

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ МЕТОДИКИ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИ АРТРИТІ КОЛІННОГО СУГЛОБА

REABILITATION METHODS OF RECOVERY IN ARTHRITIS OF THE KNEE JOINT

Горопашна С. А., Траверсе Г. М., Горошко В. І.

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
м. Полтава, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.2>

Анотації

За статистикою артритом хворіють близько 2% населення України. При цьому у жінок хвороба розвивається набагато частіше: на одного чоловіка припадає чотири жінки. Артрит відноситься до вікових захворювань суглобів, але останнім часом рідкісна форма артриту також вражає підлітків, дітей і навіть молодих людей віком від 18 до 30 років. Жити з хронічним артритом дуже важко, а часом і нестерпно: обмеження рухливості може багаторазово погіршити якість життя, позбавивши людину роботи, повноцінного відпочинку і навіть спокійного сну. Артрит колінного суглоба – це одне з багатьох захворювань, представлених запаленням його структури. Виникнення артриту пов'язане з впливом багатьох факторів, які визначають вид захворювання.

Найсильніше він посилюється вночі, тому якість сну погіршується, пацієнти стають млявими, втомленими, постійно нервують. Запущений артрит може призвести до артрозу, що означає незворотню деформацію суглобів і постійний біль під час руху. Незважаючи на те, що артрит колінного суглоба вважається хворобою людей похилого віку, в останні роки його все частіше діагностують у людей старше 35 років. Основна небезпека цього захворювання полягає в тому, що воно розвивається без належного лікування. Як наслідок, це призводить до значних обмежень у пересуванні. У 70% випадків хвороба починає розвиватися в холодну пору року. Фактори, що викликають артрит, включають генетику, куріння та зловживання кофеїном, бактеріальні та вірусні інфекції, гормональний дисбаланс, операції, травми та навіть харчову алергію. Артрит – це запалення або дегенерація суглобів. За міжнародними даними, виживання хворих на артрит, які не досягли клініко-лабораторної ремісії, порівнюється з виживанням при таких важких захворюваннях, як цукровий діабет, гостре порушення мозкового кровообігу, ішемічна хвороба серця. У порівнянні з людьми тієї ж статі та віку без артриту, у пацієнтів з цим ураженням смертність у 2,5 рази вища, а тривалість життя хворого скорочується на 5-10 років. Хвороба є не лише серйозною медичною проблемою через недостатню ефективність лікування, але також має велике суспільне значення через високу частоту підвищеної непрацездатності та інвалідності. Повсякденне життя пацієнта, через непередбачуваний розвиток хвороби, призводить до страху перед майбутнім. Пацієнти стурбовані посиленням обмежень руху та побічними ефектами лікування. Вони бояться втрати здатності обслуговувати себе, що змінює самосвідомість і негативно впливає на всі сфери життя цих пацієнтів: роботу, відпочинок, оточення, поведінку, сімейні стосунки, сексуальну активність. Метою фізичної реабілітації при артриті колінного суглоба є поліпшення рухливості та кровопостачання суглоба. Щоб досягти ефекту, потрібно зменшити біль і набряк, зняти спазми та зміцнити м'язи. Правильне лікування допоможе запобігти дегенерації хряща та розвитку захворювань суглобів у майбутньому. Тому для ефективного лікування та одужання таких хворих рекомендується створити бригаду спеціалістів (лікар, фармаколог, психолог, дієтолог, фізіотерапевт та ерготерапевт), які супроводжуватимуть пацієнта на всіх етапах лікування (стаціонарі, санаторії, вдома).

Ключові слова: артрит, реабілітація, масаж, фізіотерапія, відновлення.

According to statistics, about 2% of the population of Ukraine suffer from arthritis. At the same time, the disease develops much more often in women: there are four women for every man. Arthritis is an age-related joint disease, but recently, a rare form of arthritis is also affecting teenagers, children, and young adults between the ages of 18 and 30. Living with chronic arthritis is very difficult, and sometimes unbearable: limitation of mobility can worsen the quality of life, depriving a person of work, full rest and even peaceful sleep. Arthritis of the knee joint is one of the many diseases represented by inflammation of its structure. The occurrence of arthritis is associated with the influence of many factors that determine the type of disease.

It intensifies the most at night, so the quality of sleep deteriorates, patients become lethargic, tired, and constantly nervous. Advanced arthritis can lead to arthrosis, which means irreversible joint deformity and constant pain when moving. Despite the fact that arthritis of the knee joint is considered a disease of the elderly, in recent years it is increasingly diagnosed in people over 35 years old. The main danger of this disease is that it develops without proper treatment. As a result, this leads to significant limitations in movement. Factors that cause arthritis include genetics, smoking and caffeine abuse, bacterial and viral infections, hormonal imbalances, surgery, trauma, and even food allergies. According to international data, the survival of arthritis patients who have not achieved clinical and laboratory remission is comparable to the survival of such serious diseases as diabetes, acute cerebrovascular accident, coronary heart disease. Compared to people of the same sex and age without arthritis, patients with this lesion have a 2.5 times higher mortality rate, and the patient's life expectancy is reduced by 5-10 years, often for various reasons. The disease is not only a serious medical problem due to the insufficient effectiveness of treatment, but it is also of great social importance due to the high frequency of increased incapacity and disability. Patients are concerned about increased mobility restrictions and side effects of treatment. They are afraid of losing the ability to serve themselves, which changes self-awareness and negatively affects all areas of life of these patients: work, recreation, environment, behavior, family relationships, sexual activity. The goal of physical rehabilitation for arthritis of the knee joint is to improve the mobility and blood supply of the joint. To achieve the effect, there is need to reduce pain and swelling, relieve spasms and strengthen muscles. Correct treatment will help to prevent the degeneration of cartilage and the development of joint diseases in the future. Therefore, for the effective treatment and recovery of such patients, it is recommended to create a team of specialists (doctor, pharmacologist, psychologist, nutritionist, physiotherapist and occupational therapist) who will accompany the patient at all stages of treatment (hospitals, sanatoriums, at home).

Key words: arthritis, rehabilitation, massage, physiotherapy, recovery.

Вступ. Ревматоїдний артрит (РА) є найпоширенішим запальним захворюванням суглобів, його поширеність становить близько 1% населення, а економічні втрати від РА в суспільстві можна порівняти з економічними втратами ішемічної хвороби серця [2]. Є кілька причин, чому РА має велике медичне та соціальне значення. Хронічний біль, прогресуюче руйнування суглобів і дисфункція опорно-рухового апарату призводять до погіршення якості життя та передчасної інвалідності. У деяких випадках хвороба протікає злякано з швидким і множинним ураженням суглобів, розвитком резистентності до проведеного лікування, вираженим порушенням функції внутрішніх органів. Крім того, на РА хворіє насамперед молодь працездатного віку, що є однією з причин значних фінансових збитків для будь-якої держави. Ретроспективні дослідження показали, що помірна втрата працездатності не є рідкістю протя-

гом 2 років після діагностики РА, і що 30% пацієнтів вже є інвалідами через 10 років [1]. За відсутності ефективного лікування тривалість життя хворих на РА нижча, ніж у загальній популяції (3 роки для жінок і 7 років для чоловіків).

Генералізоване аутоімунне запалення, характерне для РА, призводить до розвитку синовіту, руйнування хряща та катаболічних розладів (наприклад, генералізованого остеопорозу). При тяжкому перебігу ревматоїдного артрити, неадекватне лікування або тривалий перебіг імунокомплексного васкуліту викликає розвиток позасуглобових або системних симптомів захворювання. Встановлено, що найбільша швидкість наростання рентгенологічних змін суглобів достовірно спостерігається в перші два роки захворювання. Це пов'язано з поганим прогнозом [4]. Раннє застосування реабілітаційних методик та базової медикаментозної терапії дозволяє

контролювати прогресування РА та покращує найближчий і віддалений прогноз.

За сучасними уявленнями, в основі розвитку та прогресування РА лежить загальна недостатність імунорегуляторних механізмів, що визначають розвиток клітинної та гуморальної імунної відповіді. Це призводить до хронічного прогресуючого запалення, яке вражає різні органи та системи в організмі людини. Основний патогенетичний механізм РА пов'язаний з патологічною активацією імунної системи, переважанням імунної відповіді хелперів першого типу, порушенням синтезу «запальноіндукованих» цитокінів макрофагальної природи. У той же час цитокіни другого типу² та інтерлейкіни шостого типу відіграють важливу роль в індукції та прогресуванні РА, а їх неконтрольований синтез лежить в основі надлишкової продукції органонеспецифічних аутоантитіл та циркулюючих імунних комплексів. Утворення комплексу антиген-антитіло призводить до активації системи комплементу, продукти якої мають значний «запальний» і цитотоксичний потенціал. Суттєве значення в патогенезі РА мають порушення апоптозу імунних клітин, порушення нормальних механізмів виведення з кровотоку імунних комплексів. Основними цілями лікування РА є контроль симптомів артриту та позасуглобових симптомів, запобігання руйнуванню кісткової тканини та деформації суглобів, підтримання якості життя та досягнення ремісії захворювання

Типи артриту колінного суглоба:

- подагричний артрит (ураження суглобів, викликане відкладенням сечової кислоти).
- реактивний артрит (внаслідок попадання в організм інфекції, або наявності хронічного запального процесу в суглобах);
- ревматоїдний артрит (системне захворювання сполучної тканини, яке уражає переважно дрібні суглоби);
- артрозо-артрит (складне захворювання суглобів, яке поєднує в собі ознаки дегенерації тканин і запальної реакції);
- посттравматичний артрит (хронічне дегенеративне захворювання суглобів, яке

може бути ініційовано будь-якою травмою, пов'язаною з пошкодженням структури скелета та навколишніх м'яких тканин) [9].

Основним симптомом є біль, яка турбує як під час фізичного навантаження, так і в спокої. Спочатку біль носить періодичний характер, а в міру прогресування артриту з'являється все частіше. Крім болю, розрізняють: зниження фізичного навантаження; кісткові шпори; почервоніння шкіри; набряк колінного суглоба; скупчення рідини в порожнині суглоба; утворення, ущільнення; зниження рухової здатності, деформація, руйнування кістки колінного суглоба; відмирання тканин, дегенерація хряща; веретеноподібний вигляд ніг; пітливість, озноб, лихоманка, збільшення лімфатичних вузлів (у деяких типах); загальна сонливість, слабкість, скутість, млявість, втрата апетиту. Артрит лікується комплексно. Призначають протизапальні, знеболюючі, гормональні, вітамінні та інші препарати, дієтотерапія для зменшення рідини та солі; застосовують ортопедичні методи, засоби фізичної реабілітації [9].

Матеріали і методи. Науково-методичний аналіз літератури, узагальнення вивченого, методи порівняння, дедукції та абстрагування.

Критерії відбору пацієнтів для цього дослідження: діагноз РА, що відповідає критеріям Європейської антиревматичної ліги/Американської колегії ревматологів (EULAR/ACR) 2010 р., вік 18-65 років, активність РА 1-го та 2-го ступеня за DAS28, 1-III функціональний клас, відсутність хірургічного лікування РА, тяжких супутніх захворювань (ниркова, печінкова, серцева недостатність, тяжка неконтрольована артеріальна гіпертензія, декомпенсований діабет тощо), злоякісні новоутворення з 5-річним анамнезом, зловживання алкоголем, психічна деменція та інформаційно-когнітивні порушення, вагітність). У 20% хворих спостерігалася дуже рання стадія захворювання, у 80% – рання. Серопозитивними за ревматоїдним фактором були 88% пацієнта, антитіл до циклічного цитрулінованого пептиду 70%. Обстежено 26 пацієнтів віком від 18 до 60 років, які прохо-

дили обстеження та лікування на базі КЗ «3-я міська поліклініка Полтавської міської ради». Пацієнти були розділені на групи по 13 осіб: контрольну та експериментальну. Протягом досліджуваного періоду використовувалися різні методи дослідження стану суглобів – ортопедичне та неврологічне обстеження, які включали як суб'єктивні (скарги, анамнез), так і об'єктивні методи дослідження (огляд, пальпація, визначення обсягу рухів).

Результати дослідження. Реабілітаційний період в стаціонарі. Використовують лікувальну фізичну культуру, лікувальний масаж, фізіотерапію, працетерапію. ЛФК призначається після зникнення гострих проявів артриту і переходу захворювання в підгостру фазу під час постільного режиму. Її завдання – підвищити тонус центральної нервової системи і надати пацієнту впевненості в сприятливому результаті лікування, активізувати серцево-судинну і дихальну системи, поліпшити загальну і місцеву гемодинаміку, живильні і регенеративні процеси в суглобах[4]. Лікувальну фізичну культуру застосовують у вигляді лікувальної та ранкової гігієнічної гімнастики, кілька окремих сеансів на день. Ці комплекси включають прості загальнорозвиваючі, статичні і динамічні вправи на дихання, а також спеціальні вправи на розслаблення м'язів біля уражених суглобів. Рухи починаються пасивно, потім активно-пасивно, за сторонньої допомоги. При цьому уникають посилення болю, оскільки рефлексорно підвищується м'язовий тонус і зменшується обсяг рухів. Тривалість сеансу лікувальної гімнастики 10-15 хвилин. У напівліжковому режимі вводяться вправи з легкими вагами та опором, суглобові вправи із залученням уражених і симетричних здорових суглобів, махові рухи. Використовують вправи на розслаблення та, якщо необхідно, розвивають компенсаторні рухи. Тривалість заняття з лікувальної гімнастики 25-30 хв. Самостійні заняття проводяться 8-10 разів на день по 5-8 хвилин. Виконують дихальні та спеціальні вправи на уражені суглоби, включаючи предмети, обладнання, розслаблення, розгойдування. Обов'язковими компонен-

тами курсу є вправи домашнього та професійного характеру. Заняття включають складну ходьбу по предметах різної висоти та об'єму, вправи на координацію рухів і сенсорний розвиток м'язів і суглобів, елементи спортивної гри. Рекомендуються водні види спорту. Тривалість заняття з лікувальної гімнастики 30-35 хв. Продовжують повторювати самостійні заняття кілька разів протягом дня[6].

Лікувальний масаж застосовують одночасно з фізіотерапією для зменшення болю, скутості і атрофії м'язів, протидії розвитку контрактур, поліпшення кровопостачання і процесів живлення, зняття набряків у суглобах і навколишніх тканинах, підготовки м'язів до спеціальних фізичних вправ. Пацієнт знаходиться в положенні лежачи. Для масажу м'язів ураженої кінцівки використовуйте невелику інтенсивність погладження, розтирання, розминання. Використовувати масаж перед початком занять лікувальною гімнастикою, включаючи в цей процес пасивні та активно-пасивні вправи. Закінчується масаж активними і пасивними рухами і струшуванням. Тривалість сеансу 12-20 хвилин. Заняття масажем складаються з 10-12 занять [8].

При стиханні гострого запального явища в суглобі необхідні фізіотерапевтичні процедури, які допомагають зменшити біль і залишкову запальну реакцію, тим самим попереджаючи розвиток фіброзу і порушення функції суглоба. Якщо артрит має виражений ексудативний компонент у підгострій фазі призначають УФ-опромінення (не більше двох разів одночасно) на уражений суглоб через 1-2 дні (збільшення біологічної дози в 1-2 рази); кожен суглоб опромінюють всього 3-4 рази. При переважанні артралгії застосовують ультразвук, ультрафонофорез гідрокортизону (3-5 хвилин на суглоб через день, 6-10 сеансів), електрофорез ацетилсаліцилової кислоти (0,5-1% розчин), анальгін (2-5% розчин), натрію саліцилату (2-5% розчин), новокаїну (5% розчин), а при дистрофічних змінах суглобів – електрофорез гіалуронідази, лідази, нідази в 1% розчині новокаїну на уражені суглоби (тривалість 15-20 хвилин,

15-20 процедур на курс)[7]. При переважанні фіброзно-деструктивних змін в ураженому суглобі застосовують мікрохвильову терапію. Лікувальний ефект можна пояснити впливом магнітного поля на організм пацієнта, воно має виражену знеболюючу дію, сприяє усуненню запальних процесів у суглобах[2].

Хворі на хронічний артрит отримують бальнеотерапію: сірководневі, хлоридно-натрієві, йодобромні та радонові ванни, а також парафіно-озокеритові аплікації, грязелікування (аплікації у вигляді штанів, шортів – при ураженні суглобів нижніх кінцівок, форма куртки – при ураженні суглобів верхніх кінцівок). Озокерит може подразнювати шкіру через вміст мінерального масла, бітумних смолистих речовин і парафінових вуглеводнів. Застосування озокериту має протизапальну, болезаспокійливу та розсмоктуючу дію [2].

Під час відновлення після виписки застосовують ЛФК, лікувальний масаж, фізіотерапію, механотерапію та працетерапію. Використовують активні рухи, махові рухи з обтяженням і без, вправи на зміцнення слабких м'язів і розтягнення опорно-рухового апарату уражених суглобів. При виконанні останнього не можна допускати болю, оскільки виникає рефлекторне напруження м'язів і зменшується амплітуда рухів суглоба. Комплекс наповнений загальнорозвиваючими, дихальними і релаксаційними вправами. Рекомендується гідрокінезотерапію, теренкур, активні ігри та прогулянки[4].

Лікувальний масаж застосовують для поліпшення функції суглобів, посилення скорочувальної здатності м'язів, запобігання розвитку спайок сполучної тканини та атрофії м'язів. Під час масажу ураженої ділянки використовують кінчики пальців, кругові рухи, безперервну вібрацію у вертикальному стилі та щипками розтирають всю його поверхню. Ретельно масажують прикріплення сухожиль, суглобові сумки. Масаж поєднують з активними і пасивними рухами ураженої кінцівки. Крім сегментарного і класичного масажу, рекомендується також гідромасаж[8].

Фізіотерапія призначається для протидії активізації запальних процесів і подовження

ремісії захворювання, підтримки рухливості уражених суглобів і функції опорно-рухового апарату. Застосовують ультразвук, мікрохвильову терапію, радонові, азотні та шавлієві ванни, грязьові ванни, парафіно-церезинові аплікації, загальні та місцеві спреї, вологі обгортання, душі, ванни, кліматотерапію[7].

Механотерапія використовується для усунення контрактур і відновлення обсягу рухів в уражених суглобах, стимуляції циркуляції синовіальної рідини і розвитку м'язової сили і витривалості. Використовують прилади маятникового та блокового типу, SRM. Навантаження слід збільшувати обережно, без зусиль, допускається легкий біль під час руху. Щоб зменшити біль і підготувати уражений суглоб до механотерапії, перед цим рекомендується провести тепло терапію. Використовують друкарські верстати, ручні та ножні швейні машини, в'язальні, деревообробні та слюсарні роботи в садах, дворах тощо[5].

Дискусія. В обох групах, залежно від віку, характеру, стадії больового синдрому, симптоматики і супутніх захворювань, хворі пройшли курс фізичної реабілітації. В експериментальній групі, разом з комплексом лікувальної гімнастики, загальнорозвиваючих, дихальних вправ та фізіотерапії, як і в основній групі, додатково застосовували лікувальний масаж та статико-динамічні вправи. Із загальної кількості обстежуваних 10 пацієнтів скаржилися на посилення болю при натисканні на ділянку колінного суглоба та зміну його форми; 9 пацієнтів скаржилися на періодичний біль та обмеження рухливості; 7 пацієнтів відмітили постійний біль, почервоніння, набряк та значне обмеження рухливості суглоба.

У реабілітаційній системі використовували:

1. Лікувальний масаж – при масажі ураженого суглоба використовують кінчики пальців, кругові рухи, безперервну вібрацію у вертикальному стилі та щипками розтирають всю його поверхню. Ретельно масажують прикріплення сухожиль, суглобові сумки. Використовувати масаж перед початком

занять лікувальною гімнастикою, включаючи в цей процес пасивні та активно-пасивні вправи.

2. Комплекс лікувальної гімнастики, статико-динамічних, загальнорозвиваючих та дихальних вправ, працетерапію, механотерапію.

3. Фізіотерапію – використовували ультразвук, мікрохвильову терапію, магнітотерапію, УВЧ- терапію.

При порівняльному аналізі результатів дослідження виявили, що реабілітаційна система в експериментальній групі більш ефективна. У пацієнтів експериментальної групи повністю зникли больові відчуття та помітно покращилася рухливість колінного суглоба. Отже, комплексне використання статико-динамічних вправ у поєднанні з лікувальним масажем показало кращий результат в реабілітації хворих на артрит.

Висновки: Порушення рухової активності й, відповідно, мобільності хворого на артрит належать до основних факторів, що обмежують нормальну життєдіяльність. Хвороба спричиняє тимчасову та постійну втрату працездатності та призводить до інвалідності внаслідок ураження опорно-рухового апарату, що супроводжується деформаціями та контрактурами.

Шляхом аналізу науково-методичної літератури встановлено, що актуальність вивчення особливостей фізичної реабілітації хворих на артрит зумовлена значним підвищенням рівня згаданої патології хворих останніми роками, зміщенням його початку

на більш ранній вік, збільшенням кількості випадків тяжкого перебігу й швидкого розвитку інвалідизації. Застосування комплексної програми фізичної реабілітації, а саме: лікувальна гімнастика, загальнорозвиваючі, дихальні, статико-динамічні вправи, лікувальний масаж, працетерапія та механотерапія сприяє усуненню больових синдромів, відновленню рухливості суглобів, запобіганню ускладнень та негативних наслідків розвитку артриту колінного суглоба. Досягнуто покращення психологічного та емоційного стану пацієнта, сформовано мотивацію до занять фізичними вправами. Однак якщо пацієнт нехтує порадами та рекомендаціями лікаря, одних тільки реабілітаційних заходів недостатньо. При складанні реабілітаційного плану важлива правильна оцінка ступеня ураження для досягнення найбільш якісного лікування та швидкого повернення до активного способу життя.

Щоб попередити розвиток артриту і нові рецидиви рекомендують обмежувати навантаження на коліна під час занять спортом, віддаючи перевагу тренуванням без навантаження на колінні суглоби; поступово знижувати зайву вагу (якщо є така проблема); уникати тривалої статичної напруги, переохолодження і перенавантажень; вчасно лікувати травми, розтягнення, розриви зв'язок і інфекційно-запальні захворювання; робити розминку перед кожним тренуванням, використовуючи ходьбу і вправи на розтягування м'язів передньої і задньої груп стегна.

Література

1. Jacobs, H., Seeber, G. H., Allers, K., & Hoffmann, F. (2021). Utilisation of outpatient physiotherapy in patients following total knee arthroplasty—a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 1-11.

2. Abdel-Aziem, A. A., Soliman, E. S., Mosaad, D. M., & Draz, A. H. (2018). Effect of a physiotherapy rehabilitation program on knee osteoarthritis in patients with different pain intensities. *Journal of physical therapy science*, 30(2), 307-312.

3. Clode, N. J., Perry, M. A., & Wulff, L. (2018). Does physiotherapy prehabilitation improve pre-surgical outcomes and influence patient expectations prior to knee and hip joint arthroplasty? *International journal of orthopaedic and trauma nursing*, 30, 14-19.

4. Atalay, S. G., Durmus, A., & Gezginaslan, Ö. (2021). The Effect of Acupuncture and Physiotherapy on Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Study. *Pain Physician*, 24(3), E269.

5. Holm, I., Pripp, A. H., & Risberg, M. A. (2020). The active with OsteoArthritis (AktivA) physiotherapy implementation model: a patient education, supervised exercise and self-management program for patients with mild to moderate osteoarthritis of the knee or hip joint. A National Register Study with a two-year follow-up. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 3112.
6. Shukla, M., & Goyal, M. (2019). Physiotherapy treatment for osteoarthritis knee: A review of literature. *ZENITH International Journal of Multidisciplinary Research*, 9(1), 129-134.
7. Barker, K. L., Room, J., Knight, R., Dutton, S. J., Toye, F., Leal, J., ... & Lamb, S. E. (2020). Outpatient physiotherapy versus home-based rehabilitation for patients at risk of poor outcomes after knee arthroplasty: CORKA RCT. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 24(65), 1.
8. Tani, K., Kola, I., Dhamaj, F., Shpata, V., & Zallari, K. (2018). Physiotherapy effects in gait speed in patients with knee osteoarthritis. *Open access Macedonian journal of medical sciences*, 6(3), 493.
9. Teo, P. L., Hinman, R. S., Egerton, T., Dziedzic, K. S., Kasza, J., & Bennell, K. L. (2020). Patient-reported quality indicators to evaluate physiotherapy care for hip and/or knee osteoarthritis-development and evaluation of the QUIPA tool. *BMC musculoskeletal disorders*, 21(1), 1-11.
10. Fatoye, F., Yeowell, G., Wright, J. M., & Gebrye, T. (2021). Clinical and cost-effectiveness of physiotherapy interventions following total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 141(10), 1761-1778.