через 5-6 днів можна ходити по сходах і долати відстані до 200-500 метрів. Перший крок необхідно робити тільки здоровою ногою. Забороняється здійснювати різкі рухи, бігати, присідати, завдавати ударів прооперованою кінцівкою, щоб не пошкодити імплант. Протягом перших 5-7 днів реабілітації після операції слід спати на боці або спині, поклавши між колін спеціальний ортопедичний валик або згорнутий рушник [58].

Протягом 1-2 тижнів після ендопротезування колінного суглоба всім пацієнтам призначається медикаментозне лікування, що включає в себе такі препарати:

* Знеболюючі засоби;
* Нестероїдні протизапальні медикаменти;
* Антибіотики для запобігання можливого інфікування;
* Антикоагуляційні протектори, що знижують ризик тромбоутворення;
* Препарати для нормалізації роботи сечовивідних шляхів з метою запобігання утворенню набряків;
* Вітамінні комплекси і білкові харчові добавки для регенерації м’язів, кісток і зв’язок [57].

Під час перебування у стаціонарі проводиться фізіотерапія, яка включає в себе процедури УВЧ, електрофорез, магнітотерапію. Основна мета фізіолікування після ендопротезування колінного суглоба – є нормалізація крово- та лімфо обігу, зняття набряку, запалення, відновлення рухливості ноги.

На 10-12 добу після операції із заміни колінного суглоба знімають шви. При відсутності ускладнень пацієнтів виписують додому для подальшої реабілітації [59].

Середній реабілітаційний період (2-3 тижні після заміни суглоба). Після повного загоєння швів і відновлення пошкоджених тканин фізичне навантаження на суглоб значно збільшується. На цьому етапі реабілітації після операції по заміні колінного суглоба включає в себе виконання вправ:

* В положенні лежачи на спині згинати і розгинати ногу під прямим кутом ковзаючи стопою по поверхні підлоги;
* В тому ж положенні здійснювати підйом тазу, спираючись на здорову ногу і плечі;
* Виконувати вправу «велосипед» у повільному темпі;
* Сидячи на стільці, плавно розгинати ногу в коліні;
* Стоячи, з опорою на спинку стільця, згинати ногу під прямим кутом;

Гімнастику потрібно проводити щодня по 20-30 хвилин. При відсутності протипоказань для прискорення реабілітації рекомендується використовувати обтяження на хвору кінцівку [62].

Пізній післяопераційний період (3-10 тижнів після заміни колінного суглоба).

Пізня реабілітація включає в себе обов’язкове виконання наступних заходів:

Піші прогулянки (3-4 рази на день по 30 хвилин, поступово збільшуючи дистанцію і загальну тривалість прогулянки);

Проведення активних тренувань під наглядом лікаря;

Плавання, ходьба на лижах, їзда на велосипеді, заняття
на велотренажері;

Поступова заміна милиць та інших пристосувань для пересування
(через 1,5-2 місяці після протезування суглоба) [49].

Пацієнтів треба проінформувати про те, що не слід відмовлятися
від милиць при вираженій кульгавості, болях під час ходьби, порушення координації. Про всі проблеми треба своєчасно повідомляти лікаря.

В домашніх умовах реабілітація включає ускладнені тренування
для розробки кінцівки. Заняття повинні включати вправи з обтяженням і еластичними стрічками, згинання коліна з максимальною амплітудою, плавні неглибокі присіди [58].

### Рекомендовані заключні заходи включають в себе наступне. Всі пацієнти, що перенесли операцію по заміні колінного суглоба, показане регулярне відвідування лікувально-профілактичних установ. Щорічне санаторне лікування після ендопротезування включає в себе заняття з реабілітологом, проведення гімнастики та фізіотерапії. Всі процедури розробляються індивідуально з урахуванням віку, загального стану здоров’я, характеру проведеної операції і типу протеза [42, 43].

Протягом усього життя потрібно постійно спостерігатися у ортопеда
з метою моніторингу зносу протеза і стану оточуючих його тканин. Необхідно контролювати збільшення ваги, вести здоровий спосіб життя, своєчасно лікувати всі діагностовані патології.

## Можливі ускладнення ендопротезування та прогноз. Частота розвитку несприятливих наслідків становить 0,1-3,0 % при первинному ендопротезуванні і до 10 % при повторному. Найбільш поширеними ускладненнями при заміні колінного суглоба є:

* Парапротезная інфекція та інші гнійно-запальні патології;
* Вивихи та пошкодження імплантів
* Скупчення рідини в порожнині суглоба (синовіїт);
* Обмеження рухливості кінцівки (контрактура колінного суглоба);
* Тромбоз глибоких та поверхневих судин;
* Алергічна реакція на матеріал імпланту [59].

Ендопротезування не є підставою для отримання інвалідності. Операція дозволяє частково або повністю відновити рухливість колінного суглоба, значно поліпшити якість життя хворого. Більше 80 % пацієнтів потрібна повторна установка імпланта через 10-12 років.

Операція по заміні колінного суглоба успішно проводиться у 25-30 % пацієнтів з важкими патологіями і травмами нижніх кінцівок. При відсутності ускладнень прогноз сприятливий, після зношування імпланта здійснюється повторне ендопротезування [60].

Літературні дані мають важливе значення при плануванні та розробці програми реабілітації, підборі реабілітаційних засобів серед осіб
з гонартрозом яким пропонується заміна колінного суглоба.

Проведена літературна розвідка дала можливість встановити,
що протягом життя колінні суглоби постійно випробовують високі навантаження і значною мірою піддаються ризику розвитку різних патологій. Також виявлено, що майже 30 % пацієнтів, хворих на гонартроз або перенесли важкі травми нижніх кінцівок, потрібна заміна пошкодженого суглобового хряща аналогом з синтетичного матеріалу.

В зв’язку з вище зазначеним в нашому дослідженні ми розглянемо, як протікає реабілітація після операції ендопротезування колінного суглоба
та врахуємо основні рекомендації фахівців з приводу профілактики ускладнень та прогнозу.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання досліджень

Мета дослідження – оцінка ефективності застосування фізичної терапії в ранньому відновному періоді реабілітації жінок 50-60 років після ендопротезування колінного суглоба.

Виходячи, з мети дослідження, в роботі були поставлені наступні завдання:

1. Визначити функціональний стан колінного суглобу жінок 50-60 років після ендопротезування колінного суглоба з метою складання відповідно даної патології реабілітаційної програми.

2. Оцінити функціональний стан колінного суглобу зазначеної категорії жінок при реабілітаційному відновленні за різними методиками.

3. На основі аналізу отриманих даних дати порівняльну оцінку особливостям відновлення функцій колінного суглобу за різними методиками реабілітації.

4. Дати оцінку ефективності застосування фізичної терапії в ранньому відновному періоді реабілітації жінок 50-60 років після ендопротезування колінного суглоба.

* 1. Методи дослідження

В роботі використовувалися наступні методи дослідження:

1. Метод аналізу науково-методичної літератури.

2. Аналітичний: методика визначення категорійного профілю жінок
за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров’я (МКФ) на рівні «структури та функції» і на рівні «активності
та участі».

3. Клініко-функціональні: гоніометрія (SFTR-методика); оцінка функції та сили окремих м’язів і м’язових груп (ізометричне напруження м’язів, мануальний м’язовий тест Ловетта); альгезіометрія (ВАШ).

4. Методи математичної статистики.

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

Зазначимо, що перш за все, під час проведення дослідження ми проводили реабілітаційне втручання серед жінок з гонартрозом. Алгоритм реабілітаційного втручання складався із таких складових:

* обстеження,
* планування,
* втручання,
* контроль.

Термін «втручання» – це вплив фізичного терапевта на рухові функції
та активність пацієнта засобами і методами фізичної терапії.

Постановку мети втручання і складання програми фізичної терапії
для кожної пацієнтки здійснювали за проблемно- та особистісно-орієнтованим підходом. Актуальні аспекти функціонування визначали за списком проблем, сформульованих у категоріях Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров’я (МКФ) [45].

Згідно МКФ, зміни на рівні «структури та функції» саме функцій
тіла у пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба (наприклад: функції стабільності суглоба, функції рухливості суглоба, функції м’язової сили та м’язового тонусу, функції м’язової витривалості та пропріорецепції відчуття болю) можуть спричинити обмеження на рівні «активності» (обмежена рухливість, хода, підтримання положення тіла) і рівні «участі» (зайнятість, робота, хобі). Всі пацієнтки також акцентували увагу на таких категоріях «активності та участі» як мобільність (переміщення об’єктів
за допомогою ніг, ходьба та переміщення), життя в громадах, соціальне
та громадське життя (відпочинок і дозвілля).

Таким чином, формування категоріального профілю для кожного пацієнта за допомогою МКФ забезпечило повну, комплексну, всебічну характеристику стану функціонування пацієнта. Така характеристика дала повноцінну картину функціонування організму з урахуванням клінічної ситуації, факторів зовнішнього середовища та персональних чинників.

На основі обстеження пацієнта ми, в межах нашої компетенції, складали список проблем, сформульованих у категоріях МКФ, складали категоріальний профіль пацієнта, ставили реабілітаційний діагноз та обговоривши з пацієнтом ставили мету втручання. Процес реалізації програми фізичної терапії відбувався з використанням SMART-формату.

При аналізі результатів розглядали наступні шкали: фізична активність (ФА; Physical Functioning – PF); роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (РФ; Role Physical Functioning – RP); біль (Б; Bodily Pain – BP); життєздатність (ЖЗ; Vitality – VT); соціальна активність (СА; Social Functioning – SF); роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності
(РЕ; Role Emotional – RE); психічне здоров’я (ПЗ; Mental Health – MH); загальне здоров’я (33; General Health – GH).

Пацієнток розподіляли за МКФ на рівні «структури та функції»: з наступними кодами складової МКФ структури: s740 – структура тазового поясу; s750 – структура нижньої кінцівки; s760 – структура тулуба; за кодами складової МКФ функції: b710 – функції рухливості суглоба; b715 – функції стабільності суглоба; b730 – функції м’язової сили; b735 – функції м’язового тонусу; b740 – функції м’язової витривалості; b770 функції стереотипу ходьби.

Методика визначення ставлення до хвороби використовувалася для перевірки наявності впливу особистості пацієнток на динаміку якості життя протягом курсу реабілітації за МКФ на рівні «активності та участі».

2.2.2 Клініко-функціональні методи оцінки стану колінного суглобу

Для оцінки м’язового стану нижньої кінцівки проводили мануально-м’язове тестування (ММТ) (табл. 2.1).

Для оцінки цього важливого параметра фізичного стану в практиці кінезітерапії служить м’язовий тест Ловетта, який почав впроваджуватися з 1912 р. Основна перевага цієї методики – її простота. Вона не вимагає ніякої апаратури. Однак обов’язковою умовою для отримання достовірної оцінки (методика суб’єктивна) є наявність досвіду [39].

Зазвичай при тестуванні за шкалою Ловетта проводять вивчення простих рухів, які виконуються в одній площині. При необхідності здійснити розвантаження її забезпечують прийняттям особливого антигравітаційного положення, коли дія сили тяжіння спрямована перпендикулярно осі тестованого руху.

Якщо залишкова функція м’язів, що забезпечує відновлюваний рух, відповідає 0-1 балу за шкалою Ловетта, то показано використання кінезітерапевтичних прийомів, пов’язаних з дією сил інерції, гравітації
і механічної координації кістково-зв’язкового апарату.

При силі в 1-3 бали ефективні вправи з розвантаженням, засновані
на автоматизмі шагу, рефлексах рівноваги або реакції опори. Як тільки
у пацієнта буде досягнута можливість протидії зовнішньому опору, призначаються рухові тренування з обтяженням в поступливому, ізометричному, а потім і долаючому режимах.

Кутові вимірювання кута згинання та розгинання в колінному суглобі проводили методом гоніометрії за допомогою кутоміра. При цьому враховували фізіологічні норми, а саме кут згинання в колінному суглобі складає – 30-500, а кут розгинання – 1800.

Лінійні виміри окружності коліна проводили сантиметровою стрічкою в двох позиціях: 1 позиція – до надколінка між квадріцепсом і колінним суглобом і 2 позиція – максимальна точка набряку.

Таблиця 2.1

Шкала Ловетта для мануально-м’язового тестування (ММТ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ступінь шкали(у балах) | Оцінка рухових можливостей Ловетта | Сила пораженого м’язу у % від її стану в нормі |
| 0 балів(повний параліч) | Відсутність ознак руху при спробі довільного напруження м’яза.Хвора намагається виконати який-небудь рух, але він не супроводжується навіть пальпованою напругою м’яза або його сухожилля. | 0 |
| 1 бал (сліди функції) | Відчуття напруги при спробі довільного руху.Пальпується скорочення м’язу, але не виконується рух. | 10 |
| 2 бали (посередня функція) | Можливий рух повного об’єму при повному розвантаженні кінцівки.Хворий виконує будь-який рух, але не може подолати силу тяжіння. | 25 |
| 3 бали(задовільна функція) | Можливі рухи повного або часткового обсягу при обтяженні тільки силою тяжіння.Паретичний м’яз може подолати лише масу переміщуваного сегмента кінцівки, виконуючи при цьому повний або частковий обсяг руху. | 50 |
| 4 бали(хороша функція) | Можливі рухи повного об’єму при впливі як сили тяжіння, так і невеликого зовнішнього обтяження.М’яз може пересилити невеликий опір, але не здатен розвинути максимальне зусилля. | 75 |
| 5 балів(нормальна функція) | Здійснюється рух в повному обсязі при дії сили тяжіння і максимальної зовнішньої протидії. | 100 |

Оцінку больової чутливості проводили методом альгезіометрії – за суб’єктивними відчуттями болю за ВАШ шкалою (відстань іррадіації болю) – це відрізок прямої лінії довжиною 100 мм, початкова точка якого відповідає відсутності болю, а кінцева – нестерпним больовим відчуттям.

2.2.3 Програма реабілітації раннього відновного періоду для жінок
50-60 років які перенесли ендопротезування колінного суглоба

При ендопротезуванні колінного суглобу типовий обсяг післяопераційного лікування зводиться до еластичного бинтування кінцівки, іммобілізації протягом 12 годин з подальшими ізометричними вправами для відновлення м’язового тонусу, пасивних і активних рухів до 3-5 діб, потім дозволяють навантаження на кінцівку. Далі, з 10-14 діб, рекомендують заняття на тренажерах і в басейні з метою відновлення м’язового тонусу (табл. 2.2).

Природно, включення в план реабілітації раннього відновного періоду тих чи інших видів функціональних вправ, особливо у водному середовищі, залежить від післяопераційного стану колінного суглоба і ступеня порушення функції кінцівки. Реабілітаційні вправи служать для:

- поліпшення кровопостачання області, яке прискорює процес загоєння;

- зняття тугорухливості суглоба, що спричинюється іммобілізацією;

- попередження атрофії і ущільнення м’язів, що походять від бездіяльності.

Оскільки коліно є дуже складним суглобом, важливо щоб до осіб після ендопротезування було застосовано всебічний підхід до його відновлення. Особливо необхідно повністю відновити потужні м’язи навколо суглоба до повернення до життєво необхідних фізіологічних рухів, які надають на коліно велике навантаження. Без цієї підтримуючої системи м’язів висока ймовірність повторного пошкодження.

Відновлення необхідно починати якомога раніше, щоб запобігти втраті рухливості та сили. Тривала бездіяльність після операції викликає дефіцит сили і рухливості, які потребують відновлення перед поверненням до звичних локомоцій.

Затримки в реабілітації тягнуть за собою затримку поліпшення якості життя, тому завданням реабілітації є впровадження таких підходів, які дозволяють не тільки уникнути іммобілізації оперованої кінцівки гіпсовою пов’язкою, але й не перешкоджають ранній функціональній реабілітації.

Таблиця 2.2

Особливості проведення реабілітації в першій тиждень після оперативної корекції

|  |  |
| --- | --- |
| Заходи | День тижня |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Рівень навантаження  | 0 | 0 | Залежно від виду операції 20% або 50 % |
| Холод на рану щогодини | + | + | -  |
| Лікування положенням | Валик під колінний суглоб – згинання 10 градусів |
| Пасивні рухи  | + В дозволених обсягах  |
| Активні рухи  | -  | На ковзкій поверхні в дозволених обсягах  |
| Хода на милицях  | -  | + |
| Дихальні вправи | + | За показаннями |
| Ізометричні вправи | Для чотирьохголового м’язу та задньої групи згиначів стегна у вихідному положенні на спині та животі  |
| Динамічні вправи | Мобілізація надколінка | Згинання та розгинання в суміжних суглобах | + Для привідних та розвідних м’язів стегна лежачи або напівлежачи |
| Масаж | - | Пузир з льодом задньої поверхні стегна | -  |
| - | М’язи поперекового відділу хребта та сідницьМасаж здорової кінцівки |
| Механотерапія | - | На апаратах безперервної розробки з рекомендованим обсягом рухів  |
| Фізіотерапія | УФО | +Лазеротерапія | +Електроміостимуляція м’язів гомілки та чотирьохглавого м’язу |

При проведенні реабілітаційних заходів дуже важливо враховувати фази післяопераційного протікання, що може вплинути як на вибір тих або інших засобів фізичної терапії так і на строки їх впровадження (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Фази післяопераційної реабілітації колінного суглоба

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза | Ознаки | Вправи |
| 1 - безпосередньо післяопераційна | - свіжа післяопераційна рана- біль- атонія чотириголового м’яза | - скорочення чотириголового м’яза стегна- підняття прямої ноги- можлива фіксація шиною  |
| 2 - раннього загоєння | - помірний біль- атонія чотириголового м’яза стегна при згинанні до 90- реактивний випіт | - ізометричні вправи- велотренажер без навантаження- збільшення обсягу рухів  |
| 3 - пізнього загоєння | - немає болю- немає вираженої атонії м’язів- згинання від 0 до 120- можливий випіт  | - прогулянки- велотренажер з навантаженням  |
| 4 - реабілітація та відновлення | - повний обсяг рухів- часткове відновлення м’язів- обмеження спортивної активності- випоту немає | - їзда на велосипеді- гідрокінезотерапія- ізокинетичні вправи- функціональні вправи- поступове збільшення фізичної активності |

До традиційних засобів реабілітації в контрольній групі ми віднесли:

1. Ранкову гігієнічну гімнастику;

2. ЛГ: лікувальну гімнастику,

 вправи для нижніх кінцівок;

 ізометричні вправи;

 загальнорозвиваючі вправи;

3. Заняття на тренажерах;

4. Масаж;

5. Фізіотерапію.

Для кожного періоду реабілітації в розробленій програмі визначено набір засобів та методів їх виконання.

Так, наприклад, завданням реабілітації у передопераційному періоді було: поліпшення крово- і лімфообігу у суглобі кінцівки; досягнення релаксації напружених м’язів і покращення функції ослаблених гіпотрофічних м’язів; сприяння зміцненню м’язів плечового поясу і верхніх кінцівок; створення зрівноваженого «м’язового» корсету тулуба з метою корекції функціонального сколіозу; сприяння метаболічним процесам у тканинах опорно-рухового апарату; зменшення больового синдрому; нормалізування функціонального стану центральної нервової системи.

У ранньому післяопераційному періоді завданнями реабілітації є: підвищення загального життєвого тонусу хворого; покращення функції кінцівки; запобігання можливим післяопераційним ускладненням з боку дихальної, серцево-судинної, системи травлення; поліпшення крово- і лімфообігу у зоні операції з метою стимулювання репаративно-регенеративних процесів; запобігання розвитку гіпотрофії м’язів і контрактур у колінному суглобі.

Завданням реабілітації у щадному періоді було: забезпечення підйому хворого з ліжка; навчання його навичкам пересування на милицях; тренування опороздатності здорової кінцівки і забезпечення дозованої опори на прооперовану кінцівку; тренування вестибулярного апарату; забезпечення поступового відновлення функції кінцівки; поліпшення крово- і лімфообігу у зоні операції; збільшення амплітуди рухів у суглобі; зміцнення м’язів плечового поясу, тулуба і кінцівок.

У цей період, залежно від стану пацієнта, нами були використані імпульсні струми низької частоти. Низькочастотне магнітне поле, що характеризується протизапальною, протинабряковою, протибольовою, трофічною дією поліпшує кровопостачання тканин, прискорює репаративну регенерацію і васкуляризацію оперованої кінцівки.

У відновному періоді ми ввели в програму засоби фізичної терапії. Рекомендували фізичні вправи у водному середовищі, так хворі першої групи починали з 3-го тижня після операції, хворі другої групи – з 7-8-го тижня після операції. Тривалість заняття становила від 30 до 45 хвилин, температура води в басейні була 35-36 градусів. Завдання застосування фізичних вправ у воді – поліпшення рухливості в суглобах оперованої кінцівки; поліпшення загального фізичного стану пацієнтів. Окрім того, фізична реабілітація
у цьому періоді була спрямована на відновлення витривалості м’язових груп кінцівки до виконання статичних і динамічних навантажень з метою стабілізації оперованого суглоба; формування правильної постави.

У тренувальному періоді перед пацієнтами ставили наступні завдання: відновлення правильної біомеханіки ходи (для хворих першої основної групи – без додаткової опори, для хворих другої основної групи – з опорою на палицю); адаптування до наростаючих статичних і динамічних навантажень; адаптування до певних силових і швидкісних навантажень; відновлення гнучкості у колінному суглобі; психологічна реабілітація.

Основним відновним засобом в основній групі було виконання функціональних вправ у різних середовищах та робота на ортопедичному тренажері «Мотошина» (рис. 2.1):



Рис. 2.1 Загальний вигляд тренажера «Мотошина»

Вдосконалений дизайн, легкий в експлуатації і ефективний для реабілітації після ендопротезування це основні характеристики ортопедичного пристрою «Мотошини», висока якість якого підтверджена міжнародною репутацією.

Ортопедичний пристрій виконує різновиди рухів на згинання в області колінного суглоба: від -10° до 135°, зі швидкістю 30-210 рухів за 1 хвилину. Цей апарат регулюється під розміри пацієнту.

Завдяки його використанню можна запобігти адгезіям і контрактурам. Ортопедичний пристрій також мінімізує переднє великоберцове зміщення і забезпечує мінімальне навантаження на суглоб. При використанні «мотошини» здійснюється синхронна реабілітація кульшового і колінного суглобів, а також регулювання руху гомілковостопного суглоба для повного відновлення рухливості нижніх кінцівок.

Простота зборки і використання, включаючи регулювання під будь-якого пацієнта. Універсальні позначення, нанесені на кутомірах і аналогічних приладах, дають можливість використання цього пристрою самостійно.

Заходи безпеки включають: контроль всіх операцій «Блоком Керування», який змінює напрям руху при виключенні, а потім включенні.

Нами було запропоновано дозоване застосування цього пристрою протягом доби залежно від загального стану пацієнта та фази післяопераційного періоду.

Оцінку ефективності застосування запропонованих реабілітаційних заходів в представників обох груп, здійснювали на протязі всього відновного періоду за суб’єктивними та об’єктивними показниками.

2.3 Організація дослідження

У відповідності з метою і завданнями дослідження нами було проведено обстеження 24 пацієнтів, прооперованих у відділенні артрології та спортивної травми Обласної багатопрофільної клінічної лікарні м. Запоріжжя з приводу дистрофічних змін суглобового хряща колінного суглобу (гонартроз).

Всі особи, що прийняли участь у дослідженні були розділені на дві групи: контрольну (реабілітація традиційними методами відновлення) і основну (реабілітація засобами фізичної терапії – функціональна гімнастика, постізометрична релаксація на ортопедичному пристрої).

Для оцінки ефективності процесів відновлення після заміни суглоба зазначеними методами нами використовувалися такі критерії: ступінь вираженості больового синдрому, атонія чотириголового м’яза стегна (згинання від 0 до 120 градусів), терміни виписки зі стаціонару, а також термін початку рухової активності.

Всі отримані в ході дослідження експериментальні дані були оброблені стандартними методами математичної статистики.

1. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Незважаючи на значні успіхи застосування ендоскопічних оперативних технік в сучасній ортопедичній практиці, велика кількість операцій як і раніше проводяться за класичними хірургічним методиками. Це не може не позначитися на процесах відновлення та реабілітації пацієнтів у післяопераційному періоді.

Оперативна техніка, застосовувана серед хворих під час заміни колінного суглобу жінок, які прийняли участь у нашому дослідженні, задовольняла такі вимоги:

* створення психофізичного комфорту в ході операції;
* зменшення травматичного впливу на анатомічні зони;
* раннє відновлення;
* використання доступних засобів реабілітації;
* зниження можливості ускладнень.

Як вже було зазначено, для ретроспективного аналізу відібрано 24 історії хвороби пацієнток оперованих у відділенні артрології та спортивної травми Обласної багатопрофільної клінічної лікарні протягом періоду 2020-2021 років.

Загальна характеристика обстежених за віковими та антропометричними характеристиками представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Характеристика обстежених пацієнтів основної та контрольної груп за віком та масою тіла (М±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пацієнт | Контрольнагрупа | Основнагрупа |
| Вік (роки) | 56±4 | 52±2 |
| Маса тіла (кг) | 72,6±2 | 75,8±2 |

Згідно з наведеними в цій таблиці даними пацієнтки основної і контрольної групи практично не відрізнялися, одна від одної, за віком, а також величиною маси тіла.

Не менш важливими представлялися також матеріали щодо архітектоніки ушкоджень колінного суглоба представників контрольної та основної груп.

Як видно з результатів, представлених у табл. 3.2, серед представниць обох груп основна кількість осіб було прооперовано з приводу важких форм дегенеративно-дистрофічних захворювань колінного суглобу, менша частина з приводу післятравматичних остеоартрозів ІІІ-ІV стадій і ще менша частка відводилася операціям з приводу неправильно зрощених внутрішньосуглобових переломів з порушенням функцій колінного суглоба.

Таблиця 3.2

Архітектоніка ушкоджень колінного суглоба у представниць контрольної та основної груп (у % від загальної кількості пацієнтів у групі)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип пошкодження | Контрольна група  | Основна група  |
| Кількість осіб та % | Кількість осіб та % |
| Дегенеративно-дистрофічні захворювання | 5 | 21 % | 7  | 29 % |
| Післятравматичні остеоартрози | 3  | 13 % | 4  | 16 % |
| Неправильно зрощені внутрішньо-суглобові переломи | 3  | 13 % | 2  | 8 % |

У підрозділі 2.3 нашого дослідження ми вже відзначали, що критеріями оцінки ефективності відновного лікування та реабілітації хворих, після артродезування колінного суглоба були обрані наступні ознаки: оцінка больового компонента за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), атонія чотириголового м’яза стегна (згинання від 0 до 120 градусів), терміни виписки зі стаціонару, термін початку активного пересування.

Всі ознаки відповідають фазам післяопераційної медичної реабілітації колінного суглоба (ранній післяопераційний період, відновний період і тренувально-відновлювальний).

Першим напрямком реабілітації є психологічний аспект, спрямований на корекцію психічного стану пацієнта, а також його ставлення до лікування, лікарських рекомендацій, виконання реабілітаційних заходів.

Для оцінки показника болю на різних етапах післяопераційної медичної реабілітації колінного суглоба, використовувалася візуально аналогова шкала болю (ВАШ).

Обрані наступні етапи, на яких проводилася візуально аналогова інтерпретація больового симптому для обох груп: момент травми, напередодні операції, момент хірургічної агресії, етапи післяопераційної медичної реабілітації колінного суглоба: фаза 1 – до видалення дренажу), фаза
2 – початкова або первинне натяжіння, фаза 3 – пізніше загоєння), фаза
4 – реабілітація.

Враховуючи той факт, що при оперативному втручанні часовий інтервал фаз різний, за основу були взяті саме ті реабілітаційні вправи, які виконуються в тій чи іншій фазі.

В таблиці 3.3 наведені дані порівняльного аналізу результатів в контрольній та основній групі з приводу больового відчуття за методикою альгезіометрії та лінійних вимірів сантиметровою стрічкою в V-1 позиції –
до надколінка між квадріцепсом і колінним суглобом і в V-2 позиції –
над максимальною точкою набряку стегна.

При застосуванні функціональних вправ та постізометричної релаксації на ортопедичному пристрої спостерігаються деякі позитивні зрушення відразу після операції. В зв’язку з тим, що реабілітаційний період починається з першої доби, тому ми оцінювали стан пацієнтів в обох групах в першу добу до і після операції на п’яту і сьому добу.

При виборі засобу фізичної терапії в реабілітації для основної групи ми враховували досвід деяких дослідників, які передбачали, що на десяту добу пацієнт при застосуванні ортопедичного пристрою для відновлення, вже не має проблем з хворою ногою, відчуває себе нормально, ходить не кульгаючи, спирається впевнено на ногу, біль практично відсутня, хоча спостерігається набряк, який може відчуватись ще тривалий термін до 1-2 місяців.

Таблиця 3.3

Вихідні показники функціонального стану нижньої кінцівки основної
та контрольної групи до проведення реабілітаційних заходів на рівні «структури та функції» (М±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Період дослідження | Група | Альгезіометрія(бал) | Виміри окружності (см) |
| V-1 позиція | V-2 позиція |
| До операції | основна | 2,80± 0,344 | 47,80±0,828 | 44,50±0,652 |
| контрольна  | 2,90±0,291 | 48,10±0,760 | 45,10±0,710 |
| t | 0,222 | 0,267 | 0,622 |
| 1 доба післяоперації | основна | 2,60±0,172 | 48,85±0,860 | 46,95±0,734 |
| контрольна  | 2,70±0,161 | 49,10±0,679 | 46,90±0,701 |
| t | 0,424 | 0,228 | 0,049 |
| 10 доба реабілітації | основна | 6,00±0,00 | 46,50±0,793 | 44,20±0,716 |
| контрольна  | 5,70±0,161 | 48,25±0,663 | 45,60±0,688 |
| t | 1,863 | 1,692 | 1,409 |
| t в осн/групі між 1 та 10 добою | 19,752 | 2,007 | 2,679 |
| t в контр/групі між 1 та 10 добою | 13,175 | 0,895 | 1,322 |

Примітка: t – коефіцієнт вірогідності.

Порівняння ж між основною і контрольною групами в ході нашого дослідження показані в табл. 3.3 та табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Вихідні показники функціонального стану нижньої кінцівки основної
та контрольної групи до проведення реабілітаційних заходів на рівні «активності» (М±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Період дослідження | Група | Мануально-м’язове тестування (бали) | Гоніометрія (град) |
| згинання | розгинання |
| До операції | основна | 2,40±0,233 | 92,70±1,423 | 2,40± 0,983 |
| контрольна | 2,50±0,283 | 91,30±1,305 | 2,90±0,656 |
| t | 0,273 | 0,725 | 0,423 |
| 1 доба післяоперації | основна | 2,40±0,233 | 92,90±1,300 | 20,40±0,983 |
| контрольна | 2,50±0,283 | 91,60±1,209 | 20,90±0,656 |
| t | 0,273 | 0,732 | 0,423 |
| 10 доба реабілітації | основна | 4,40±0,233 | 142,80±1,844 | 0,00±0,000 |
| контрольна | 3,70±0,161 | 138,90±2,015 | 0,20±0,210 |
| t | 2,471 | 1,428 | 0,949 |
| t в основній групі між 1 та 10 добою | 6,068 | 22,112 | 20,736 |
| t в контрольній групі між 1 та 10 добою | 3,683 | 20,128 | 13,025 |

За результатами обстеження до операції і на першу добу після неї, зміни мануально-м’язового тестування (ММТ) квадрицепса і гоніометрії колінного суглоба виявлено не було, але больовий синдром в першу добу після операції дещо зменшився, незначно але цей факт підтвердився нашими дослідженнями.

На третій день після операції в основній групі ММТ показало достовірне зниження болю, в контрольній – тільки тенденцію. Згинання покращилося
в обох групах, але в основній приріст виявився в 3 рази більшим, ніж
у контрольній.

Поріг больової чутливості достовірно знизився в основній групі,
а в контрольній незначно. Набряк знижувався дуже повільно, але, навіть незважаючи на це, в основній групі цей показник був трохи краще.

Аналізуючи результати, отримані на сьомий день після операції, ми бачимо, що в контрольній групі показник ММТ такий, як в основній, але на п’ятий день.

Больовий синдром на сьомий день в основній групі у трьох жінок показав слабку біль, а у семи вже був відсутній. Згинання і розгинання в колінному суглобі достовірно покращилося в обох групах, але для нас дуже важливо, що в основній групі больовий синдром знизився настільки,
що наблизився до стану норми і хворі на психологічному рівні вважали себе практично здоровими, що на наш погляд сприяє загальному відновленню та можливості застосування засобів фізичної терапії.

Аналіз цифрових показників десятого дня з ММТ показує поліпшення стану в основній групі в 2 рази перевершує поліпшення стану в контрольній групі. Що стосується больової чутливості, то в контрольній групі вона
ще присутня у трьох жінок, а в основній відсутня повністю, причому у сімох відсутній вже четверту добу. Вони вважають себе практично здоровими.

Підводячи підсумок обговоренню цих результатів дослідження,
ми можемо з упевненістю стверджувати, що використання засобів фізичної терапії в реабілітації дозволило на 4 дні раніше ліквідувати больовий синдром в основній групі, щодо контрольної.

Виконання функціональних вправ дозволило на 2 дні раніше ніж
у контрольній групі збільшити амплітуду рухів у колінному суглобі
і поліпшити показник ММТ. Таким чином було доведено ефективність реабілітаційної програми, яку ми запропонували досліджуваним жінкам для зняття гіпертонусу м’язів на оперованій нозі.

У табл. 3.5 представлені результати зміни інтенсивності больового синдрому за ВАШ шкалою в різні фази реабілітаційного періоду.

Як видно з представлених матеріалів на момент перед операцією для пацієнтів обох груп були характерні практично ідентичні значення вираженості больового синдрому. Так, у представників контрольної групи величини зазначених параметрів склали відповідно 10,0±0,01 балів і 9,6±0,02 бали, а у представників основної групи – 9,9±0,02 бала 8,7±0,2 бала.

Таблиця 3.5

Показники больового синдрому за ВАШ контрольної та основної груп на різних етапах на рівні «участі» (бали)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза | Контрольна група  | Основна група  |
| Вихідний стан | 10,0±0,01 | 9,9±0,02 |
| Перед операцією | 9,6±0,02 | 8,7±0,2\*\* |
| Хірургічна активність | 1,2±0,1 | 1,3±0,3 |
| Фаза 1 | 5,6±0,15 | 2,9±0,2\*\*\* |
| Фаза 2 | 3,8±0,2 | 1,1±0,2\*\* |
| Фаза 3 | 3,9±0,1 | 1,3±0,1\*\*\* |
| Фаза 4 | 2,8±0,3 | 0,9±0,3\*\*\* |

Примітка: \*\* - р <0,01; \*\*\* - р <0,001 у порівнянні з контрольною групою.

Не вдалося зареєструвати статистично достовірних відмінностей при аналізі показника ступеню вираженості больового синдрому безпосередньо під час хірургічного втручання (відповідно 1,2±0,1 бала і 1,3±0,3 бала).

Більш виражені відмінності між пацієнтами, що перенесли оперативне втручання, були отримані при аналізі вираженості больового синдрому
на різних етапах післяопераційної реабілітації колінного суглоба за різними методиками відновлення.

Відповідно до матеріалів, наведених в табл. 3.5 практично на всіх фазах реабілітаційного процесу для пацієнток основної групи були характерні статистично значимо більш низькі значення вираженості больового синдрому в порівнянні з представниками контрольної групи.

Так, у відновлювальній фазі 1 (до видалення дренажу) вираженість больового синдрому склала відповідно 2,9±0,2 бала і 5,6±0,15 бала, у фазі 2 (початковий натяг) – 1,1±0,2 бала і 3,8±0,2 бала, у фазі 3 (пізніше загоєння) – 1,3±0,1 бала і 3,9±0,1 бала і, нарешті, у фазі 4 (власне реабілітація) – 0,9±0,3 бала і 2,8±0,3 бала.

Таким чином, було встановлено, що застосування серед пацієнтів основної групи засобів фізичної терапії, сприяло менш вираженій реакції вегетативної нервової системи на оперативне втручання і істотно більш оптимальному відновленню колінного суглоба.

Другим напрямком реабілітаційного процесу є боротьба з атонією чотириголового м’яза стегна і згинально-розгинальною контрактурою колінного суглоба.

Як вже було показано, в основній групі функціональні вправи та постізометричну релаксацію проводили за допомогою спеціального ортопедичного пристрою безпосередньо після переведення пацієнта з операційної в загальну палату (фаза 1). Щогодини роботи на пристрої плюс один градус. Це дало можливість збільшити інтенсивність навантаження на протезований колінний суглоб, тим самим привести до зменшення проявів контрактури колінного суглоба, отже, до скорочення термінів реабілітації.

У контрольній групі перша фаза (фаза 1) наступала після іммобілізації суглоба на десяту добу. Це призводило: 1 – до значних анатомічних змін у колінному суглобі; 2 – збільшення тривалості фази; 3 – зниження швидкості відновлення. Розробка апаратом склала один градус кожні шість годин.

Як видно з даних, приведених в табл. 3.6, в основній групі початковий кут згинання колінного суглоба склав – 100,0±5 º (фаза 1). На кінець відбудовного процесу (фаза 4) величина кута згинання становила – 35,0±5 градусів, що відповідає фізіологічній нормі. Величина кута розгинання склала в фазі 1 – 100,0±5 градусів, під кінець періоду відновлення – фаза 4,
кут дорівнював – 175,0±5 º, що відповідає фізіологічній нормі.

У контрольній групі, початковий кут згинання становив – 110,0±5 º, в кінці 4 фази – 60,0±5 º. Це показник є граничним між нормою і патологією. З цього випливає, необхідність продовження реабілітаційних заходів. Порівнюючи кут розгинання, обидві групи починали з одного показника, але в 4 фазі кут в контрольній групі склав 160,0±5 º. Ця величина є граничною.

Таблиця 3.6

Показники гоніометричних вимірів згинально-розгинальної функції колінного суглобу на рівні «функції» (М±m, градуси)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза | Контрольна група | Основна група |
| згинання | розгинання | згинання | розгинання |
| Фаза 1 | 110,0±5,0 | 150,0±5,0 | 100,0±5,0 | 150,0±5,0 |
| Фаза 2 | 110,0±5,0 | 150,0±5,0 | 80,0±5,0\*\* | 160,0±5,0 |
| Фаза 3 | 90,0±5,0 | 155,0±5,0 | 60,0±5,0\*\* | 165,0±5,0 |
| Фаза 4 | 60,0±5,0 | 160,0±5,0 | 35,0±5,0\*\* | 175,0±5,0 |

Примітка: \*\* - р <0,01 у порівнянні з контрольною групою.

Причини такої відмінності в результатах криються у відмінності програм та наповнення засобами реабілітації. Тривала іммобілізація гіпсовою шиною обмежує арсенал заходів, що перешкоджає атрофії і відповідно подовжує реабілітаційний період.

Все вище зазначене позначається на швидкості відновлення згинально-розгинальної функції колінного суглоба. Сучасний підхід під час оперативного втручання і відносно безболісний післяопераційний період дозволяють почати більш активні реабілітаційні заходи в першу добу після втручання саме завдяки поступовому застосуванню засобів фізичної терапії: функціональні вправи, масажу, і тим самим скоротити термін реабілітації, швидше відновити функції колінного суглоба.

Як видно з даних, представлених в табл. 3.7, в основній групі,
де застосовувався ортопедичний пристрій, функціональні вправи в різних середовищах та постізометрична релаксація для відновлення рухових функцій,
і де реабілітаційний період починався безпосередньо після оперативного втручання, прояви атрофії чотириголового м’яза стегна не спостерігалися.

Таблиця 3.7

Показники оцінки атрофії чотириголового м’яза стегна за шкалою Ловетта на рівні «структури» (у балах)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фаза | Контрольнагрупа | Основна група |
| Фаза 1 | Менше 2 | Нема |
| Фаза 2 | 2 | Нема |
| Фаза 3 | 2-3 | Нема |
| Фаза 4 | 3-4 | Нема |

Можна констатувати, що в контрольній групі, де початок відновного періоду почався через 10 діб, спостерігалися найбільш виражені прояви атрофії чотириголового м’яза стегна за шкалою Ловетта.

Терміни виписки зі стаціонару склали в основній групі від 3 до 5 днів, в контрольній групі значно довші (табл.3.8). Таким чином, термін реабілітації, час настання відновлення навичок звичайної ходи, а потім і відновлення повного обсягу та видів локомоцій були значно різні.

Таким чином, представники контрольної групи, які перенесли ендопротезування і яким було запропоновано застосовування традиційних підходів в реабілітації, приступали до початку активної жіттєдіяльності (виходячи з діагнозу) через 3,5-8 місяців. Пацієнти основної групи (при застосуванні засобів гідрокінезотерапії в реабілітації) починали повний обсяг локомоцій через 2-4,5 місяці. Це не могло не позначитися на якості біомеханіки ходи.

Таблиця 3.8

Терміни початку повного обсягу локомоторних функцій на рівні «активності» (у місяцях)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Діагноз | Контрольнагрупа | Основнагрупа |
| Артодезування | 3,5-4,5 місяці | 2-2,5 місяці |
| Ендопротезування та артпластика суглоба | 6-8 місяців | 4,5 місяці |

Результати проведеного дослідження дозволили встановити, що своєчасне застосування засобів фізичної терапії в реабілітації при дегенеративно-дистрофічних пошкодженнях суглобів та після їх хірургічної корекції сприяє більш оптимальному відновленню функціональних показників даного відділу опорно-рухового апарату.

В цілому можна зазначити, що в прооперованих осіб, в процесі реабілітації при комплексному застосуванні засобів фізичної терапії (функціональні вправи, масаж, постізометрична релаксація, тренування на мотошині) реєструється значно менший ступінь виразності больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою та більш низька ступінь атонії чотириглавого м’яза стегна на рівні «структури та функції», а також суттєво менші строки перебування в стаціонарному етапі лікування на рівні «активності та участі».

Отримані дані мають важливе значення при плануванні реабілітаційної програми та підборі реабілітаційних засобів осіб, які мають артрозоартрити колінного суглоба.

ВИСНОВКИ

1. Проведене дослідження дозволили встановити, що вдосконалення реабілітаційного процесу та раннє застосування реабілітаційних засобів
при ортопедичні корекції гонартрозу дозволяють істотно поліпшити якість лікування і відновлення пацієнтів після ендопротезування колінного суглобу.
2. Застосування МКФ, дозволило виявити зміни у пацієнток з гонартрозом на рівні «структури та функції»: функції стабільності суглоба, функції рухливості суглоба, функції м’язової сили та м’язового тонусу, функції м’язової витривалості та пропріорецепції відчуття болю; на рівні «активності»: обмежена рухливість, хода, підтримання положення тіла;
на рівні «участі»: зайнятість, робота, хобі. Всі пацієнтки також акцентували увагу на таких категоріях «активності та участі» як мобільність: переміщення об’єктів за допомогою ніг, ходьба та переміщення; соціальне та громадське життя (відпочинок і дозвілля).
3. Раннє застосування засобів фізичної терапії в реабілітації дозволяє звести до мінімуму вираженість больового синдрому на етапах відновлення
на рівні «структури», тим самим значно збільшити інтенсивність навантажень на замінений колінний суглоб на рівні «функції» з подальшим скороченням термінів виписки зі стаціонару на рівні «активності та участі».
4. Своєчасне застосування цих засобів дозволило достовірно зменшити прояви анатомічних змін після хірургічних операцій на рівні «структури», зменшити частоту виникнення контрактур колінного суглоба і атрофії чотириголового м’яза стегна на рівні «функції».
5. Результати проведеного дослідження дозволили встановити, що в прооперованих осіб, які перенесли оперативне втручання з приводу заміни суглобу, після комплексного застосування засобів фізичної терапії – функціональних вправ у воді, масажу, фізіотерапевтичних процедур, постізометричної релаксації та ортопедичного пристрою реєструється істотно менший ступінь виразності больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою, більш низька ступінь атонії чотириглавого м’яза стегна, а також значно менші строки перебування в стаціонарі та початку відновлення функціональних локомоцій.
6. Доведено, що застосування засобів фізичної терапії в реабілітації при дегенеративно-дистрофічних пошкодженнях суглобів та після їх хірургічної корекції сприяє більш оптимальному відновленню функціональних показників даного відділу опорно-рухового апарату.
7. Отримані дані мають важливе значення при плануванні та розробці реабілітаційних заходів у відновному періоді серед осіб які перенесли оперативне втручання з метою ендопротезування колінного суглобу, при цьому, застосування Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров’я полегшує роботу мультидисциплінарної команди при роботі з даним контингентом хворих та підвищує якість реабілітаційної служби.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Алешкевич А.И. Ультразвуковая диагностика поражений коленного сустава. *Новости лучевой диагностики*. 2002. № 1. 48-51.
2. Андрійчук О.Я. Ізометричні вправи у фізичній реабілітації гонартрозу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві. 2011. № 2 (14). 75-79.
3. Андрійчук О.Я. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації хворих на гонартроз: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-ра мед. наук: 24.00.03. Львів: 2013. 42с.
4. Бакалюк Т.Г. Клінічна ефективність застосування комплексних реабілітаційних програм у пацієнтів із первинним гонартрозом зі зниженою мінеральною щільністю кісткової тканини. *Вісник наукових досліджень*. 2016. № 1. 28-31.
5. Бакалюк Т.Г. Вплив санаторно-курортного лікування на якість життя хворих похилого віку з остеоартрозом. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров’я.* 2014. № 2. 69-73.
6. Бакалюк Т.Г. Особливості застосування методів фізичної реабілітації у хворих з остеоартрозом колінних суглобів із зниженою щільністю кісткової тканини в санаторних умовах. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини.* 2013. № 1. 178-182.
7. Бакалюк Т.Г., Сірант Г.О., Жеворонко Н.Б. Шляхи реалізації реабілітаційних програм для пацієнтів похилого віку з первинним. Актуальні питання медичної та фізичної реабілітації : наук.-практ. конф. з міжнародною участю: *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров’я України.* 2017. № 3. 84-85.
8. Балабанова Р.М. Новый подход к лечению остеоартроза как хронического воспалительного заболевания. *Современная ревматология*. 2013. № 2. 95-98.
9. Банникова Р.А., Биденко О.В. Методы немедикаментозной терапии в комплексной реабилитации больных с гонартрозами. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2006. № 6. 5-7.
10. Банникова Р.О., Христова Т.Є., Комплексна фізична терапія жінок зрілого віку з остеоартрозом колінних суглобів. *Phisical Therapy Reviews*. 2020. № 11 (4). 289-297.
11. Белоусова Т.Е., Карпова Ж.Ю. Восстановительное лечение остеоартроза крупных суставов и позвоночника методами магнитосветотерапии. *Современные технологии в медицине*. 2010. № 3. 48-52.
12. Бур’янов О.А., Омельченко Т.М., Міхневич О. Е. Остеоартроз: генезис, діагностика, лікування. К.: Ленвіт. 2009. 203 с.
13. Васильева Л.В., Латышева М.Н. Применение магнитолазеротерапии в комплексном лечении больных остеоартрозом. 2010. № 2. 169-170.
14. Верхозина Т.К., Ипполитова Е.Г., Васильев В.Ю. Оценка периферической гемодинамики у больных остеоартрозом коленного сустава III–IV стадии. *Сибирский медицинский журнал*. 2010. № 6. 48-50.
15. Викторов А.П. Актуальные вопросы безопасности медикаментозной терапии остеоартроза у пациентов пожилого и старческого возраста. *Український ревматологічний журнал*. 2010. № 2. 76-79.
16. Гайко Г.В. Стан ендопротезування суглобів в Україні та перспективи їх розвитку. *Тотальне і ревізійне ендопротезування великих суглобів: Матер. наук.-практ. конф*. Київ; Львів. 2003. С. 3-7.
17. Гайко Г.В., Герасименко С.І., Полулях М.В., Торчинський В.П. Стан та перспективи ендопротезування суглобів. *Тези доповідей XIV з’їзду ортопедів-травматологів України*. Одеса, 2016. С. 423-425.
18. Головач І.Ю. Остеоартроз і адипокіни: патогенетичні зв’язки, вплив на суглобовий хрящ та новітні терапевтичні цілі. *Мистецтво лікування.* 2011. № 8. 34-38.
19. Головач І.Ю., Семенів І.П., Митник З.М., Сулима В.С. Клінічні, артросонографічні та біохімічні зіставлення при остеоартрозі колінних суглобів. *Український ревматологічний журнал*. 2007. №1. 61-66.
20. Головач І.Ю. Сучасні уявлення про патогенез деформуючого остеоартроз. *Український ревматологічний журнал*. 2008. № 3. С. 9-12.
21. Григор’єва Н.В. Старіння опорно-рухового апарату, розвиток вікзалежної патології (системного остеопорозу, остеоартрозу великих суглобів) у пері- й постменопаузальному періодах життя: діагностика, профілактика та лікування : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-ра мед. наук: 14.01.21 Х.: 2006. 36 с.
22. Дядык А.И., Боева И.А., Здиховская И.И. Клинические и лабораторно-инструментальные сопоставления и степень активности воспаления у больных с остеоартрозом коленных суставов. *Український ревматологічний журнал.* 2008. № 3. 75-80.
23. Дядык А.И., Здиховская И.И., Боева И.А. Пути оптимизации терапии остеоартрита коленных суставов с учетом степени активности заболевания. *Український ревматологічний журнал*. 2009. № 2. 40-45.
24. Егорова Г.А. Особенности физиотерапии в комплексном лечении больных пожилого возраста. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2012. № 1. 39-41.
25. Епифанов В.А. Средства физической реабилитации в терапии остеоартроза. *Лечебная физкультура и спортивная медицина*. 2008. № 1 (49). 3-12.
26. Еремеев А.М., Трофимова А.А., Шайхутдинов И.И. Особенности функционирования мышц нижних конечностей и их спинальных центров при гонартрозах. *Практическая медицина*. 2011. № 7 (55). 64-68.
27. Зендик О.В., Гнесь Н.О., Бачік В.М Фізична реабілітація при гонартрозі колінного суглоба. *«Young Scientist».* № 3 (55). March. 2018. 170-173.
28. Канут М.І. Ефективність магнітолазероультразвукової терапії у хворих на артроз. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. Вип. 15. кн. 1. К.: 2006. 314-319.
29. Кашеварова Н.Г., Алексеева Л.И. Факторы риска прогрессирования остеоартроза коленных суставов. *Научно-практическая ревматология*. 2014. № 5. 553-561.
30. Кашеварова Н.Г., Зайцева Е.М., Смирнов А. В., Алексеева Л. И. Боль как один из факторов риска прогрессирования остеоартроза коленных суставов. *Научно-практическая ревматология*. 2013. № 4. 387-390.
31. Коваленко В.М. Оптимізація лікування набрякового та запального синдромів у пацієнтів із ревматичними хворобами суглобів: дані доказової медицини та досвід застосування в Україні. *Український ревматологічний журна*л. 2011. № 2. 43-47.
32. Коваленко В.М., Борткевич О.П. Остеоартроз і біль: стан проблеми. Боль. Суставы. Позвоночник 2011. № 1. 41-44.
33. Королева С.В., Львов. С.Е. Роль миофасциального синдрома в дестабилизации коленного сустава при остеоартрозе. 2007. №2. 50-54.
34. Красивина И.Г., Носков С.М., Снегирева А.В. Динамическая гравиметрическая проба в оценке функции коленных суставов у ревматологических больных. *Научно-практическая ревматология*. 2001. № 3. 58-64.
35. Кулемзіна Т.В., Клімок В.Л., Самора Є.Ю., Ступак Д.М. Досвід лікування гонартрозу методами рефлексотерапії, гомеосиніатрії та мануальної терапії. *Медицина транспорту України.* 2008. № 1. 62-64.
36. Лаврухина А.А., Носкова А.С., Маргазин В.А. Программная лечебная физкультура при хронических воспалительных заболеваниях суставов. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры*. 2008. № 3. 46-48.
37. Лазебник Л.Б., Дроздов В.Н. Остеоартроз и остеопороз в пожилом возрасте: их сочетание и взаимовлияние на клинические проявления, и прогрессирование. *Клиническая геронтология.* 2004. № 7. 55-58.
38. Лесняк О.М. Диагностика и ведение больных остеоартритом коленных и тазобедренных суставов. *Справочник врача общей практики*. 2011. № 11. 21-57.
39. Макушин В.Д., Чегуров О.К. Методика индексной оценки гонартроза и эффективности его лечения. *Гений ортопедии*. 2007. № 2. 9-13.
40. Мартинюк В.І., Бакалюк Т.Г., Вахновська Є.Є. Застосування гірудотерапії у хворих з остеоартрозом колінних суглобів на санаторно-курортному етапі реабілітації. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія.* 2015. № 4. 96-97.
41. Мартинюк В.І., Бакалюк Т.Г., Вахновський В. В. Особливості реабілітаційної тактики в санаторних умовах у хворих на остеоартроз з коморбідною патологією. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги». *Здобутки клінічної та експериментальної медицини.* 2016. № 4. 175-182.
42. Мартинюк В.І., Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г., Коваль В.Б., Вахновський В.В., Сірант Г.О., Салайда І.М. Дослідження ефективності застосування методів фізичної реабілітації в санаторних умовах у хворих на остеоартроз колінних суглобів із зниженою щільністю кісткової тканини Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Курортологія: досягнення сучасної відновної медицини та перспективи» 8–9 жовтня, 2014 р., санаторій «Медобори». *Додаток до журналу «Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія».* 2014. № 3. 70-74.
43. Мартинюк І.А., Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г. Шляхи оптимізації реабілітації хворих на остеоартроз в санаторних умовах. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапі*я. 2015. № 4. 91-92.
44. Марченко О.К. Основы физической реабилитации. К.: Олімпійська література. 2012. 526 с.
45. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я: МКФ / пер. з англ. ВООЗ 2001 р. МОЗ України. Київ, 2018. 259 с.
46. Мирютова Н.Ф., Зайцев А.А., Попова А.В., Михайлова Е.В. Комплексная физиотерапия больных дорсопатиями с сопутствующим остеоартрозом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2011. № 2. 21-24.
47. Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г., Жеворонко Н.Б. Ефективність відновного лікування на поліклінічному та санаторно-курортному етапі реабілітації у пацієнтів первинним гонартрозом. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги». *Здобутки клінічної та експериментальної медицини*. 2016. № 4. 175-182.
48. Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г., Синоверський Л.В. Організація реабілітаційної допомоги людям похилого віку в умовах обласної фізіотерапевтичної лікарні реабілітації. *Реабілітація та паліативна медицина.* 2018. № 1. 13-17.
49. Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г., Сірант Г. О. Застосування методів фізичної реабілітації для профілактики та реабілітації вікозалежної патології опорно-рухового апарату–остеоартрозу та остеопорозу. *Матеріали ХVІ міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан та шляхи розбудови фізичної реабілітаційної медицини в Україні згідно світових стандартів».* 2016. 94-99.
50. Мисула І.Р., Бакалюк Т.Г., Сірант Г.О., Зятковська О.Я., Завіднюк Ю.В. Алгоритмічний підхід при створенні реабілітаційних програм для пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом. Матеріали конференції «Здобутки кафедри фізіотерапії, курортології та відновлювальної медицини та її роль в становленні і розвитку реабілітаційної медицини». *Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини*. 2017. № 3. 125-130.
51. Мисула І.Р., Мартинюк В.І., Бакалюк Т.Г., Сірант Г.О., Вахновський В.В., Лоза, О.Ю., Зятковська О.Я., Завіднюк Ю.В. Реабілітаційні технології у хворих на первинний гонартроз в похилому віці. Актуальні питання медичної та фізичної реабілітації: наук.-практ. конф. з міжнародною участю, 19-20 жовтня 2017 р.: *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров’я України*. 2017. № 3. 91-92.
52. Мінцер О.П., Вакуленко Д. В., Сірант Г. О. Інформаційні технології в реалізації реабілітаційних програм у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом. *Медична інформатика та інженерія*. 2017. № 4. 71-76.
53. Мосаб С.Х. Амуди. Артроз колінного суглобу – хірургічне лікування – фізична реабілітація. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2007. № 3. 6-9.
54. Мухін В.М. Фізична реабілітація: підручник. К.: Олімпійська література. 2010. 486 с.
55. Мурылев В.Ю. Тотальное эндопротезирование коленного сустава с использованием компьютерной навигации при тяжелых деформациях конечности. *Вестник травматологии и ортопедии им. H.H. Прирогова*. 2010. № 2. С. 34-40.
56. Мюллер B. Высокая остеотомия большеберцовой кости: условия, показания, техника, проблемы, результаты. *Margo Anterior*. 2003. № 1-2. С. 2-10.
57. Насонова В.А. Остеоартроз в пожилом возрасте: растущая медицинская проблема в XXI веке. *Consilium medicum.* 2003. Т.5. №12. 700-704.
58. Носкова А.С., Лаврухина А.А. Стратегия применения лечебной физкультуры при хронических воспалительных заболеваниях суставов с целью локального и системного воздействия. *Научно-практическая ревматология.* 2008. №5. 47-50.
59. Новосёлов К.А. Повреждения и заболевания коленного сустава. Травматология и ортопедия: под ред. Н.В. Корнилова. СПб., 2006. Т. 3, Гл. 5. С. 213-438.
60. Новоселов К.А. Одноэтапное унилатеральное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов. *Травматология и ортопедия*. 2006. № 2. 218-220.
61. Оржешковский В.В. Физиотерапия остеоартроза. *Вестник физиотерапии и курортологии.* 2002. № 2. 12-19.
62. Орлянський В.В., Зазiрний В.Р. Реабiлiтацiя пiсля оперативного артроскопичного лiкування розриву попередньоi зхрещеноi зв’язки колiнного суглоба. *Український журнал малоiнвазiвноi та ендоскопiчноi хiрургiї.* 2002. № 1-2. С. 5-8.
63. Пешехонова Л.К., Кузовкина Т.Н., Пешехонов Д.В. Клиническая эффективность хондропротекторов в комплексной терапии остеоартроза коленных суставов. *Русский медицинский журнал: ревматология*. 2009. № 21. 1481-1489.
64. Поворознюк В.В. Заболевания костно-мышечной системы и возраст. *Проблемы старения и долголетия*. 2008. № 4. 399-412.
65. Проценко Г. О. Алгоритм діагностики та лікування хворих на остеоартроз. *Український ревматологічний журнал*. 2009. № 3. 91-95.
66. Сазонова Н.В., Щур В.А. Динамометрические показатели мышц нижних конеченостей у больных остеоартрозом. *Вестник травматологии и ортопедии имені H.H. Пирогова: научно-пракг. журнал*. 2008. № 4. 40-43.
67. Сірант Г.О. Визначення ефективності застосування реабілітаційних програм відновного лікування у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом. *Вісник наукових досліджень.* 2017. №4. 37-39.
68. Сірант Г.О. Стратегія проведення реабілітаційних заходів у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров’я України*. 2017. №3. 42-46.
69. Сірант Г.О., Бакалюк Т.Г. Нові підходи до призначення фізіотерапевтичних методів у хворих первинним гонартрозом з коморбідною патологією. *Здобутки клінічної та експериментальної медицини*. 2017. №4. 83-87.
70. Сміян С.І., Гусак С.Р., Грималюк Н.В. П’ятирічний моніторинг артралгічного статусу у хворих на остеоартроз під впливом застосування хондропротектора «Структум». *Український ревматологічний журнал.* 2009. №2. 11-14.
71. Спузяк М.І., Шармазанова О.П., Абдуллаєв Р.Я. Колінний суглоб (променева анатомія, методи дослідження, променева діагностика захворювань і травматичних ушкоджень). Донецьк: Видавець Заславський О. Ю. 2011. 208 с.
72. Супрун Э.В. Коморбидность при остеоартрозе у пожилых пациентов: выбор тактики лечения. *Рациональная фармакотерапия*. 2013. №3. 47-52.
73. Химич С.Д., Баранова И.В. Местное применение хондропротекторов в комплексном лечении гонартроза I–II степени. *Медицина транспорта Украины.* 2010. №1. 53-56.
74. Хитров Н.А. Остеоартроз и остеоартрит – патоморфоз названия и прогресс знаний о болезни. *Русский медицинский журнал: ревматология*. 2011. №25. 1525–1530.
75. Хіміон Л.В., Ященко О.Б., Данилюк С.В. Лікування остеоартрозу: нові можливості комплексної терапії. *Ліки України.* 2015. №1. 49-52.
76. Шостак Н.А., Правдюк Н.Г., Клименко А.А. Клинические варианты остеоартроза – подходы к терапии. *Русский медицинский журнал: медицинское обозрение*. 2011. №2. 93-97.
77. Шуба Н.М., Тарасенко Т.Н. Особенности клинической симптоматики гонартроза у больных со сниженной плотностью костной ткани. *Український ревматологічний журнал*. 2012. №2. 33-36.
78. Шумада В.И., Стецула В.И., Суслова О.Я. Диагностика и лечение дегенеративно-дистрофических поражений суставов. Киев, 2010. 79-131.
79. Чаклін В.Д. Деформуючий артроз. *Ортопедія та травматологія*. 2017. № 8. 3-10.
80. Яковенко Н.П., Самойленко В.Б. Фізіотерапія: підручник. К.: ВСВ «Медицина». 2011. 256 с.