

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і
здоров'я

Руденко Владислав Олександрович

**ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З
ІММОБІЛІЗАЦІЙНИМИ РОЗГИНАЛЬНИМИ КОНТРАКТУРАМИ
КОЛІННОГО СУГЛОБУ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація
спеціалізації 227.01 Фізична терапія
галузі знань 22 Охорона здоров'я

Науковий керівник:

Гурєєва Антоніна Михайлівна

доцент, кандидат наук з фізичного
виховання та спорту

Запоріжжя

2025

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

III медичний факультет

Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фіз. виховання і здоров'я

Спеціальність 227 Терапія та реабілітація

Спеціалізація 227.01 Фізична терапія

Освітньо-кваліфікаційний рівень МАГІСТР

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

**ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З
ІММОБІЛІЗАЦІЙНИМИ РОЗГИНАЛЬНИМИ КОНТРАКТУРАМИ
КОЛІННОГО СУГЛОБУ**

ЗДОБУВАЧ: Руденко Владислав Олександрович

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: доцент ЗВО кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, _____ Антоніна ГУРЄЄВА

РЕЦЕНЗЕНТ: доцент ЗВО кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, кандидат педагогічних наук, доцент _____ Ірина ШАПОВАЛОВА

Робота розглянута на засіданні кафедри (протокол № №9 від «25» квітня 2025 р.) і допущена до захисту.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ: професор ЗВО, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор _____ Едуард ДОРОШЕНКО

Запоріжжя
2025

ЗМІСТ

Реферат	4
Abstract	5
Вступ	6
1 Огляд літератури	8
1.1 Визначення та класифікація контрактур колінного суглобу	8
1.2 Патолофізіологічні механізми формування розгинальних контрактур	15
1.3 Сучасні методи лікування та фізичної реабілітації пацієнтів з імобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу	22
2 Завдання, методи та організація дослідження	29
2.1 Завдання дослідження	29
2.2 Методи дослідження	29
2.3 Організація дослідження	36
3 Результати дослідження	38
Висновки	47
Список використаних джерел	48
Додатки	54

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 55 сторінок, 6 таблиць, 10 рисунків, 50 літературних джерел.

Контрактури колінного суглоба є поширеною проблемою серед пацієнтів, які перенесли травми, оперативні втручання або тривалу іммобілізацію нижніх кінцівок.

Об'єкт дослідження – процес реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Мета дослідження – аналіз ефективності програм фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури, оцінка функціонального стану організму за показниками: візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), гоніометрія, шкала м'язового тесту Ловетта, мануально-м'язове тестування (ММТ), шкала Lysholm.

Фізична терапія при іммобілізаційних розгинальних контрактурах колінного суглоба є комплексним процесом, що потребує індивідуального підходу до кожного пацієнта. Вона поєднує методи пасивного розтягнення, активних вправ, фізіотерапевтичних процедур та позиційного лікування. Ефективність реабілітації залежить від своєчасного початку терапії, дотримання індивідуальних особливостей пацієнта та міждисциплінарної співпраці фахівців. Важливу роль відіграють навчання пацієнта та його мотивація до активної участі в реабілітаційному процесі, що є ключовими складовими успішного відновлення та запобігання повторному розвитку контрактур.

КОНТРАКТУРИ КОЛІННОГО СУГЛОБА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ,
АКТИВНІ ТА ПАСИВНІ ВПРАВИ, МАНУАЛЬНА ТЕРАПІЯ,
КІНЕЗІОТЕРАПІЯ, ЛІКУВАЛЬНИЙ МАСАЖ

ABSTRACT

The qualification work consists of 55 pages, 6 tables, 10 figures, and 50 literary sources.

Knee joint contractures are a common problem among patients who have experienced trauma, surgical interventions, or prolonged immobilization of the lower extremities.

Object of research — the rehabilitation process of patients with immobilization extension contractures of the knee joint.

Purpose of research — to analyze the effectiveness of physical rehabilitation programs for patients with immobilization extension contractures of the knee joint.

Research methods — theoretical analysis of scientific and methodological literature, assessment of the functional state of the body according to indicators: visual analog pain scale (VAS), goniometry, Lovett muscle test scale, manual muscle testing (MMT), Lysholm scale.

Physical therapy for immobilization extension contractures of the knee joint is a comprehensive process that requires an individual approach to each patient. It combines methods of passive stretching, active exercises, physiotherapeutic procedures, and positional treatment. The effectiveness of rehabilitation depends on the timely start of therapy, adherence to individual patient characteristics, and interdisciplinary cooperation among specialists. Patient education and motivation for active participation in the rehabilitation process play an important role, as they are key components of successful recovery and prevention of contracture recurrence.

KNEE JOINT CONTRACTURES, PHYSICAL THERAPY, ACTIVE AND PASSIVE EXERCISES, MANUAL THERAPY, KINESIOTHERAPY, THERAPEUTIC MASSAGE

ВСТУП

Актуальність дослідження. Контрактури колінного суглоба є поширеною проблемою серед пацієнтів, які перенесли травми, оперативні втручання або тривалу іммобілізацію нижніх кінцівок. Розгинальні контрактури, зокрема, можуть суттєво знижувати функціональні можливості колінного суглоба, спричиняючи біль та порушення рухливості. Це значно впливає на якість життя пацієнтів, а також ускладнює процес відновлення та реабілітації. Враховуючи важливість ефективного лікування та фізичної реабілітації для попередження та корекції контрактур, дослідження механізмів їх формування, а також методів терапії та реабілітації є актуальним і важливим напрямом у сучасній медицині.

Теоретичним підґрунтям для цього дослідження стали праці таких авторів, як Андрійчук О.Я., Анкін Л.М., Баранова І.В., Григор'єва Н.В., Глиняна О.О., які досліджували методи фізичної терапії, фізіотерапевтичні підходи, а також техніки масажу для покращення функціональних можливостей суглобів. У їхніх роботах розглядаються різні підходи до лікування іммобілізаційних контрактур, методи зниження ризику подальших ускладнень, а також інноваційні технології реабілітації.

За останні роки кількість засобів фізичної терапії при контрактурах колінного суглоба значно збільшилась. Впроваджуються новітні кінезіотерапевтичні методики, інноваційне обладнання для механотерапії, сучасні підходи до фізичної реабілітації та ортезування. Однак, незважаючи на розширення можливостей фізичної реабілітації, питання систематизації та аналізу ефективності різних методів залишається актуальним до теперішнього часу.

Мета дослідження – аналіз ефективності програм фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати і узагальнити сучасні науково-методичні знання з проблеми контрактур колінного суглоба.
2. Дослідити сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.
3. Проаналізувати зміст розроблених програм фізичної терапії для пацієнтів із розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Об'єкт дослідження – процес реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Предмет дослідження – засоби фізичної реабілітації, які застосовуються для відновлення рухливості колінного суглоба у пацієнтів з розгинальними контрактурами.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що проведений аналіз дасть можливість обґрунтувати ефективність програми фізичної реабілітації для пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба. Результати роботи можуть бути використані у практичній діяльності фізичних терапевтів, а також використанні в освітньому процесі під час підготовки майбутніх фахівців.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що успішність та ефективність реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба залежить від особливостей фізичної терапії та засобів фізичної реабілітації.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Визначення та класифікація контрактур колінного суглобу

Контрактури є медичним терміном, який вказує на стан, що характеризується постійним скороченням або укороченням м'язів, сухожилів або зв'язок, що призводить до обмеження рухливості суглобів. В основному, контрактури виникають внаслідок різних патологічних процесів, таких як травми, запалення або неврологічні розлади. В контексті колінного суглоба, контрактури можуть суттєво вплинути на якість життя пацієнтів, обмежуючи їх здатність виконувати повсякденні фізичні активності, такі як ходьба, біг або навіть сидіння. Порушення рухової функції колінного суглоба в результаті контрактур може бути наслідком багатьох чинників, включаючи дегенеративні зміни, запальні процеси (рис. 1.1.1), посттравматичні стани, а також наслідки хірургічного втручання [22].



Рис. 1.1.1 Контрактура колінного суглобу [33, 31]

Основними механізмами виникнення контрактур є фіброзні зміни в оточуючих м'яких тканинах, що призводять до формування рубцевої тканини, а також спазми м'язів, які обмежують їх здатність до розтягування. При цьому, контрактури можуть розвиватися як в результаті статичного навантаження на суглоб, так і внаслідок недостатньої активності.

Що стосується новітніх технологій в системі оздоровчого тренування, як зазначають Андрійчук О.Я. та його співавтори [40], застосування альфа-

графітових тренажерів демонструє позитивні результати у відновленні рухової функції колінного суглоба. Дослідження показали, що використання таких тренажерів у комбінації з традиційними методами реабілітації може призвести до значного покращення функціонального стану пацієнтів з контрактурами. Альфа-графіти дозволяють створювати оптимальні умови для розвитку сили, витривалості та гнучкості м'язів, що безпосередньо впливає на відновлення рухомості суглобів [16].

На додаток до фізичної терапії, важливу роль у лікуванні контрактур колінного суглоба відіграють медикаментозні засоби, які можуть бути використані для полегшення симптомів, таких як запалення та біль. Системні та місцеві нестероїдні протизапальні препарати, а також ін'єкції глюкокортикостероїдів можуть бути ефективними у зменшенні запального процесу, що, в свою чергу, сприяє покращенню функціональної здатності суглоба.

Незважаючи на численні методи лікування контрактур, значна частина досліджень зосереджується на ефективності фізичних вправ. Вони забезпечують не лише поліпшення рухомості суглоба, але і загальне покращення фізичного стану пацієнтів. Вправи, орієнтовані на зміцнення м'язів-антагоністів, можуть бути особливо корисними для відновлення функції колінного суглоба.

Дослідження, проведене Анкін Л.М. та Анкін Н.Л. [4] демонструє, що реабілітація після переломів, що часто супроводжується контрактурами, повинна бути багатокомпонентною, включаючи фізіотерапію, медикаментозне лікування та психологічну підтримку. Їхні результати вказують на те, що комплексний підхід може призвести до суттєвого покращення якості життя пацієнтів, зокрема, у відновленні рухливості та зменшенні болю. Ефективність засобів фізичної терапії лікування пацієнтів на деформувальні артрози, як зазначає Баранова І.В. [6] також свідчить про важливість ранньої діагностики та своєчасного втручання у випадках, коли пацієнти вже мають ознаки контрактур. Клінічні випробування довели, що

активна реабілітація, заснована на індивідуальному підборі методів і засобів, може забезпечити значні покращення в функціональній активності та якості життя пацієнтів з контрактурами [30].

Загалом, аналіз сучасних підходів до лікування контрактур колінного суглоба демонструє, що оптимальна стратегія включає поєднання фізичної терапії, медикаментозного лікування та психосоціальної підтримки. Важливо відзначити, що кожен пацієнт є унікальним, і тому підходи до лікування повинні бути індивідуально адаптовані. В контексті росту числа випадків контрактур у пацієнтів з дегенеративними змінами в суглобах, актуальність вивчення нових методик лікування та реабілітації стає ще більш очевидною. Застосування інноваційних технологій, таких як альтернативні тренажери, а також інтеграція фізичних вправ з психологічною підтримкою можуть значно підвищити ефективність лікувальних програм.

Контрактури, як патологічні стани, що характеризуються обмеженням рухливості суглобів, мають різноманітні механізми виникнення, які можна класифікувати на кілька типів в залежності від патогенетичних факторів. Вивчення контрактур колінного суглоба потребує комплексного підходу, оскільки такі порушення можуть виникати внаслідок різних причин, які включають міогенні, артрогенні, дерматогенні та іммобілізаційні механізми. Кожен з цих типів контрактур має свої специфічні характеристики, що впливають на підходи до лікування та реабілітації.

Міогенні контрактури виникають внаслідок патологічних змін у м'язах, які оточують суглоб. Зазвичай це пов'язано з дистрофічними процесами, травмами або запаленнями, що призводять до спазмів або укорочення м'язових волокон. У випадку колінного суглоба, міогенні контрактури можуть бути наслідком тривалого м'язового напруження або недостатньої активності, що зумовлює порушення еластичності м'язів та їх здатності до розтягування. Клінічні дослідження показують, що фізична реабілітація, спрямована на відновлення сили та гнучкості м'язів, може суттєво зменшити прояви

міогенних контрактур, а також поліпшити загальний функціональний стан пацієнтів.

Артрогенні контрактури, в свою чергу, виникають внаслідок патологічних змін у самих суглобах. Ці зміни можуть бути зумовлені травмами, запальними процесами, а також дегенеративними захворюваннями, такими як остеоартрит. У колінному суглобі артрогенні контрактури часто пов'язані з розвитком гонартрозу, що призводить до зменшення хрящової тканини та змін у структурі кісток. Внаслідок цих процесів, рухливість суглоба суттєво обмежується, що може призвести до формування контрактур. Лікування артрогенних контрактур передбачає комплексний підхід, який включає медикаментозне лікування, фізіотерапію та, у деяких випадках, хірургічне втручання.

Дерматогенні контрактури виникають внаслідок патологічних змін у шкірі та підшкірних тканинах, що призводять до обмеження рухливості суглобів. Цей тип контрактур може бути наслідком травм, опіків або хірургічних втручань, які викликають рубцеві зміни в м'яких тканинах. У випадку колінного суглоба, дерматогенні контрактури можуть виникнути після операцій, таких як артроскопія або заміна суглоба, коли формуються спайки або рубці, які обмежують нормальну рухливість. Реабілітаційні заходи для пацієнтів з дерматогенними контрактурами повинні включати техніки масажу, розтягування та спеціалізовані фізичні вправи, спрямовані на покращення еластичності шкіри та підшкірних тканин [12].

Імобілізаційні контрактури, як випливає з назви, розвиваються внаслідок тривалої імобілізації суглоба, що може бути викликано травмами, оперативними втручаннями або навіть фізіологічними причинами, такими як вік. У колінному суглобі цей тип контрактур є поширеним явищем, особливо після травм або операцій, коли пацієнти змушені тривалий час перебувати в стані спокою. Внаслідок цього, м'язи та зв'язки, що оточують суглоб, втрачають еластичність, що призводить до обмеження рухомості (рис. 1.1.2).



Рис. 1.1.2 Фото пацієнта до та після зрощеного вогнепального уламкового перелому лівої стегнової кістки [7]

Для лікування імобілізаційних контрактур рекомендується раннє відновлення активності суглоба, що включає поступове введення фізичних вправ, спеціальні методи фізіотерапії та мануальної терапії (рис. 1.1.3).



Рис. 1.1.3 Контрактура колінного суглобу до та після лікування [21, 23]

Аналіз травматизму в спортивних дисциплінах, таких як бокс і східні єдиноборства, підтверджує, що контрактури є поширеними у спортсменів, які отримують численні травми, пов'язані з їхньою діяльністю. Відповідно до дослідження Вачев С.А. [12], порівняльний аналіз травматизму у цих видах спорту вказує на те, що боксери частіше зазнають травм верхніх кінцівок, тоді як спортсмени східних єдиноборств стикаються з проблемами у нижніх кінцівках, що може призводити до розвитку контрактур у колінному суглобі. Ці дані свідчать про те, що контрактури не лише виникають у пацієнтів з дегенеративними змінами, але й у активних спортсменів, де травматичні фактори грають ключову роль у їхньому розвитку.

Герцик А.М [13] у своїх дослідженнях акцентує увагу на організаційно-методичних аспектах підготовки бакалаврів фізичної реабілітації, наголошуючи на важливості комплексного підходу до навчання, що включає як теоретичні, так і практичні аспекти. Правильна підготовка спеціалістів у цій галузі є необхідною умовою для ефективної реабілітації пацієнтів з контрактурами, оскільки кваліфіковані спеціалісти здатні розробити індивідуалізовані програми лікування, що враховують усі аспекти, пов'язані з конкретним випадком [6].

Контрактури колінного суглоба можуть бути класифіковані за ступенем обмеження рухів, що є критично важливим аспектом їхньої діагностики та лікування. Розрізняють три основні форми контрактур: легкі, помірні та тяжкі. Кожна з цих форм характеризується різними рівнями обмеження амплітуди руху суглоба, що суттєво впливає на вибір лікувальних методів і реабілітаційних програм. Підходи до оцінки ступеня контрактур у клінічній практиці базуються на об'єктивних вимірюваннях та суб'єктивних скаргах пацієнтів, що дозволяє більш точно встановити ступінь порушення функції суглоба.

Легкі контрактури колінного суглоба визначаються як стан, при якому спостерігається незначне обмеження рухливості. У таких випадках пацієнти зазвичай зберігають можливість виконувати більшість звичайних рухів, однак

можуть виникати труднощі при виконанні деяких специфічних рухів, таких як повне розгинання або згинання. Легкі контрактури часто можуть бути наслідком незначних травм, запалення або перебування в статичному положенні протягом тривалого часу. Оцінка амплітуди руху у таких випадках виявляє зниження на 10-30 градусів в порівнянні з нормальною функцією суглоба. Лікування легких контрактур зазвичай включає фізичну терапію, вправи на розтягування, а також використання теплових процедур, що сприяють покращенню циркуляції крові та еластичності м'язів.

Помірні контрактури колінного суглоба характеризуються більш суттєвим обмеженням рухливості, що може впливати на повсякденну діяльність пацієнта. У цьому випадку амплітуда рухів може бути зменшена на 30-60 градусів, що суттєво ускладнює виконання навіть базових функцій, таких як ходьба або підйом по сходах. Помірні контрактури часто виникають внаслідок більш серйозних травм, дегенеративних змін або тривалої іммобілізації. У таких випадках лікування може вимагати комбінації медикаментозної терапії, фізіотерапії, а також проведення спеціальних реабілітаційних програм. Фізичні вправи, спрямовані на покращення еластичності м'язів та відновлення функції суглоба, стають ключовими елементами в терапії помірних контрактур. Додатково можуть бути призначені нестероїдні протизапальні препарати для зменшення болю та запалення.

Тяжкі контрактури є найбільш критичними і можуть призвести до практично повного обмеження рухів у колінному суглобі. У цих випадках амплітуда рухів може бути знижена більш ніж на 60 градусів, що робить виконання базових фізичних дій, таких як ходьба, майже неможливим. Тяжкі контрактури часто виникають через серйозні травми, інфекційні процеси або хірургічні втручання, які призводять до формування рубцевої тканини або анкілозу. Лікування тяжких контрактур потребує комплексного підходу, який може включати оперативне втручання для відновлення рухливості суглоба, а також тривалу реабілітацію, що містить фізичні вправи, механотерапію, а

також фізіотерапію. Спеціальні методи, такі як протезування суглоба, можуть бути необхідні у випадках, коли консервативні методи не приносять бажаних результатів [2].

1.2 Патофізіологічні механізми формування розгинальних контрактур

Колінний суглоб є одним з найбільших і найскладніших суглобів у людському тілі, що забезпечує стабільність та рухливість нижньої кінцівки, дозволяючи здійснювати різні види фізичної активності, зокрема ходьбу, біг, стрибки та інші динамічні навантаження. Анатомічно колінний суглоб складається з трьох основних кісток: стегнової кістки (femur), великогомілкової кістки (tibia) та надколінка (patella). Вони утворюють суглобову поверхню, покриту хрящем, який забезпечує гладке ковзання і амортизацію при рухах у суглобі. Окрім того, колінний суглоб оточений численними зв'язками, які забезпечують його стабільність, включаючи передню і задню хрестоподібні зв'язки, медіальні та латеральні колатеральні зв'язки. Важливу роль у роботі колінного суглоба також відіграють меніски, які виконують функції амортизації та стабілізації, забезпечуючи рівномірний розподіл навантаження [3].

Фізіологія колінного суглоба характеризується високою складністю координації роботи м'язів, зв'язок і сухожилів, що оточують суглоб, забезпечуючи його рухливість у декількох площинах. Основними типами рухів, що виконуються у колінному суглобі, є згинання (flexion) і розгинання (extension), проте в обмеженому обсязі можливі й ротаційні рухи. М'язи, що відповідають за ці рухи, поділяються на групи-згиначі та розгиначі, кожна з яких має специфічне анатомо-функціональне значення.

Одним із найпоширеніших видів контрактур є розгинальні контрактури, які характеризуються обмеженням здатності суглоба до згинання. Патофізіологічні механізми формування розгинальних контрактур включають ряд складних патологічних процесів, таких як атрофія м'язів, фіброзування

тканин, скорочення зв'язок та сухожиль. М'язова атрофія, яка часто є наслідком тривалої нерухомості суглоба або відсутності активного навантаження, призводить до зменшення об'єму м'язових волокон, що погіршує їхню функціональну здатність та сприяє формуванню контрактур. При тривалому знерухомленні м'язи втрачають свою здатність до скорочення та розтягнення, що призводить до їх структурних змін і укорочення [1].

Фіброзування тканин є ще одним патологічним механізмом, що лежить в основі формування контрактур колінного суглоба. Внаслідок травм, запалення або інших патологічних процесів, у тканинах навколо суглоба розвивається надмірне утворення фіброзної (рубцевої) тканини, яка замінює нормальні структури і суттєво обмежує їхню рухливість. Рубцева тканина є менш еластичною і не здатна розтягуватись у такій мірі, як здорова тканина, що призводить до зниження амплітуди рухів і розвитку стійких контрактур.

Скорочення м'язів та зв'язок є ще одним значущим механізмом, що сприяє формуванню контрактур. Коли колінний суглоб довго перебуває в стані розгинання, наприклад, під час тривалого ліжкового режиму, зв'язки та м'язи, що оточують суглоб, адаптуються до цього положення, зменшуючи свою довжину. Це призводить до формування стійкої позиції розгинання і обмеження здатності суглоба до згинання [29].

Додатковим фактором, що впливає на розвиток розгинальних контрактур, є хронічне запалення, яке може виникати в результаті ревматоїдного артрити або інших запальних захворювань суглобів. У випадку ревматоїдного артрити запалення може призводити до утворення надмірної кількості рубцевої тканини в суглобі, що суттєво знижує його функціональні можливості.

Іншою патофізіологічною складовою розвитку контрактур є нейрогенний компонент, пов'язаний із порушеннями нервової регуляції м'язової активності. У пацієнтів з подібними порушеннями розвиток контрактур часто стає незворотним, оскільки пошкодження нервової системи не дозволяє відновити нормальну функцію м'язів та суглобів [15].

Запальний процес є ключовим компонентом патофізіологічних механізмів, що призводять до розвитку контрактур, зокрема розгинальних контрактур суглобів, які часто виникають внаслідок тривалого знерухомлення, травм або системних запальних захворювань, таких як ревматоїдний артрит.

Процес запалення в тканинах суглоба починається з активації імунних клітин, таких як нейтрофіли, макрофаги та лімфоцити, які виділяють прозапальні цитокіни — такі як інтерлейкіни (IL-1, IL-6) та фактор некрозу пухлини (TNF- α). Ці молекули відіграють центральну роль у регуляції запальної відповіді, сприяючи міграції інших імунних клітин до місця ураження і стимулюючи продукцію ферментів, таких як матриксні металопротеїнази, які здатні розщеплювати позаклітинний матрикс. Це призводить до деструкції навколосуглобових структур, включаючи капсулу суглоба, зв'язки та хрящ, що є ключовим фактором у формуванні контрактури.

Набряк, що виникає внаслідок збільшення проникності судин під впливом медіаторів запалення, є ще одним важливим аспектом запального процесу в розвитку контрактур. Збільшена кількість рідини в тканинах викликає розтягнення суглобової капсули, що призводить до додаткового навантаження на навколосуглобові структури та сприяє болю. Під впливом хронічного набряку спостерігається порушення кровообігу в тканинах, що ще більше сприяє розвитку фіброзу та структурним змінам в капсулі суглоба. Хронічне запалення також веде до накопичення фібробластів, клітин, що продукують колаген. Фібробласти активуються прозапальними цитокінами, такими як TGF- β , і починають синтезувати надмірну кількість колагенових волокон, що призводить до склерозування тканин та їхньої жорсткості. Таким чином, надмірне утворення колагену є одним з основних механізмів, що лежить в основі розвитку контрактур [4].

Зміни, викликані запальними процесами, не обмежуються лише структурою суглобових тканин. Нервова система також бере участь у підтримці запальної відповіді та розвитку больового синдрому, що супроводжує контрактури. Імунні клітини та цитокіни можуть активувати

ноцицептори – спеціалізовані нервові закінчення, що відповідають за передачу больових сигналів. Це призводить до сенсibiliзації периферійних і центральних відділів нервової системи, сприяючи розвитку хронічного больового синдрому. Таким чином, запальний процес спричиняє не лише структурні зміни, але й змінює больове сприйняття, що додатково ускладнює перебіг контрактур і погіршує якість життя пацієнтів.

Згодом уражені суглоби можуть піддаватись кальцифікації – процесу відкладення кальцієвих солей у тканинах, який часто є наслідком хронічного запалення. Кальцифікація ще більше знижує рухливість суглоба, що створює сприятливі умови для формування контрактур.

Порушення харчування тканин, спричинене набряком і хронічним запаленням, також має вплив на формування контрактур. В умовах запалення відбувається зниження кількості поживних речовин і кисню, що надходять до тканин суглоба. Це порушує метаболічні процеси в клітинах і призводить до накопичення метаболічних продуктів, що стимулюють проліферацію фібробластів і утворення колагену. Фіброзні зміни внаслідок надмірної продукції колагену стають постійними і практично не підлягають реверсивному відновленню, що ще більше сприяє закріпленню контрактурних процесів.

Тривала іммобілізація, яка часто є необхідним етапом лікування після травм або оперативних втручань, призводить до складних патофізіологічних змін у тканинах, зокрема в суглобах, м'язах та сухожиллях, що сприяє формуванню контрактур, зокрема розгинальних. Механізм іммобілізації, хоч і спрямований на запобігання подальшим пошкодженням та забезпечення загоєння, запускає каскад процесів, які перетворюються на патофізіологічні чинники, що ускладнюють і затримують повне функціональне відновлення суглобів. Відсутність активного руху викликає зміни на клітинному рівні у структурі та функціях тканин, що впливає на формування контрактурного процесу [24].

Першим етапом цих змін є зниження м'язової активності, що спричиняє атрофію м'язів та зменшення їхньої еластичності. У випадку тривалої іммобілізації м'язи починають втрачати свою масу через зниження синтезу протеїнів і збільшення катаболічних процесів, таких як протеоліз. На фоні атрофії знижується сила м'язів і здатність до повного розтягнення та скорочення, що особливо актуально для м'язів-антагоністів, які при розгинальних рухах забезпечують стабілізацію суглобів. Окрім цього, в м'язах накопичуються продукти метаболізму, такі як лактат, який додатково стимулює утворення фіброзної тканини і сприяє розвитку контрактури.

Наступним аспектом є зміни в сухожиллях та зв'язках, які в умовах тривалої іммобілізації також зазнають трансформацій. Без руху сухожилля втрачають еластичність і починають дегенерувати, що супроводжується змінами на рівні колагенових волокон. Під час іммобілізації колагенові волокна зазнають укорочення, втрачаючи здатність розтягуватись, що підвищує їхню жорсткість і робить їх менш здатними до витримування навантаження. Крім того, зниження активності синтезу глікозаміногліканів, таких як гіалуронова кислота, знижує гідратацію тканин, що додатково сприяє зміні їхньої структури, роблячи сухожилля і зв'язки вразливими до фіброзу.

Капсула суглоба також реагує на тривалу іммобілізацію, втрачаючи свою пластичність. У нерухомому суглобі знижується кількість синовіальної рідини, що впливає на його змащувальні властивості. Синовіальна рідина виконує функцію не лише змазки, але й живлення хряща, а при її дефіциті спостерігається зниження рівня метаболізму хрящових клітин (хондроцитів).

Навколо колінного суглоба розташовано багато синовіальних сумок, що забезпечують вільний рух стабілізаторів колінного суглоба, тобто є істинними позасуглобовими структурами ковзання, що забезпечують виконання активних рухів в колінному суглобі (рис. 1.2.1). Тому адгезія та фібротизація цих утворень призводить до виникнення контрактури колінного суглоба у зв'язку із «зв'язуванням» суглоба та навколосуглобових структур, що забезпечують рух в суглобі.

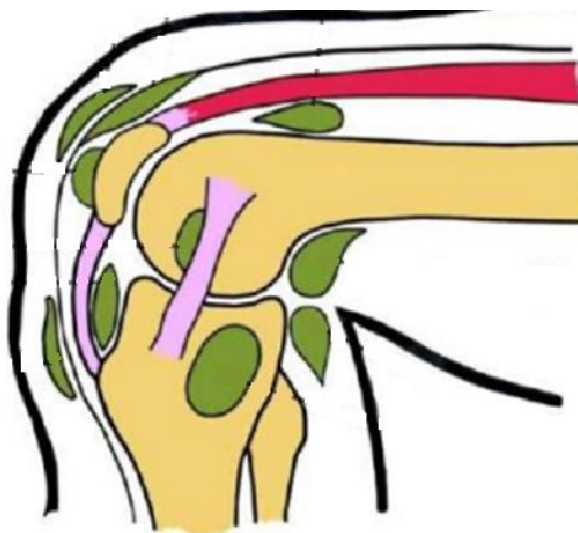


Рис. 1.2.1 Схематичне зображення навколосуглобових синовіальних сумок колінного суглоба [7]

Зменшення рухів у суглобі знижує проникність судинної мережі, що спричиняє гіпоксію тканин. За умов низької оксигенації та дефіциту поживних речовин відбувається проліферація фібробластів, які активно синтезують фіброзну тканину. Це ускладнює процес реваскуляризації суглоба після закінчення періоду іммобілізації, знижуючи шанси на повне відновлення рухливості [27].

Іммобілізація також спричиняє зміни в структурі та функції хряща, особливо гіалінового, який покриває поверхні кісток у суглобах. В умовах знерухомлення знижується рівень дифузії поживних речовин у хрящ, оскільки рухові навантаження відсутні, а саме ці навантаження сприяють просочуванню живильних речовин із синовіальної рідини у хрящову тканину. Недостатність живлення хондроцитів призводить до дегенерації хряща, його стоншення та втрати амортизаційних властивостей, що особливо актуально для великих суглобів, таких як колінний або кульшовий. Окрім цього, без достатнього навантаження зменшується продукція колагену типу II та протеогліканів, що є основними компонентами хряща, спричиняючи його деструкцію та підвищуючи ризик утворення контрактури.

Нервова система також зазнає змін під час тривалої іммобілізації. Відсутність руху веде до зниження чутливості рецепторів, що відповідають за пропріоцепцію та контроль положення кінцівки у просторі. Це, своєю чергою, порушує координацію рухів після закінчення періоду іммобілізації, сприяючи розвитку контрактури. Додатково, через зниження пропріоцептивної стимуляції активуються ноцицептори, що сприяє підвищенню больового порогу і створює умови для розвитку хронічного болю, який також є складовим компонентом патофізіології контрактур. Хронічний біль обмежує функціональну активність суглоба, змушуючи пацієнта утримуватися від повноцінного використання кінцівки навіть після зняття іммобілізації.

З часом, коли організм намагається компенсувати нерухомість, відбувається посилене відкладання кальцію у тканинах, які піддавались тривалому навантаженню знерухомленням. Кальцифікація сухожиль, зв'язок та м'язів сприяє зменшенню їхньої еластичності та призводить до склерозування тканин, обмежуючи їхню рухливість. Внаслідок кальцифікації змінюється біомеханіка рухів суглоба, а часткова втрата гнучкості та адаптивності тканин утруднює реабілітацію після завершення іммобілізації. Такі патологічні зміни значно знижують шанс на повне відновлення рухливості кінцівки, особливо в осіб літнього віку або тих, хто страждає на системні захворювання, що уповільнюють метаболічні процеси [14].

Таким чином, тривала іммобілізація запускає комплексний механізм структурних і функціональних змін у суглобах, м'язах, сухожиллях та інших тканинах, що веде до формування контрактур. Відсутність руху порушує нормальні процеси метаболізму та кровообігу, стимулює фіброз, атрофію м'язів, дегенерацію хряща, кальцифікацію тканин, що в сукупності перешкоджає повному функціональному відновленню після закінчення іммобілізації.

1.3 Сучасні методи лікування та фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу

Іммобілізаційні розгинальні контрактури колінного суглоба – це обмеження рухів у коліні, яке виникає внаслідок тривалої нерухомості суглоба. Це може бути пов'язано з травмами, операціями, або іншими захворюваннями, які вимагають тривалої іммобілізації.

Мета реабілітації полягає у відновленні повного обсягу рухів у колінному суглобі, зменшенні болю, зміцненні м'язів та покращенні загальної функціональності кінцівки.

Реабілітація при контрактурах колінного суглоба – це комплексний процес, який включає різноманітні методи лікування.

Сучасні методи лікування та фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу включають в себе як консервативні методи так і хірургічні.

Вибір того чи іншого методу залежить від багатьох факторів, таких як діагноз, ступінь пошкодження, загальний стан здоров'я пацієнта, ефективність консервативного лікування.

Консервативні методи лікування є комплексом заходів, що спрямовані на зменшення жорсткості суглобів, відновлення їхньої рухливості, а також попередження прогресування фіброзу і кальцифікації тканин. Ці методи є найбільш ефективними на ранніх стадіях формування контрактур, до моменту, коли зміни стають необоротними. Основні підходи включають медикаментозну терапію, терапевтичні вправи, фізіотерапію, використання ортезів та інші заходи фізичної реабілітації, які працюють синергічно, підтримуючи процес відновлення через зниження запалення, зменшення м'язової спастичності та стимуляцію кровообігу у суглобах [10].

Медикаментозна терапія (знеболювальні препарати, протизапальні препарати, м'язові релаксанти) є фундаментальною складовою консервативного лікування, оскільки вона спрямована на контроль запального

процесу та зменшення болю, які є основними факторами обмеження рухливості у суглобах. До найпоширеніших засобів належать нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), які знижують рівень запалення за рахунок пригнічення циклооксигенази (ЦОГ) – ферменту, що відповідає за утворення простагландинів. Простагландини стимулюють набряк і біль, тому їхнє пригнічення сприяє зменшенню дискомфорту і набрякості у суглобах. Серед НПЗП найчастіше застосовують ібупрофен, диклофенак, напроксен, оскільки вони мають як протизапальні, так і анальгезуючі властивості. Іншим підходом є використання кортикостероїдів, які здатні блокувати вивільнення цитокінів, таких як інтерлейкіни і фактор некрозу пухлини (TNF- α), що додатково посилюють запальну реакцію. Кортикостероїди, такі як преднізолон або дексаметазон, призначаються короткими курсами для уникнення побічних ефектів, пов'язаних із тривалим застосуванням. Вибір препарату та його доза визначаються індивідуально залежно від ступеня запалення і вираженості болю [34].

Додатково, при значній м'язовій напрузі та спастичності призначають міорелаксанти, такі як баклофен, тизанідин або діазепам, що зменшують м'язову жорсткість, знижуючи напруження та полегшуючи рухи у суглобі. Міорелаксанти діють на рівні центральної нервової системи, знижуючи передачу нервових імпульсів, які провокують скорочення м'язів, а їхній вплив на стан м'язів дозволяє зменшити опір під час проведення пасивних і активних рухів. Проте, як і кортикостероїди, міорелаксанти мають обмеження у тривалості застосування через ризик розвитку звикання і побічних ефектів, таких як сонливість і зниження тону.

Фізична реабілітація (фізична терапія) є другим, не менш значущим, напрямом консервативного лікування розгинальних контрактур, оскільки вона сприяє поліпшенню кровообігу, розтягненню м'язів, зв'язок та відновленню рухливості [25].

Одним з ефективних методів фізичної терапії є терапевтичні вправи, які включають виконання пасивних і активних вправ для розтягнення суглобів,

зміцнення м'язів та відновлення рухливості. Пасивні вправи виконуються із зовнішньою допомогою і призначені для розробки рухів у суглобах, коли пацієнт не може активно виконувати рухи. Це допомагає зберегти або покращити рухливість суглоба, запобігаючи подальшому розвитку контрактури. Активні вправи виконуються самим пацієнтом, і вони сприяють активізації м'язів, покращенню їхньої сили та витривалості. Кінезіотерапія може включати також елементи розтяжки для зменшення м'язової жорсткості та збільшення амплітуди рухів у суглобах [43].

Техніки активної та пасивної розробки суглоба є невід'ємною частиною реабілітаційного процесу при лікуванні імобілізаційних розгинальних контрактур колінного суглоба. Ці методи спрямовані на відновлення повного обсягу рухів, підвищення гнучкості м'язів та зв'язок, а також запобігання рецидивам контрактури.

Активні вправи виконуються самим пацієнтом під керівництвом спеціаліста і включають навантаження, яке пацієнт здатен самотійно контролювати. Це дозволяє йому поступово відновлювати контроль над рухами у суглобі, зміцнювати м'язи та покращувати координацію. Активні вправи спрямовані на розвиток сили та витривалості м'язів навколо суглоба, що забезпечує стабільність і полегшує повернення до функціональної активності. До таких вправ належать активні розгинальні та згинальні рухи, які поступово збільшують амплітуду та обсяг рухів. Регулярне виконання активних вправ стимулює кровообіг у тканинах суглоба, покращує лімфовідтік, що зменшує набряк і підвищує еластичність тканин, знижуючи ризик розвитку фіброзних змін.

Пасивні вправи, що виконуються за допомогою фізичного терапевта або спеціальних механічних пристроїв, є необхідними для пацієнтів, які не можуть активно виконувати рухи через слабкість м'язів або сильну жорсткість у суглобі. Пасивна розробка суглоба допомагає поступово розтягувати жорсткі тканини та поліпшувати амплітуду рухів, що сприяє зниженню фіброзних змін у капсулі суглоба. Механічні пристрої для пасивної розробки суглоба

(Continuous Passive Motion, CPM) використовуються для забезпечення безперервних ритмічних рухів у суглобі, що дозволяє підтримувати рухливість та знижувати ризик розвитку зрощень і адгезій. За допомогою таких пристроїв забезпечується рівномірне навантаження на суглоб, а це сприяє профілактиці дегенеративних змін у хрящі та зниженню м'язової спастичності. Пасивні вправи зазвичай призначаються на початкових етапах реабілітації, коли пацієнт ще не готовий виконувати активні рухи, і поступово переходять до активних вправ у міру відновлення м'язової функції [19].

Фізіотерапевтичні методи займають центральне місце у консервативному підході до лікування розгинальних контрактур колінного суглоба, особливо тих, що сформувалися після тривалої іммобілізації. Ці методи спрямовані на поліпшення кровообігу в тканинах, зменшення фіброзних змін, які обмежують рухливість, та розслаблення напружених м'язів і сухожилів, що обмежують обсяг рухів. Основні фізіотерапевтичні процедури включають *ультразвукову терапію, електростимуляцію та теплові процедури*. Кожен з цих методів має специфічний вплив на тканини, проте найефективніше вони діють при комплексному підході [40].

Ультразвукова терапія широко застосовується для зменшення фіброзних змін та стимуляції регенеративних процесів у тканинах. Завдяки високочастотним хвилям ультразвук проникає вглиб тканин, створюючи мікрівібрації, які покращують кровообіг і лімфоток. Це дозволяє зменшити набряк, що часто супроводжує контратури, знижуючи тиск на навколосуглобові тканини та полегшуючи рухи. Ультразвук також стимулює активність фібробластів, які відповідають за відновлення сполучної тканини, сприяючи зменшенню фіброзу і відновленню нормальної структури тканин. Під впливом ультразвукових хвиль знижується жорсткість колагенових волокон, що надає тканинам більшої гнучкості та еластичності, покращуючи рухливість суглоба. Ультразвукова терапія також забезпечує знеболювальний ефект завдяки зниженню больової чутливості нервових закінчень у суглобі.

Електростимуляція є наступним ефективним методом фізіотерапії, який використовують для активізації м'язів, що втратили тонус під час іммобілізації. Електростимуляція застосовується для відновлення активності м'язів-антагоністів, які забезпечують стабілізацію суглоба під час розгинальних рухів. За допомогою електричних імпульсів активується скорочення м'язів, що стимулює їхнє кровопостачання, покращує обмінні процеси та сприяє зміцненню м'язових волокон. Цей метод є особливо корисним для запобігання атрофії м'язів та відновлення їхньої здатності до повного скорочення і розтягнення після тривалого періоду нерухомості. Крім того, електростимуляція має вплив на нервову систему, стимулюючи пропріоцептивну активність та сприяючи кращому контролю рухів у суглобі після відновлення функціональної активності [13].

Теплові процедури, зокрема парафінові аплікації, інфрачервоне прогрівання, теплові ванни, сприяють релаксації м'язів і зв'язок, зменшуючи м'язову спастичність і полегшуючи виконання рухів у суглобі. Під впливом тепла розширюються судини, що збільшує приплив крові до тканин, насичує їх киснем і живильними речовинами, необхідними для регенерації. Тепло також знижує активність больових рецепторів, що сприяє зменшенню больового синдрому, особливо у пацієнтів із хронічним болем, пов'язаним з контрактурами. Крім того, теплові процедури допомагають зменшити жорсткість і фіброзні зміни у сухожиллях та зв'язках, оскільки сприяють розм'якшенню колагенових волокон. Такі методи можуть використовуватися перед фізичними вправами або масажем для покращення еластичності тканин та полегшення розробки суглобів.

Мануальна терапія та спеціалізований масаж є додатковими, проте дуже ефективними методами для відновлення обсягу рухів та покращення еластичності тканин у пацієнтів з контрактурами колінного суглоба. Мануальна терапія включає різноманітні техніки мобілізації, спрямовані на зниження жорсткості у суглобі, зменшення м'язової напруги та покращення еластичності зв'язок. Під час мануальної терапії застосовуються маніпуляції,

що дозволяють поступово розтягувати жорсткі тканини і збільшувати амплітуду рухів у суглобі. Цей метод особливо корисний для пацієнтів з фіброзними контрактурами, де обмеження рухів пов'язане з формуванням сполучнотканинних структур. Мануальна терапія також сприяє відновленню нормального функціонування суглоба, знижуючи тиск на навколишні структури та запобігаючи розвитку болю в сусідніх м'язах та сухожиллях [43].

Масаж, що використовується як додатковий метод, дозволяє стимулювати кровообіг та лімфодіток у суглобі, зменшуючи набряк і поліпшуючи обмін речовин у тканинах. Виконання масажу сприяє зниженню м'язової напруги, оскільки механічний вплив на тканини стимулює нервові закінчення, що викликає рефлекторне розслаблення м'язів. Масажні техніки, такі як розтирання, розминання, легке постукування, допомагають активізувати циркуляцію крові та покращити трофіку тканин. Масаж також забезпечує поступове розтягнення м'язів і сухожиль, допомагаючи зменшити жорсткість тканин, пов'язану з тривалою іммобілізацією, і сприяючи відновленню повної амплітуди рухів у суглобі [20].

Засоби ортопедичної корекції, такі як ортези і шини, широко використовуються для підтримки кінцівки у певному положенні та збереження оптимальної амплітуди руху у суглобах. Ортези виконують функцію механічної стабілізації, запобігаючи подальшій деформації суглоба і дозволяючи уникнути перевантаження під час періоду відновлення. При розгинальних контрактурах ортези зазвичай налаштовують таким чином, щоб поступово збільшувати амплітуду розгинальних рухів, зменшуючи ризик рецидиву контрактури. Використання ортезів також дозволяє зменшити больовий синдром та забезпечити функціональну адаптацію пацієнта до фізичних навантажень під час реабілітації.

Хірургічне втручання розглядається у випадках, коли консервативні методи не дають очікуваного результату, а контрактура призводить до значного обмеження функціональної активності пацієнта. Основними методами хірургічного лікування контрактур є артроліз, капсулотомія та

транспозиція тканин. Артроліз полягає у видаленні або звільненні фіброзних зрощень у суглобі, які обмежують рухливість, і є одним із найпоширеніших хірургічних методів. Операція може проводитися як відкритим методом, так і за допомогою артроскопічних технік, що є менш інвазивними і мають швидший період відновлення. Під час артролізу лікар видаляє спайки, зрощення та інші фіброзні структури, що дозволяє відновити рухливість у суглобі.

Капсулотомія є хірургічним методом, що передбачає розсічення капсули суглоба для зниження жорсткості та відновлення амплітуди рухів. В умовах хронічного запалення або тривалої іммобілізації капсула суглоба зазнає фіброзних змін, стає менш еластичною і втрачає здатність до розтягування. Капсулотомія дозволяє зменшити напруження в капсулі суглоба, що полегшує виконання рухів та зменшує біль. Процедура може виконуватись як у поєднанні з артролізом, так і самотійно, залежно від складності випадку.

Транспозиція тканин використовується у випадках, коли контрактура супроводжується значними деформаціями або втратою тканин, що ускладнює відновлення рухливості. Транспозиція передбачає пересадку сухожиль, зв'язок або м'язів для компенсації втраченої функції та відновлення структури суглоба. Це забезпечує нову біомеханічну основу для рухів, сприяє стабілізації та покращенню функціональної активності суглоба. Транспозиція може включати також реконструкцію кісткових структур або заміну пошкоджених ділянок штучними матеріалами, що дозволяє відновити рухи у складних випадках контрактур.

Таким чином, активні та пасивні вправи сприяють відновленню рухливості суглоба, зменшуючи фіброзні зміни, а хірургічні методи застосовуються в разі неефективності консервативної терапії, забезпечуючи відновлення функції суглоба та поліпшення якості життя пацієнтів.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою дослідження було проаналізувати ефективність розроблених програм фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Для досягнення поставленої мети кваліфікаційної роботи необхідно вирішити наступні завдання:

1. Систематизувати і узагальнити сучасні науково-методичні знання з проблеми контрактур колінного суглоба.
2. Дослідити сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба.
3. Проаналізувати зміст розроблених програм фізичної терапії для пацієнтів із розгинальними контрактурами колінного суглоба.

2.2 Методи дослідження

Для реалізації поставлених завдань були використані наступні методи дослідження:

- аналітичний метод (аналіз науково-методичної літератури);
- описовий метод (аналіз клініко-інструментальних методів контролю функціонального стану);
- метод зіставлення та узагальнення (аналіз програм фізичної терапії).

Аналітичний метод. Цей метод передбачав систематичний аналіз наукових джерел, наукових публікацій та методичних матеріалів. У роботі проводиться аналіз джерел спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел який дозволив оцінити стан проблеми іммобілізаційних розгинальних контрактур колінного суглобу та їх впливу на

здоров'я пацієнта, ступінь її актуальності, теоретично обґрунтувати мету та завдання дослідження.

Аналіз клініко-інструментальних методів контролю функціонального стану. Рівень та динаміку функціональних порушень у пацієнта з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу фізичний терапевт може визначити за допомогою огляду, спостереження, опитування та спеціальних тестів:

- візуально-аналогова шкала болю (ВАШ);
- гоніометрія;
- шкала м'язового тесту Ловетта;
- мануально-м'язове тестування (ММТ);
- шкала Lysholm.

Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ) (Visual Analog Scale, VAS) [44] – широко використовується в повсякденній практиці для визначення інтенсивності болю. Пацієнта просять відмітити на неградуєваній лінії довжиною 10 см точку, яка відповідає ступеню вираженості болю (рис. 2.2.1).

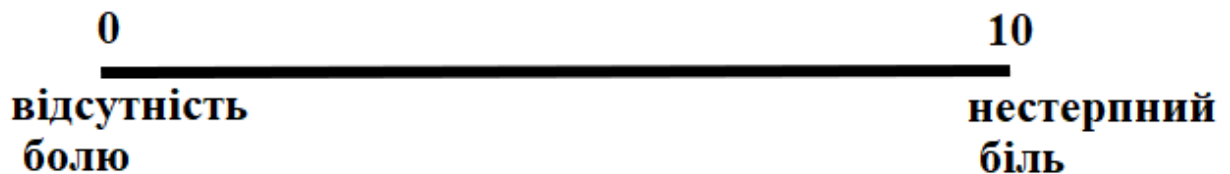


Рис. 2.2.1 Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ)

Дослідження ступеня рухомості в суглобі проводять за допомогою кутоміра (гоніометра) для визначення крайньої межі активних та пасивних рухів за всіма можливими для цього суглоба напрямками, а також щоб виявити патологічні форми рухів [45]. Дослідження починається з вивчення обсягу активних, а потім пасивних рухів.

Згинання стегна та коліна. Пацієнт лежить на спині, коліно зігнуте. Вісь руху має бути сагітальною. Особа має уникати вигинів у спині. Нормальним

об'ємом руху є $0-120^{\circ}$. Положення гоніометра – вісь фіксована над великим вертлюгом, стаціонарна бранша паралельна й нижча лінії, що проходить між *spina illia caanterior superior*, рухома бранша має бути паралельною передній поверхні стегнової кістки (рис.2.2.2).

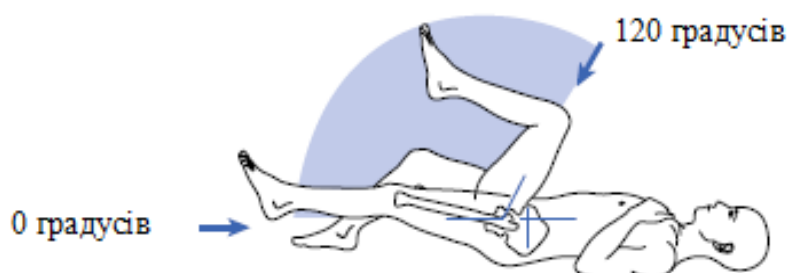


Рис.2.2.2 Вимірювання згинання у колінному суглобі і кульшовому суглобі лежачи на спині

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Згинання колінного суглоба. Пацієнт лежачи на животі, стегно у нейтральному положенні. Вісь руху має бути сагітальною. Нормальний об'єм рухів в межах від 0 до 135° . (рис.2.2.3).

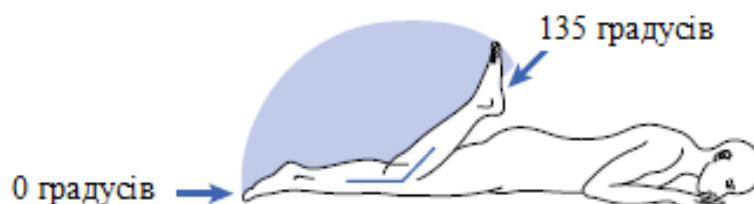


Рис.2.2.3 Вимірювання згинання колінного суглоба в положенні лежачи на животі

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Для визначення м'язової сили ураженої кінцівки застосовували мануально-м'язове тестування (ММТ). Методика ММТ передбачає для кожного м'яза чи м'язової групи визначення специфічного руху, що називається «тестовим рухом». Особливу увагу слід приділити правильному вибору вихідного положення пацієнта (лежачи або сидячи). Точка прикладання сили лікаря має бути безболісною, а кінцівка пацієнта повинна повністю охоплюватися рукою. Зусилля, які прикладає дослідник, повинні відповідати індивідуальним можливостям пацієнта, з поступовим зменшенням їхньої інтенсивності. Водночас тривалість максимального напруження з боку пацієнта не повинна перевищувати 1-2 секунди.

Тонус м'язів визначається спеціалістом із фізичної терапії шляхом пальпації та проведення повторних пасивних рухів у суглобах. Оцінювання здійснюється за допомогою рефлексорної скоротливості м'язів. Під час пальпації аналізується пружність м'яза і його здатність до стискання. Для цього потрібно обережно стискати або бічні частини м'яза, або його черевце зверху. При проведенні пасивних рухів оцінюється рефлексорна реакція м'язів та їх опір [46].

Тест на згинання стегна. М'язові групи, залучені у процес згинання стегна, включають клубовий м'яз (m. iliacus), поперековий м'яз (m. psoas), м'яз-натягувач широкої фасції стегна (m. tensor fascia lata), прямий м'яз стегна (m. rectus femoris), гребінний м'яз (m. pectineus), довгий привідний м'яз (m. adductor longus), короткий привідний м'яз (m. adductor brevis) та передню частину великого привідного м'яза (m. adductor magnus).

Для оцінки функціонального стану цих м'язів застосовують тестові методики, які можуть виконуватись у положенні пацієнта лежачи або сидячи. У положенні лежачи пацієнт знаходиться на спині, при цьому нога зігнута в кульшовому суглобі та розігнута в колінному. Дослідник створює опір, намагаючись розігнути ногу, прикладаючи зусилля до передньої поверхні дистального відділу стегна, а пацієнт протидіє цьому руху (рис. 2.2.4). У варіанті тесту в положенні сидячи пацієнт згинає ногу в кульшовому і

колінному суглобах, після чого дослідник намагається розігнути ногу в колінному суглобі.



Рис. 2.2.4 Тестування на згинання стегна

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Тест на розгинання стегна. М'язові групи, що беруть участь у розгинанні стегна – великий сідничний м'яз - *m. gluteus maximus*.

Тест: вихідне положення – пацієнт лежить на животі, нога випрямлена в кульшовому суглобі та зігнута в колінному суглобі під кутом 90°. Дослідник намагається зігнути стегно, прикладаючи зусилля до задньої поверхні дистальної частини стегна, у той час як пацієнт активно чинить опір (рис. 2.2.5).



Рис. 2.2.5. Тестування на розгинання стегна

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Тест на згинання в колінному суглобі. До м'язових груп, які беруть участь у згинанні колінного суглоба, належать: *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus* та *m. biceps femoris*.

Тест для оцінки: вихідне положення – пацієнт лежить на животі, при цьому коліно зігнуте під кутом 90°. Дослідник намагається розігнути ногу в колінному суглобі, прикладаючи силу до задньої поверхні гомілки, тоді як пацієнт чинить опір цьому руху (рис. 2.2.6).



Рис. 2.2.6 Тестування на згинання колінному суглобі

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Тест на розгинання в колінному суглобі. М'язова група, що відповідає за розгинання колінного суглоба, представлена чотириголовим м'язом стегна (*m. quadriceps femoris*).

Тестування: вихідне положення – пацієнт перебуває у положенні сидячи з ногою, зігнутою в колінному суглобі під кутом приблизно тридцять градусів. Важливо уникати повного розгинання в колінному суглобі, щоб запобігти стабілізації коліна, яка може приховати навіть незначні порушення. Спеціаліст із фізичної терапії надає спрямоване навантаження на передню частину гомілки, намагаючись зігнути ногу в колінному суглобі. У цей час пацієнт протидіє цьому зусиллю, використовуючи силу розгинача (рис. 2.2.7).



Рис. 2.2.7 Тестування на розгинання колінному суглоб

Джерело зображення: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>

Описовий метод. Цей метод включав детальний опис розроблених програм та методів фізичної терапії, спрямованих на корекцію іммобілізаційних розгинальних контрактур колінного суглобу. Під час опрацювання було детально розглянуто різноманітні вправи, спрямовані на корекцію іммобілізаційних розгинальних контрактур колінного суглобу.

На практиці, ФТ широко використовують для оцінки сили м'язів тест Ловетта. На підставі отриманих даних визначають відхилення в тонусі м'язів: гіпотонію (зниження тонузу) або гіпертонію (підвищення тонузу). Загальна оцінка тонузу м'язів здійснюється за 5-бальною шкалою [46].

Таблиця 2.2.1

Шкала м'язового тесту Ловетта [46].

Рівень парезу	Бали	Оцінка рухових можливостей	Співвідношення сили ураженого і здорового м'яза (%)
Повний параліч	0.0	Сила м'язів нульова.	0,0
Сліди функції	1.0	Сила м'язу погана.	10,0
Посередньо	2.0	Сила м'язу незадовільна.	25,0
Задовільно	3.0	Сила м'язу задовільно.	50,0
Добре	4.0	Сила м'язу добра.	75,0
Нормально	5.0	Сила м'язу нормальна.	100.0

Оцінка колінного суглоба за шкалою Лісхольма - це опитувальник, що складається із 8 пунктів, що пацієнт заповнює разом із терапевтом. Опитувальник призначений для оцінки ступеня нестабільності колінного суглоба як на рівні порушення, так й на рівні обмеження. Високий бал за шкалою Lysholm відповідає низькому ступеню нестабільності колінного суглоба. Щоб доповнити цей список оцінок, можна використовувати шкалу активності [47].

За шкалою Lysholm Knee Score вираховується загальна оцінка від 0 до 100 балів за 8 показниками: присідання, фіксація, біль, підйом по сходах, підтримка, нестабільність і набряк. Лікарі використовують цей суб'єктивний показник для оцінки прогресу пацієнта після операції або травми колінного суглоба. Оцінки від 95 до 100 вважаються винятковими, від 84 до 94 - прийнятними, від 65 до 83 - задовільними, а менше 65 - незадовільними. Ці значення, проте, не ґрунтуються на перевірених нормативних даних, оскільки такі дані не досліджувалися. Шкала Lysholm, яка спочатку була створена для оцінки травм зв'язок колінного суглоба, була застосована до ряду захворювань колінного суглоба [47].

Метод зіставлення та узагальнення. Цей метод використовувався для аналізу програм та методик фізичної терапії з точки зору їхньої ефективності у корекції розгинальних контрактур колінного суглобу.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося в три етапи.

Перший етап. Розробка та затвердження теми кваліфікаційної роботи. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури який дозволив оцінити стан проблеми. На цьому етапі були поставлені цілі та завдання роботи. Проаналізовано засоби фізичної терапії які рекомендовано використовувати в процесі відновлення у пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу.

Другий етап. Було розглянуто методи фізичної реабілітації та оцінки й контролю фізичним терапевтом функціонального стану пацієнта з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу. Проаналізовано зміст та ефективність програм фізичної реабілітації з використанням засобів фізичної терапії.

Третій етап. Обробка та аналіз результатів, оформлення тексту кваліфікаційної роботи та необхідної документації.

Таким чином, послідовна реалізація кожного з цих етапів дозволить досягти мети дослідження.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Фізична терапія в лікуванні іммобілізаційних розгинальних контрактур колінного суглоба займає ключову роль. Вона спрямована на відновлення амплітуди рухів, усунення м'язового дисбалансу, зниження больового синдрому, відновлення функціональної активності кінцівки та профілактику подальшого погіршення стану. Ефективне лікування контрактур базується на розумінні біомеханіки суглобів, фізіології тканин та особливостях реакції м'язової, кісткової та зв'язкової тканин на іммобілізацію та розтягнення [43].

На основі аналізу літературних джерел та результатів обстежень, дослідниками Глиняна О.О., Копчинська Ю.В., Худецький І.Ю. [44] було розроблено програму фізичної реабілітації для осіб із розгинальною контрактурою колінного суглоба, що виникла внаслідок тривалої іммобілізації. Програма включала застосування кінезіотерапії, сучасного технічного обладнання Kinetec СРМ для пасивної розробки колінного суглоба, лікувального масажу, постізометричної релаксації (ПІР), кінезіотейпування та фізіотерапії.

На всіх етапах реабілітації з пацієнтом працюють фахівці з реабілітації, які коригують програму реабілітації залежно від досягнутого прогресу. Таким чином, принципова схема сучасної системи реабілітації включає послідовні фази: лікарня – поліклініка (реабілітаційний центр або санаторій) – диспансер. Ця структура застосовується при складних захворюваннях і травмах, що призвели до часткової або повної втрати працездатності.

Так як основним засобом фізичної реабілітації є терапевтичні вправи, автори програми розробили комплекс вправ (табл. 3.1) який спрямований на роботу з різними частинами тіла, зокрема на розвиток м'язів гомілки та стегна. Вправи орієнтовані на розвиток різних функцій тіла, таких як підйом, відведення, приведення випрямленої ноги, а також на стискання м'яча або рушника між ногами. Також включається піднімання гомілки та ходьба з

залученням оперованої кінцівки, спрямовані на покращення навичок руху та координації.

Таблиця 3.1

Комплекс вправ на різних етапах фізичної реабілітації в дослідженні

Глиняна О.О., Копочинська Ю.В., Худецький І.Ю.

Вправа	Кількість	Методичні рекомендації
Ранній післяопераційний (1 тиждень)		
Ізометричне напруження м'язів гомілки та стегна.	15-20 разів з утриманням напруги 3-5 сек. кожні 2 години.	Проведення комплексу починають на 2 день після операції. На 6 день на ортезі – обмежувач згинання – 60°, на 7 день – 90°, до цього часу кінцівка зафіксована в положенні розгинання. Осьове навантаження відсутнє.
Підйом випрямленої ноги вгору на 30-40°.		
Згинальні, розгинальні, кругові рухи стопами.	2 підходи по 20-30 разів кожні 2 години.	
Комплекс вправ для здорових частин тіла.	2 рази на день.	
Пізній післяопераційний (2 тиждень)		
В.п. – лежачі на спині		
Згинання та розгинання в колінному суглобі	10-15 разів кожні 2 години	Виконуються тільки у разі відсутності випоту в суглобі.
Підйом, відведення та приведення прямої ноги.	10-20 разів кожною ногою	
В.п. – лежачі на боці		
Підйом випрямленої ноги.	10 разів з утриманням на 10 сек.	
В.п. – сидячи на стільці		
Стискання м'яча або рушника між ногами.	10-15 разів по 5 сек.	
Піднімання гомілки 45°-мах розгинання.	2 підходи по 15-20 разів.	
Ходьба із залученням оперованої кінцівки.	по 20-30 хвилин 2 рази на день (поступово збільшуючи час).	За наявності випоту в суглобі – ходьба мінімальна або відсутня
+Комплекс вправ для здорових частин тіла та ізометричне напруження м'язів гомілки і стегна.		

Колектив авторів-дослідників Персіко Ф., Варгас О., Флетшер Г., Зулуага М. [49] розробили та впровадили програму фізичної реабілітації для осіб із розгинальною контрактурою колінного суглоба. Поліпшення рухливості від доопераційного до післяопераційного діапазону рухів було значним. Виконання методики за описаними авторами етапами та внесення подальших модифікацій дозволило частково відновити рухливість колінного суглоба, що значно покращило функціональний стан пацієнтів. Програма включала застосування кінезіотерапії та лікувального масажу.

Представлені протоколи кінезіотерапії та масажу відображають системний підхід до фізичної реабілітації. Кінезіотерапевтична програма включає чотири види вправ (ізометричні, пасивні, активні та функціональні) з детально розробленими параметрами дозування та чіткими критеріями ефективності.

Таблиця 3.2

Протокол проведення кінезіотерапії

Вид вправ	Дозування	Методичні вказівки	Критерії ефективності
Ізометричні	6-8 раз. Утримання 5-7 с 3-4 підходи	Без болю Контроль напруження Правильне дихання	Підвищення тону м'язів Відсутність болю Покращення контролю
Пасивні	8-10 раз. 2-3 підходи	Плавні рухи Фіксація положень	Збільшення рухливості Зменшення контрактури
	Повільний темп	Контроль амплітуди	Покращення трофіки
Активні	10-12 раз. 2-3 підходи Середній темп	Контроль техніки Поступовість Координація рухів	Відновлення сили Покращення функції Нормалізація ходи
Функціо- нальні	12-15 раз. 2-3 підходи Різний темп	Складність завдань Багатоплановість Спеціалізація	Відновлення навичок Адаптація до навантажень Покращення координації

Наведена програма передбачає використання різних типів вправ, які включають у себе ізометричні, пасивні, активні та функціональні вправи, що дозволяє отримати комплексний підхід до тренування, який охоплює різні аспекти фізичної активності.

Методика масажу (табл.3.3) передбачає послідовне застосування різних прийомів (погладжування, розтирання, розминання, вібрація) з визначеною тривалістю та специфікою виконання для досягнення максимального терапевтичного ефекту.

Таблиця 3.3

Методика проведення масажу

Прийом	Тривалість (хв)	Особливості виконання	Очікуваний ефект
Погладжування	3-5	Поверхнєве → глибоке Різні напрямки Плавні рухи	Підготовка тканин Розслаблення Покращення лімфівідтоку
Розтирання	5-7	Спіралеподібне Штрихування Локальний вплив	Розм'якшення рубців Зменшення спайок Покращення трофіки
Розминання	7-10	Поздовжнє Поперечне Комбіноване	Тонізація м'язів Покращення кровообігу Відновлення еластичності
Вібрація	3-5	Переривчаста Безперервна Дозована	Стимуляція рецепторів Покращення провідності Зменшення болю

Надалі проаналізуємо третю програму фізичної реабілітації. На основі аналізу літературних джерел та результатів обстежень, дослідниками Мотік Д.Н., Курняваті І. [48] було розроблено програму фізичної реабілітації. Програма вправ проводилася три рази на тиждень без будь-яких змін у процедурах управління, дана програма наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Комплекс вправ на різних етапах фізичної реабілітації в дослідженні
Мотік Д.Н., Курняваті І.

Причина проведення процедури	Процедура	Повторення
Загальна слабкість	Розігніть коліно до максимуму, напружте м'язи верхньої частини стегна, притискаючи задню сторону коліна вниз. Утримуйте коліно піднятим протягом 5 секунд, після чого повільно поверніться у вихідне положення.	5-10 разів як терпимо
Загальна слабкість	Пацієнт виконує вправу, під час якої випрямляє коліно, повільно піднімає ногу та утримує її в такому положенні протягом 5 секунд.	5-10 раз.
Потенційне зниження стабілізації хребта	Неоперовану ногу зафіксували на землі, при цьому п'ятка притиснута до сідничного м'яза. Пацієнт піднімає іншу ногу разом із тазом, зберігаючи при цьому стегно в нейтральному положенні.	5 раз. 5 секунд кожен
Обмеження рухливості колінного суглоба і відчуття скутості м'язів	Пацієнт сідає на краю ліжка і починає виконувати вправи, згинаючи та розгинаючи коліно оперованої ноги.	5-10 раз.

Наведена вище програма спрямована на виконання різноманітних рухів та вправ для підтримання та покращення фізичного стану пацієнта після операції на коліні. Вправи спрямовані на зміцнення м'язів верхньої частини стегна та коліна, покращення рухливості та координації. Виконання вправ допомагає відновити функцію операційного коліна та збільшити його мобільність та стабільність.

При розгинальних контрактурах колінного суглоба, диспансерний етап не передбачений, оскільки при правильно організованому комплексному процесі реабілітації на попередніх етапах його проведення стає недоцільним.

У межах поліклініки, реабілітаційного відділення та санаторію визначають такі рухові режими: щадний, щадно-тренувальний та

тренувальний. Щадний руховий режим спрямований на адаптацію організму до фізичних навантажень у побутових і професійних умовах. Протягом перших днів рівень та інтенсивність навантаження відповідають вільному режиму, із поступовим збільшенням відповідно до стану здоров'я пацієнта.

Рекомендуються дихальні вправи, дозована ходьба (в повільному або середньому темпі, залежно від стану хворого), процедури загартовування (повітряні та водні), відновна та професійна працетерапія. Щадно-тренувальний руховий режим має на меті адаптацію організму до фізичних навантажень професійного характеру. У цей режим входять дозована ходьба, працетерапія, теренкур, рухливі ігри чи їхні елементи, а також продовження процедур загартовування.

Тренувальний руховий режим спрямований на повне відновлення здоров'я, стабілізацію психоемоційного стану та підвищення фізичної працездатності. До програми включають швидкісні вправи, елементи змагальних ігор, середньорухливі ігри, дозовану ходьбу (зокрема зимою — ходьбу на лижах), наближений туризм, працетерапію та процедури загартовування. Складні вправи, що потребують значної координації, додаються поступово з урахуванням готовності організму до навантаження.

Фізіотерапевтичні методи використовувалися для зняття спазмів у м'язах, профілактики набряків та зменшення больових відчуттів. Тривалість програми становила 20 днів, і вона була орієнтована на пацієнтів, які перебували на стаціонарному етапі лікування. Після виписки пацієнти продовжували реабілітацію.

Основними факторами, що сприяли виникненню контрактури (табл. 3.5), стали відкриті багатоосколкові переломи з тривалим лікуванням, закриті переломи без зміщення із консервативним підходом до терапії, довгострокові ускладнення після пластики передньої хрестоподібної зв'язки через пізній початок реабілітації, а також ревматоїдний артрит у поєднанні з гонартрозом 3-4 стадії, які вимагали фіксації кінцівки в розігнутому положенні для усунення запалення. Частота ураження правого колінного суглоба становила

56,4 %, лівого – 43,6 %. Середній термін знерухомлення суглоба складав 2,5 місяця.

Таблиця 3.5

Причини іммобілізаційної розгинальної контрактури

Причини іммобілізаційної розгинальної контрактури	Чоловіки (n = 8)	Жінки (n = 8)
Відкриті багатоосколкові переломи	4 (25%)	1 (6,25 %)
Закриті переломи (консервативне лікування)	3 (18,7%)	3 (18,7 %)
Ускладнення після пластики передньої схрещеної зв'язки	1 (6,25%)	2 (12,5 %)
Ускладнення після ревматоїдного артриту та знерухомлення колінного суглоба	—	2 (12,5 %)

Провівши аналіз розглянутих програм фізичної реабілітації, можна виділити їхні переваги та особливості:

- програма №1 розроблена Глиняна О.О., Копчинська Ю.В., Худецький І.Ю. характеризується комплексним підходом, який поєднує кінезіотерапію, використання технічного обладнання Kinetec CPM, лікувальний масаж, ППР, кінезіотейпування та фізіотерапію. Вона представляє добре структурований план реабілітації з чітко визначеними етапами.
- програма №2 розроблена Персіко Ф., Варгас О., Флетшер Г., Зулуага М. акцентує увагу на системному підході до кінезіотерапії та масажу, з детальними протоколами та чіткими критеріями ефективності для кожного виду вправ. Така структура дозволяє фахівцям з фізичної терапії легко контролювати процес та оцінювати прогрес.
- програма №3 розроблена Мотік Д.Н., Курняваті І. пропонує більш спрощений підхід з концентрацією уваги на базових вправах,

спрямованих на вирішення конкретних проблем: загальна слабкість, стабілізація хребта, обмеження рухливості суглоба.

Проаналізувавши представлені програми реабілітації, на нашу думку найбільш ефективним підходом до реабілітації осіб із розгинальними контрактурами колінного суглоба є комплексний підхід, який запропонований авторами Глиняна О.О., Копочинська Ю.В., Худецький І.Ю. серед представлених програм реабілітації, завдяки комплексному та поетапному підходу. Комплексний підхід включає кінезіотерапію, лікувальний масаж, постізометричну релаксацію (ПР), фізіотерапію, кунезіотейпування та використання технічного обладнання Kinetec CPM. Програма розділена на ранній та пізній післяопераційний етап з чітким комплексом вправ, дозуванням та методичними рекомендаціями. Програму коригують залежно від прогресу пацієнта, що забезпечує ефективність відновлення.

Кінезіотерапія є одним із основних компонентів реабілітації. Її механізм дії полягає активізації м'язів, поліпшенні кровообігу та трофіки тканин. Завдяки цьому засобу зміцнюються м'язи стегна та гомілки, збільшується обсяг рухів колінного суглоба та знижується ризик м'язової атрофії.

Використання технічного обладнання Kinetec CPM забезпечує ритмічне пасивне згинання та розгинання колінного суглоба без активної участі пацієнта. Такий підхід дає можливість запобігати розвитку контрактур, зменшити набряк і біль, а також поступово покращувати амплітуду рухів у колінному суглобі.

Лікувальний масаж покращує мікроциркуляцію та знижує м'язове напруження. Застосування масажу сприяє зменшенню набряку та спазмів, прискорює процес регенерації тканин і загалом сприяє розслабленню м'язів.

Постізометрична релаксація (ПР) базується на чергуванні напруження м'язів з їх розслабленням та розтягуванням. Цей метод дозволяє ефективно знижувати гіпертонус, покращувати еластичність м'язових волокон і підвищує рухливість колінного суглобу.

Фізіотерапія застосовує вплив електричних струмів, тепла, ультразвуку та інших фізичних факторів. Завдяки цьому зменшується біль, запалення та м'язові спазми, прискорюється загоєння тканин і відновлюється нормальна м'язова функція.

Ці засоби взаємодіють комплексно, підсилюючи ефективність один одного, завдяки чому вдається досягти гарних результатів у реабілітації пацієнтів із контрактурами колінного суглобу.

На основі аналізу літературних джерел можна зробити наступні висновки:

1. Для ефективної реабілітації осіб із розгинальною контрактурою колінного суглоба необхідний комплексний підхід, який поєднує різні методики: кінезіотерапію, масаж, фізіотерапію та сучасні технічні засоби.
2. Програма фізичної реабілітації повинна бути структурована з чітким визначенням етапів, дозуванням навантаження та критеріїв ефективності.
3. Важливу роль в фізичній реабілітації відіграє індивідуальний підхід, врахування причин виникнення контрактури та супутніх факторів.
4. Поступове збільшення навантаження та диференційований підбір вправ дозволяють досягти оптимальних результатів без ризику ускладнень.
5. Реабілітаційні заходи спрямовані не лише на відновлення рухливості суглоба, але й на зміцнення м'язових груп, покращення координації та функціональних можливостей.
6. Важливим компонентом є освіта пацієнтів щодо правильного виконання вправ та розуміння процесу фізичної реабілітації.
7. Системний підхід до фізичної реабілітації, який включає всі необхідні компоненти (фізичні вправи, масаж, фізіотерапію) та має чітку структуру з визначеними критеріями ефективності, демонструє кращі результати.

ВИСНОВКИ

1. Систематизовано і узагальнено сучасні науково-методичні знання з проблеми контрактур колінного суглоба. Контрактури є медичним терміном, який вказує на стан, що характеризується постійним скороченням або укороченням м'язів, сухожиль або зв'язок, що призводить до обмеження рухливості суглобів. В основному, контрактури виникають внаслідок різних патологічних процесів, таких як травми, запалення або неврологічні розлади. В контексті колінного суглоба, контрактури можуть суттєво вплинути на якість життя пацієнтів, обмежуючи їх здатність виконувати повсякденні фізичні активності, такі як ходьба, біг або навіть сидіння.

2. Досліджено сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба. Основними методами відновлення рухливості колінного суглоба є терапевтичні вправи, кінезіотерапія, лікувальний масаж, механотерапія, фізіотерапевтичні процедури та сучасні мануальні техніки. Комплексне використання цих методів сприяє покращенню обсягу активних та пасивних рухів, зменшенню м'язової напруги та болю, а також прискорює відновлення функціональної здатності кінцівки.

3. Проаналізовано зміст розроблених програм фізичної терапії для пацієнтів із розгинальними контрактурами колінного суглоба. Програми поєднують традиційні методи відновлення (кінезіотерапія, фізіотерапія, лікувальний масаж) із сучасними підходами, такими як постізометрична релаксація (ППР). Вони мають поетапну структуру, яка передбачає поступове збільшення навантаження, адаптацію організму до рухової активності та індивідуальному підході до стану пацієнта. Навчання пацієнта та мотивація до активної участі в реабілітаційному процесі є ключовими складовими успішного відновлення та запобігання повторному розвитку контрактур. Використання засобів фізичної реабілітації дозволяє досягти високої ефективності та забезпечує стійкий терапевтичний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Австралійські стандарти кодування для МКХ-10-АМ та АКМІ. 2017. 195 с.
2. Андрійчук О.Я. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації хворих на гонартроз. автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту. Львів. 2020. 40 с.
3. Андрійчук О.Я., Грейда Н.Б., Максимчук Р.А. Альфа-графіті в системі новітніх технологій оздоровчого тренування. Людина віртуальна: нові горизонти. наук. пр. Рубіжне. 2019. С. 157-160.
4. Анкін Л.М. Анкін Н.Л. Реабілітація хворих з переломами. Ортопедія травматологія і протезування. К. 2018. №1. С. 9-14.
5. Артикова Д.Г. Фізична терапія при розгинальних контрактурах при переломах колінного суглобу. URL: <https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/31165/1/50-53.pdf>
6. Баранова І.В. Ефективність фізіотерапевтичних методів лікування хворих на деформувальні артрози І–ІІ ступеня. Медицина транспорту України. 2020. № 1. С. 35-38.
7. Барков О. О. Вдосконалення діагностики та лікування стійких розгинальних контрактур колінного суглоба, що виникли після діафізарних переломів стегнової кістки (експериментально–клінічне дослідження) Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 «Травматологія та ортопедія» (222 – медицина). – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України». Харків, 2019. URL: https://sytenko.org.ua/wp-content/uploads/thesis/Barkov_AA_Thesis.pdf
8. Барков О. О., Барков О. В. Спосіб виявлення показань до хірургічного лікування післятравматичних розгинальних контрактур колінного суглоба. Ортопедия, травматология и протезирование. 2019. № 2. С. 93-

96. URL:
https://www.researchgate.net/publication/334314038_Method_of_revealing_indications_for_surgical_treatment_of_posttraumatic_extension_contractions_of_the_knee_joint
9. Барков О.О., Барков О. В. Стійкі післятравматичні розгинальні контрактури колінного суглоба – відоме та нез'ясоване. URL:
https://files.odmu.edu.ua/journal/OMJ_2019.0405/m194-5_49.pdf
 10. Без'язична О.В. Засоби фізичної терапії при остеоартрозі колінних суглобів I-II стадії на санаторному етапі. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. 2023. Вип. 37. С. 238-243.
 11. Білевич Д. А. Фізична реабілітація при іммобілізаційних розгинальних контрактурах колінного суглобу : магістерська дис. : 227 Фізична терапія, ерготерапія. Київ, 2018. 104 с. URL:
<https://ela.kpi.ua/items/863085f8-f9b9-4eab-ad64-f9eaad095f6c>
 12. Вачев С. А. Порівняльний аналіз травматизму в боксі і східних єдиноборствах. Молода спортивна наука України. Львів. 2024. Вип. 7. Т. 3. С. 251-254.
 13. Герцик А.М. Організаційно-методичні аспекти підготовки бакалаврів фізичної реабілітації в Канаді. Л. Українські технології. 2019. 112 с.
 14. Герцик А.М. Структура процедури обстеження опорно-рухового апарату у фізичній реабілітації. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту : наук. моногр. / за ред. С.С. Єрмакова. Х., 2023. С. 23-25.
 15. Глиняна О.О. Основні принципи фізичної реабілітації після хірургічного лікування переломів опорно-рухового апарату. Фіз. вих., спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Л., 2022. С. 115-119.
 16. Глиняна О.О. Особливості використання СРМ-тренажерів для відновлення пацієнтів після оперативного лікування переломів вертлюгової западини. Молодий вчений. 2021. С. 14-17.

- 17.Глиняна О.О., Копочинська Ю.В., Худецький І.Ю. Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів : навчальний посібник для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 190 с.
- 18.Гоніометрія. URL: <https://rehabprime.com/goniometry/>
- 19.Григор'єва Н.В., Поворознюк В.В., Баннікова Р.О., Юнусова С.В., Паламарчук А.А. Лікувальна фізична культура в комплексному лікуванні остеоартрозу колінних суглобів. Боль. Суставы. Позвоночник. 2021. № 2. С. 34-36.
- 20.Єфіменко П.Б. Техніка та методика масажу. навч. посібник. Харків. 2023. 296 с.
- 21.ЗАРТА центр ортопедії та реабілітації. URL: <https://zartaclinic.com/>
- 22.Зазірний І.М. Лікувальна тактика при остеоартрозі колінного суглоба. Лікарська справа. 2020. № 1. С. 77-80.
- 23.ЗАРТА - центр ортопедії та реабілітації URL: <https://www.facebook.com/zartaclinic/photos/pb.100063703487660.-2207520000/1888819864618712/?type=3>
- 24.Інструкція з охорони праці №22 при роботі в кабінетах лікувальної фізкультури. Мін. Оборони України. Гол. військ. клін. госпіталь. К. 2020. 30 с.
- 25.Інформаційні технології в реалізації реабілітаційних програм у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом / О.П. Мінцер, Д.В. Вакуленко, Г.О. Сірант та ін. Медична інформатика та інженерія. 2022. № 4. С. 71-76.
- 26.Калашніков А. В. Ефективність лікування хворих із діафізарними переломами кісток нижньої кінцівки за допомогою сучасних технологій остеосинтезу. Український морфологічний альманах. 2010. Т. 8, № 1. С. 39-42.

- 27.Калашніков А.В. Профілактика порушень репаративного остеогенезу. Вісник ортопедії травматології та протезування. К. 2019. №2. С. 54-57.
- 28.Каптелін А.Ф. Реабілітація хворих після травм і захворювань опорно-рухового апарату. К. Радянська охорона здоров'я. 2020. №12. С. 45-49.
- 29.Ковалько М.Т. Методика оцінки геометричних параметрів нижніх кінцівок хворих на деформівний артроз за допомогою комп'ютерної оптичної системи під час ортезування. Ортопедія, травматологія і протезування. 2021. № 1. С. 28-31.
- 30.Конвенції та рекомендації МОП. К. Основа. 2018. С. 18-50.
- 31.Контрактура колінного суглоба: симптоми і лікування URL: <http://farman.kiev.ua/kontraktura-kolinnogo-sugloba-simptomi-i-likuvannya/>
- 32.Контрактура колінного суглоба: фактори ризику розвитку, клінічні прояви, методи обстеження та лікування URL: <https://eko.org.ua/kontraktura-kolinnogo-sugloba-faktori-riziku-rozvitku-klinichni-proyavi-metodi-obstezhennya-ta-likuvannya/>
- 33.Контрактури кінцівок URL: <https://medsestrynstvo-ua.blogspot.com/2017/04/kontrakturu-kincivok.html>
- 34.Куц О.С. Третьяков М.О. Тренажери в системі фізичного виховання школярів. Вінниця. 2018. 100 с.
- 35.Куц О.С., Стефанишин В. Історико-методологічний аналіз впровадження тестового контролю і оцінки фізичного стану населення. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. праць. Вінниця. 2006. С. 16-21.
- 36.Мануально м'язове тестування. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=223451>
- 37.Медична реабілітація: сучасні стандарти, тести, шкали та критерії ефективності. Низькоінтенсивна резонансна фізіотерапія і її застосування в реабілітаційній медицині. навч.-метод. посібник / за ред. В.П. Лисенюка, І.З. Самосюка, Л.І. Фісенко, І.С. Зозулі. Київ. 2023. 264 с.

- 38.Настанова 00421. Біль у коліні. URL:
<https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3280>
- 39.Настанова 00439. Клінічна діагностика запалення суглобів у дорослих.
URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3295>
- 40.Окамото Г. Основи фізичної реабілітації. Л. Галицька видавнича спілка.
2018. 325 с.
- 41.Оцінка колінного суглоба Tegner Lysholm. URL:
<https://www.physiotutors.com/uk/questionnaires/tegn-lysholm-knee-score/>
- 42.Пилипенко О., Захаров О. Використання лікувальної гімнастики та постізометричної м'язової релаксації у фізичній реабілітації при лікуванні контрактур колінного суглоба після артроскопічної пластики передньої хрестоподібної зв'язки. URL:
<https://sports-science.ldufk.edu.ua/index.php/fazis/article/viewFile/255/245>
- 43.Руденко В.О., Гурєєва А.М. Особливості фізичної терапії пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу. III Всеукраїнська науково-практичної інтернет-конференція з міжнародною участю «Сучасний оздоровчий фітнес як інноваційна форма організації навчального процесу здобувачів вищої освіти» (21-22 листопада 2024 р.). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 35-38.
- 44.Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів: навчальний посібник [Електронний ресурс] : навч. посібник для студ. спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія»/ О.О. Глиняна, Ю.В. Копчинська, І.Ю. Худецький; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл 173 МБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 190 с.
- 45.Хасавнех Айхам Адлі Мохаммад. Вплив низькочастотних механічних коливань на відновлення рухливості суглобів після іммобілізації (експериментально-клінічне дослідження). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора

- філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина». – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2023. URL: https://www.vnmu.edu.ua/downloads/oc/97/dis_Khasavnekh.pdf
46. Хірургічне лікування ригідних згинальних контрактур колінних суглобів у дітей хворих на ДЦП. URL: http://uaot.kharkiv.ua/wp-content/uploads/2020/05/Hirurgichne-likuvannya-rygidnyh-zgynalnih-kontraktur-na-rivni-kolinnyh-suglobiv-u-ditej-hvoryh-na-DTSP_.pdf
47. Чапек В. В. Відновлення хворих працездатного віку із розгинальними контрактурами у колінному суглобі. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/9a12a875-0f81-47cb-8a2a-acd2940bd655/content>
48. Motik D. N., Kurniawati I. Exercise Program in Post-Surgical Release of Knee Flexion Contracture in Patient with Osteochondroma: A Case Report. 2021, Vol. 2, P. 20-24
49. Persico F., Vargas O., Fletscher G., Zuluaga M. Treatment of extraarticular knee extension contracture secondary to prolonged external fixation by a modified Judet quadricepsplasty technique. 2017. №13(1). P.19–24.
50. Visual Analog Scale. URL : <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/visual-analog-scale>

ДОДАТКИ

Додаток А

Перелік публікацій

Руденко В.О., Гурєєва А.М. Особливості фізичної терапії пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу. *III Всеукраїнська науково-практичної інтернет-конференція з міжнародною участю «Сучасний оздоровчий фітнес як інноваційна форма організації навчального процесу здобувачів вищої освіти»* (21-22 листопада 2024 р.) Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 35-38



Руденко В.О., Гурєєва А.М. Фізична реабілітація пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу. *III Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності»* (07 лютого 2025 р.) [Електронний ресурс]. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2025. С. 123-126.



Довідка про впровадження

МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка ЗДМФУ»

ДОВІДКА

дана Руденко Владиславу, в тому, що результати його кваліфікаційної магістерської роботи за темою «Особливості фізичної терапії пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглобу», науковий керівник – доцент А.М. Гурєєва, використано у роботі Центру медичної реабілітації та профспілки «Навчально-наукового медичного центру «Університетська клініка ЗДМФУ» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету» Міністерства охорони здоров'я України за наступними напрямками:

- сучасні методи фізичної реабілітації пацієнтів з іммобілізаційними розгинальними контрактурами колінного суглоба;
- особливості програм фізичної терапії для пацієнтів із розгинальними контрактурами колінного суглоба.

Довідка дана для використання в якості додатка до кваліфікаційної роботи здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 227 Терапія та реабілітація, спеціалізації 227.01 Фізична терапія.

09.04.2025 р.

Керівник Центру



Наталя ВОЛОХ