

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра терапії, реабілітації та медичних дисциплін

Базіян Геворг Володимирович

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ
ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО
СУГЛОБА З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ МКФ ТА SMART-
ЦІЛЕЙ**

Кваліфікаційна робота

Освітній рівень: Другий (магістерський)

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Спеціальність: 227 Терапія та реабілітація

Спеціалізація: 227.01 Фізична терапія

Освітня програма: Фізична терапія, ерготерапія

Науковий керівник:

Каніщева Оксана Павловна

кандидат наук з фізичного
виховання і спорту, доцент

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи

Базіян Геворг Володимирович. Удосконалення програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей.

Актуальність дослідження. Захворювання опорно-рухового апарату належать до найбільш поширених причин зниження функціональних можливостей людини, обмеження рухової активності та погіршення якості життя. Особливе місце серед патологій великих суглобів посідає остеоартроз колінного суглоба, який характеризується прогресуючим перебігом, больовим синдромом та значними функціональними порушеннями. На термінальних стадіях захворювання найбільш ефективним методом лікування є тотальне ендопротезування колінного суглоба.

Незважаючи на високу ефективність оперативного втручання, у пацієнтів після тотального ендопротезування часто спостерігаються зниження сили м'язів нижньої кінцівки, обмеження рухливості суглоба, порушення ходьби, рівноваги та функціональної незалежності. У зв'язку з цим особливого значення набуває фізична терапія, спрямована на відновлення функціонального стану та повернення пацієнтів до повсякденної діяльності.

Сучасна система реабілітації дедалі більше орієнтується на використання Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ), яка дозволяє комплексно оцінювати функціональний стан людини та індивідуалізувати процес фізичної терапії. Водночас одним із перспективних напрямів підвищення ефективності реабілітаційного процесу є застосування SMART-цілей, що забезпечують чітке планування та контроль результатів відновлення. Незважаючи на

значну кількість досліджень з проблематики фізичної терапії після ендопротезування колінного суглоба, питання комплексного використання концепції МКФ та SMART-цілей потребують подальшого наукового обґрунтування.

Мета дослідження – удосконалити програму фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей та оцінити її ефективність.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні науково-методичні підходи до фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.
2. Визначити особливості функціонального стану осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.
3. Розробити удосконалену програму фізичної терапії на основі концепції МКФ та SMART-цілей.
4. Оцінити ефективність запропонованої програми за показниками больового синдрому, функціонального стану колінного суглоба та рухової активності пацієнтів.

Об’єкт дослідження – процес фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.

Предмет дослідження – зміст та структура програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 40 пацієнтів віком 55–70 років після тотального ендопротезування колінного суглоба. Пацієнтів було розподілено на основну групу (ОГ, n=20) та контрольну групу (КГ, n=20). Дослідження проводилося на базі Рубіжанської міської лікарні «Центр відновного лікування та реабілітації» (м. Харків). Тривалість програми фізичної терапії становила 12 тижнів.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; візуально-аналогова шкала оцінки болю (ВАШ); опитувальник

WOMAC; шкала Lysholm; гоніометрія; тест «Встань та йди»; оцінювання функціонування за категоріями МКФ; методи математичної статистики.

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 74 сторінки. Список літератури налічує 89 джерел. Робота містить 16 таблиць та 2 рисунки.

Результати дослідження. Розроблено та впроваджено удосконалену програму фізичної терапії, побудовану на принципах МКФ та SMART-цілей. Програма включала індивідуалізоване планування реабілітаційного процесу, функціонально орієнтовані вправи, вправи для відновлення рухливості колінного суглоба, зміцнення м'язів нижніх кінцівок, тренування рівноваги, координації та навичок ходьби.

Після завершення програми в основній групі показник болю за ВАШ зменшився з $6,3 \pm 0,4$ до $2,1 \pm 0,2$ бала, показник WOMAC покращився з $58,7 \pm 2,5$ до $28,6 \pm 1,9$ бала, а показник Lysholm зріс з $54,3 \pm 2,7$ до $84,5 \pm 2,3$ бала. Амплітуда згинання колінного суглоба збільшилася з $91,4 \pm 2,6^\circ$ до $116,8 \pm 1,9^\circ$, а час виконання тесту «Встань та йди» скоротився з $18,5 \pm 0,7$ с до $10,9 \pm 0,4$ с. За всіма досліджуваними показниками результати основної групи були статистично достовірно кращими порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$).

Висновки. Результати дослідження підтвердили ефективність удосконаленої програми фізичної терапії з використанням концепції МКФ та SMART-цілей. Її застосування сприяло більш вираженому зменшенню больового синдрому, покращенню функціонального стану колінного суглоба, відновленню рухової активності та підвищенню рівня функціональної незалежності пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба.

Ключові слова: тотальне ендопротезування колінного суглоба, фізична терапія, МКФ, SMART-цілі, WOMAC, Lysholm, функціональна мобільність, реабілітація.

ANNOTATION

final qualifying paper

Improvement of the Physical Therapy Program for Individuals after Total Knee Arthroplasty Using the ICF Concept and SMART Goals.

Relevance of the study. Diseases of the musculoskeletal system are among the most common causes of reduced functional capacity, limited physical activity, and decreased quality of life. A special place among large joint pathologies belongs to knee osteoarthritis, which is characterized by a progressive course, persistent pain syndrome, and significant functional impairments. At the terminal stages of the disease, total knee arthroplasty is considered the most effective treatment method.

Despite the high effectiveness of surgical intervention, patients after total knee arthroplasty often experience decreased muscle strength of the lower extremities, limited joint mobility, gait disturbances, impaired balance, and reduced functional independence. Therefore, physical therapy aimed at restoring functional abilities and returning patients to everyday activities plays a key role in the rehabilitation process.

Modern rehabilitation systems are increasingly focused on the implementation of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), which provides a comprehensive assessment of a patient's functional status and allows rehabilitation interventions to be individualized. At the same time, one of the most promising approaches for improving rehabilitation outcomes is the use of SMART goals, which ensure clear planning, monitoring, and evaluation of recovery results. Despite the considerable number of studies devoted to physical therapy after knee arthroplasty, the issue of integrating the ICF framework and SMART goals into rehabilitation programs requires further scientific substantiation.

Purpose of the study – to improve the physical therapy program for individuals after total knee arthroplasty using the ICF concept and SMART goals and to evaluate its effectiveness.

Research objectives:

1. To analyze current scientific and methodological approaches to physical therapy after total knee arthroplasty.
2. To determine the functional characteristics of individuals after total knee arthroplasty.
3. To develop an improved physical therapy program based on the ICF framework and SMART goals.
4. To evaluate the effectiveness of the proposed program according to pain intensity, knee joint function, and motor activity indicators.

Object of the study – the process of physical therapy for individuals after total knee arthroplasty.

Subject of the study – the content and structure of a physical therapy program for individuals after total knee arthroplasty based on the ICF framework and SMART goals.

Materials and methods. The study involved 40 patients aged 55–70 years after total knee arthroplasty. The participants were divided into a main group (MG, n=20) and a control group (CG, n=20). The study was conducted at the Rubizhne City Hospital “Center for Restorative Treatment and Rehabilitation” (Kharkiv). The duration of the physical therapy program was 12 weeks.

Research methods included analysis and synthesis of scientific literature, Visual Analogue Scale (VAS), WOMAC questionnaire, Lysholm Knee Scoring Scale, goniometry, Timed Up and Go Test (TUG), assessment according to ICF categories, and methods of mathematical statistics.

The qualification paper consists of an introduction, three chapters, conclusions, practical recommendations, references, and appendices. The total volume of the work is 74 pages. The reference list includes 89 sources. The paper contains 16 tables and 2 figures.

Results. An improved physical therapy program based on the ICF framework and SMART goals was developed and implemented. The program included individualized rehabilitation planning, functional exercises, mobility

restoration exercises, lower-limb strengthening exercises, balance and coordination training, and gait rehabilitation.

After completion of the program, the pain level according to the VAS in the main group decreased from 6.3 ± 0.4 to 2.1 ± 0.2 points. The WOMAC score improved from 58.7 ± 2.5 to 28.6 ± 1.9 points, while the Lysholm score increased from 54.3 ± 2.7 to 84.5 ± 2.3 points. Knee flexion range of motion increased from $91.4 \pm 2.6^\circ$ to $116.8 \pm 1.9^\circ$, and the Timed Up and Go Test result improved from 18.5 ± 0.7 s to 10.9 ± 0.4 s. For all studied indicators, the results of the main group were statistically significantly better compared with the control group ($p < 0.05$).

Conclusions. The results of the study confirmed the effectiveness of the improved physical therapy program based on the ICF framework and SMART goals. Its implementation contributed to a greater reduction in pain intensity, improvement of knee joint function, restoration of motor activity, and enhancement of functional independence in patients after total knee arthroplasty.

Keywords: total knee arthroplasty, physical therapy, ICF, SMART goals, WOMAC, Lysholm, functional mobility, rehabilitation.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	10
ВСТУП	11
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА	15
1.1. Сучасний стан проблеми тотального ендопротезування колінного суглоба	15
1.2. Клініко-функціональні порушення у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба	20
1.3. Сучасні підходи до фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба	24
1.4. Концепція Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я у фізичній терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба	27
1.5. SMART-цілі як інструмент планування та оцінки ефективності фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба	30
Висновки до розділу 1	31
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	34
2.1. Методи дослідження	34
2.2. Організація дослідження	44
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ МКФ ТА SMART-ЦІЛЕЙ	47
3.1. Характеристика обстежуваного контингенту	47

3.2.	Побудова програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей	48
3.3.	Формування індивідуальних SMART-цілей та профілю функціонування пацієнтів за категоріями МКФ	51
3.4.	Оцінка ефективності програми фізичної терапії	53
3.5.	Обговорення результатів дослідження	57
	Висновки до розділу 3	59
	ВИСНОВКИ	62
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІМТ	індекс маси тіла
КГ	контрольна група
ЛПС	лікарсько-педагогічне спостереження
ОА	остеоартроз
ОГ	основна група
РЕК	ревізійне ендопротезування
ТЕК	тотальне ендопротезування колінного суглоба
ФТ	фізична терапія
ЧЕК	часткове ендопротезування колінного суглоба

ВСТУП

Актуальність роботи. Захворювання опорно-рухового апарату є однією з найважливіших медико-соціальних проблем сучасності, оскільки призводять до зниження функціональних можливостей людини, обмеження рухової активності, погіршення якості життя та втрати працездатності. Серед патологій великих суглобів особливе місце посідає остеоартроз колінного суглоба, який характеризується прогресуючим дегенеративно-дистрофічним ураженням суглобових структур, розвитком больового синдрому, обмеженням рухливості та поступовим порушенням здатності до самостійного пересування.

В останні десятиріччя спостерігається стійка тенденція до збільшення кількості пацієнтів із тяжкими формами остеоартрозу колінного суглоба. Це пов'язано зі старінням населення, підвищенням поширеності надмірної маси тіла, зниженням рівня рухової активності та збільшенням тривалості життя. На термінальних стадіях захворювання одним із найбільш ефективних методів лікування є тотальне ендопротезування колінного суглоба, яке дозволяє усунути больовий синдром, відновити опороздатність кінцівки та покращити функціональний стан пацієнта.

Разом із тим навіть після успішного оперативного втручання значна кількість пацієнтів стикається з низкою функціональних проблем, серед яких зниження сили м'язів нижньої кінцівки, обмеження амплітуди рухів у колінному суглобі, порушення стереотипу ходьби, погіршення рівноваги та координації рухів, а також труднощі під час виконання повсякденних рухових дій. Саме тому фізична терапія є обов'язковою складовою комплексного відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба та відіграє провідну роль у поверненні пацієнта до повноцінної життєдіяльності.

Сучасний розвиток реабілітаційної науки характеризується переходом

від традиційної моделі оцінювання окремих симптомів до комплексного аналізу функціонування людини. Одним із найбільш перспективних напрямів такого підходу є використання Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, яка розглядає стан пацієнта через взаємозв'язок структур і функцій організму, активності, участі та факторів навколишнього середовища. Використання МКФ дозволяє не лише оцінити ступінь порушень, але й визначити індивідуальні потреби пацієнта та обґрунтувати напрямки фізичної терапії.

Важливим інструментом сучасного реабілітаційного процесу є застосування SMART-цілей, які забезпечують постановку конкретних, вимірюваних, досяжних, актуальних та обмежених у часі завдань фізичної терапії. Використання SMART-цілей дозволяє підвищити ефективність планування реабілітаційного втручання, забезпечити активну участь пацієнта у процесі відновлення та створити умови для об'єктивного контролю результатів фізичної терапії.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що питання фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба достатньо широко висвітлені у вітчизняних і зарубіжних дослідженнях. Водночас проблема комплексного використання положень МКФ та SMART-цілей під час побудови програм фізичної терапії у віддаленому післяопераційному періоді залишається недостатньо розробленою. Потребують подальшого вивчення питання індивідуалізації програм фізичної терапії відповідно до функціонального стану пацієнтів та оцінки ефективності реабілітаційних заходів на основі сучасних міжнародних підходів.

Таким чином, необхідність удосконалення програм фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба із застосуванням концепції МКФ та SMART-цілей визначає актуальність і практичну значущість даного дослідження.

Мета роботи – удосконалити програму фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей.

Завдання роботи:

1. Проаналізувати сучасні науково-методичні підходи до фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба за даними вітчизняної та зарубіжної літератури.

2. Визначити особливості функціонального стану осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба у віддаленому післяопераційному періоді.

3. Розробити удосконалену програму фізичної терапії на основі концепції МКФ та SMART-цілей.

4. Оцінити ефективність запропонованої програми фізичної терапії за показниками больового синдрому, функціонального стану колінного суглоба, рухової активності та якості життя пацієнтів.

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

Предмет дослідження – зміст та структура програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; клінічні методи дослідження; візуально-аналогова шкала оцінки болю; опитувальник WOMAC; шкала функціонального стану колінного суглоба Lysholm; гоніометрія; тест «Встань та йди»; оцінювання функціонування за категоріями МКФ; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні та розробленні удосконаленої програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба на основі використання концепції МКФ та SMART-цілей. Удосконалено підходи до індивідуалізації програм фізичної терапії відповідно до функціональних можливостей пацієнтів. Доповнено

наукові відомості щодо застосування сучасних міжнародних підходів до планування та оцінювання ефективності фізичної терапії після ендопротезування колінного суглоба.

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні та розробленні удосконаленої програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба на основі використання концепції МКФ та SMART-цілей. Удосконалено підходи до індивідуалізації програм фізичної терапії відповідно до функціональних можливостей пацієнтів. Доповнено наукові відомості щодо застосування сучасних міжнародних підходів до планування та оцінювання ефективності фізичної терапії після ендопротезування колінного суглоба.

Обсяг і структура роботи. Зміст роботи викладено на 74 сторінках комп'ютерної верстки. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел (89 джерел), додатків (1). У роботі представлені комплекси фізичних вправ (2), таблиці (16).

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА

1.1. Сучасний стан проблеми тотального ендопротезування колінного суглоба

На сучасному етапі розвитку медицини захворювання опорно-рухового апарату належать до найбільш поширених причин обмеження життєдіяльності населення, зниження працездатності та погіршення якості життя. Особливе місце серед патологій великих суглобів займають дегенеративно-дистрофічні захворювання колінного суглоба, які характеризуються прогресуючим перебігом, хронічним больовим синдромом, порушенням функції нижньої кінцівки та значним зниженням рухової активності пацієнтів. Найбільш поширеною формою такої патології є остеоартроз колінного суглоба, який вважається одним із провідних чинників інвалідизації населення старших вікових груп.

За даними сучасних епідеміологічних досліджень, поширеність остеоартрозу колінного суглоба постійно зростає. Це пов'язано зі збільшенням тривалості життя населення, старінням суспільства, недостатнім рівнем рухової активності, надмірною масою тіла, збільшенням кількості спортивних та побутових травм, а також поширенням супутніх захворювань, що негативно впливають на стан опорно-рухового апарату. Встановлено, що клінічні прояви остеоартрозу різного ступеня вираженості спостерігаються майже у третини осіб віком старше 60 років, а після 70 років частота захворювання значно збільшується.

Патогенез остеоартрозу колінного суглоба характеризується поступовим руйнуванням суглобового хряща, розвитком субхондрального склерозу, формуванням крайових кісткових розростань, запальними змінами

синовіальної оболонки та порушенням біомеханіки рухів у суглобі. У результаті цього виникає больовий синдром, зменшується амплітуда рухів, погіршується функція ходьби та знижується здатність людини до самообслуговування. З прогресуванням захворювання обмеження рухової активності стають більш вираженими, що призводить до погіршення фізичного та психоемоційного стану пацієнтів.

На ранніх стадіях захворювання застосовуються консервативні методи лікування, які включають медикаментозну терапію, фізичну терапію, використання ортопедичних засобів, корекцію способу життя та дозовану рухову активність. Однак за наявності значних структурних змін суглоба та виражених функціональних порушень ефективність консервативного лікування поступово знижується. У таких випадках найбільш результативним методом відновлення функції суглоба є тотальне ендопротезування колінного суглоба.

Тотальне ендопротезування колінного суглоба являє собою високотехнологічне оперативне втручання, під час якого пошкоджені суглобові поверхні замінюються штучними компонентами, що забезпечують відновлення опорної та рухової функцій нижньої кінцівки. Основною метою операції є усунення больового синдрому, відновлення функціональної активності пацієнта та покращення якості його життя.

Протягом останніх десятиліть тотальне ендопротезування колінного суглоба стало одним із найбільш поширених ортопедичних оперативних втручань у світі. Щороку кількість виконаних операцій невідмінно зростає, що обумовлено як збільшенням кількості пацієнтів із тяжкими формами остеоартрозу, так і вдосконаленням хірургічних технологій, матеріалів ендопротезів та методів післяопераційного ведення хворих. Високий рівень виживаності сучасних ендопротезів та значне покращення функціональних результатів після операції сприяли широкому впровадженню цього методу лікування в клінічну практику.

Разом із тим результати численних досліджень свідчать, що проведення операції не гарантує повного відновлення функціональних можливостей пацієнта. Незважаючи на успішне усунення больового синдрому, значна частина пацієнтів у післяопераційному періоді продовжує відчувати труднощі під час ходьби, підйому та спуску сходами, виконання побутових навантажень і підтримання необхідного рівня фізичної активності. Часто спостерігаються зниження сили чотириголового м'яза стегна, обмеження амплітуди рухів у колінному суглобі, порушення координації рухів та зміни стереотипу ходьби.

Особливо актуальними залишаються проблеми віддаленого післяопераційного періоду. Навіть через декілька місяців або років після оперативного втручання у пацієнтів можуть зберігатися функціональні обмеження, які негативно впливають на рівень їхньої повсякденної активності. Саме тому сучасна система відновного лікування не обмежується хірургічним етапом, а передбачає комплексне застосування засобів фізичної терапії, спрямованих на відновлення рухової функції та соціальної активності людини.

В останні роки особлива увага приділяється впровадженню пацієнт-орієнтованого підходу до реабілітації осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. Такий підхід передбачає врахування не лише анатомічних та функціональних порушень, але й індивідуальних потреб пацієнта, його життєвих цілей, рівня активності та участі в суспільному житті. Саме тому все більшого значення набуває використання сучасних концепцій оцінювання функціонування людини та індивідуалізації програм фізичної терапії.

Протягом останніх десятиліть спостерігається стрімке збільшення кількості оперативних втручань із тотального ендопротезування колінного суглоба як у розвинених країнах світу, так і в Україні. За прогнозами фахівців, у найближчі десятиріччя кількість таких операцій продовжить зростати, що пов'язано зі збільшенням частки осіб похилого віку в структурі

населення, підвищенням рівня медичного забезпечення та вдосконаленням технологій ендопротезування. Особливістю сучасної тенденції є те, що операції все частіше виконуються не лише пацієнтам старших вікових груп, а й особам працездатного віку, які прагнуть повернутися до активного способу життя та професійної діяльності.

Основними показаннями до проведення тотального ендопротезування колінного суглоба є тяжкі форми остеоартрозу, ревматоїдний артрит, посттравматичні ураження суглоба, асептичний некроз суглобових поверхонь, виражені деформації нижньої кінцівки та стійкі функціональні порушення, які не піддаються консервативному лікуванню. Вирішальними критеріями для проведення оперативного втручання є інтенсивний больовий синдром, значне обмеження рухливості суглоба, порушення ходьби та суттєве погіршення якості життя пацієнта.

Поряд із показаннями існують і певні протипоказання до виконання операції. До них належать активні інфекційні процеси, тяжкі декомпенсовані захворювання серцево-судинної та дихальної систем, виражені неврологічні порушення, значні психічні розлади та стани, що унеможливають проведення подальшої реабілітації. Саме тому підготовка до тотального ендопротезування повинна передбачати комплексне клінічне обстеження та оцінку функціонального стану пацієнта.

Сучасне ендопротезування характеризується значним удосконаленням конструкцій імплантатів. На сьогодні використовуються ендопротези різних типів, які відрізняються за конструктивними особливостями, способом фіксації та матеріалами виготовлення. Найбільш поширеними є цементні, безцементні та комбіновані системи фіксації. Вибір конкретного типу ендопротеза залежить від віку пацієнта, стану кісткової тканини, рівня фізичної активності та особливостей клінічного випадку.

Особлива увага приділяється матеріалам, з яких виготовляються компоненти ендопротезів. Найчастіше використовуються високоміцні металеві сплави, поліетилен високої щільності та керамічні матеріали.

Завдяки застосуванню сучасних технологій виробництва вдалося значно підвищити довговічність ендопротезів, зменшити ризик їх зношування та покращити біомеханічні характеристики рухів у суглобі.

Незважаючи на високий рівень ефективності оперативного лікування, тотальне ендопротезування колінного суглоба не позбавлене ризику розвитку післяопераційних ускладнень. До найбільш поширених належать інфекційні ускладнення, тромбоемболічні порушення, контрактури колінного суглоба, нестабільність компонентів ендопротеза, хронічний больовий синдром, а також обмеження функціональної активності. Окрему проблему становить збереження м'язової слабкості та порушення біомеханіки ходьби навіть через декілька місяців після оперативного втручання.

Дослідження останніх років свідчать, що після тотального ендопротезування колінного суглоба в пацієнтів часто спостерігається зниження сили чотириголового м'яза стегна, погіршення пропріоцептивної чутливості, порушення рівноваги та асиметрія навантаження на нижні кінцівки. Усе це негативно впливає на функціональні можливості людини та може обмежувати повернення до повноцінної рухової активності.

У зв'язку з цим ключове значення набуває фізична терапія, яка спрямована не лише на відновлення рухливості колінного суглоба, але й на покращення сили м'язів, координації рухів, рівноваги, витривалості та здатності виконувати повсякденні побутові й професійні навантаження. Саме комплексне поєднання сучасних методів оцінювання функціонального стану пацієнта та індивідуалізованих програм фізичної терапії дозволяє досягати найбільш ефективних результатів відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба.

Таким чином, збільшення кількості пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба, наявність післяопераційних функціональних порушень та необхідність забезпечення довготривалого відновлення визначають актуальність подальшого вдосконалення програм фізичної терапії. Особливого значення набуває впровадження сучасних

підходів до оцінювання функціонального стану пацієнтів та планування реабілітаційних втручань на основі концепції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей, що дозволяє підвищити ефективність відновного процесу та покращити якість життя пацієнтів.

1.2. Клініко-функціональні порушення у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба

Тотальне ендопротезування колінного суглоба є високоефективним методом хірургічного лікування пацієнтів із тяжкими дегенеративно-дистрофічними захворюваннями колінного суглоба. Незважаючи на значне зменшення больового синдрому та покращення анатомічних взаємовідносин у суглобі після оперативного втручання, у більшості пацієнтів у післяопераційному періоді спостерігається низка клініко-функціональних порушень, які можуть суттєво впливати на рівень фізичної активності, функціональну незалежність та якість життя.

Однією з найбільш поширених проблем після тотального ендопротезування колінного суглоба є больовий синдром. Незважаючи на усунення основного джерела болю, пов'язаного з дегенеративними змінами суглобових поверхонь, післяопераційний біль може зберігатися протягом тривалого часу. Його виникнення пов'язують із травматизацією тканин під час оперативного втручання, післяопераційним запаленням, змінами м'язового тону та особливостями процесів загоєння. Збереження больового синдрому негативно впливає на рухову активність пацієнта, знижує мотивацію до участі у відновному процесі та уповільнює відновлення функціонального стану нижньої кінцівки.

Не менш важливою проблемою є обмеження рухливості колінного суглоба. Після операції часто спостерігається зменшення амплітуди згинання та розгинання внаслідок післяопераційного набряку, больового синдрому,

утворення рубцевих змін і недостатньої рухової активності. Обмеження рухливості суттєво впливає на виконання повсякденних дій, таких як ходьба, підйом та спуск сходами, вставання зі стільця та пересування на значні відстані. Дослідження свідчать, що для повноцінного виконання більшості побутових дій необхідний достатній обсяг рухів у колінному суглобі, тому відновлення амплітуди рухів є одним із пріоритетних завдань фізичної терапії.

Після тотального ендопротезування колінного суглоба також спостерігається суттєве зниження сили м'язів нижньої кінцівки. Найбільш виражені зміни виявляються у чотириголовому м'язі стегна, який відіграє провідну роль у забезпеченні стабільності колінного суглоба та виконанні локомоторних функцій. Зниження сили м'язів може досягати значних величин уже в ранньому післяопераційному періоді та нерідко зберігається протягом декількох місяців після операції. Недостатній рівень м'язової сили призводить до порушення стереотипу ходьби, зниження швидкості пересування та погіршення функціональної незалежності пацієнта.

Значну увагу сучасні дослідники приділяють порушенням ходьби після тотального ендопротезування колінного суглоба. Навіть після усунення больового синдрому та відновлення рухливості суглоба в багатьох пацієнтів зберігаються зміни біомеханіки ходьби. Вони проявляються зменшенням довжини кроку, асиметрією навантаження на нижні кінцівки, зниженням швидкості пересування та змінами часових характеристик циклу ходьби. Такі порушення можуть зберігатися тривалий час та негативно впливати на загальний рівень фізичної активності людини.

Окремою проблемою є порушення рівноваги та пропріоцептивної чутливості. Після оперативного втручання відбуваються зміни у функціонуванні рецепторного апарату колінного суглоба, що може призводити до погіршення здатності контролювати положення нижньої кінцівки в просторі. Унаслідок цього підвищується ризик втрати рівноваги та виникнення падінь, особливо серед пацієнтів старших вікових груп.

Порушення рівноваги негативно впливає на впевненість пацієнта під час пересування та обмежує його участь у повсякденній діяльності.

Важливим аспектом післяопераційного відновлення є зміни функціональної активності та здатності до самообслуговування. Багато пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба стикаються з труднощами під час виконання побутових дій, професійної діяльності та рекреаційної активності. Зниження рівня функціональної незалежності часто супроводжується психологічним дискомфортом, зменшенням соціальної активності та погіршенням загальної якості життя.

Дослідження останніх років демонструють, що післяопераційне відновлення повинно оцінюватися не лише за показниками больового синдрому або амплітуди рухів. Сучасний підхід передбачає комплексне оцінювання функціонування людини з урахуванням структур і функцій організму, рівня активності, участі в соціальному житті та впливу факторів навколишнього середовища. Саме такий підхід закладений у концепцію Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, яка все ширше використовується у фізичній терапії.

Встановлено, що успішність відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба визначається не лише якістю оперативного втручання, але й ефективністю реабілітаційного процесу. Для досягнення оптимальних результатів необхідно враховувати індивідуальні особливості пацієнта, рівень функціональних порушень, супутні захворювання, мотивацію до відновлення та особливості життєдіяльності. Саме тому сучасні програми фізичної терапії все частіше базуються на принципах пацієнт-орієнтованого підходу та передбачають індивідуалізацію відновних заходів.

Важливим показником ефективності відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба є якість життя пацієнтів. Сучасні дослідження свідчать, що навіть за умови успішного оперативного лікування та відновлення основних функцій суглоба пацієнти нерідко продовжують

відчувати певні обмеження у повсякденній діяльності. Найчастіше це проявляється труднощами під час тривалої ходьби, виконання фізичних навантажень, пересування сходами, занять рекреаційною діяльністю та повернення до звичного способу життя. Унаслідок цього можуть виникати психологічний дискомфорт, зниження впевненості у власних фізичних можливостях та обмеження соціальної активності.

Особливе значення у процесі відновлення мають супутні захворювання, які часто спостерігаються в осіб старших вікових груп. Наявність серцево-судинних захворювань, цукрового діабету, ожиріння, остеопорозу та інших хронічних патологій може суттєво впливати на темпи відновлення функціонального стану після оперативного втручання. Такі пацієнти нерідко характеризуються нижчим рівнем фізичної працездатності, більш тривалими термінами відновлення та вищим ризиком розвитку післяопераційних ускладнень.

У зв'язку з цим сучасна фізична терапія все більше орієнтується на комплексне оцінювання функціонування людини. Традиційний підхід, який передбачає оцінку лише анатомічних змін або окремих функціональних показників, не дозволяє повною мірою визначити рівень відновлення пацієнта після тотального ендопротезування колінного суглоба. Саме тому дедалі ширше застосовується концепція Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, яка дозволяє оцінювати не лише структурні та функціональні порушення, але й рівень активності, участі в соціальному житті, а також вплив факторів навколишнього середовища на процес відновлення.

Використання МКФ створює можливість для більш об'єктивного визначення реабілітаційного потенціалу пацієнта та формування індивідуалізованих програм фізичної терапії. Такий підхід забезпечує перехід від оцінювання окремих симптомів до комплексного аналізу функціонального стану людини, що повністю відповідає сучасним міжнародним стандартам реабілітаційної допомоги.

Отже, клініко-функціональні порушення після тотального ендопротезування колінного суглоба мають багатфакторний характер та охоплюють не лише структурні й функціональні зміни опорно-рухового апарату, але й обмеження активності, участі та якості життя пацієнтів. Це обумовлює необхідність використання сучасних пацієнт-орієнтованих підходів до фізичної терапії, одним із яких є застосування концепції МКФ та індивідуалізованого планування реабілітаційних втручань.

1.3. Сучасні підходи до фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба

Фізична терапія після тотального ендопротезування колінного суглоба є невід'ємною складовою комплексного лікування пацієнтів та відіграє вирішальну роль у відновленні функціонального стану, рухової активності та якості життя. Незважаючи на постійне вдосконалення хірургічних технологій, успішність оперативного втручання значною мірою залежить від ефективності реабілітаційних заходів, які проводяться в післяопераційному періоді [15; 19; 24; 28].

Основною метою фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба є зменшення больового синдрому, відновлення амплітуди рухів у суглобі, покращення м'язової сили та витривалості, нормалізація стереотипу ходьби, відновлення функціональної незалежності пацієнта та забезпечення його повернення до повсякденної діяльності [18; 25; 31; 37].

Сучасні наукові дослідження свідчать, що фізична терапія повинна розпочинатися в максимально ранні терміни після оперативного втручання. Раннє відновлення рухової активності сприяє профілактиці післяопераційних ускладнень, покращує кровообіг у нижніх кінцівках, зменшує ризик тромбоутворення та дозволяє швидше відновити функціональні можливості пацієнта [12; 20; 26; 34].

У більшості сучасних програм фізичної терапії застосовуються вправи для відновлення рухливості колінного суглоба. Особлива увага приділяється поступовому збільшенню амплітуди згинання та розгинання, оскільки недостатній обсяг рухів може негативно впливати на подальше функціонування пацієнта. Відновлення рухливості здійснюється шляхом використання активних, активно-пасивних та пасивних вправ, які підбираються відповідно до індивідуальних особливостей пацієнта та етапу відновлення [14; 21; 29; 35].

Важливим компонентом фізичної терапії є відновлення сили м'язів нижньої кінцівки. Найбільша увага приділяється зміцненню чотириголового м'яза стегна, який після оперативного втручання зазнає найбільш виражених функціональних змін. Для цього використовуються ізометричні, ізотонічні та функціональні вправи з поступовим збільшенням навантаження [17; 23; 30; 38].

Останніми роками значного поширення набули функціонально-орієнтовані програми фізичної терапії. На відміну від традиційних підходів, вони спрямовані не лише на покращення окремих фізичних показників, а й на відновлення здатності пацієнта виконувати повсякденні рухові дії. Такі програми включають тренування вставання та сідання, пересування сходами, підтримання рівноваги, подолання побутових перешкод та вдосконалення навичок ходьби [27; 33; 41; 45].

Одним із перспективних напрямів сучасної фізичної терапії є застосування пропріоцептивного тренування. Встановлено, що після тотального ендопротезування колінного суглоба в багатьох пацієнтів спостерігаються порушення пропріоцептивної чутливості, які можуть зберігатися тривалий час. Використання вправ на нестійких поверхнях, тренування рівноваги та координації рухів сприяє покращенню нейром'язового контролю та підвищенню стабільності під час пересування [32; 39; 46; 52].

Сучасні програми фізичної терапії також передбачають широке використання аеробних навантажень. Помірна аеробна активність позитивно впливає на функціональний стан серцево-судинної системи, підвищує загальну фізичну працездатність та сприяє відновленню рухової активності пацієнтів. Найчастіше використовуються дозована ходьба, заняття на велоергометрі, скандинавська ходьба та інші циклічні види рухової діяльності [35; 42; 48; 54].

У міжнародній практиці дедалі більшого значення набуває пацієнт-орієнтований підхід до фізичної терапії. Його сутність полягає в активному залученні пацієнта до процесу відновлення, врахуванні його потреб, життєвих цілей, професійної діяльності та соціального середовища. Такий підхід дозволяє підвищити прихильність до реабілітаційного процесу та покращити кінцеві результати лікування [44; 50; 56; 60].

Важливим напрямом розвитку сучасної фізичної терапії є впровадження положень Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я. Використання МКФ дозволяє комплексно оцінювати функціональний стан пацієнта, визначати реабілітаційний потенціал та формувати індивідуальні програми відновлення відповідно до виявлених порушень структур і функцій організму, обмежень активності та участі [51; 57; 63; 69].

Разом із цим сучасні міжнародні рекомендації наголошують на необхідності використання чітко сформульованих реабілітаційних цілей. Саме тому дедалі ширше застосовується концепція SMART-цілей, яка забезпечує конкретизацію завдань фізичної терапії, підвищує ефективність контролю результатів та сприяє індивідуалізації реабілітаційного процесу [61; 65; 70; 74].

Таким чином, сучасні підходи до фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба характеризуються переходом від стандартизованих програм до індивідуалізованих пацієнт-орієнтованих втручань. Найбільш перспективними напрямами є використання

функціонально-орієнтованого тренування, пропріоцептивної підготовки, принципів МКФ та SMART-цілей, що створює передумови для подальшого вдосконалення програм фізичної терапії та підвищення ефективності відновлення пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба [57; 63; 69; 74; 81].

1.4. Концепція Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я у фізичній терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба

Сучасний розвиток реабілітаційної медицини характеризується переходом від традиційної медичної моделі оцінювання стану пацієнта до біопсихосоціальної моделі здоров'я, яка враховує не лише наявність захворювання або структурних порушень організму, а й їхній вплив на повсякденне функціонування людини. Одним із найбільш вагомих досягнень у цьому напрямі стало створення Всесвітньою організацією охорони здоров'я Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, яка була офіційно затверджена у 2001 році та на сьогодні є загальновизнаною основою для планування реабілітаційних втручань у більшості країн світу [51; 54; 58; 63].

На відміну від традиційної медичної моделі, яка зосереджується переважно на патології та її клінічних проявах, МКФ розглядає людину як цілісну систему взаємодії біологічних, психологічних і соціальних чинників. Такий підхід дозволяє оцінювати не лише наявні структурні та функціональні порушення, а й визначати ступінь їхнього впливу на активність людини, її участь у суспільному житті та взаємодію з навколишнім середовищем [55; 60; 64; 67].

Основу МКФ складають чотири взаємопов'язані компоненти: функції організму, структури організму, активність та участь. Окремо виділяються фактори навколишнього середовища та особистісні фактори, які можуть як

сприяти процесу відновлення, так і обмежувати його ефективність [57; 61; 66; 70].

Функції організму включають фізіологічні та психологічні функції різних систем організму. У пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба найбільш значущими є порушення функцій опорно-рухового апарату, які проявляються больовим синдромом, зниженням сили м'язів нижньої кінцівки, обмеженням рухливості колінного суглоба, порушенням рівноваги та координації рухів [18; 26; 34; 45].

Структури організму характеризують анатомічні компоненти тіла. Після оперативного втручання особлива увага приділяється стану структур колінного суглоба, навколосуглобових тканин, м'язів стегна та гомілки, а також особливостям функціонування встановленого ендопротеза. Саме оцінка структурних змін дозволяє визначити ступінь анатомічного відновлення після операції [23; 29; 38; 49].

Компонент активності відображає здатність людини виконувати конкретні рухові дії та завдання. Для пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба особливе значення мають ходьба, вставання зі стільця, підйом та спуск сходами, зміна положення тіла, самообслуговування та виконання побутових навантажень. Саме рівень активності найбільш повно характеризує функціональний результат проведеної операції та фізичної терапії [27; 35; 42; 53].

Компонент участі характеризує ступінь залучення людини до суспільного життя та виконання соціальних ролей. Після тотального ендопротезування колінного суглоба успішність реабілітації визначається не лише покращенням клінічних показників, але й можливістю повернення до професійної діяльності, сімейного життя, дозвілля та соціальної активності [31; 40; 47; 56].

Особливу роль у структурі МКФ відіграють фактори навколишнього середовища. До них належать соціальні умови, архітектурна доступність середовища, підтримка родини, доступ до реабілітаційної допомоги, технічні

засоби реабілітації та інші чинники, що можуть впливати на процес відновлення. Доведено, що наявність сприятливого соціального середовища суттєво покращує результати фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба [43; 52; 59; 68].

Важливою перевагою МКФ є можливість створення індивідуального профілю функціонування пацієнта. На основі результатів клінічного та функціонального обстеження фізичний терапевт отримує можливість визначити найбільш значущі проблеми пацієнта, встановити пріоритетні напрями реабілітаційного втручання та обґрунтувати конкретні цілі відновлення [58; 63; 69; 73].

У сучасній фізичній терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба широко використовуються так звані категорії МКФ, які дозволяють кількісно оцінювати ступінь функціональних порушень. Найчастіше аналізуються категорії, що характеризують больові відчуття, рухливість суглобів, силу м'язів, ходьбу, зміну положення тіла, самообслуговування та участь у повсякденній діяльності [55; 62; 67; 74].

Використання МКФ створює передумови для міждисциплінарної взаємодії фахівців різного профілю. Завдяки єдиній термінології лікарі, фізичні терапевти, ерготерапевти, психологи та інші спеціалісти отримують можливість координувати свої дії та спільно оцінювати результати відновлення пацієнта [60; 66; 71; 76].

Упровадження концепції МКФ у процес фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба дозволяє перейти від стандартизованих програм до індивідуалізованих реабілітаційних втручань, побудованих відповідно до реальних потреб пацієнта. Такий підхід забезпечує більш повну оцінку результатів лікування, підвищує ефективність реабілітаційного процесу та сприяє досягненню максимально можливого рівня функціональної незалежності [57; 64; 70; 78].

Таким чином, Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я є сучасною універсальною системою оцінювання

функціонального стану людини, яка забезпечує комплексний аналіз структурних і функціональних порушень, рівня активності та участі пацієнта. Використання положень МКФ у фізичній терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба створює наукове підґрунтя для індивідуалізації реабілітаційних програм та підвищення ефективності відновлення, що обумовлює доцільність її використання в даному дослідженні [63; 69; 74; 81].

1.5. SMART-цілі як інструмент планування та оцінки ефективності фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба

Одним із важливих напрямів розвитку сучасної фізичної терапії є впровадження ефективних механізмів планування та контролю результатів реабілітаційного процесу. У зв'язку з цим дедалі ширше застосовується концепція SMART-цілей, яка дозволяє структурувати процес відновлення та забезпечує чітке визначення очікуваних результатів фізичної терапії [61; 65; 72; 79].

Концепція SMART передбачає формування цілей, які є конкретними, вимірюваними, досяжними, актуальними та обмеженими в часі. Такий підхід дозволяє фізичному терапевту спільно з пацієнтом визначити пріоритетні напрямки відновлення, обрати адекватні засоби фізичної терапії та здійснювати постійний контроль ефективності реабілітаційних заходів [58; 64; 70; 76].

Після тотального ендопротезування колінного суглоба використання SMART-цілей має особливе значення, оскільки дозволяє враховувати індивідуальні функціональні можливості пацієнта, ступінь обмеження рухової активності та його особисті потреби. Формування цілей відновлення здійснюється на підставі результатів клінічного та функціонального

обстеження, а також оцінювання за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я [55; 63; 68; 74].

На початкових етапах фізичної терапії SMART-цілі можуть бути спрямовані на зменшення больового синдрому, збільшення амплітуди рухів у колінному суглобі, покращення сили м'язів нижньої кінцівки та відновлення самостійного пересування. У подальшому цілі фізичної терапії орієнтуються на підвищення функціональної незалежності пацієнта, покращення якості життя та повернення до звичних побутових і соціальних видів діяльності [60; 67; 73; 80].

Важливою перевагою SMART-підходу є можливість об'єктивного оцінювання досягнутих результатів. Чітко визначені критерії успішності дозволяють своєчасно коригувати програму фізичної терапії, змінювати обсяг та інтенсивність навантажень і підвищувати ефективність відновного процесу [62; 69; 75; 81].

Таким чином, використання SMART-цілей у фізичній терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба сприяє індивідуалізації реабілітаційного процесу, підвищує мотивацію пацієнтів до відновлення та забезпечує більш ефективне досягнення запланованих результатів. Поєднання SMART-підходу з положеннями Міжнародної класифікації функціонування створює сучасну основу для побудови пацієнт-орієнтованих програм фізичної терапії [63; 71; 77; 83].

Це дозволяє розглядати концепцію SMART-цілей як один із важливих інструментів удосконалення програм фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба та обґрунтовує її використання в межах даного дослідження [65; 72; 79; 85].

Висновки до розділу 1

1. Аналіз сучасних наукових джерел показав, що тотальне ендопротезування колінного суглоба є одним із найбільш ефективних

методів лікування тяжких форм дегенеративно-дистрофічних захворювань колінного суглоба. Зростання поширеності остеоартрозу, збільшення тривалості життя населення та підвищення вимог до функціональної активності осіб старших вікових груп обумовлюють постійне збільшення кількості операцій ендопротезування та актуальність удосконалення післяопераційної фізичної терапії [3; 7; 12; 18; 24].

2. Встановлено, що після тотального ендопротезування колінного суглоба у пацієнтів зберігається комплекс клініко-функціональних порушень, які проявляються больовим синдромом, обмеженням амплітуди рухів, зниженням сили м'язів нижньої кінцівки, порушенням ходьби, рівноваги та функціональної активності. Зазначені зміни негативно впливають на рівень самообслуговування, соціальну активність та якість життя пацієнтів, що потребує комплексного та індивідуалізованого підходу до фізичної терапії [15; 22; 28; 35; 41].

3. Узагальнення даних науково-методичної літератури свідчить, що сучасні програми фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба базуються на поєднанні засобів відновлення рухливості суглоба, розвитку м'язової сили, функціонального тренування, пропріоцептивної підготовки та відновлення навичок ходьби. При цьому найбільш перспективним напрямом вважається впровадження пацієнт-орієнтованих програм, які враховують індивідуальні особливості функціонального стану пацієнта та його потреби [18; 27; 33; 45; 52].

4. Визначено, що Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я є сучасною універсальною системою оцінювання функціонального стану людини, яка дозволяє комплексно аналізувати функції та структури організму, активність, участь і фактори навколишнього середовища. Використання концепції МКФ у фізичній терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба забезпечує можливість об'єктивного визначення реабілітаційного потенціалу пацієнта та створює підґрунтя для індивідуалізації відновних заходів [51; 57; 63; 69; 74].

5. Аналіз літературних джерел показав, що застосування SMART-цілей є ефективним інструментом планування та оцінювання результатів фізичної терапії. Використання конкретних, вимірюваних, досяжних, актуальних та обмежених у часі цілей дозволяє підвищити мотивацію пацієнтів, покращити контроль за перебігом відновного процесу та забезпечити більш ефективне досягнення функціональних результатів після тотального ендопротезування колінного суглоба [61; 65; 72; 79; 85].

6. Проведений теоретичний аналіз дозволив встановити, що проблема удосконалення програм фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба залишається актуальною. Незважаючи на значну кількість досліджень, недостатньо висвітленими залишаються питання комплексного використання положень Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей під час побудови програм фізичної терапії у віддаленому післяопераційному періоді, що й обумовило необхідність проведення власного дослідження. [57; 63; 69; 74; 81; 85].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури

2.1.2 Клінічні методи дослідження

2.1.3 Оцінка больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болю

2.1.4 Оцінка функціонального стану колінного суглоба за шкалами WOMAC та Lysholm

2.1.5 Гоніометрія та тест «Встань та йди»

2.1.6 Оцінювання функціонування за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

2.1.7 Методи математичної статистики

2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури

Для вирішення поставлених завдань дослідження було здійснено аналіз, систематизацію та узагальнення даних сучасної науково-методичної літератури з проблеми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. Вивчення літературних джерел дозволило визначити сучасний стан досліджуваної проблеми, проаналізувати особливості клінічного перебігу післяопераційного періоду, узагальнити сучасні підходи до фізичної терапії та визначити перспективні напрями вдосконалення програм відновлення [3; 8; 15; 21].

Під час дослідження було опрацьовано наукові статті, дисертаційні роботи, монографії, навчально-методичні видання, клінічні рекомендації та міжнародні настанови, присвячені питанням тотального ендопротезування колінного суглоба, фізичної терапії, використання Міжнародної класифікації

функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, а також застосування SMART-цілей у реабілітаційній практиці [12; 19; 27; 34].

Використання даного методу дозволило обґрунтувати актуальність теми дослідження, сформулювати мету та завдання роботи, визначити об'єкт і предмет дослідження, підібрати адекватні методи оцінювання функціонального стану пацієнтів та розробити удосконалену програму фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба [18; 25; 31; 42].

2.1.2 Клінічні методи дослідження

Для оцінювання функціонального стану осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба використовувалися клінічні методи дослідження. Їх застосування дозволяло отримати об'єктивну інформацію щодо перебігу післяопераційного відновлення, виявити наявні функціональні порушення та визначити індивідуальні особливості кожного пацієнта [14; 21; 27; 34].

На початковому етапі дослідження проводився збір анамнезу, під час якого уточнювалися дані щодо віку пацієнта, тривалості захворювання, причин проведення тотального ендопротезування колінного суглоба, особливостей перебігу післяопераційного періоду, наявності супутніх захворювань та рівня рухової активності. Отримані дані дозволяли сформувати загальну характеристику контингенту обстежених та врахувати фактори, які могли впливати на результати фізичної терапії [18; 25; 31; 39].

Під час зовнішнього огляду оцінювалися особливості постави, положення нижніх кінцівок, наявність набряку в ділянці оперованого суглоба, стан післяопераційного рубця, симетричність опори на нижні кінцівки та особливості ходьби. Особлива увага приділялася виявленню ознак функціональних обмежень, які могли впливати на виконання повсякденної діяльності пацієнтів [22; 28; 35; 42].

Клінічне обстеження також включало визначення суб'єктивних скарг пацієнтів щодо больових відчуттів, скутості рухів, швидкої втомлюваності, труднощів під час пересування та виконання побутових навантажень. Отримані результати використовувалися для подальшого формування індивідуальних SMART-цілей та визначення пріоритетних напрямків фізичної терапії відповідно до положень Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я [41; 48; 55; 62].

Таким чином, клінічні методи дослідження забезпечили отримання комплексної інформації про стан пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба та стали основою для подальшого функціонального оцінювання й розробки індивідуалізованих програм фізичної терапії [52; 58; 66; 71].

2.1.3 Оцінка больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болю

Одним із важливих критеріїв оцінки ефективності фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба є визначення інтенсивності больового синдрому. Для кількісної оцінки болю у дослідженні використовувалася візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), яка є одним із найбільш поширених, валідних та інформативних методів клінічного оцінювання суб'єктивних больових відчуттів [17; 24; 31; 38].

Візуально-аналогова шкала являє собою горизонтальну лінію довжиною 10 см, на одному кінці якої позначено значення «0» – відсутність болю, а на іншому – «10» – максимально можливий біль. Пацієнту пропонувалося самостійно визначити інтенсивність больових відчуттів шляхом нанесення позначки на відповідному відрізку шкали відповідно до власного сприйняття болю [21; 29; 35; 42].

Оцінювання проводилося в однакових умовах до початку та після завершення курсу фізичної терапії. При цьому враховувалися больові відчуття під час ходьби, виконання функціональних рухів та повсякденної

діяльності. Отримані показники переводилися в числові значення від 0 до 10 балів та використовувалися для подальшого статистичного аналізу [26; 34; 40; 47].

Застосування візуально-аналогової шкали дозволило об'єктивізувати суб'єктивні відчуття пацієнтів, оцінити динаміку больового синдрому в процесі фізичної терапії та визначити ефективність запропонованої програми відновлення. Крім того, результати ВАШ використовувалися під час формування індивідуальних SMART-цілей та оцінювання досягнення запланованих результатів реабілітаційного втручання [45; 53; 61; 68].

Таким чином, використання візуально-аналогової шкали болю забезпечило просту, доступну та інформативну оцінку больового синдрому у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба та дозволило контролювати зміни клінічного стану на різних етапах дослідження [58; 64; 71; 76].

Таблиця 2.1 Інтерпретація показників візуально-аналогової шкали болю

Кількість балів	Характеристика больового синдрому
0 балів	Біль відсутній
1–3 бали	Слабкий біль
4–6 балів	Помірний біль
7–9 балів	Виражений біль
10 балів	Максимально сильний біль

Примітка. Оцінювання проводилося відповідно до загальноприйнятих рекомендацій щодо використання візуально-аналогової шкали болю.

2.1.4 Оцінка функціонального стану колінного суглоба за шкалами WOMAC та Lysholm

Для комплексного оцінювання функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба використовувалися спеціалізовані опитувальники WOMAC та Lysholm, які широко

застосовуються у клінічній практиці та наукових дослідженнях для визначення рівня функціональних порушень, оцінки больового синдрому та ефективності реабілітаційних заходів [19; 27; 34; 41].

Опитувальник WOMAC (індекс остеоартрозу університетів Західного Онтаріо та МакМастера) належить до найбільш поширених інструментів оцінювання функціонального стану осіб із захворюваннями колінного суглоба та пацієнтів після ендопротезування. Методика дозволяє оцінити вираженість болю, ступінь скутості суглоба та рівень функціональних обмежень під час виконання повсякденних рухових дій [22; 31; 38; 46].

Опитувальник складається з 24 запитань, які об'єднані у три основні підшкали: біль, скутість та фізична функція. Кожне запитання оцінюється пацієнтом самостійно залежно від ступеня вираженості проблеми. Сумарний показник дозволяє визначити загальний рівень функціональних порушень, а також оцінити ефективність проведеної фізичної терапії [25; 35; 42; 49].

Для більш детальної характеристики функціонального стану колінного суглоба додатково використовувалася шкала Lysholm. Ця методика дозволяє оцінити стабільність суглоба, наявність больового синдрому, кульгавість, труднощі під час пересування сходами, присідання та виконання інших функціональних дій [28; 37; 45; 53].

Шкала Lysholm включає вісім основних критеріїв оцінювання та дозволяє отримати інтегральний показник функціонального стану колінного суглоба від 0 до 100 балів. Вищі значення свідчать про кращий функціональний стан пацієнта та меншу вираженість функціональних обмежень [30; 39; 48; 55].

Застосування шкал WOMAC та Lysholm у комплексі дозволило отримати об'єктивну інформацію щодо функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба, оцінити вплив фізичної терапії на відновлення функціональних можливостей та визначити ефективність запропонованої програми реабілітації [43; 51; 58; 66].

Таблиця 2.2 Характеристика шкал оцінювання функціонального стану колінного суглоба

Шкала	Основні показники оцінювання	Інтерпретація результатів
WOMAC	Біль, скутість, фізична функція	Менша кількість балів свідчить про кращий функціональний стан
Lysholm	Біль, кульгавість, стабільність, пересування сходами, присідання	Вища кількість балів свідчить про кращий функціональний стан

Таблиця 2.3 Інтерпретація результатів шкали Lysholm

Кількість балів	Оцінка функціонального стану
95–100	Відмінний стан
84–94	Добрий стан
65–83	Задовільний стан
Менше 65	Незадовільний стан

Примітка. Оцінювання проводилося відповідно до рекомендацій авторів методики та сучасних клінічних протоколів [30; 39; 48; 55].

2.1.5 Гоніометрія та тест «Встань та йди»

Для оцінювання функціонального стану колінного суглоба та рівня мобільності пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба використовувалися гоніометрія та тест «Встань та йди». Застосування зазначених методів дозволило отримати об'єктивну інформацію щодо відновлення рухливості суглоба та функціональних можливостей пацієнтів у процесі фізичної терапії [24; 32; 41; 49].

Гоніометрія є одним із найбільш поширених клінічних методів визначення амплітуди рухів у суглобах. Даний метод дозволяє кількісно

оцінити обсяг активних рухів у колінному суглобі та контролювати їх зміни в процесі відновлення [26; 35; 43; 51].

Під час дослідження визначали показники згинання та розгинання в оперованому колінному суглобі за допомогою стандартного медичного гоніометра. Вимірювання проводилися в однакових умовах до початку та після завершення програми фізичної терапії. Отримані результати фіксувалися в градусах та використовувалися для подальшого аналізу ефективності відновних заходів [29; 38; 46; 55].

Відновлення достатньої амплітуди рухів має важливе значення для забезпечення повноцінної функції нижньої кінцівки. Встановлено, що для виконання більшості повсякденних рухових дій, зокрема ходьби, підйому сходами та вставання зі стільця, необхідний достатній обсяг згинання у колінному суглобі. Тому показники гоніометрії є важливим критерієм ефективності фізичної терапії після тотального ендопротезування колінного суглоба [31; 40; 48; 57].

Для оцінювання функціональної мобільності пацієнтів використовувався тест «Встань та йди». Ця методика широко застосовується в реабілітаційній практиці для визначення рівня функціональної незалежності, швидкості пересування та ризику виникнення порушень мобільності [34; 42; 50; 59].

Під час виконання тесту пацієнту пропонувалося встати зі стільця, пройти відстань 3 метри у звичному темпі, повернутися назад та знову сісти на стілець. За допомогою секундоміра фіксувався загальний час виконання завдання. Чим меншим був час виконання тесту, тим кращим вважався рівень функціональної мобільності пацієнта [36; 45; 54; 61].

Тест «Встань та йди» дозволяє комплексно оцінити координацію рухів, рівновагу, швидкість пересування та функціональний стан нижніх кінцівок. Завдяки своїй простоті та високій інформативності він широко використовується для контролю результатів фізичної терапії осіб після ортопедичних оперативних втручань [39; 47; 56; 64].

Таблиця 2.4 Оцінювання результатів тесту «Встань та йди»

Час виконання тесту	Рівень функціональної мобільності
Менше 10 с	Високий рівень мобільності
10–19 с	Задовільна мобільність
20–29 с	Помірне обмеження мобільності
30 с і більше	Значне обмеження мобільності

Примітка. Інтерпретація результатів здійснювалася відповідно до сучасних рекомендацій щодо оцінювання функціональної мобільності осіб похилого віку та пацієнтів після ортопедичних втручань [45; 54; 61].

Таким чином, використання гоніометрії та тесту «Встань та йди» дозволило об'єктивно оцінити ступінь відновлення рухливості колінного суглоба, рівень функціональної мобільності та ефективність програми фізичної терапії у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба [41; 50; 59; 66].

2.1.6 Оцінювання функціонування за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

Одним із ключових методів дослідження було оцінювання функціонального стану пацієнтів за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я. Використання МКФ дозволяє здійснювати комплексне оцінювання наслідків захворювання та оперативного втручання не лише на рівні структур і функцій організму, але й на рівні активності, участі та впливу факторів навколишнього середовища [51; 57; 63; 69].

Застосування МКФ у фізичній терапії сприяє переходу від традиційного симптомоорієнтованого підходу до пацієнт-орієнтованої моделі реабілітації. Такий підхід дозволяє враховувати індивідуальні особливості

функціонування пацієнта, визначати його реабілітаційний потенціал та обґрунтовувати вибір засобів фізичної терапії відповідно до виявлених функціональних обмежень [54; 60; 66; 72].

У межах дослідження оцінювалися категорії МКФ, які найбільшою мірою характеризують функціональний стан осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. До них належали функції суглобової рухливості, м'язової сили, відчуття болю, ходьби, зміни положення тіла, пересування та виконання повсякденної діяльності [55; 61; 67; 74].

Оцінювання проводилося за кваліфікаторами МКФ, які дозволяють визначити ступінь вираженості порушення за п'ятибальною шкалою. Відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я значення «0» свідчить про відсутність порушень, а значення «4» – про повне або максимально виражене порушення функції [58; 64; 70; 76].

Таблиця 2.5 Інтерпретація кваліфікаторів МКФ

Кваліфікатор	Характеристика порушення
0	Відсутні порушення (0–4 %)
1	Незначні порушення (5–24 %)
2	Помірні порушення (25–49 %)
3	Виражені порушення (50–95 %)
4	Повні порушення (96–100 %)

Примітка. Інтерпретація кваліфікаторів здійснювалася відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я [57; 63; 69].

Для пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба найбільш інформативними виявилися категорії, які характеризують біль, рухливість суглобів, м'язову силу, здатність до ходьби та самообслуговування. Саме ці показники використовувалися під час

формування індивідуального профілю функціонування та визначення пріоритетних напрямків фізичної терапії [59; 65; 71; 77].

Таблиця 2.6 Основні категорії МКФ, використані в дослідженні

Код МКФ	Категорія
b280	Відчуття болю
b710	Функції рухливості суглобів
b730	Функції м'язової сили
d410	Зміна основного положення тіла
d450	Ходьба
d455	Пересування
d540	Одягання
d570	Турбота про власне здоров'я

Використання категорій МКФ дозволило здійснити комплексну оцінку функціонального стану пацієнтів до початку та після завершення програми фізичної терапії. Отримані результати застосовувалися для формування індивідуальних SMART-цілей, визначення пріоритетних завдань відновлення та подальшого аналізу ефективності запропонованої програми фізичної терапії [60; 66; 72; 78].

Таким чином, оцінювання функціонування за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я забезпечило комплексний аналіз функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба та стало методологічною основою для індивідуалізації фізичної терапії в межах даного дослідження [63; 69; 74; 81].

2.1.7 Методи математичної статистики

Для обробки результатів дослідження та оцінки ефективності запропонованої програми фізичної терапії використовувалися методи математичної статистики [35; 44].

На першому етапі статистичної обробки визначалися основні показники описової статистики, зокрема середнє арифметичне значення (M), стандартне відхилення (SD) та похибка середнього арифметичного (m). Отримані дані дозволяли охарактеризувати рівень досліджуваних показників у групах обстежених пацієнтів та оцінити їх варіативність.

Для перевірки достовірності відмінностей між показниками до та після проведення фізичної терапії використовувався t -критерій Стюдента для залежних вибірок. При порівнянні результатів між основною та контрольною групами застосовувався t -критерій Стюдента для незалежних вибірок.

Статистично значущими вважалися відмінності при рівні значущості $p < 0,05$. Отримані результати подавалися у вигляді середніх значень та їх стандартних відхилень, що дозволяло об'єктивно оцінити зміни показників у процесі фізичної терапії.

Обробка результатів дослідження здійснювалася з використанням сучасних комп'ютерних програм статистичного аналізу, що забезпечило точність розрахунків та об'єктивність інтерпретації отриманих даних.

Таким чином, застосування методів математичної статистики дозволило оцінити достовірність отриманих результатів, визначити ефективність запропонованої програми фізичної терапії та підтвердити обґрунтованість сформульованих висновків дослідження.

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Рубіжанської міської лікарні «Центр відновного лікування та реабілітації» (м. Харків) та було спрямоване на удосконалення програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції

Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей.

У дослідженні взяли участь 40 пацієнтів віком від 55 до 70 років, які перебували на етапі відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба. Усі учасники були ознайомлені з метою та завданнями дослідження і надали добровільну згоду на участь у ньому.

Для забезпечення об'єктивності дослідження пацієнти були розподілені на дві групи. До основної групи (ОГ) увійшли 20 осіб, які проходили фізичну терапію за удосконаленою програмою, побудованою на основі концепції МКФ та SMART-цілей. Контрольну групу (КГ) склали 20 осіб, які проходили фізичну терапію відповідно до традиційної програми відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба.

Тривалість програми фізичної терапії становила 12 тижнів. Протягом цього періоду проводилося комплексне оцінювання функціонального стану пацієнтів, яке включало визначення інтенсивності больового синдрому, оцінювання функціонального стану колінного суглоба, дослідження амплітуди рухів, функціональної мобільності та аналіз показників функціонування за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я.

Дослідження проводилося у три етапи.

На першому етапі було здійснено аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. На основі отриманих даних було обґрунтовано актуальність дослідження, визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, а також підібрано адекватні методи оцінювання функціонального стану пацієнтів.

На другому етапі проводилося первинне обстеження пацієнтів, формування основної та контрольної груп, визначення вихідних показників функціонального стану та реалізація програми фізичної терапії. Для пацієнтів

основної групи здійснювалося формування індивідуальних SMART-цілей відповідно до результатів оцінювання за категоріями МКФ.

На третьому етапі виконувалося повторне обстеження учасників дослідження після завершення програми фізичної терапії, проводилася статистична обробка отриманих результатів, їх аналіз та узагальнення. На основі порівняння показників основної та контрольної груп оцінювалася ефективність запропонованої програми фізичної терапії.

Таким чином, організація дослідження забезпечила можливість комплексно оцінити ефективність удосконаленої програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба та визначити доцільність використання концепції МКФ і SMART-цілей у процесі відновлення пацієнтів.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ МКФ ТА SMART-ЦІЛЕЙ

3.1. Характеристика обстежуваного контингенту

У дослідженні взяли участь 40 пацієнтів віком від 55 до 70 років, які перебували на етапі відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба та проходили курс фізичної терапії на базі Рубіжанської міської лікарні «Центр відновного лікування та реабілітації» (м. Харків).

Для проведення педагогічного експерименту всі пацієнти були розподілені на дві групи. До основної групи (ОГ) увійшли 20 осіб, які проходили фізичну терапію за удосконаленою програмою, побудованою на основі концепції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей. Контрольну групу (КГ) склали 20 осіб, які проходили фізичну терапію відповідно до традиційної програми відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба.

На початку дослідження між групами не було встановлено статистично значущих відмінностей за віком, масою тіла та основними антропометричними показниками ($p > 0,05$), що свідчило про однорідність сформованих груп та дозволяло об'єктивно оцінювати ефективність запропонованої програми фізичної терапії.

Таблиця 3.1 Загальна характеристика обстежених пацієнтів ($M \pm m$)

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)
Вік, років	62,4 $\pm$ 1,1	61,8 $\pm$ 1,3
Чоловіки, осіб	9	10
Жінки, осіб	11	10

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)
Маса тіла, кг	82,7±2,6	81,9±2,4
Зріст, см	169,5±1,8	170,1±1,6
Індекс маси тіла, кг/м ²	28,8±0,7	28,3±0,6

Як видно з даних таблиці 3.1, пацієнти основної та контрольної груп були співставними за віком, статтю та антропометричними показниками. Середній вік учасників дослідження становив понад 60 років, що відповідає віковій структурі пацієнтів, які найчастіше потребують тотального ендопротезування колінного суглоба внаслідок прогресування дегенеративно-дистрофічних змін.

Аналіз клінічної документації показав, що основною причиною проведення тотального ендопротезування колінного суглоба був деформуючий остеоартроз III–IV стадії. Усі пацієнти перебували у віддаленому післяопераційному періоді та мали характерні функціональні обмеження, що проявлялися больовим синдромом, зниженням рухливості колінного суглоба, погіршенням функціональної мобільності та труднощами під час виконання повсякденної діяльності.

Таким чином, сформовані основна та контрольна групи були однорідними за основними характеристиками, що створювало необхідні умови для подальшого проведення педагогічного експерименту та оцінювання ефективності удосконаленої програми фізичної терапії.

3.2. Побудова програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей

Розробка програми фізичної терапії для осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба здійснювалася з урахуванням сучасних підходів до реабілітації, принципів доказової медицини, положень

Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та методики SMART-планування реабілітаційних цілей [51; 57; 63; 69].

Основною метою програми було відновлення функціонального стану колінного суглоба, покращення рухової активності, зменшення больового синдрому, підвищення рівня функціональної незалежності та покращення якості життя пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба.

При побудові програми враховувалися результати первинного клінічного та функціонального обстеження, показники візуально-аналогової шкали болю, шкал WOMAC та Lysholm, результати гоніометрії, тесту «Встань та йди», а також профіль функціонування пацієнтів за категоріями МКФ. Такий підхід дозволяв визначити найбільш виражені функціональні обмеження та сформувати індивідуальну траєкторію відновлення для кожного пацієнта.

Програма фізичної терапії реалізовувалася протягом 12 тижнів та складалася з трьох послідовних етапів. Кожний етап мав власні завдання, засоби та критерії ефективності, що забезпечувало поступове збільшення функціональних можливостей пацієнтів та безпечне нарощування фізичного навантаження.

Таблиця 3.2 Структура програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба

Етап	Тривалість	Основні завдання	Засоби фізичної терапії
I етап – адаптаційний	1–4 тиждень	Зменшення больового синдрому, покращення рухливості колінного суглоба, відновлення опорної функції кінцівки	Лікувальна гімнастика, вправи на збільшення амплітуди рухів, ізометричні вправи, дозована ходьба
II етап – функціонального	5–8 тиждень	Збільшення сили м'язів нижньої кінцівки,	Силові вправи з власною вагою, вправи на

Етап	Тривалість	Основні завдання	Засоби фізичної терапії
відновлення		покращення координації та рівноваги	рівновагу, функціональне тренування, тренування ходьби
III етап – функціональної інтеграції	9–12 тиждень	Відновлення повсякденної активності та функціональної незалежності	Функціональні вправи, тренування пересування сходами, вправи на витривалість, координаційні вправи

На першому етапі основна увага приділялася усуненню больового синдрому, покращенню рухливості колінного суглоба та відновленню навичок безпечного пересування. Використовувалися вправи малої та помірної інтенсивності, спрямовані на профілактику контрактур, покращення кровообігу та підтримання м'язової активності.

Другий етап був спрямований на відновлення функціональних можливостей нижньої кінцівки. Особливу увагу приділяли зміцненню чотириголового м'яза стегна, покращенню нейром'язового контролю та відновленню рівноваги. До програми включалися вправи у закритому кінематичному ланцюзі, елементи пропріоцептивного тренування та функціональні вправи, наближені до умов повсякденної діяльності.

На третьому етапі фізична терапія була орієнтована на підвищення рівня функціональної незалежності пацієнтів та повернення до звичного способу життя. Використовувалися вправи, спрямовані на покращення витривалості, координації рухів та адаптацію до побутових і соціальних навантажень.

Особливістю розробленої програми стало використання концепції МКФ під час оцінювання функціонального стану пацієнтів та визначення пріоритетних напрямків фізичної терапії. На основі результатів оцінювання

за категоріями МКФ визначалися найбільш значущі функціональні обмеження, які потребували корекції в процесі відновлення.

Другим важливим компонентом програми було використання SMART-цілей. Для кожного пацієнта формувалися індивідуальні короткострокові та довгострокові цілі фізичної терапії, які були конкретними, вимірюваними, досяжними, актуальними та обмеженими в часі. Це дозволяло підвищити мотивацію пацієнтів, забезпечити постійний контроль ефективності відновного процесу та своєчасно коригувати програму фізичної терапії відповідно до досягнутих результатів.

Таким чином, розроблена програма фізичної терапії поєднувала сучасні засоби відновлення після тотального ендопротезування колінного суглоба з можливостями індивідуалізації реабілітаційного процесу на основі МКФ та SMART-цілей, що створювало передумови для підвищення ефективності відновлення функціонального стану пацієнтів.

3.3. Формування індивідуальних SMART-цілей та профілю функціонування пацієнтів за категоріями МКФ

Однією з ключових особливостей розробленої програми фізичної терапії стало використання індивідуального профілю функціонування пацієнтів за категоріями Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та подальше формування SMART-цілей відповідно до виявлених функціональних обмежень.

Після проведення первинного обстеження кожного пацієнта визначалися найбільш виражені порушення функцій організму, обмеження активності та труднощі участі в повсякденній діяльності. На основі отриманих результатів формувався індивідуальний профіль функціонування, який використовувався для планування фізичної терапії та оцінки її ефективності.

Найбільш поширеними проблемами у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба були больовий синдром, зниження

рухливості колінного суглоба, зменшення сили м'язів нижньої кінцівки, порушення ходьби та труднощі під час виконання побутових навантажень. Саме ці категорії МКФ були визначені як пріоритетні для подальшої фізичної терапії.

Таблиця 3.3 Приклад формування SMART-цілей відповідно до категорій МКФ

Категорія МКФ	Виявлена проблема	SMART-ціль
b280	Больовий синдром	Зменшити інтенсивність болю за ВАШ з 6 до 3 балів протягом 4 тижнів
b710	Обмеження рухливості суглоба	Збільшити амплітуду згинання колінного суглоба до 110° протягом 8 тижнів
b730	Зниження м'язової сили	Підвищити функціональну силу нижньої кінцівки до рівня самостійного виконання побутових навантажень протягом 12 тижнів
d450	Порушення ходьби	Покращити швидкість та якість ходьби з можливістю безперервного пересування на відстань 500 м
d455	Обмеження пересування	Забезпечити самостійне пересування сходами без сторонньої допомоги до завершення програми

Формування SMART-цілей здійснювалося індивідуально для кожного пацієнта з урахуванням його функціонального стану, рівня фізичної активності, побутових потреб та очікуваних результатів фізичної терапії. При цьому всі поставлені цілі були конкретними, вимірюваними, досяжними, актуальними та обмеженими в часі.

Використання такого підходу дозволило зробити процес фізичної терапії більш структурованим та орієнтованим на кінцевий результат. Крім того, пацієнти отримували можливість чітко розуміти завдання кожного етапу відновлення та контролювати власний прогрес у процесі реабілітації.

Таким чином, поєднання профілю функціонування за категоріями МКФ та системи SMART-цілей стало основою індивідуалізації фізичної терапії та дозволило більш ефективно планувати процес відновлення осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.

3.4. Оцінка ефективності програми фізичної терапії

Для оцінювання ефективності розробленої програми фізичної терапії було проведено порівняльний аналіз показників функціонального стану пацієнтів основної та контрольної груп до початку та після завершення 12-тижневої програми відновлення. Аналізувалися показники інтенсивності больового синдрому, функціонального стану колінного суглоба, рухливості, функціональної мобільності та категорії Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризують рівень функціонування пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба.

На початку дослідження було проведено порівняння показників основної та контрольної груп для підтвердження їх однорідності (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 Показники функціонального стану пацієнтів до початку фізичної терапії ($M \pm m$)

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)	t	p
ВАШ, бали	6,3 $\pm$ 0,4	6,1 $\pm$ 0,3	0,39	>0,05
WOMAC, бали	58,7 $\pm$ 2,5	57,9 $\pm$ 2,4	0,23	>0,05
Lysholm, бали	54,3 $\pm$ 2,7	55,1 $\pm$ 2,5	0,22	>0,05
Згинання коліна, °	91,4 $\pm$ 2,6	92,7 $\pm$ 2,3	0,37	>0,05
Розгинання коліна, °	-7,2 $\pm$ 0,8	-7,0 $\pm$ 0,7	0,19	>0,05
Тест «Встань та йди», с	18,5 $\pm$ 0,7	18,1 $\pm$ 0,6	0,43	>0,05
b280 (біль)	2,8 $\pm$ 0,2	2,7 $\pm$ 0,2	0,35	>0,05

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)	t	p
b710 (рухливість суглобів)	2,6±0,2	2,5±0,2	0,36	>0,05
d450 (ходьба)	2,7±0,2	2,6±0,2	0,35	>0,05

Аналіз вихідних показників показав відсутність статистично достовірних відмінностей між основною та контрольною групами за всіма досліджуваними параметрами ($p>0,05$). Отримані результати свідчать про однорідність сформованих груп та дозволяють об'єктивно оцінювати ефективність запропонованої програми фізичної терапії. Найбільш виражені функціональні порушення на початку дослідження спостерігалися за показниками больового синдрому, функціонального стану колінного суглоба та мобільності, що підтверджувало необхідність проведення комплексної фізичної терапії.

Після завершення 12-тижневої програми фізичної терапії було проведено повторне обстеження пацієнтів обох груп та здійснено порівняльний аналіз отриманих результатів.

Таблиця 3.5 Показники функціонального стану пацієнтів після завершення програми фізичної терапії ($M\pm m$)

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)	t	p
ВАШ, бали	2,1±0,2	3,8±0,3	4,84	<0,001
WOMAC, бали	28,6±1,9	39,8±2,1	3,96	<0,001
Lysholm, бали	84,5±2,3	72,4±2,4	3,63	<0,01
Згинання коліна, °	116,8±1,9	107,3±2,1	3,36	<0,01
Розгинання коліна, °	-1,1±0,3	-3,2±0,4	4,21	<0,001
Тест «Встань та йди», с	10,9±0,4	13,8±0,5	4,53	<0,001
b280 (біль)	0,9±0,1	1,6±0,1	4,95	<0,001

Показник	ОГ (n=20)	КГ (n=20)	t	p
b710 (рухливість суглобів)	0,8±0,1	1,4±0,1	4,24	<0,001
d450 (ходьба)	0,9±0,1	1,5±0,1	4,24	<0,001

Після завершення програми фізичної терапії в обох групах спостерігалася позитивна динаміка досліджуваних показників, проте результати пацієнтів основної групи виявилися статистично достовірно кращими порівняно з контрольною групою.

Зокрема, інтенсивність больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою в основній групі знизилася до 2,1±0,2 бала, тоді як у контрольній групі цей показник становив 3,8±0,3 бала ($p<0,001$). Аналогічна тенденція була встановлена при оцінюванні функціонального стану колінного суглоба за шкалами WOMAC та Lysholm. Пацієнти основної групи продемонстрували більш виражене покращення функціональних можливостей та зменшення проявів функціональних обмежень.

Результати гоніометрії свідчили про суттєво краще відновлення рухливості колінного суглоба в основній групі. Показник згинання колінного суглоба після завершення програми фізичної терапії досяг 116,8±1,9°, що достовірно перевищувало аналогічний показник контрольної групи (107,3±2,1°; $p<0,01$). Також в основній групі спостерігалася більш повне відновлення розгинання колінного суглоба.

Під час аналізу результатів тесту «Встань та йди» встановлено, що пацієнти основної групи виконували тест швидше порівняно з пацієнтами контрольної групи (10,9±0,4 с проти 13,8±0,5 с; $p<0,001$), що свідчить про кращий рівень функціональної мобільності та рухової незалежності.

Особливий інтерес становлять результати оцінювання за категоріями МКФ. Після завершення програми фізичної терапії в основній групі було зафіксовано достовірно менший ступінь порушень за категоріями b280 «Відчуття болю», b710 «Функції рухливості суглобів» та d450 «Ходьба»

порівняно з контрольною групою. Це підтверджує ефективність використання концепції МКФ для індивідуалізації фізичної терапії та визначення пріоритетних напрямків відновлення.

Отримані результати свідчать про те, що застосування удосконаленої програми фізичної терапії, побудованої на основі концепції МКФ та SMART-цілей, забезпечує більш виражене покращення функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба порівняно з традиційним підходом до реабілітації. Статистично достовірні міжгрупові відмінності після завершення експерименту підтверджують ефективність запропонованої програми та доцільність її використання у практиці фізичної терапії.

Таблиця 3.6 Приріст основних показників функціонального стану пацієнтів після завершення програми фізичної терапії (%)

Показник	ОГ (%)	КГ (%)
ВАШ (зменшення болю)	66,7	37,7
WOMAC (покращення функції)	51,3	31,3
Lysholm (покращення функції)	55,6	31,4
Згинання коліна	27,8	15,7
Розгинання коліна	84,7	54,3
Тест «Встань та йди»	41,1	23,8
b280 (біль)	67,9	40,7
b710 (рухливість суглобів)	69,2	44,0
d450 (ходьба)	66,7	42,3

Аналіз відносних змін досліджуваних показників підтвердив перевагу запропонованої програми фізичної терапії над традиційною системою відновлення. В усіх досліджуваних показниках пацієнти основної групи

продemonстрували більш виражене покращення функціонального стану порівняно з пацієнтами контрольної групи.

Найбільший приріст в основній групі спостерігався за показниками відновлення розгинання колінного суглоба (84,7 %), категоріями МКФ b710 «Функції рухливості суглобів» (69,2 %), b280 «Відчуття болю» (67,9 %) та d450 «Ходьба» (66,7 %). Це свідчить про суттєве покращення функціонування пацієнтів як на рівні структур і функцій організму, так і на рівні повсякденної активності.

Водночас у контрольній групі також відзначалася позитивна динаміка показників, однак величина змін була меншою. Найбільші покращення були зафіксовані щодо відновлення розгинання колінного суглоба (54,3 %) та категорій МКФ, пов'язаних із больовим синдромом і мобільністю. Проте за всіма показниками результати контрольної групи поступалися показникам основної групи.

Отримані дані свідчать, що використання концепції МКФ та SMART-цілей у процесі фізичної терапії забезпечує більш ефективне відновлення функціонального стану пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба, сприяє підвищенню рівня рухової активності, функціональної незалежності та якості життя.

3.5. Обговорення результатів дослідження

Результати проведеного дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба, побудованої на основі використання концепції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей. Отримані дані свідчать, що впровадження індивідуалізованого підходу до планування та реалізації фізичної терапії забезпечує більш виражене відновлення функціонального стану пацієнтів порівняно з традиційними програмами реабілітації.

У процесі дослідження встановлено, що після завершення 12-тижневої програми фізичної терапії пацієнти основної групи продемонстрували статистично достовірне покращення за всіма досліджуваними показниками. Найбільш виражені зміни спостерігалися щодо зменшення інтенсивності больового синдрому, покращення функціонального стану колінного суглоба, відновлення рухливості та підвищення рівня функціональної мобільності. Отримані результати підтверджують важливість комплексного використання засобів фізичної терапії, спрямованих не лише на відновлення структур і функцій організму, але й на покращення повсякденної активності пацієнтів.

Особливу увагу привертають результати оцінювання за категоріями МКФ. Використання даної класифікації дозволило більш детально визначати функціональні обмеження пацієнтів та формувати індивідуальні завдання фізичної терапії відповідно до їхніх потреб. На відміну від традиційного підходу, який переважно орієнтується на усунення окремих клінічних проявів, концепція МКФ забезпечує комплексне оцінювання функціонування людини та створює можливість для індивідуалізації процесу відновлення.

Важливим компонентом розробленої програми стало застосування SMART-цілей, які дозволили конкретизувати завдання фізичної терапії на кожному етапі відновлення. Формування чітких, вимірюваних та обмежених у часі цілей сприяло підвищенню мотивації пацієнтів до участі в реабілітаційному процесі та забезпечувало можливість об'єктивного контролю досягнутих результатів. Практичний досвід реалізації програми показав, що використання SMART-цілей значно покращує взаємодію між фізичним терапевтом та пацієнтом і дозволяє більш ефективно коригувати програму фізичної терапії залежно від отриманих результатів.

Проведений аналіз свідчить, що найбільші переваги запропонованої програми проявилися у відновленні функціональної мобільності та повсякденної активності пацієнтів. Саме ці показники мають особливе значення для осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба, оскільки визначають рівень їхньої самостійності, соціальної активності та

якості життя. Встановлено, що пацієнти основної групи швидше відновлювали здатність до самостійного пересування, виконання побутових навантажень та участі у звичній життєдіяльності.

Отримані результати підтверджують доцільність використання концепції МКФ та SMART-цілей під час побудови програм фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. Поєднання комплексного оцінювання функціонального стану з індивідуалізованим плануванням реабілітаційних втручань дозволяє підвищити ефективність відновлення, забезпечити більш повне досягнення реабілітаційних цілей та покращити кінцеві результати фізичної терапії.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про ефективність розробленої програми фізичної терапії та підтверджують перспективність її використання у практичній діяльності фахівців з фізичної терапії під час відновлення осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.

Висновки до розділу 3

1. Розроблено та впроваджено програму фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба, побудовану на основі концепції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей. Програма реалізовувалася протягом 12 тижнів та включала три послідовні етапи: адаптаційний, функціонального відновлення та функціональної інтеграції.

2. Встановлено, що до початку педагогічного експерименту основна та контрольна групи були статистично однорідними за всіма досліджуваними показниками ($p > 0,05$). Зокрема, показник больового синдрому за ВАШ становив $6,3 \pm 0,4$ бала в основній групі та $6,1 \pm 0,3$ бала в контрольній групі, показник WOMAC – $58,7 \pm 2,5$ та $57,9 \pm 2,4$ бала відповідно, а показник Lysholm – $54,3 \pm 2,7$ та $55,1 \pm 2,5$ бала відповідно.

3. Після завершення програми фізичної терапії в пацієнтів основної групи встановлено статистично достовірне покращення функціонального стану колінного суглоба. Інтенсивність больового синдрому за ВАШ знизилася з $6,3 \pm 0,4$ до $2,1 \pm 0,2$ бала (на 66,7 %), показник WOMAC покращився з $58,7 \pm 2,5$ до $28,6 \pm 1,9$ бала (на 51,3 %), а показник Lysholm зріс з $54,3 \pm 2,7$ до $84,5 \pm 2,3$ бала (на 55,6 %). У контрольній групі аналогічні зміни становили 37,7 %, 31,3 % та 31,4 % відповідно.

4. Аналіз результатів гоніометрії показав, що в основній групі амплітуда згинання колінного суглоба збільшилася з $91,4 \pm 2,6^\circ$ до $116,8 \pm 1,9^\circ$ (на 27,8 %), тоді як у контрольній групі – з $92,7 \pm 2,3^\circ$ до $107,3 \pm 2,1^\circ$ (на 15,7 %). Показник дефіциту розгинання в основній групі зменшився з $-7,2 \pm 0,8^\circ$ до $-1,1 \pm 0,3^\circ$ (на 84,7 %), а в контрольній групі – з $-7,0 \pm 0,7^\circ$ до $-3,2 \pm 0,4^\circ$ (на 54,3 %).

5. Встановлено достовірне покращення функціональної мобільності пацієнтів основної групи. Час виконання тесту «Встань та йди» зменшився з $18,5 \pm 0,7$ с до $10,9 \pm 0,4$ с (на 41,1 %), тоді як у контрольній групі – з $18,1 \pm 0,6$ с до $13,8 \pm 0,5$ с (на 23,8 %). Міжгрупові відмінності після завершення експерименту були статистично достовірними ($p < 0,001$).

6. Використання концепції МКФ дозволило досягти більш вираженого покращення показників функціонування пацієнтів. У основній групі показник категорії b280 «Відчуття болю» покращився з $2,8 \pm 0,2$ до $0,9 \pm 0,1$ бала (на 67,9 %), категорії b710 «Функції рухливості суглобів» – з $2,6 \pm 0,2$ до $0,8 \pm 0,1$ бала (на 69,2 %), а категорії d450 «Ходьба» – з $2,7 \pm 0,2$ до $0,9 \pm 0,1$ бала (на 66,7 %). У контрольній групі величина змін становила відповідно 40,7 %, 44,0 % та 42,3 %.

7. Результати дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії та перевагу її використання порівняно з традиційним підходом. Після завершення експерименту в основній групі за всіма досліджуваними показниками були зафіксовані статистично достовірно кращі результати порівняно з контрольною групою ($p < 0,05 - 0,001$), що

свідчить про доцільність використання концепції МКФ та SMART-цілей у процесі фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасної науково-методичної літератури показав, що тотальне ендопротезування колінного суглоба є найбільш ефективним методом лікування кінцевих стадій остеоартрозу колінного суглоба. Незважаючи на високу ефективність оперативного втручання, у більшості пацієнтів після операції зберігаються больовий синдром, обмеження рухливості суглоба, зниження сили м'язів нижньої кінцівки та порушення функціональної мобільності, що потребує проведення комплексної фізичної терапії. Аналіз літературних джерел також засвідчив перспективність використання концепції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я та SMART-цілей для індивідуалізації реабілітаційного процесу.

2. Встановлено, що найбільш інформативними методами оцінювання функціонального стану осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба є візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), шкали WOMAC та Lysholm, гоніометрія, тест «Встань та йди» та оцінювання за категоріями МКФ. Результати первинного обстеження показали наявність виражених функціональних порушень у пацієнтів обох груп. Так, показник больового синдрому за ВАШ становив $6,3 \pm 0,4$ бала в основній групі та $6,1 \pm 0,3$ бала в контрольній групі. Показник WOMAC складав відповідно $58,7 \pm 2,5$ та $57,9 \pm 2,4$ бала, а показник Lysholm – $54,3 \pm 2,7$ та $55,1 \pm 2,5$ бала. Амплітуда згинання колінного суглоба становила $91,4 \pm 2,6^\circ$ в основній групі та $92,7 \pm 2,3^\circ$ в контрольній групі, а час виконання тесту «Встань та йди» – $18,5 \pm 0,7$ с та $18,1 \pm 0,6$ с відповідно.

3. На підставі результатів первинного обстеження була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба з використанням концепції МКФ та SMART-цілей. Програма тривалістю 12 тижнів включала три етапи відновлення: адаптаційний, функціонального відновлення та функціональної

інтеграції. Особливістю програми стало формування індивідуального профілю функціонування пацієнтів за категоріями МКФ та постановка короткострокових і довгострокових SMART-цілей відповідно до виявлених функціональних обмежень.

4. Результати повторного обстеження засвідчили високу ефективність запропонованої програми фізичної терапії. В основній групі інтенсивність больового синдрому за ВАШ знизилася з $6,3 \pm 0,4$ до $2,1 \pm 0,2$ бала, тоді як у контрольній групі – з $6,1 \pm 0,3$ до $3,8 \pm 0,3$ бала. Показник WOMAC в основній групі покращився з $58,7 \pm 2,5$ до $28,6 \pm 1,9$ бала, а в контрольній групі – з $57,9 \pm 2,4$ до $39,8 \pm 2,1$ бала. Показник Lysholm зріс з $54,3 \pm 2,7$ до $84,5 \pm 2,3$ бала в основній групі та з $55,1 \pm 2,5$ до $72,4 \pm 2,4$ бала в контрольній групі. Амплітуда згинання колінного суглоба в основній групі збільшилася до $116,8 \pm 1,9^\circ$, тоді як у контрольній групі – до $107,3 \pm 2,1^\circ$. Час виконання тесту «Встань та йди» скоротився до $10,9 \pm 0,4$ с в основній групі та до $13,8 \pm 0,5$ с у контрольній групі.

5. Встановлено, що використання концепції МКФ та SMART-цілей забезпечило більш виражене покращення показників функціонування пацієнтів. У пацієнтів основної групи показник категорії b280 «Відчуття болю» покращився з $2,8 \pm 0,2$ до $0,9 \pm 0,1$ бала, категорії b710 «Функції рухливості суглобів» – з $2,6 \pm 0,2$ до $0,8 \pm 0,1$ бала, а категорії d450 «Ходьба» – з $2,7 \pm 0,2$ до $0,9 \pm 0,1$ бала. Відносний приріст зазначених показників становив відповідно 67,9 %, 69,2 % та 66,7 %, що суттєво перевищувало аналогічні результати контрольної групи.

6. Результати дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії та її перевагу порівняно з традиційним підходом до відновлення осіб після тотального ендопротезування колінного суглоба. Після завершення 12-тижневої програми в основній групі за всіма досліджуваними показниками були отримані статистично достовірно кращі результати порівняно з контрольною групою ($p < 0,05 - 0,001$). Це свідчить про доцільність використання концепції МКФ та SMART-цілей для

індивідуалізації програм фізичної терапії, підвищення ефективності відновлення функціонального стану та покращення якості життя пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автомеєнко Є. М. Тотальне ендопротезування колінного суглоба за наявності фронтальних деформацій у хворих на ревматоїдний артрит: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21. Київ, 2020. 2196 с.
2. Андрійчук О.Я. Дослідження проблеми якості життя та стану здоров'я хворих на остеоартроз. *Освіта регіону*. 2011. №2. С.311-314.
3. 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*. 2018. Вип. 37. С. 238-243.
4. Без'язична О.В., Конрад Д.Д. Передопераційний період у фізичній реабілітації після ушкоджень колінного суглоба. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2016. №2. С. 3-4.
5. Брискін Ю., Пітин М., Сидорко О. Оздоровче плавання: навчальний посібник. Львів: ЛДУФК, 2017. 200 с.
6. Вакуленко Л.О., Прилуцький З.П., Вакуленко Д.В., Кутаков С.В., Лучишин Н.Ю. Основи масажу. Тернопіль: ТНПУ, 2013. 132 с.
7. Герасименко СІ, Рой ІВ, Борзих НО, Герасименко АС, Катюкова ЛД. Реабілітаційні заходи при ушкодженнях та захворюваннях структур колінного суглоба. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2019. №4. С. 17-22.
8. Герцик А. Смарт-цілі в програмі фізичної терапії. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016. №2. С. 57–63.
9. Глиняна О.О., Копчинська Ю.В., Худецький І.Ю. Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів: навчальний посібник [Електронний ресурс]. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 190 с.
10. Голка Г.Г., Бур'янов О.А., Климовицький В.Г. Травматологія та ортопедія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. Вінниця, 2014. 416 с.

11. Гребова Л.П. Лікувальна фізична культура при порушеннях опорно-рухового апарату. Київ, 2006. 175 с.
12. Джим М.О., Абдула Н.І., Джим В.Ю.. Динаміка показників функціонального стану жінок 20-30 років у процесі занять різними видами фітнесу. *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*. 2025. №12, 215-221. <https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2026-12-34>.
13. Джим, М.. Особливості харчування спортсменок, які виступають у категорії фітнес-бікіні, у підготовчому періоді тренувального процесу. Харківська державна академія фізичної культури, 2026, 4(3).
14. Єфіменко П.Б. Техніка та методика масажу: навчальний посібник для студ. ВНЗ фіз. вих. і спорту. Харків, 2013. 296 с.
15. Калмикова Ю.С. Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту напряму підготовки «Здоров'я людини». Харків, 2014. 104 с.
16. Костенко І.Ф. Обстеження та оцінювання стану здоров'я людини. Київ, 2014. 278 с.
17. Литовченко В.О., Білостоцький А.І. Фізична терапія при остеоартрозі колінних суглобів І-ІІ стадії. Сучасні питання фізичної реабілітації, рекреації та фізичного виховання різних груп населення: 2019 рік: тези ІІІ міжнародної науково-практичної конференції, 19-20 грудня 2019 р. Харків, 2019. С. 54-57.
18. Мятига О.М. Фізична реабілітація в травматології та ортопедії (Частина І). Матеріали для читання лекцій. Харків, 2013. 222 с.
19. Паріш М. Фізична реабілітація при ушкодженні капсульно-зв'язкового апарату колінного суглоба у футболістів: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.03. Київ, 2012. 24 с.
20. Полулях М.В., Герасименко С.І., Черняк В.П., Тимочку В.В. Особливості ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит. *Вісник морської медицини*. 2006. № 3. С. 227-231.

21. Пустовойт Б.А., Пустовойт К.Б., Тохтамишев М.О., Карпінська О.Д. Комплексна фізична реабілітація хворих із диспластичними деформаціями колінного суглоба. *Травма*. 2017. Том 18, №4. С. 92-97.
22. Пустовойт Б.А., Калмиков С.А., Калмикова Ю.С., Без'язична О.В. Методичні рекомендації щодо написання студентських наукових робіт для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Харків, 2021. 49 с.
23. Пустовойт К.Б., Карпінська О.Д. Прогноз розвитку диспластичного гонартрозу у віковому аспекті. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2012. № 4. С. 79-83.
24. Пустовойт К.Б. Роль диспластичних деформацій кісткових компонентів колінного суглоба у формуванні гонартрозу, прогноз його розвитку: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.21. Харків, 2013. 20 с.
25. Русанов А.П. Фізична реабілітація хворих після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба при артроскопічних оперативних втручаннях: дис. канд. наук з фіз. вих. та спорту: 24.00.03. Київ: НУФВСУ, 2018. 233 с.
26. Скляренко Є.Т. Травматологія і ортопедія. Київ, 2005. 384 с.
27. Сосин И.Н. Фізіотерапія в ортопедії, травматології і нейрохірургії. Київ: Здоров'я, 1996. С. 313- 316.
28. Спужак М.І., Шармазанова О.П., Абдуллаєв Р.Я., Спужак С.М., Федорович Б.О. Колінний суглоб: (променева анатомія, методи дослідження, променева діагностика захворювань і травматичних ушкоджень). Донецьк: Заславський О.Ю.; 2011. 208 с.
29. Травматологія та ортопедія: підручник для студентів вищих мед. навч. закладів. / за ред. Г.Г. Голки. Вінниця, 2014. 416 с.
30. Чупырко Н., Загородный ГМ, Петрова ОВ, Пристром ТА. Гидрокинезотерапия: учебно-методическое пособие. Минск: БелМАПО; 2010. 36 с.

31. Яковенко Н.П., Самойленко В.Б. Фізіотерапія: підручник. Київ: ВСВ «Медицина», 2011. 256 с.
32. Adie S, Kwan A, Naylor J, Harris I, Mittal R. Cryotherapy following total knee replacement. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012.
33. Alghadir A, Iqbal Z, Anwer S. Comparison of the effect of pre- and post-operative physical therapy versus post-operative physical therapy alone on pain and recovery of function after total knee arthroplasty. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016. 28(10): 2754-2758.
34. Arnold J, Walters J, Ferrar K. Does Physical Activity Increase After Total Hip or Knee Arthroplasty for Osteoarthritis? A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2016. 46(6): 431-442.
35. Artz N, Elvers K, Lowe C, Sackley C, Jepson P, Beswick A. Effectiveness of physiotherapy exercise following total knee replacement: systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2015. 16(1).
36. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2010 Sep;40(9):559-67. doi: 10.2519/jospt.2010.3317. PMID: 20710093; PMCID: PMC3164265.
37. Bech M, Moorhen J, Cho M, Lavergne M, Stothers K, Hoens A. Device or Ice: The Effect of Consistent Cooling Using a Device Compared with Intermittent Cooling Using an Ice Bag after Total Knee Arthroplasty. *Physiotherapy Canada*. 2015. 67(1): 48-55.
38. Berth A, Urbach D, Awiszus F. Improvement of voluntary quadriceps muscle activation after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002. 83: 1432–1436.
39. Beswick A.D., Wylde V., Gooberman-Hill R., Blom A., Dieppe P. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ Open*. 2012. 2: e000435.

40. Boonstra MC, De Waal Malefijt MC, Verdonschot N. How to quantify knee function after total knee arthroplasty? *Knee*. 2008;15: 390–395.
41. Bourne R. Measuring Tools for Functional Outcomes in Total Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2008. 466(11): 2634-2638.
42. Chesham R, Shanmugam S. Does preoperative physiotherapy improve postoperative, patient-based outcomes in older adults who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2016. 33(1): 9-30.
43. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M, Bridgett L, Williams S, Guillemin F, Hill CL, Laslett LL, Jones G, Cicuttini F, Osborne R, Vos T, Buchbinder R, Woolf A, March L The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014. 73: 1323–1330. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>.
44. D'Ambrosi R, Marciandi L, Frediani PV, Facchini RM. Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 20 years. *J Orthop Sci*. 2016. 21: 500–506. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.03.009>.
45. Diane U Jette, Stephen J Hunter, Lynn Burkett, Bud Langham, David S Logerstedt, Nicolas S Piuze, Noreen M Poirier, Linda J L Radach, Jennifer E Ritter, David A Scalzitti, Jennifer E Stevens-Lapsley, James Tompkins, Joseph Zeni Jr, for the American Physical Therapy Association, Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty, *Physical Therapy*, Volume 100, Issue 9, September 2020, Pages 1603–1631, <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa099>
46. Dzhy, M., Zaglada, V., Voronetskiy, V., Ponomarov, V., Abdula, N., & Bezkorovainyi, D.. Biomechanical analysis of competition poses in female bodybuilders of varying fitness levels. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2025, 29(4), 351-363. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2025-4.06>.
47. Dzhy, V., Piven, O., Sokolova, O., Bugaiov, I., & Martyniuk, Y.. Biomechanical analysis of the classic snatch barbell technique in female

weightlifters of different levels of training. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2025, 29(3), 242-254. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2025-3.06>.

48. Evans JT, Walker RW, Evans JP, Blom AW, Sayers A, Whitehouse MR. How long does a knee replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet*. 2019 Feb 16;393(10172):655-663. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32531-5. Epub 2019 Feb 14. Erratum in: *Lancet*. 2019 Feb 20;; PMID: 30782341; PMCID: PMC6381229.

49. Fitzgerald JD, Orav EJ, Lee TH, Marcantonio ER, Poss R, Goldman L, et al. Patient quality of life during the 12 months following joint replacement surgery. *Arthritis Rheum*. 2004. 51: 100–109.

50. Gauthier-Kwan O, Dobransky J, Dervin G. Quality of Recovery, Postdischarge Hospital Utilization, and 2-Year Functional Outcomes After an Outpatient Total Knee Arthroplasty Program. *The Journal of Arthroplasty*. 2018. 33(7): 2159-2164.

51. González Della Valle A, Leali A, Haas S. Etiology and Surgical Interventions for Stiff Total Knee Replacements. *HSS Journal*. 2007. 3(2): 182-189.

52. Henderson K, Wallis J, Snowdon D. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2018. 104(1): 25-35.

53. https://www.physio-pedia.com/Total_Knee_Arthroplasty

54. Huber E, de Bie R, Roos E, Bischoff-Ferrari H. Effect of pre-operative neuromuscular training on functional outcome after total knee replacement: a randomized-controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013;14(1).

55. Husby VS, Foss OA, Husby OS, Winther SB. Randomized controlled trial of maximal strength training vs. standard rehabilitation following total knee arthroplasty. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2017. 54(3): 371-379.

56. Husted R, Juhl C, Troelsen A, Thorborg K, Kallemose T, Rathleff M et al. The relationship between prescribed pre-operative knee-extensor exercise dosage and effect on knee-extensor strength prior to and following total knee arthroplasty: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2020. 8(11): 1412-1426.
57. Jain NB, Guller U, Pietrobon R, Bond TK, Higgins LD. Comorbidities increase complication rates in patients having arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2005. 232–238.
58. Jiang Y, Sanchez-Santos M, Judge A, Murray D, Arden N. Predictors of Patient-Reported Pain and Functional Outcomes Over 10 Years After Primary Total Knee Arthroplasty: A Prospective Cohort Study. *The Journal of Arthroplasty*. 2017. 32(1): 92-100.
59. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershadsky B. The functional outcomes of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2005. 87: 1719–1724.
60. Kennedy DM, Hanna SE, Stratford PW, Wessel J, Gollish JD. Preoperative function and gender predict pattern of functional recovery after hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2006. 21: 559–566.
61. Konnyu KJ, Thoma LM, Bhuma MR, Cao W, Adam GP, Mehta S, Aaron RK, Racine-Avila J, Panagiotou OA, Pinto D, Balk EM. Prehabilitation and Rehabilitation for Major Joint Replacement [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2021 Nov. Report No.: 21(22)-EHC033. PMID: 34793111.
62. Kwok I, Paton B, Haddad F. Does Pre-Operative Physiotherapy Improve Outcomes in Primary Total Knee Arthroplasty? — A Systematic Review. *The Journal of Arthroplasty*. 2015. 30(9): 1657-1663.
63. Lingard EA, Katz JN, Wright EA, Sledge CB. Predicting the outcome of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2004. 86-A: 2179–2186.
64. LiuCY, Li CD, Wang L, Ren S, Yu FB, Li JG, Ma JX, Ma XL Function scores of different surgeries in the treatment of knee osteoarthritis: a PRISMA-

compliant systematic review and network-meta analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018. 97:e10828. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010828>.

65. Maffiuletti NA, Bizzini M, Widler K, et al. Asymmetry in quadriceps rate of force development as a functional outcome measure in TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2010 Jan;468(1):191-8. doi: 10.1007/s11999-009-0978-4. PMID: 19597897

66. Meier W, Mizner R, Marcus R, Dibble L, Peters C, Lastayo P. Total Knee Arthroplasty: Muscle Impairments, Functional Limitations, and Recommended Rehabilitation Approaches. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008. 38(5): 246-256.

67. Meneghini RM, Pierson JL, Bagsby D, Ziemba-Davis M, Berend ME, Ritter MA. Is there a functional benefit to obtaining high flexion after total knee arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2007. 22: 43–46.

68. Minns Lowe CJ, Barker KL, Dewey M, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2007;335:812 . <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39311.460093.BE>.

69. Mintken PE, Carpenter KJ, Eckhoff D, Kohrt WM, Stevens JE. Early neuromuscular electrical stimulation to optimize quadriceps muscle function following total knee arthroplasty: a case report. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37: 364–371.

70. Mizner RL, Petterson SC, Snyder-Mackler L. Quadriceps strength and the time course of functional recovery after total knee arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2005. 35: 424–436.

71. Moutzouri M, Gleeson N, Billis E, Tsepis E, Panoutsopoulou I, Gliatis J. The effect of total knee arthroplasty on patients' balance and incidence of falls: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016. 25(11): 3439-3451.

72. Naal F, Neuerburg C, Salzmann GM, Kriner M, von Knoch F, Preiss S, et al. Association of body mass index and clinical outcome 2 years after unicompartmental knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008.

73. National Joint Registry 14th annual report. National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and Isle of Man. <http://www.njrreports.org.uk/Portals/0/PDFdownloads/NJR%2014th%20Annual%20Report%202017.pdf>

74. Naylor JM, Harmer AR, Heard RC. Severe other joint disease and obesity independently influence recovery after joint replacement surgery: an observational study. *Aust J Physiother*. 2008. 54: 57–64.

75. Nelson A.E. Osteoarthritis year in review 2017: clinical. *Osteoarthritis Cartil*. 2018. 26. P. 319–325. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.11.014>.

76. Neuprez A, Neuprez AH, Kaux JF, Kurth W, Daniel C, Thirion T, Huskin JP, Gillet P, Bruyere O, Reginster JY. Early clinically relevant improvement in quality of life and clinical outcomes 1 year postsurgery in patients with knee and hip joint arthroplasties. *Cartilage*. 2018. 9: 127–139. <https://doi.org/10.1177/1947603517743000>.

77. Neuprez A, Neuprez AH, Kaux JF, Kurth W, Daniel C, Thirion T, Huskin JP, Gillet P, Bruyère O, Reginster JY. Total joint replacement improves pain, functional quality of life, and health utilities in patients with late-stage knee and hip osteoarthritis for up to 5 years. *Clin Rheumatol*. 2020. Mar ;39(3): 861–871. doi: 10.1007/s10067-019-04811-y. Epub 2019 Nov 13. PMID: 31720892.

78. Noble PC, Gordon MJ, Weiss JM, Reddix RN, Conditt MA, Mathis KB. Does total knee replacement restore normal knee function? *Clin Orthop Relat Res*. 2005:157–165.

79. Petterson SC, Mizner RL, Stevens JE, et al. Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort. *Arthritis Rheum*. 2009. 61: 174–183. <http://dx.doi.org/10.1002/art.24167>.

80. Piva SR, Gil AB, Almeida GJ, et al. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther*. 2010 Jun;90(6):880-94. doi: 10.2522/ptj.20090150. PMID: 20378678.
81. Ritter MA, Lutgring JD, Davis KE, Berend ME. The effect of postoperative range of motion on functional activities after posterior cruciate-retaining total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2008. 90: 777–784.
82. Rowe PJ, Myles CM, Walker C, Nutton R. Knee joint kinematics in gait and other functional activities measured using flexible electrogoniometry: how much knee motion is sufficient for normal daily life? *Gait Posture*. 2000. 12: 143–155.
83. Ruban, L., Dzhym, V., Toriany, I., Anosova, O., Dzhym, M., & Sanin, M.. Characteristics of the level of the biogeometric profile of posture in women aged 41-45 with risk factors for cardiovascular diseases. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*, 2025. 10(5), 379-386. [https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10\(5\).09](https://doi.org/10.15391/prrht.2025-10(5).09).
84. Sadoghi P, Liebensteiner M, Agreiter M, Leithner A, Bohler N, Labek G. Revision surgery after total joint arthroplasty: a complication-based analysis using worldwide arthroplasty registers. *J Arthroplast*. 2013. 28: 329–1332. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.01.012>.
85. Schache M, McClelland J, Webster K. Lower limb strength following total knee arthroplasty: A systematic review. *The Knee*. 2014. 21(1): 12-20.
86. Silva M, Shepherd EF, Jackson WO, Pratt JA, McClung CD, Schmalzried TP. Knee strength after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2003. 18 :605–611.
87. Singh JA, Gabriel S, Lewallen D. The impact of gender, age, preoperative pain severity on pain after TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2008. 466: 2717–2723.
88. Singh JA, O'Byrne M, Harmsen S, Lewallen D. Predictors of moderate—severe functional Limitation after primary Total Knee Arthroplasty

(TKA): 4701 TKAs at 2-years and 2935 TKAs at 5-years. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007. 18: 515–521.

89. Singh JA, O'Byrne M, Harmsen S, Lewallen D. Predictors of moderate-severe functional limitation after primary Total Knee Arthroplasty (TKA): 4701 TKAs at 2-years and 2935 TKAs at 5-years. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010 Apr;18(4):515-21. doi: 10.1016/j.joca.2009.12.001. Epub 2009 Dec 21. PMID: 20060950; PMCID: PMC3882060.

90. Swinkels A, Newman JH, Allain TJ. A prospective observational study of falling before and after knee replacement surgery. *Age Ageing*. 2009. 38: 175–181.<http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afn229>.