

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра терапії та реабілітації

Смітія Віталій Олександрович

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ГОНАРТРОЗОМ В
ГОСТРОМУ РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ**

Спеціальність: 227 Терапія та реабілітація

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ Я.М. Копитіна
кандидат наук з фізичного виховання
та спорту, доцент кафедри терапії та
реабілітації

« ____ » _____ 2025 року

Виконавець

_____ В. О. Смітія

« ____ » _____ 2025 року

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГОНАРТРОЗУ І РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	7
1.1 Етіологія та патогенез гонартрозу	7
1.2 Клінічна картина та діагностика гонартрозу	9
1.3 Особливості перебігу гонартрозу у військовослужбовців	11
1.4 Принципи реабілітації в гострому періоді гонартрозу	14
1.5 Роль фізичного терапевта в системі медичної допомоги військовослужбовцям	16
Висновки до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
2.1 Методи дослідження.....	22
2.2 Організація дослідження.....	36
Висновки до розділу 2.....	38
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ОЦІНКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	40
3.1 Характеристика клінічного випадку дослідження	40
3.2 Розробка програми фізичної терапії в гострому періоді	44
3.3 Динаміка функціонального стану пацієнтів	58
Висновки до розділу 3.....	65
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69
ДОДАТКИ.....	75

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

MRC – Medical Research Council Scale

SCT – Stair Climb Test

TUG – Timed Up and Go

VAS – Візуально-аналогова шкала

WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

ЗСУ – Збройні Сил України

МКФ/ICF – Міжнародна класифікація функціонування

МКХ-10 – Міжнародна класифікація хвороб десятого скликання

MPT – магнітно-резонансна томографія

НПЗП – нестероїдні протизапальні препарати

ПТСР – післятравматичний стресовий розлад

УВЧ – ультрависокочастотна терапія

УЗД – ультразвукова діагностика

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасні реалії воєнного стану в Україні зумовлюють необхідність пошуку ефективних засобів медичної та реабілітаційної допомоги військовослужбовцям, які зазнають значного фізичного навантаження під час виконання службових обов'язків (S.Skou, E. Roos, 2019). Однією з найпоширеніших ортопедичних патологій серед військових є гонартроз – дегенеративно-дистрофічне захворювання колінного суглоба, що значно знижує функціональну активність та бойову готовність військовослужбовців (О. Беспалова, П. Рибалко, А. Сітовський, Т. Цюпак, І. Савчук, 2021). На жаль, наразі відсутні відкриті статистичні дані про захворюваність на гонартроз серед військовослужбовців в Україні.

Гонартроз у військовослужбовців виникає внаслідок поєднання високого фізичного навантаження, частих мікротравм та перенесених пошкоджень колінного суглоба під час бойової чи тренувальної діяльності. Регулярні стрибки, марш-кидки, тривала хода у важкому спорядженні, а також неадекватне відновлення після травм сприяють поступовому зношенню суглобового хряща. Додатковими факторами є надмірна маса тіла, неправильна біомеханіка рухів, вік та генетична схильність. Усі ці обставини підвищують ризик розвитку дегенеративно-дистрофічних змін у колінному суглобі, що призводять до виникнення гонартрозу (D. Bichsel, 2022).

Гострий період перебігу гонартрозу супроводжується болем, набряком, обмеженням рухливості та потребує ретельно підібраної стратегії фізичної терапії, яка не лише зменшує клінічні прояви, але й запобігає переходу захворювання в хронічну форму. У цьому контексті фізична терапія відіграє ключову роль як в аспекті медичного відновлення, так і в забезпеченні психоемоційної стабільності військових у період реабілітації (M. Elboim-Gabyzon, F. Nahhas, 2023).

Незважаючи на зростаючий інтерес до питань реабілітації військовослужбовців, питання застосування методів фізичної терапії саме у гострому періоді гонартрозу залишається недостатньо висвітленим у

науковій літературі, а наявні методики потребують адаптації до специфіки військової служби. Це визначає наукову новизну та практичну значущість дослідження, орієнтованого на розробку ефективної програми фізичної терапії, здатної покращити функціональний стан та якість життя військовослужбовців з гонартрозом.

Мета дослідження: розробити та оцінити ефективність програми фізичної терапії для військовослужбовців з гонартрозом у гострому реабілітаційному періоді з метою зменшення болю, покращення функціонального стану колінного суглоба та відновлення рухової активності.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні наукові джерела щодо патогенезу, клінічних проявів та реабілітації гонартрозу.
2. Провести оцінку функціонального стану колінного суглоба у військовослужбовців з гонартрозом у гострому періоді.
3. Розробити програму фізичної терапії з урахуванням особливостей військової служби.
4. Впровадити запропоновану програму у практику та оцінити її ефективність на основі динаміки клініко-функціональних показників.

Об'єкт дослідження: фізична терапія при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях опорно-рухового апарату.

Предмет дослідження: процес фізичної терапії військовослужбовців з гонартрозом у гострому реабілітаційному періоді.

Методи дослідження: розгляд та узагальнення науково-доказової літературної бази з проблем дослідження; методи функціонального обстеження військовослужбовця з гонартрозом відповідно до МКФ (гоніометрія колінного суглоба, Lequesne Index, пальпація, спостереження, Timed Up and Go (TUG), WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), MRC-шкала (Medical Research Council Scale), візуально-аналогова шкала (VAS), Stair Climb Test, обстеження пацієнта з гонартрозом

за функціональною оцінкою вставання/сідання/стоячого положення); методи статистичної обробки результатів дослідження.

Практичне значення дослідження. Розроблена програма фізичної терапії є прикладним інструментом для фахівців фізичної терапії, який можна використовувати у клінічних умовах шпиталів, медичних центрів, військових санаторіїв тощо. Представлені результати можуть бути використані як база для формування стандартів та протоколів реабілітації при гонартрозі у військовослужбовців, з можливістю подальшої апробації в ширших клінічних умовах.

Практичні матеріали (вправи, інструкції, методики) можуть бути застосовані для підвищення ефективності початкових етапів відновлення, особливо у випадках обмеженої мобільності та больового синдрому. Результати дослідження мають освітнє значення – вони можуть бути використані у підготовці студентів спеціальності 227 «Терапія та реабілітація», для формування клінічного мислення, навичок планування індивідуальних програм втручання та рефлексії функціонального прогресу пацієнта. Дослідження впроваджено в практику Комунального некомерційного підприємства «ЦЕНТРАЛЬНА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ» Сумської міської ради.

Апробація дослідження відбулася шляхом участі та оприлюднення результатів дослідження на конференціях: X Всеукраїнська заочна науково-практична інтернет-конференція «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (СумДПУ, 2024); II Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія та практика» (Суми, 2025).

Структура роботи: кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 1 рисунок та 23 таблиці. Список літератури налічує 65 джерел. Текст магістерської викладено на 75 аркушах, основний текст роботи налічує 74 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГОНАРТРОЗУ І РЕАБІЛІТАЦІЇ

ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

1.1 Етіологія та патогенез гонартрозу

Гонартроз (лат. gonarthrosis) – це одна з найпоширеніших форм остеоартрозу, що вражає колінний суглоб та характеризується хронічним, прогресуючим перебігом з поступовою деградацією гіалінового хряща, синовіту, ремоделюванням кісткової тканини та утворенням остеофітів. Захворювання спричиняє порушення опорної функції кінцівки, біль, обмеження рухів, що значно знижує якість життя, особливо у людей, що ведуть активний спосіб життя або зазнають тривалих фізичних навантажень, як-от військовослужбовці [10; 20].

Первинний гонартроз виникає без очевидної зовнішньої причини, зазвичай у людей старшого віку, і часто пов'язаний із спадковою схильністю, віковими змінами у хрящовій тканині, порушенням обміну речовин (наприклад, при цукровому діабеті, подагрі, ожирінні) [29].

Вторинний гонартроз має чітку причинну основу. У військовослужбовців домінують саме вторинні форми, які найчастіше зумовлені: механічними травмами колінного суглоба (розриви менісків, зв'язок, внутрішньосуглобові переломи); постійними мікротравмами від надмірних фізичних навантажень (біг, стрибки, носіння вантажів, марш-кидки); дисбалансом м'язів нижніх кінцівок і порушенням біомеханіки ходи; наслідками хірургічних втручань на колінному суглобі; порушенням осі нижньої кінцівки (варусна чи вальгусна деформація); порушенням мікроциркуляції, що впливає на трофіку хряща та субхондральної кістки [31; 43].

У військовій практиці також актуальним є розвиток стрес-індукованого остеоартрозу, коли емоційне та фізичне перенавантаження призводять до системних метаболічних змін, що посилюють дегенерацію суглобів [32].

Патогенез гонартрозу є складним і багатоступеневим. Провідною ланкою є порушення балансу між процесами синтезу та деградації хрящового матриксу (таблиця 1.1). Під впливом зовнішніх (механічних) та внутрішніх (метаболічних, біохімічних) чинників відбувається активація хондроцитів, які замість відновлення матриксу починають продукувати ферменти руйнування – матриксні металопротеїнази (ММП), катепсини та аггреканизи [37].

Таблиця 1.1

Етіологічні чинники та патогенетичні механізми розвитку гонартрозу

Етіологічний чинник	Пояснення/джерело виникнення	Патогенетичні наслідки
Механічне перенавантаження	Надмірна фізична активність, перенесення вантажів, біг, стрибки	Мікротравми хряща, субхондральна мікрофрактура, стимуляція хондроцитів до продукування ММП
Травми колінного суглоба	Розриви менісків, зв'язок, вивихи, внутрішньосуглобові переломи	Порушення стабільності, асиметричне навантаження, розвиток посттравматичного артрозу
Порушення біомеханіки рухів	Дисбаланс м'язів, деформації нижньої кінцівки (варус/вальгус)	Нерівномірний розподіл тиску в суглобі, прискорена деградація хряща
Генетична схильність	Сімейна історія остеоартрозу	Зниження якості колагену II типу, схильність до хондродистрофії
Метаболічні порушення	Ожиріння, цукровий діабет, подагра	Порушення живлення хряща, оксидативний стрес, хронічне низькорівневе запалення
Вік	Вікові зміни, особливо після 40 років	Зменшення регенеративної здатності хондроцитів, витончення хрящової тканини
Запальні процеси в синовії	Вторинне синовіальне запалення	Активація прозапальних цитокінів (IL-1 β , TNF- α), підсилення руйнування матриксу
Зміни в синовіальній рідині	Зниження гіалуронової кислоти, зменшення в'язкості	Погіршення змащення, зростання тертя в суглобі
Субхондральна склероза та остеопіти	Ремоделювання кісткової тканини	Зменшення еластичності, обмеження рухів, додаткове травмування хряща

Ці ферменти призводять до деструкції колагенових волокон типу II та протеогліканів, що знижує пружність і амортизуючу здатність хряща. Порушення структури хряща активує запальні процеси в синовіальній оболонці, що супроводжується вивільненням цитокінів (IL-1 β , TNF- α , IL-6), які посилюють деградацію тканин і підтримують хронічне запалення [55].

Паралельно відбувається:

1. Субхондральна склероза — ущільнення кістки під хрящем.
2. Остеофітоутворення — формування крайових кісткових наростів, що обмежують рухливість.
3. Зміни в синовіальній рідині — зменшення гіалуронової кислоти, що знижує змащення суглоба.
4. Ураження зв'язкового апарату та капсули, що ще більше зменшує стабільність та амплітуду рухів у суглобі [58].

Загалом, гонартроз є системним процесом, у якому задіяні всі структури суглоба (панартроз), а не лише хрящ.

1.2 Клінічна картина та діагностика гонартрозу

Гонартроз має поступовий, повільно прогресуючий перебіг, і на ранніх стадіях захворювання симптоматика може бути незначною або неспецифічною. Проте своєчасне розпізнавання перших клінічних проявів є надзвичайно важливим, особливо у військовослужбовців, для запобігання подальшому функціональному зниженню.

Клінічні прояви гонартрозу залежать від стадії захворювання, ступеня дегенеративних змін у суглобі, фізичної активності пацієнта та наявності супутніх патологій. Основні симптоми включають [32]:

1. Біль у колінному суглобі — найпоширеніша скарга. Характер болю спочатку механічний (посилюється при навантаженні, зменшується в спокої), згодом може набувати постійного характеру, включно з нічним.

2. Скутість у суглобі – зазвичай виникає після періоду бездіяльності (ранкова скутість до 30 хв).

3. Крепітація – хруст або потріскування під час рухів коліном через тертя нерівностей суглобових поверхонь.

4. Зниження об'єму рухів – прогресуюча втрата здатності до повного згинання чи розгинання.

5. Нестабільність суглоба – у пізніх стадіях спостерігається «розхитаність» через ураження зв'язок.

6. Деформація суглоба – візуальні зміни контурів коліна, наявність остеофітів, варусна або вальгусна осьова деформація.

7. набряк та ознаки синовіту – помірне або значне набрякання, особливо в періоди загострення (гострий період).

8. М'язова атрофія – внаслідок зниження активності зменшується об'єм стегнових м'язів, що ще більше ускладнює рухливість [43].

У військовослужбовців гонартроз часто перебігає на фоні посттравматичних уражень, тому клінічна картина може бути змішаною, з домінуванням болю та синовіту.

Стадії гонартрозу (за Kellgren–Lawrence) (таблиця 1.2):

I стадія – незначне звуження суглобової щілини, епізодичний біль після фізичного навантаження.

II стадія – помірне звуження щілини, виражена больова симптоматика, ранкова скутість, поява остеофітів.

III стадія – значне руйнування хряща, деформація суглоба, обмеження рухів, атрофія м'язів, постійний біль [36].

Діагностика гонартрозу базується на поєднанні клінічних симптомів, даних фізикального обстеження, функціональних тестів, а також візуалізаційних методів.

Клінічне обстеження включає: пальпацію колінного суглоба на наявність болісних точок; оцінку об'єму рухів (переважно зменшення

згинання); тест на крепітацію, тест «на набряк», оцінку функції ходи; вимірювання індексу WOMAC або VAS (візуальна аналогова шкала болю).

Таблиця 1.2

Стадії гонартрозу за Kellgren–Lawrence та їх клінічні ознаки

Стадія	Рентгенологічні ознаки	Клінічні прояви
I (рання)	Мінімальні зміни: можливе незначне звуження суглобової щілини, поодинокі остеофіти	Біль після тривалого навантаження, ранкова скутість <30 хв, рухливість збережена
II (помірна)	Помірне звуження щілини, чітко видимі остеофіти, початковий субхондральний склероз	Біль стає частішим, виникає при ходьбі, з'являється хруст, обмеження згинання/розгинання
III (виражена)	Значне звуження щілини, множинні великі остеофіти, субхондральна кісткова деформація	Постійний біль, навіть у спокої, суттєве обмеження рухів, деформація суглоба, м'язова атрофія

Інструментальна діагностика: рентгенографія колінного суглоба в передньо-задній та боковій проекціях є «золотим стандартом» – дозволяє оцінити ступінь звуження суглобової щілини, наявність остеофітів, субхондрального склерозу та деформацій; МРТ (магнітно-резонансна томографія) – інформативна при ранніх змінах, для оцінки стану менісків, зв'язок і хряща; УЗД колінного суглоба – ефективне для виявлення синовіту, кістозних утворень (наприклад, кіста Бейкера); лабораторні дослідження — загалом малоінформативні, але можуть допомогти диференціювати з ревматичними захворюваннями (наприклад, ревматоїдний артрит) [20].

Гонартроз необхідно відрізнити від: ревматоїдного артриту (симетричне ураження, системні ознаки), менископатії (локалізований біль, клацання), пдагри (гострі болі, підвищення сечової кислоти), пателофеморального болю (передній біль, частіше в молодих осіб) [6].

1.3 Особливості перебігу гонартрозу у військовослужбовців

Гонартроз у військовослужбовців має низку клініко-функціональних особливостей, що зумовлені специфікою військової служби, характером фізичних навантажень, частотою травматизму та впливом екстремальних

умов. Захворювання частіше набуває посттравматичного характеру та характеризується більш швидким прогресуванням у порівнянні з загальною популяцією [9].

Військова служба, особливо в умовах бойових дій, передбачає інтенсивні динамічні навантаження на опорно-руховий апарат, що включають тривалі марш-кидки, стрибки з висоти, пересування по складному рельєфу місцевості з екіпіруванням вагою понад 20 кг, часте носіння бронежилетів, навантаження на колінні суглоби під час положення «на коліні» та «сидячи навпочіпки». Усе це сприяє розвитку мікротравм суглобового хряща та субхондральної кістки [23].

Однією з найбільш типових характеристик перебігу гонартрозу у військовослужбовців є ранній вік дебюту хвороби – у межах 25-40 років, що істотно відрізняється від класичного варіанту, який зазвичай проявляється у віці понад 50 років [13]. Це пояснюється не лише фізичними навантаженнями, а й наявністю посттравматичних уражень, таких як розриви менісків, передньої хрестоподібної зв'язки, переломи виростків стегнової або великогомілкової кістки, які часто не піддаються повноцінній реабілітації у польових умовах [24].

Клінічно у військових гонартроз частіше супроводжується рецидивуючим синовітом, що проявляється набряком, болем та обмеженням рухів, іноді – з розвитком кісти Бейкера. У більшості випадків пацієнти не мають змоги пройти своєчасну діагностику або завершити повноцінний курс відновлення, що призводить до ускладненого перебігу хвороби [29].

Крім того, високий рівень мотивації військовослужбовців до продовження служби, а також ігнорування початкових симптомів з боку як пацієнта, так і командира підрозділу, сприяють прихованому перебігу на ранніх стадіях та переходу захворювання у хронічну форму. Відсутність адекватного відновлення після гострої травми сприяє персистенції болю, формуванню контрактур і атрофії м'язів [62].

У структурі причин медичних звільнень зі Збройних Сил гонартроз входить до переліку провідних ортопедичних патологій, що значно обмежують працездатність військовослужбовця та можуть призводити до інвалідності [40].

Таким чином, гонартроз у військовослужбовців перебігає з: більш раннім початком; швидким прогресуванням дегенеративних змін; високою ймовірністю посттравматичного походження; частими загостреннями через повторні навантаження; недостатньою реабілітацією; значним впливом на функціональну здатність кінцівки та бойову готовність (таблиця 1.3).

Таблиця 1.3

Порівняльна характеристика перебігу гонартрозу у цивільних і
військовослужбовців

Критерій порівняння	Цивільне населення	Військовослужбовці
Середній вік початку захворювання	Переважно після 50 років	Часто у віці 25-40 років
Основні етіологічні фактори	Вікові зміни, ожиріння, гіподинамія	Посттравматичні ураження, надмірне фізичне навантаження, мікротравми
Характер фізичного навантаження	Переважно сидяча або помірно активна діяльність	Високоінтенсивне навантаження (марші, стрибки, бойова екіпіровка, обмежені пози)
Тип перебігу	Повільно прогресуючий, з періодами стабілізації	Часто рецидивуючий, з швидким прогресуванням на фоні повторного навантаження
Частота загострень	Помірна	Висока, з домінуванням синовіту та больового синдрому
Поширені супутні стани	Ожиріння, метаболічний синдром	Наслідки бойових травм, ПТСР, хронічна перевтома
Доступ до реабілітації	Регулярний амбулаторний супровід, санаторно-курортне лікування	Обмежений або перерваний через службові обставини
Прогноз функціонального відновлення	Залежить від віку та дисциплінованості	Залежить від часу початку реабілітації, бойової ситуації, мотивації до відновлення
Мотивація до лікування	Залежить від якості життя та побутової активності	Часто висока через бажання повернутись до служби або уникнути демобілізації

Ці фактори вимагають розробки спеціалізованих програм фізичної терапії, адаптованих до потреб військовослужбовців, що перебувають у різних умовах несення служби та етапах медико-реабілітаційного процесу.

1.4 Принципи реабілітації в гострому періоді гонартрозу

Гострий період гонартрозу характеризується наявністю запального процесу в суглобі, що клінічно проявляється інтенсивним болем, набряком, гіперемією та обмеженням рухів. У цей період основними завданнями реабілітаційного втручання є: зменшення больового синдрому, протизапальна дія, збереження обсягу рухів, профілактика м'язової атрофії та підготовка до подальшого активного відновлення [44].

Основні принципи реабілітації у гострому періоді гонартрозу включають (таблиця 1.4):

1. Принцип ранньої активізації з урахуванням фази запалення. На початку гострого періоду (перші 3-7 діб) рекомендується обмеження навантаження на уражену кінцівку, уникнення активних вправ, що сприяють механічному подразненню суглоба. Використовуються прийоми функціонального спокою (виключення осьового навантаження, тимчасове застосування милиць) [37]. Водночас зберігається активність у суміжних суглобах та ізометричні вправи для стегнових м'язів з метою профілактики атрофії.

2. Принцип поетапності та індивідуалізації. Програма фізичної терапії має будуватися поетапно, із поступовим збільшенням інтенсивності та об'єму рухів. Урахування індивідуальних особливостей пацієнта – віку, рівня фізичної підготовки, маси тіла, наявності супутніх захворювань – дозволяє уникнути повторного загострення або ускладнень [30].

3. Використання фізичних агентів. У гострому періоді доцільно застосовувати фізіотерапевтичні методи з протизапальним і знеболювальним ефектом: магнітотерапія, УВЧ, ультразвукова терапія, лазеротерапія, а також

холодові аплікації (кріотерапія) [20]. Застосування цих методів сприяє зменшенню запалення, покращенню мікроциркуляції та прискоренню резорбції набряку.

4. Активізація рухової активності без осьового навантаження. Упродовж гострого періоду рекомендовано виконання ізометричних вправ для чотириголового м'яза стегна, а також легких вправ у положенні лежачи або сидячи (наприклад, рухи стопою, легке згинання-розгинання в коліні без опору) [15]. Такі вправи сприяють підтриманню м'язового тону та покращенню венозного відтоку.

5. Освітня складова реабілітації. Важливою частиною є освітня робота з пацієнтом, що включає навчання правильній біомеханіці рухів, позиціям, які зменшують тиск на суглоб, правилам самодогляду та адаптації до побутових умов. Це сприяє зменшенню функціонального навантаження на суглоб і профілактиці подальших загострень [4].

6. Мультиמודальний підхід. Ефективна реабілітація в гострому періоді передбачає комбіноване застосування фізичних методів, медикаментозної терапії (НПЗП, хондропротектори), психоемоційної підтримки та поступового залучення кінезіотерапії [3]. Такий підхід відповідає сучасній парадигмі біопсихосоціальної моделі реабілітації при хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату.

Таблиця 1.4

Принципи та методи реабілітації в гострому періоді гонартрозу

Принцип реабілітації	Зміст принципу	Відповідні методи фізичної терапії
Раннє втручання з мінімізацією навантаження	Необхідність зниження навантаження на суглоб у період активного запалення	Тимчасове розвантаження кінцівки, використання ортезів, милиць
Антибольова та протизапальна дія	Зменшення болю та набряку для покращення самопочуття	Кріотерапія, УВЧ, магнітотерапія, лазеротерапія, медикаментозне супроводження
Збереження рухової активності без осьового навантаження	Профілактика контрактур і м'язової атрофії без навантаження на суглоб	Ізометричні вправи, пасивні/активно-допоміжні терапевтичні вправи, рухи в суміжних суглобах

Продовження таблиці 1.4		
Поступовість та поетапність	Рух від пасивних і легких вправ до активних, адаптованих до стану хворого	Кінезіотерапія з дозованим навантаженням, поступове включення динамічних вправ
Індивідуалізація програми	Урахування віку, фізичного стану, травматичного анамнезу, професійної активності	Персоналізовані протоколи, адаптація інтенсивності і об'єму втручань
Освітній компонент	Навчання пацієнта правилам самоогляду, безпечного руху, зменшення тиску на суглоб	Інструктаж з ергономіки, рекомендації щодо режиму активності, техніки ходьби, положення в ліжку
Мультиmodalний підхід	Поєднання методів фізичної терапії, медикаментозного лікування та психологічної підтримки	Командна взаємодія з лікарем, психологом, соціальним працівником, робота за ICF-моделлю

Таким чином, реабілітація в гострому періоді гонартрозу повинна бути комплексною, безпечною, функціонально орієнтованою та адаптованою до індивідуальних особливостей пацієнта. Особливу роль відіграє рання, але контрольована фізична активність, яка сприяє збереженню функції суглоба, запобігає ускладненням та забезпечує основу для подальшого відновлення в підгострому і хронічному періодах.

1.5 Роль фізичного терапевта в системі медичної допомоги військовослужбовцям

У сучасній системі охорони здоров'я та медико-реабілітаційного забезпечення військовослужбовців, які отримали ушкодження опорно-рухового апарату, зокрема гонартроз, ключова роль належить фізичному терапевту. Його діяльність інтегрується в мультидисциплінарну команду, де він виступає фахівцем, відповідальним за функціональне відновлення пацієнта, зниження болю, поліпшення рухової активності та якості життя [5].

Фізичний терапевт у роботі з військовослужбовцями виконує низку завдань: проводить первинне та періодичне функціональне оцінювання стану пацієнта; формулює індивідуальну програму фізичної терапії з урахуванням етапу реабілітації; контролює безпеку та ефективність фізичних втручань;

здійснює навчання пацієнта, формуючи у нього навички самообслуговування, збереження функції та запобігання ускладненням [14].

Особливу увагу приділено комунікації з іншими членами реабілітаційної команди, що включає лікаря-фізіотерапевта, ерготерапевта, психолога, соціального працівника. Така модель відповідає принципам Міжнародної класифікації функціонування (ICF), де фізичний терапевт працює не лише над усуненням симптомів, а й над відновленням життєвої активності військовослужбовця [3].

У гострому періоді перебігу гонартрозу фізичний терапевт зосереджується на: зменшенні больового синдрому (через застосування дозованих вправ, позиціювання, використання фізичних агентів); запобіганні атрофії м'язів нижньої кінцівки; підтриманні рухливості у суміжних суглобах; навчанні пацієнта безпечним стереотипам руху (вставання, пересування, перенесення ваги); підборі ортопедичних допоміжних засобів (наприклад, милиці, бандажі) [28].

Фізичний терапевт виконує важливу психоемоційну функцію: він є не лише провідником у процесі фізичного відновлення, а й джерелом підтримки, особливо у пацієнтів, які втратили віру у свої можливості через хронічний біль чи тимчасову втрату функцій. Формування мотивації до реабілітації, підтримка бойового духу та навички самоконтролю є невід'ємною частиною діяльності фізичного терапевта у військових умовах [30].

Реабілітаційний процес у військовослужбовців є динамічним. Фізичний терапевт регулярно переглядає та коригує план втручання відповідно до змін у функціональному стані, з метою поступового переходу від пасивних методів до активних тренувальних компонентів. Він використовує об'єктивні шкали оцінки, зокрема WOMAC, VAS, TUG-тест (Timed Up and Go), шкалу Леке́на (Lequesne index), що дозволяють виявити ефективність втручання [37].

Фізичний терапевт є ключовою ланкою в реабілітації військовослужбовців з гонартрозом, особливо в гострий період, коли

вирішується доля відновлення функції, запобігання ускладненням та підтримання бойової готовності. Компетентне й індивідуалізоване втручання дозволяє ефективно поєднати клінічні завдання з особистими потребами пацієнта, сприяючи якнайшвидшому поверненню до активної служби або цивільного життя (таблиця 1.5).

Таблиця 1.5

Компетенції фізичного терапевта у військовій реабілітації

Група компетенцій	Зміст компетенцій	Приклади реалізації в роботі з військовослужбовцями
Клінічні (медичні)	Оцінка функціонального стану, планування фізичної терапії, застосування терапевтичних методів	Проведення тестів мобільності, призначення ізометричних вправ, контроль за навантаженням
Комунікативні	Побудова ефективної взаємодії з пацієнтами, родичами, мультидисциплінарною командою	Інструктаж з ергономіки рухів, спільне планування відновлення з лікарем та психологом
Освітні та консультативні	Навчання пацієнта технікам самодопомоги, модифікації способу життя та профілактики рецидиву	Пояснення вправ, навчання користуванню ортезами, адаптація побутових навичок
Організаційно-логістичні	Планування, ведення документації, дотримання стандартів безпеки та конфіденційності	Розробка індивідуального графіка реабілітації, звітність щодо динаміки пацієнта
Психосоціальні	Підтримка мотивації до лікування, врахування психоемоційного стану, формування психологічної стійкості	Робота з пацієнтами, які мають ПТСР, втрату кінцівок, деморалізацію; створення позитивного клімату
Критичне мислення та адаптивність	Швидке прийняття рішень у змінних умовах, адаптація плану реабілітації до бойових або польових реалій	Коригування вправ при переїзді на фронт, зміна програми через ускладнення або погіршення стану
Етичні та правові	Дотримання етичних норм, пацієнт-орієнтованого підходу, розуміння прав військовослужбовців	Надання допомоги з повагою до гідності пацієнта, дотримання стандартів МКФ та протоколів ЗСУ

Реабілітація військовослужбовців із гонартрозом передбачає поетапну побудову втручань фізичного терапевта відповідно до клінічного перебігу захворювання. Такий підхід забезпечує безпечне, ефективне й цілеспрямоване відновлення функціональної активності, що є критично

важливим для повернення до військової служби або адаптації до цивільного життя.

У гострому періоді реабілітаційні заходи спрямовані передусім на зменшення запалення, болю, набряку та запобігання ускладненням, таким як м'язова атрофія або контрактури. Фізичний терапевт проводить первинну оцінку функціонального стану суглоба, виявляє обмеження рухів, болісність, наявність синовіту та інші клінічні прояви. Основною стратегією на цьому етапі є забезпечення функціонального спокою без повної іммобілізації, збереження рухливості у суміжних суглобах і підтримання тону м'язів, зокрема через ізометричні вправи [15].

З фізичних агентів доцільне застосування кріотерапії, магнітотерапії, УВЧ, лазеротерапії, що мають протизапальний та анальгезуючий ефекти [32]. Пацієнтам надаються рекомендації щодо позиціонування кінцівки, використання ортопедичних допоміжних засобів (милиці, тростини) та правил пересування. Важливо також проводити мотиваційно-освітню роботу, пояснюючи значення збереження активності в рамках безпечного режиму.

На цьому етапі відзначається зменшення симптомів запалення, тому метою втручання є поступове відновлення обсягу рухів, збільшення м'язової сили та відновлення навичок функціональної активності. Фізичний терапевт розширює програму втручання, додаючи активно-допоміжні вправи, розтягування м'язів, легку мобілізацію суглоба та елементи постізометричної релаксації [15].

Доцільним є також застосування гідрокінезотерапії (вправ у воді), які знижують навантаження на суглоб, одночасно активізуючи м'язову роботу. Функціональне тренування починає включати рухи з частковим навантаженням, поступове формування правильного стереотипу ходьби. Проводиться оцінка результатів за допомогою шкал (WOMAC, VAS, Lequesne) для адаптації програми відповідно до динаміки стану [4].

У хронічній фазі втручання фізичного терапевта має на меті повернення до повноцінної рухової активності, підвищення витривалості та

профілактику рецидивів. На цьому етапі акцент зміщується на функціональні вправи з навантаженням, координаційні тренування, баланс-тренінг, тренування на нестабільних поверхнях та вправи на витривалість.

Фізичний терапевт проводить соціальну та побутову адаптацію пацієнта, включаючи навчання самообслуговуванню, підйому по сходах, перенесенню вантажів, відновленню професійних навичок (наприклад, стрільба, маршування тощо). Також важливо продовжувати освітню підтримку пацієнта, спрямовану на модифікацію способу життя, контроль за масою тіла, уникнення надмірних навантажень і вчасне реагування на загострення [30].

Реалізація програми реабілітації повинна базуватися на мультимодальному, біопсихосоціальному підході, із залученням медичних, психологічних та соціальних компонентів, відповідно до стандартів ICF [65].

Висновки до розділу 1

У результаті теоретичного аналізу наукової літератури з теми гонартрозу та його лікування серед військовослужбовців встановлено, що гонартроз є одним із найпоширеніших дегенеративно-дистрофічних захворювань колінного суглоба, що супроводжується руйнуванням хрящової тканини, запаленням, деформацією суглобових поверхонь та порушенням опорної функції кінцівки. Етіопатогенез захворювання має поліфакторний характер і включає як механічні, так і метаболічні, травматичні та генетичні компоненти. Особливості перебігу гонартрозу у військовослужбовців обумовлені постійним фізичним перевантаженням, високим рівнем травматизму, раннім початком хвороби та недостатньою реабілітаційною підтримкою у військових умовах.

Клінічна картина гонартрозу у військових пацієнтів характеризується переважанням больового синдрому, обмеженням рухів, розвитком м'язової атрофії та рецидивуючим синовітом, що ускладнює процес адаптації до

фізичного навантаження. Встановлено, що ефективна реабілітація в гострому періоді захворювання повинна базуватись на принципах раннього втручання, індивідуального підходу, поступовості, антибольової дії, а також мультидисциплінарної взаємодії фахівців.

Роль фізичного терапевта в умовах військової реабілітації є визначальною. Він виконує не лише функцію відновлення рухових функцій, а й сприяє формуванню мотивації до одужання, профілактиці ускладнень, адаптації до професійного навантаження та поверненню до служби. Зазначене обґрунтовує необхідність впровадження науково-обґрунтованих реабілітаційних програм, адаптованих до потреб військовослужбовців з гонартрозом.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методи дослідження

У магістерській роботі використано ряд методів дослідження, що поетапно вирішують завдання дослідження, а саме: розгляд та узагальнення науково-доказової літературної бази з проблем дослідження; методи функціонального обстеження військовослужбовця з гонартрозом відповідно до МКФ; методи статистичної обробки результатів дослідження.

Розгляд та узагальнення науково-доказової літературної бази з проблем дослідження. Під час підготовки дослідження було здійснено комплексний аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, що охоплюють медико-біологічні, клінічні, фізіотерапевтичні та реабілітаційні аспекти гонартрозу, а також специфіку ведення військовослужбовців із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату.

Було проаналізовано праці провідних фахівців у сфері ортопедії та ревматології, які висвітлюють патогенез, етіологію, клінічну картину, діагностику та стадійність гонартрозу. Особливу увагу приділено аналізу ICF, яка застосовується для опису функціонального статусу пацієнтів, обмежень у діяльності та участі, що особливо актуально у військовому середовищі.

Сукупність використаної літератури дозволила: сформулювати обґрунтоване теоретичне підґрунтя; визначити науково підтверджені втручання, ефективні у різних фазах захворювання; побудувати логіку практичного дослідження із застосуванням ICF, що відповідає сучасним стандартам доказової медицини та фізичної терапії.

Загалом було розглянуто та узагальнено 65 літературних джерел, з яких 50 іноземні.

Методи функціонального обстеження військовослужбовця з гонартрозом відповідно до МКФ/ICF [8; 26; 30; 65].

Оцінка стану військовослужбовця з гонартрозом у межах реабілітаційного процесу повинна виходити не лише з клінічних проявів захворювання, але й з розуміння його впливу на повсякденну активність, участь у соціальному та професійному житті, згідно з концепцією МКФ/ICF. МКФ/ ICF дозволяє здійснювати багатовимірну оцінку за такими основними доменами: структури та функції організму (b, s), активність (d), участь (p), а також фактори навколишнього середовища та особисті чинники.

1. Оцінка функцій та структур (b, s):

b710 Рухливість суглобів – за допомогою гонометрії оцінюється амплітуда згинання та розгинання в колінному суглобі;

b280 Відчуття болю – використовується візуальна аналогова шкала болю (VAS);

b730 М'язова сила – тестування сили м'язів нижньої кінцівки за методикою MRC (Medical Research Council), особливо чотириголового м'яза стегна;

s750 Структури нижньої кінцівки – пальпація, виявлення деформацій, набряку, нестабільності суглоба.

2. Оцінка активності (d):

d410 Зміна положення тіла – оцінка здатності вставати, сідати, ставати на коліно (важливо для військових);

d450 Пересування – аналіз ходи, у тому числі з навантаженням (з бронежилетом, рюкзаком), використання 6-хвилинного тесту ходи (6MWT) та/або Timed Up and Go (TUG);

d430 Підйом і перенесення предметів – оцінка здатності переносити амуніцію, зброю тощо;

d445 Пересування різною місцевістю – проходження східців, нерівної поверхні (імітація умов бойових дій).

3. Оцінка участі (p):

d850 Робоча діяльність – визначення впливу гонартрозу на виконання службових обов’язків (військове навантаження, чергування, стрільба з коліна);

d760 Родинні обов’язки – виявлення обмежень у побуті, виконанні ролі батька/матері/члена родини;

d920 Дозвілля та відпочинок – участь у фізичній активності поза службою, спорт, туризм.

4. Фактори навколишнього середовища (e):

e115 Допоміжні засоби – використання ортезів, милиць, палиць, наколінників;

e150 Дизайн середовища – адаптованість військового побуту: ліжко, сходи, транспорт;

e355 Підтримка з боку професіоналів – доступність до фізичної терапії, медичного забезпечення.

5. Особисті чинники. Хоч особисті чинники офіційно не кодуються у МКФ, вони мають суттєве значення у військовому контексті: мотивація до служби чи повернення до неї; стресові чинники (ПТСР, втома, емоційне вигорання); самодисципліна та дотримання режиму реабілітації.

Інструменти функціонального обстеження пацієнта з гонартрозом відповідно до МКФ/ICF подано в таблиці 2.1. Ці інструменти дозволяють об’єктивно оцінити фізичний стан, рівень активності, обмеження участі та якість життя пацієнта (зокрема військовослужбовця), а також спланувати персоналізовану програму фізичної терапії.

Таблиця 2.1

Інструменти функціонального обстеження відповідно до МКФ

МКФ-домен	Інструмент / метод	Опис
Оцінка функцій і структур тіла (b, s)		
b710 – Рухливість суглобів	Гонометрія WOMAC	Вимірювання кута згинання та розгинання колінного суглоба
b730 – М'язова сила	Шкала MRC (Medical Research Council)	5-бальна шкала оцінки сили м'язів нижньої кінцівки
b280 – Відчуття	Візуальна аналогова шкала (VAS)	Суб'єктивна оцінка

Продовження таблиці 2.1		
болю	WOMAC Lequesne Index	інтенсивності болю
s750 – Структура нижньої кінцівки	Пальпація, спостереження	Визначення деформацій, набряків, зміщень, остеофітів
Оцінка активності та рухливості (d)		
d450 – Пересування (хода)	Timed Up and Go (TUG) Lequesne Index	Тест на швидкість, рівновагу, руховий контроль (встати, пройти 3 м, сісти)
d410 – Зміна положення тіла	Функціональна оцінка вставання/сідання/стоячого положення Lequesne Index	Визначає мобільність, потребу в опорі
d445 – Ходьба по сходах	Stair Climb Test	Кількість сходинок/час; оцінка побутової та військової активності

Гоніометрія є стандартним і надійним методом кількісної оцінки амплітуди активних та пасивних рухів у суглобах, зокрема у колінному суглобі при гонартрозі. Цей метод дозволяє об'єктивно визначити ступінь функціонального обмеження та динаміку результатів фізичної терапії [4; 26; 37].

Мета обстеження – оцінити ступінь збереження або порушення обсягу згинання та розгинання у колінному суглобі в пацієнтів з гонартрозом, а також виявити асиметрію чи контрактури.

Підготовка до обстеження: пацієнт має бути у зручному одязі, що не обмежує рухів; забезпечується доступ до анатомічних орієнтирів суглоба; гоніометр калібрується та фіксується у нейтральному положенні; пацієнта інструктують щодо характеру рухів і комфорту при виконанні.

Вихідне положення пацієнта: положення лежачи на спині або сидячи, нога повністю розслаблена; коліно в нейтральному положенні, п'ята опирається на стіл або підлогу.

Анатомічні орієнтири для гоніометра:

1) Центр обертання – латеральний виросток стегнової кістки (латеральний епіфіз коліна);

2) Фіксована (проксимальна) рукоятка – спрямована паралельно до латеральної осі стегнової кістки, орієнтована на великий вертлюг;

3) Рухома (дистальна) рукоятка – спрямована вздовж латеральної поверхні гомілки, орієнтована на латеральну кісточку (латеральну щиколотку).

Оцінювані рухи:

- згинання колінного суглоба. Норма: 135-145°. Методика: пацієнт повільно згинає коліно, тягнучи п'яту до сидниці. Фіксація: таз повинен бути зафіксованим, не допускати руху стегна. У пацієнтів з гонартрозом: обмеження згинання може бути до 90-110°, залежно від стадії захворювання [1];

- розгинання колінного суглоба. Норма: 0° (іноді до -5° у гіперекстензії). Методика: з вихідного положення пацієнт намагається повністю розігнути коліно. У пацієнтів з гонартрозом: часто спостерігається флексійна контрактура до 5-15°.

Шкала WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) є одним із найбільш валідних, надійних та широко використовуваних інструментів для оцінки функціонального стану пацієнтів з остеоартрозом колінного та кульшового суглобів (Додаток А). Вона дозволяє кількісно визначити рівень болю, скованості та обмежень у повсякденній активності [8; 46].

Мета – комплексна оцінка впливу гонартрозу на якість життя, визначення базового функціонального рівня та відстеження ефективності фізичної терапії.

Інструмент містить 24 пункти, згрупованих у 3 підшкали (таблиця 2.2).

Методика проведення обстеження.

1. Підготовка. Пацієнту надається опитувальник WOMAC (паперовий або електронний варіант). Терапевт пояснює мету анкети та принцип оцінювання. Шкала може бути представлена в оригінальному форматі (Likert) або у візуально-аналоговому (VAS) варіанті.

Таблиця 2.2

Структура шкали WOMAC

Підшкала	Кількість пунктів	Що оцінює
Біль (Pain)	5	Інтенсивність болю при різних рухах і положеннях
Скутість (Stiffness)	2	Суб'єктивне відчуття скутості суглоба
Функція (Function)	17	Здатність виконувати побутові дії

2. Формат оцінки (Likert-версія). Кожен пункт оцінюється за 5-бальною шкалою:

- 0 – немає проблем;
- 1 – легкий дискомфорт;
- 2 – помірний;
- 3 – значний;
- 4 – дуже сильний / неможливо виконати.

Пацієнт самостійно ставить оцінку навпроти кожного пункту.

3. Типові запитання:

- Біль: Чи відчуваєте ви біль під час ходьби, стояння, вночі, при сходженні по сходах тощо?
- Скутість: Чи виникає скутість зранку або після тривалого сидіння?
- Функція: Наскільки легко вам вдягатися, вставати зі стільця, купатися, підніматися сходами тощо?

Максимальний бал: біль – 20 балів, скутість – 8 балів, функція – 68 балів. Сумарно – 96 балів. Чим вищий бал – тим гірший функціональний стан. Для зручності результати можна нормалізувати до 100-бальної шкали:

$$\text{WOMAC}\% = \left(\frac{\text{отриманий бал}}{\text{максимально можливий}} \right) \times 100 \quad \dots\dots\dots 2.1$$

MRC-шкала (Medical Research Council Scale) – це клінічний тест для якісно-кількісної оцінки сили скелетної мускулатури, що широко використовується в реабілітаційній, ортопедичній, неврологічній та

військово-медичній практиці. Вона дозволяє об'єктивізувати ступінь м'язової слабкості, виявити функціональні дисбаланси та відстежити динаміку відновлення [2; 22; 47].

Ціль обстеження – оцінити силу м'язів нижньої кінцівки, зокрема чотириголового м'яза стегна та м'язів задньої групи стегна, які критично важливі для стабільності колінного суглоба та виконання функціональних дій (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

Шкала оцінювання MRC (0-5 балів)

Бали	Опис рівня м'язової сили
0	Повна відсутність м'язового скорочення
1	Слабке скорочення м'яза, але без руху в суглобі
2	Активний рух можливий лише у горизонтальній площині (без гравітації)
3	Активний рух проти сили тяжіння, але без додаткового опору
4	Активний рух проти тяжіння і помірного опору
5	Нормальна сила — повний рух проти тяжіння та максимального опору

Методика проведення (на прикладі чотириголового м'яза стегна):

1. Вихідне положення пацієнта: пацієнт сидить на медичному столі, ноги звисають в колінних суглобах під кутом 90°; терапевт фіксує одну руку під стегном для стабілізації.

2. Проведення тесту: пацієнт виконує розгинання в колінному суглобі (робота чотириголового м'яза), терапевт накладає опір на гомілку (зазвичай над щиколоткою) та просить утримати ногу у розігнутому положенні; в залежності від того, чи здатен пацієнт виконати рух і яку силу прикладає, оцінюється рівень за шкалою MRC.

3. Порівняння обох кінцівок: обов'язково обстежуються обидві нижні кінцівки – права і ліва – для виявлення асиметрії.

Візуально-аналогова шкала (VAS) – це простий, валідований, надійний метод суб'єктивної кількісної оцінки болю, що широко використовується в фізичній терапії, ортопедії, ревматології та спортивній медицині. Особливо ефективна у пацієнтів із хронічними болями в колінному суглобі, як при гонартрозі [37; 42].

Мета – визначити інтенсивність болю, що відчуває пацієнт у певний момент або за останній період (день, тиждень), для подальшого оцінювання динаміки лікування та ефективності фізичної терапії.

Структура VAS: пряма горизонтальна лінія довжиною 10 см (100 мм). На одному кінці – напис «немає болю» (0 мм), на іншому – «найсильніший біль, який тільки можна уявити» (100 мм). Пацієнт відзначає точку на лінії, яка найбільше відповідає інтенсивності його болю (рис. 2.1, таблиця 2.4).

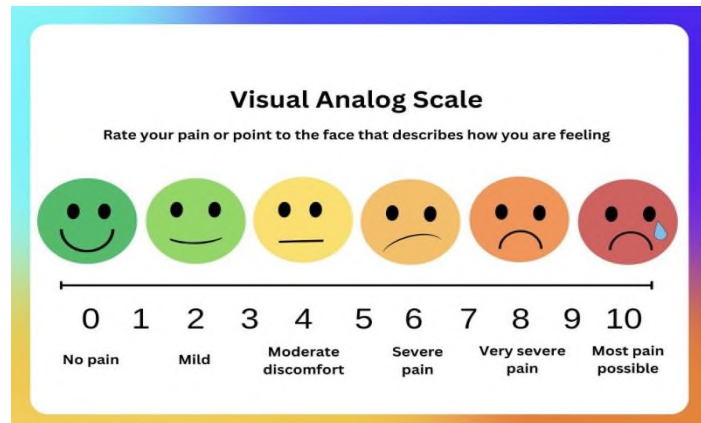


Рис. 2.1 Візуально-аналогова шкала (VAS)

Таблиця 2.4

Інтерпретація результатів VAS (0-100 мм)

Бал VAS	Характеристика болю
0 мм	Болю немає
1-30 мм	Легкий біль
31-60 мм	Помірний біль
61-80 мм	Виражений біль
81-100 мм	Надзвичайно сильний / нестерпний біль

Методика проведення:

1. Інструктаж пацієнта: пацієнту пропонують уявити максимальний біль, який він здатен відчувати, та повну відсутність болю; пояснюється, що не існує «правильної» відповіді – важлива лише його власна суб'єктивна оцінка.

2. Пацієнт позначає точку на лінії, яка, на його думку, відображає теперішню інтенсивність болю або найгірший біль за останні 24 години / тиждень.

3. Медпрацівник або терапевт вимірює відстань від нульової точки (лівої межі) до позначки пацієнта в міліметрах.

Lequesne Index (повна назва – *Lequesne Algofunctional Index for Osteoarthritis of the Knee*) – це стандартизований опитувальник, який дозволяє кількісно оцінити ступінь функціонального ураження колінного суглоба у пацієнтів з гонартрозом. Його перевага — простота використання та точне відображення впливу болю і обмеження рухів на повсякденну активність [27; 39].

Мета – оцінити ступінь болю, обмеження функції та труднощів при ходьбі у пацієнта з гонартрозом. Інструмент особливо корисний у відстеженні ефективності фізичної терапії або медикаментозного лікування в динаміці.

Індекс складається з 11 питань, об'єднаних у 3 розділи (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5

Структура індексу Lequesne

Розділ	Кількість питань	Оцінювані параметри
1. Біль або дискомфорт (pain/discomfort)	5	Біль у стані спокою, під час ходи, вночі, після навантаження
2. Максимальна дистанція ходьби	1	Скільки метрів пацієнт може пройти без зупинки
3. Щоденна активність	5	Складність виконання дій: вставання, сходи, стояння, сидіння

Методика проведення обстеження:

1. Пацієнту надається опитувальник, який він заповнює самостійно або з допомогою терапевта (усно або письмово).

2. На кожне запитання передбачено кілька варіантів відповіді, які мають бальну оцінку (від 0 до 2 або 3 балів).

3. Після завершення опитування підсумовуються бали з усіх розділів.

Загальний бал може коливатись від 0 до 24. Чим вищий бал, тим вираженіше функціональне порушення.

Орієнтовна градація тяжкості (у балах):

- 1-4 – легкий ступінь ураження;
- 5-7 – помірний;
- 8-10 – тяжкий;
- 11-13 – дуже тяжкий;
- 14 і більше – крайній ступінь порушення.

Переваги індексу Lequesne: враховує як біль, так і функціональні обмеження; дає чітке уявлення про зниження працездатності; є чутливим до динаміки стану в результаті лікування; простий у заповненні, може бути застосований у клініці, амбулаторії або на полі бою; адаптований для українських та європейських пацієнтів.

Методика обстеження пацієнта з гонартрозом: пальпація та спостереження.

Мета обстеження – виявити зовнішні ознаки патологічних змін у ділянці колінного суглоба, оцінити локалізацію болю, наявність набряку, гіпертермії, деформацій, синовіту та реакцію м'яких тканин на дотик і тиск [37; 42].

1. Загальне клінічне спостереження (інспекція) проводиться при огляді пацієнта у стані спокою та під час руху. Оцінюється: положення тіла та кінцівок (наприклад, напівзігнуте коліно, уникання повного навантаження); форма колінного суглоба: наявність набряку, асиметрії, випинань; зміни шкіри: почервоніння, витончення, розширення вен; хода: спостереження за амплітудою рухів, хромотою, перенесенням ваги; м'язовий тонус і трофіка: атрофія м'язів стегна або гомілки з боку ураженого суглоба.

Оцінка ходи: обстежується шаблон руху, наявність «остеоартрозної» ходи (укорочена фаза опори, уникання згинання).

2. Пальпація колінного суглоба. Техніка виконання: проводиться в положенні сидючи або лежачи з розслабленою ногою; пальпація виконується подушечками пальців обох рук, із симетричним порівнянням правої та лівої кінцівок (таблиця 2.6).

Таблиця 2.6

Оцінювані зони та параметри пальпації при гонартрозі

Зона пальпації	Ознаки/реакція
Надколінна ділянка	Болісність при натисканні – може свідчити про синовіт, синовіальну кість
Медіальна та латеральна щілина	Локальний біль – характерний для медіального гонартрозу
Суглобова щілина	Наявність випоту або кріпітації
Сухожилки чотириголового м'язу стегна та надколінка	Болісність, ущільнення, реакція на тиск
Кісткові контури (виростки стегнової, великогомілкової кістки)	Виявлення остеофітів, потовщення, болю при компресії
Температура шкіри	Локальна гіпертермія — ознака запального процесу
Рухливість надколінка (патела)	Тест «балотування надколінка» при синовіті
Поплітєве заглиблення	Виявлення кісти Бейкера при пальпації в задньомедіальній частині коліна

Timed Up and Go (TUG) – це функціональний тест, що дозволяє швидко і просто оцінити рухливість пацієнта, його здатність до самостійного пересування, координацію та динамічну рівновагу. Він є валідованим інструментом у фізичній терапії, ортопедії, геронтології та військовій реабілітації [17; 26; 59].

Мета – визначити рівень функціональної мобільності пацієнта з гонартрозом, виявити порушення ходи, сповільнення реакції, ризик падіння та обмеження у повсякденній активності.

Необхідне обладнання: стілець зі спинкою і без підлокітників; відмітка або конус на підлозі на відстані 3 метрів від стільця; секундомір (або годинник); спостерігач або фізичний терапевт для супроводу.

Методика проведення:

1. Вихідне положення пацієнта: сидить на стільці, спина торкається спинки, стопи на підлозі; можна використовувати звичні допоміжні засоби (палиця, тростина, ортез).

2. Інструкція: «Після сигналу, будь ласка, встаньте зі стільця, пройдіть 3 метри до позначки, розверніться, поверніться назад і знову сядьте на стілець так, щоб спина торкнулась спинки».

3. Початок відліку часу: час починається в момент, коли пацієнт починає рухатися зі стільця.

4. Завершення відліку: час зупиняється, коли пацієнт повністю сяде назад.

5. Повторення: можна провести 2-3 повтори з відпочинком, обрати найкращий результат або середній.

Інтерпретація результатів:

< 10 с – Норма, висока мобільність;

10-14 с – Незначне функціональне обмеження;

14-20 с – Помірне порушення мобільності (часто при гонартрозі II–III ст.);

> 20 с – Високий ризик падінь, значне функціональне порушення.

На що звертати увагу під час тесту: чи має пацієнт нестійку ходу, обмежену амплітуду руху в коліні, хитається, тримається за стіни; як саме пацієнт встає зі стільця – з опорою, з труднощами чи самостійно; наявність больового синдрому під час руху, уникання навантаження на уражену кінцівку; у разі потреби: запис відео або використання маркерів для біомеханічного аналізу.

Stair Climb Test – це простий, валідований тест, який дозволяє кількісно оцінити здатність пацієнта підніматися і спускатися сходами. Він є дуже показовим для пацієнтів із гонартрозом, оскільки ці дії супроводжуються значним навантаженням на колінні суглоби [26; 56].

Мета – визначити рівень функціональної здатності, м'язової сили, наявність больових обмежень та ризик утрати стабільності під час переміщення сходами. Також тест дозволяє оцінити реабілітаційний прогрес у динаміці.

Необхідне обладнання: сходи з 9-12 стандартними сходинками, кожен висотою ~15-20 см; секундомір; забезпечення безпеки пацієнта (опора, присутність терапевта або страхівка); допоміжні засоби (якщо пацієнт ними користується – тростина, поручень тощо).

Методика проведення:

1. Вихідне положення: пацієнт стоїть перед сходами, готовий розпочати рух за командою.

2. Завдання: «Після сигналу, підніміться сходами до верхньої площадки у звичному темпі, розверніться, спустіться назад і знову станьте на початкову точку. Робіть це так, як ви зазвичай ходите. Використовуйте тримання за поручень або допоміжні засоби, якщо потрібно».

3. Фіксація часу: секундомір запускається при першому русі пацієнта і зупиняється, коли обидві ноги пацієнта знову торкнуться підлоги на вихідній позиції після повного циклу (вгору + вниз).

4. Спостереження за якістю виконання: важливо не лише зафіксувати час, а й спостерігати за технікою руху, виразом болю, стратегією підйому (по одній або обидві ноги), симетрією.

Інтерпретація результатів: нормальний час у здорових осіб: ~10-15 с (залежно від кількості сходинок). Пацієнти з гонартрозом зазвичай демонструють сповільнене виконання (20+ с), особливо на фазі спуску (таблиця 2.7).

Таблиця 2.7

Критерії клінічного аналізу

Ознака	Клінічне значення
Тривалий час виконання (>20 с)	Знижена сила чотириголового м'яза, виражене функціональне обмеження
Біль при підйомі	Перевантаження медіального компартменту коліна
Біль при спуску	Частіше пов'язаний з патологією стабілізаторів коліна (меніск, зв'язки, суглобова капсула)
Односторонній підйом (одна нога веде)	Ознака асиметрії функції , типової для гонартрозу

Методика обстеження пацієнта з гонартрозом за функціональною оцінкою вставання / сідання / стоячого положення.

Функціональні дії, як-от вставання зі стільця, утримання вертикального положення тіла та сідання, є базовими для повсякденного життя. У пацієнтів з гонартрозом саме ці дії часто викликають біль, скутість, м'язову слабкість

та страх впасти, що значно знижує якість життя та рівень мобільності [2; 26; 34].

Мета обстеження – оцінити рухову здатність пацієнта до виконання основних функціональних дій, які вимагають залучення колінного суглоба та м'язів нижніх кінцівок, визначити ступінь обмеження та виявити потребу в підтримці.

Методика проведення:

1. Вставання зі стільця (Chair Rise Assessment). Пацієнт сидить на стільці (без підлокітників, висота ~45 см), стопи стоять на підлозі, руки схрещені на грудях або на поясі. Інструкція: «Будь ласка, встаньте зі стільця повністю і встаньте прямо, не допомагаючи собі руками». Якщо пацієнт не може піднятися без допомоги рук, дозволять зробити це з опорою — зафіксуйте цей факт. За потреби зафіксуйте кількість спроб, які знадобилися для успішного вставання.

Оцінюється: чи здатен пацієнт піднятися без сторонньої допомоги, симетрія навантаження на ноги, наявність болю (за VAS), час виконання дії (можна засікти секундоміром).

2. Утримання положення стоячи (Static Standing Balance Test). Пацієнта просять стояти нерухомо протягом 30 секунд з розташуванням стоп на ширині плечей. Оцінюється стійкість, нахили, потреба в опорі, спонтанні рухи. Потім – ускладнений варіант: стояти з разом поставленими ногами.

Оцінюється: здатність підтримувати рівновагу, тремор, коливання тіла, відчуття страху впасти, звернення до опори.

3. Сідання на стілець. Пацієнта просять із вертикального положення повільно сісти на стілець, не падаючи. Секундомір можна використовувати для оцінки швидкості.

Оцінюється: контрольована амплітуда руху, використання рук/опори, больовий синдром при згинанні колін, порушення координації або втрата рівноваги.

Методи статистичної обробки результатів дослідження. Статистична обробка даних проводилася на персональному комп'ютері із застосуванням пакету прикладних програм STATISTICA 12.0 (StatSoft®, 2011) та Excel (Microsoft Office Excel, 2016).

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Комунального некомерційного підприємства «ЦЕНТРАЛЬНА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ» Сумської міської ради, в умовах реабілітаційного відділення, протягом 2023-2025 навчального року.

Магістерське дослідження проводилось поетапно з дотриманням науково-методологічних принципів, передбачених у фізичній терапії, доказовій медицині та дослідженнях у галузі реабілітації. Загалом було виділено п'ять ключових етапів:

Підготовчо-аналітичний етап – сформулювати теоретичне підґрунтя дослідження. На цьому етапі проведено аналіз сучасної науково-доказової літератури з теми гонартрозу, його патогенезу, клініки та методів фізичної терапії. Вивчено особливості перебігу захворювання у військовослужбовців, включно з посттравматичними формами та факторами бойового навантаження. Розглянуто міжнародні стандарти функціональної оцінки (МКФ, OARSI). Сформульовано: актуальність, мету, об'єкт, предмет, завдання дослідження.

Організаційно-методичний етап – визначити дизайн і методологію дослідження. Обрано тип дослідження: квазіекспериментальне з елементами порівняння до/після втручання. Сформовано критерії включення/виключення пацієнтів (військовослужбовці з підтвердженим діагнозом гонартрозу I–II стадії в гострому періоді). Складено програму функціональної оцінки: WOMAC, TUG, Stair Climb Test, VAS, MRC, гоніометрія тощо. Підготовлено інструменти: анкети, протоколи, журнали спостереження.

Діагностично-оцінювальний етап – здійснити первинне функціональне обстеження пацієнтів. Проведено комплексне клінічне обстеження та функціональну оцінку згідно з інструментами МКФ. Зафіксовано вихідні показники функціонального стану, болю, сили м'язів, обсягу рухів. Визначено ступінь порушень активності та участі у військовому/побутовому житті.

Втручальний (реабілітаційний) етап – реалізувати програму фізичної терапії у гострому періоді. Застосовано індивідуально адаптовані комплекси фізичних вправ відповідно до клінічного стану. Включено: ізометричні вправи, дихальні техніки, вправи на полегшення болю, позиціювання, ортезування. Проведено навчання пацієнта з техніки безпечного пересування, користування допоміжними засобами. Здійснено мультидисциплінарну взаємодію з лікарями, психологом, соціальним працівником.

Аналітико-результативний етап – проаналізувати ефективність втручання. Проведено повторну функціональну оцінку за тими самими методами. Здійснено порівняння результатів до і після терапії з використанням статистичних методів. Визначено ступінь покращення функцій, зниження болю, підвищення мобільності. Сформульовано висновки, наукову новизну, практичне значення дослідження.

У дослідженні описано клінічний випадок пацієнта В. 34 роки, сержант, піхотна частина, з діагнозом – гонартроз правого колінного суглоба II ст., гострий період, після повторного перенавантаження у польових умовах.

Критерії включення пацієнтів у дослідження:

- 1) Військовослужбовці ЗСУ (на момент дослідження або демобілізовані не більше ніж 6 міс. тому);
- 2) Вік 25-45 років;
- 3) Діагностований гонартроз I-II стадії (згідно з рентгенологічною та клінічною класифікацією Kellgren–Lawrence);
- 4) Гострий період захворювання з вираженим больовим синдромом та функціональним обмеженням;

- 5) Здатність до усвідомленої згоди на участь у дослідженні;
- 6) Відсутність супутніх системних захворювань, що можуть суттєво впливати на функціональний стан (наприклад, демієлінізуючі хвороби, тяжка серцева недостатність);
- 7) Готовність проходити курс фізичної терапії згідно з розробленою програмою.

Критерії виключення з дослідження:

- 1) Гонартроз III-IV стадії (виражена деформація, контрактури, показання до ендопротезування);
- 2) Наявність гострої травми колінного суглоба (розрив зв'язок, свіжі переломи, меніскопатії в гострому періоді);
- 3) Системні ревматологічні захворювання (ревматоїдний артрит, псоріатичний артрит тощо);
- 4) Психічні або когнітивні порушення, що унеможливають співпрацю з терапевтом;
- 5) Важкі порушення опорно-рухового апарату іншої локалізації, що впливають на ходьбу (переломи таза, ампутації);
- 6) Наявність гострих інфекційних захворювань або декомпенсованих хронічних станів;
- 7) Відмова від участі у фізичній терапії або незадовільне дотримання режиму лікування.

Висновки до розділу 2

У магістерській роботі використано ряд методів дослідження, що поетапно вирішують завдання дослідження, а саме: розгляд та узагальнення науково-доказової літературної бази з проблем дослідження; методи функціонального обстеження військовослужбовця з гонартрозом відповідно до МКФ (гоніометрія колінного суглоба, Lequesne Index, пальпація, спостереження, Timed Up and Go (TUG), WOMAC (Western Ontario and

McMaster Universities Osteoarthritis Index), MRC-шкала (Medical Research Council Scale), візуально-аналогова шкала (VAS), Stair Climb Test, обстеження пацієнта з гонартрозом за функціональною оцінкою вставання/сідання/стоячого положення); методи статистичної обробки результатів дослідження.

Дослідження проводилося на базі Комунального некомерційного підприємства «ЦЕНТРАЛЬНА МІСЬКА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ» Сумської міської ради, в умовах реабілітаційного відділення, протягом 2023-2025 навчального року. Магістерське дослідження проводилось поетапно з дотриманням науково-методологічних принципів, передбачених у фізичній терапії, доказовій медицині та дослідженнях у галузі реабілітації.

У дослідженні описано клінічний випадок пацієнта В. 34 роки, сержант, піхотна частина, з діагнозом – гонартроз правого колінного суглоба II ст., гострий період, після повторного перенавантаження у польових умовах.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ОЦІНКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

3.1 Характеристика клінічного випадку дослідження

Загальна інформація про пацієнта:

ПІБ: Володимир О. *Вік:* 34 роки. *Стать:* чоловіча.

Статус: військовослужбовець Збройних Сил України (мобілізований у 2022 р.).

Рід військової служби: піхота, активна бойова участь у Східному регіоні.

Анамнез. Пацієнт скаржився на поступове посилення болю в правому колінному суглобі, особливо після тривалого стояння, навантажень, носіння бронезилета та екіпіровки. Біль з'явився близько 6 місяців тому після інтенсивних бойових маршів. За останні 2 тижні біль посилювався, виникла скутість вранці, набряк та обмеження згинання.

Під час огляду встановлено: в анамнезі – повторні мікротравми, падіння з висоти під час евакуації, надмірне осьове навантаження під час пересувань пересіченою місцевістю; професійна активність супроводжувалась відсутністю належної реабілітації, самостійне використання анальгетиків.

Діагноз (згідно з МКХ-10): M17.1 – Первинний гонартроз, односторонній (правий), стадія II, загострення.

Клінічне обстеження.

Спостереження та пальпація: спостерігається напівзігнуте положення коліна, кульгавість, хода з перенесенням ваги на ліву ногу. Пальпація медіальної суглобової щілини – болісна. Наявний помірний набряк, локальна гіпертермія, обмежена рухливість надколінка.

Функціональні тести. Гоніометрія: згинання – 95°; розгинання: –10° (флексійна контрактура); VAS (інтенсивність болю) – 7/10 при ходьбі, 5/10 у

стані спокою; MRC (м'язова сила чотириголового м'яза) – 3/5; WOMAC Index – 58 балів (виражене порушення функції); TUG – 19,7 с (помірне функціональне обмеження); Stair Climb Test (12 сходинок) – 27,4 с (значне сповільнення, біль при спуску). Функціональна оцінка вставання/сідання: виконує з опорою руками, рух уповільнений, супроводжується болем

Особистісні характеристики пацієнта. Психоемоційний стан: тривожний, з ознаками помірного емоційного виснаження після бойового чергування; має високу мотивацію до відновлення, бажає повернутись до підрозділу. Рівень самообслуговування: незалежний, проте обмежений у деяких побутових діях (довге стояння, носіння важких речей). Рівень інформованості: добре орієнтується в суті свого діагнозу, охоче співпрацює з фізичним терапевтом. Співпраця: активна, з високим рівнем довіри до фахівців. Попередній досвід: не мав досвіду реабілітації до цього курсу. Шкідливі звички: відсутні.

Фактори навколишнього середовища.

Сприяючі фактори (позитивні):

- соціальна підтримка: має підтримку побратимів та родини. Позитивний контакт із медичним персоналом;
- фаховий супровід: доступ до мультидисциплінарної команди (лікар, фізичний терапевт, психолог);
- матеріальні умови: наявність якісного ортезу, медичного взуття, можливість продовжити реабілітацію амбулаторно;
- інформаційне середовище: пацієнт має доступ до навчальних матеріалів з реабілітації, консультується онлайн з лікарем.

Бар'єрні фактори (негативні):

- попередні бойові травми (не пов'язані з гонартрозом): легке кульшове перенавантаження;
- фізичне навантаження: періодична участь у мобілізаційних заходах навіть під час лікування;

- польові умови служби: складна доадаптація під час попередньої ротації через відсутність адекватного відпочинку та надмірні марші.

В межах програми фізичної терапії було розроблено профіль МКФ/ICF для військовослужбовця з гонартрозом у гострому періоді (таблиця 3.1), з урахуванням: обмежень за категоріями МКФ/ICF; вихідного функціонального стану; цілей фізичної терапії; очікуваних результатів після курсу лікування.

Таблиця 3.1

МКФ-Профіль пацієнта з гонартрозом (військовослужбовець, 34 роки)

Компонент МКФ	Код	Категорія	Рівень на початку (0-4)	Очікуваний рівень
Функції тіла	b280	Відчуття болю	3 – виражене порушення	1 – легкий дискомфорт
	b710	Рухливість суглобів	2 – помірне порушення	1 – майже нормальна
	b730	М'язова сила нижніх кінцівок	2 – помірне	1 – незначне
	b735	Витривалість м'язів	3 – виражене порушення	1 – помірне
Структури тіла	s7501	Колінний суглоб і прилеглі структури	Помірна дегенерація	Стабільний стан
Активність та участь	d410	Зміна положення тіла (вставання, сидання)	2 – труднощі	1 – виконується самостійно
	d450	Пересування	3 – обмежене	1 – з незначними труднощами
	d455	Пересування з обладнанням (милиці)	1 – помірна залежність	0 – самостійно
	d760	Виконання ролі військовослужбовця	3 – тимчасово нездатний	2 – часткова участь
Фактори середовища	e1151	Ортопедичні засоби (ортез, тростина)	+2 – сприяє	+1 – періодичне використання
	e5800	Медичні служби	+2 – сприяє	+3 – повна доступність
	e355	Підтримка з боку медперсоналу	+3 – дуже сприятлива	+3 – стабільна
	e310	Родина та побратими	+2 – підтримка	+2 – збережено

Примітки *:0 Немає порушень; 1 Незначне порушення; 2 Помірне порушення; 3 Виражене порушення; 4 Повне порушення; +1...+3 Позитивні впливи факторів середовища; -1...-3 Бар'єри (негативні впливи).

Формат SMART-цілей (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) – це ефективний інструмент планування реабілітаційних втручань. Нижче наведено SMART-цілі фізичної терапії для військовослужбовця з

гонартрозом у гострому періоді на 10-денний курс стаціонарної реабілітації (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

SMART-цілі фізичної терапії (10 днів)

Компонент SMART	Ціль 1: Зменшення болю
S – Конкретна	Зменшити інтенсивність болю в правому колінному суглобі під час ходьби.
M – Вимірювана	Знизити рівень болю за VAS з 7/10 до 4/10.
A – Досяжна	Досяжна завдяки кріотерапії, положенню з підвищенням кінцівки, дозованим вправам.
R – Актуальна	Зниження болю критично важливе для покращення активності та самостійності.
T – Обмежена в часі	Досягти протягом 10 днів курсу фізичної терапії.
Компонент SMART	Ціль 2: Покращення амплітуди рухів
S	Збільшити обсяг згинання в колінному суглобі.
M	Покращити згинання з 95° до не менше ніж 110°.
A	Досяжна через активні та пасивні вправи, мобілізацію, кінезіотерапію.
R	Розширення ROM дозволить краще пересуватись і виконувати побутові дії.
T	Досягти протягом 10 днів програми.
Компонент SMART	Ціль 3: Відновлення мобільності
S	Покращити функціональну мобільність під час ходьби.
M	Зменшити час проходження TUG з 19,7 с до ≤14,5 с.
A	Реалізується через тренування ходи, вправи на баланс, техніки безпечного пересування.
R	Важливо для самостійності та поступового повернення до військових обов'язків.
T	Досягти в межах 10 днів.
Компонент SMART	Ціль 5: Функціональна незалежність
S	Забезпечити самостійне вставання зі стільця без опори.
M	Виконання 5 повторень Chair Stand без допомоги.
A	Досяжна через вправи на силу, координацію та функціональну активність.
R	Забезпечить незалежність у побутових діях.
T	Досягти до кінця 10-го дня терапії.
Компонент SMART	Ціль 4: Підвищення м'язової сили
S	Покращити силу чотириголового м'яза правого стегна.
M	Підвищити з 3/5 до 4/5 за шкалою MRC.
A	Через ізометричні та активні вправи, часткове навантаження.
R	Сила м'язів – критичний фактор для стабілізації колінного суглоба.
T	Досягти за 10 днів.

Очікуваний результат після курсу фізичної терапії: самостійне пересування без опори, з незначним болем; відновлення функції суглоба на рівень не нижче 80% відносно норми; покращення показників WOMAC, TUG, VAS мінімум на 30-50%; підвищення готовності до побутової активності, часткове повернення до службової ролі.

3.2 Розробка програми фізичної терапії в гострому періоді

Розроблену програму фізичної терапії тривалістю 10 днів (госпітальний етап) для військовослужбовця з гонартрозом у гострому реабілітаційному періоді. Програма побудована відповідно до принципів доказової медицини, адаптована до військового контексту та враховує цілі SMART (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Програма фізичної терапії: гострий реабілітаційний період, 10 днів

Тривалість: 10 днів Пацієнт: військовослужбовець, 34 роки Діагноз: гонартроз правого колінного суглоба II ст., загострення Загальна мета: зменшення болю, збереження ROM, покращення м'язової сили, повернення до базової мобільності		
Дні 1-3: Гостра підфаза (зменшення болю, запалення, адаптація)	Дні 4-6: Перехідна підфаза (активація, початкова мобілізація)	Дні 7-10: Підгостра фаза (підсилення, функціоналізація)
Основні завдання: зменшення болю та набряку; активізація кровообігу; збереження тону м'язів без навантаження на суглоб.	Основні завдання: поліпшення рухливості суглоба; початок активних рухів у безпечному діапазоні; робота над м'язовою витривалістю.	Основні завдання: відновлення повної амплітуди рухів, зміцнення м'язів, покращення координації та ходи.
Втручання: Кріотерапія – 10-15 хв 2-3 рази/день (місцеве прикладання холоду до коліна); Позиціонування з підвищенням кінцівки – 20-30 хв/день; Ізометричні вправи: напруга чотиригодового м'яза стегна (утримання 5-7 сек, 10-15 повторень, 3 підходи); ізометричні	Втручання: Активні вправи з малою амплітудою (без осьового навантаження): рухи ногами в положенні лежачи; плавне згинання/розгинання у коліні в межах до болю; Кріотерапія після навантаження – для контролю реактивного болю; Пасивна мобілізація колінного суглоба (м'яка,	Втручання: Активні вправи з елементами опору (гумові стрічки, еластичні резинки), згинання/розгинання ноги з м'яким опором, піднімання прямої ноги лежачи; Вправи на пропріоцепцію і стабілізацію: стояння на нестійкій поверхні (супровід!); перенос ваги тіла з ноги на ногу;

Продовження таблиці 3.3		
скорочення м'язів гомілки;  Дихальні вправи – діафрагмальне дихання (зменшення симпатичної активності);  Навчання безпечному вставанню/сіданню, тренування переміщення з допомогою милиць.	без різких рухів);  Тренування в положенні сидючи: піднімання п'ятки з опорою на носок, вправи на пропріоцепцію;  Баланс-стимуляція: стояння з підтримкою, зміщення ваги.	☐ Навчання ході на сходах (з підтримкою, потім самостійно);  Тренування функціональної ходьби (коридор, зміна швидкості, повороти);  Chair Stand Test-тренування – 5 повторів вставання зі стільця без рук

Структура щоденної програми фізичної терапії для пацієнта з гонартрозом II стадії в гострому реабілітаційному періоді подана у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Щоденна програма фізичної терапії (структура)

День	Завдання дня	Втручання / вправи
1	Зменшення болю, початок ізометрії	Кріо 3х/день, положення з підйомом, ізометрія чотириголового м'язу стегна, дихальні вправи
2	Ізометрія, навчання вставанню	Додавання ізометрії гомілки, перші навички пересування з милицями
3	Розширення активності	Активні рухи в положенні лежачи, легка мобілізація коліна
4	Активні вправи, тренування балансу	Згинання/розгинання, баланс стоячи з опорою, перенесення ваги
5	Проміжна оцінка, корекція навантаження	Оцінка VAS, TUG; вправи з еластичною стрічкою, пропріоцепція
6	Тренування ходи	Динаміка в коридорі, розмічена траєкторія, зупинки, повороти
7	Сходи та вставання	Техніка ходьби по сходах, 5х Chair Stand без допомоги
8	Стабілізація досягнутого	Інтеграція: вправи на рівновагу, координація, перенесення в побутові дії
9	Розширення амплітуди, відпрацювання побутових дій	Піднімання ноги лежачи, сідання, нахили, згинання на сидіння
10	Повторне тестування, освітня бесіда	Оцінка: VAS, WOMAC, TUG, MRC, гоніометрія. Інструкції з самоконтролю, ортези, профілактика

Методика застосування кріотерапії в контексті програми фізичної терапії.

Кріотерапія, як метод фізичного втручання, використовується для локального зменшення болю, набряку та запального процесу у пацієнтів із

гонартрозом колінного суглоба, особливо у фазі загострення. У фізичній терапії кріотерапія відіграє важливу роль як симптоматичний засіб, що забезпечує умови для подальшого функціонального навантаження та виконання лікувальних вправ [4; 21; 38].

Механізм дії: застосування холоду призводить до звуження судин (вазоконстрикції), зниження провідності нервових волокон, гальмування запальних медіаторів і зменшення м'язового тону в зоні больового синдрому. Це сприяє зменшенню больового імпульсу, покращенню рухливості та підвищенню толерантності до фізичних навантажень.

Загальні параметри методу: об'єкт впливу – передня та медіальна поверхня колінного суглоба; форма впливу – місцеве прикладання холодого компресу; тривалість процедури – 10-15 хвилин; кратність – 2-3 рази на добу (зранку, після фізичних вправ, увечері); тривалість курсу – 7-10 днів у період загострення.

Методика виконання процедури:

1. Пацієнт розміщується у положенні напівлежачи або сидячи, з розслабленими нижніми кінцівками, під уражену ногу підкладається валик для підвищення.

2. Ділянку шкіри над колінним суглобом звільняють від одягу, шкіра повинна бути сухою.

3. До суглоба прикладається холодний компрес (гелевий пакет, обгортка з льодом або пляшка з охолодженою водою), загорнутий у тонку тканину або рушник.

4. Компрес утримується протягом 10-15 хвилин.

5. Після процедури шкіру витирають насухо, пацієнту рекомендується перебувати у стані спокою 10-15 хв перед наступною фізичною активністю.

6. Застосування холоду може повторюватися до 3 разів на добу, але не частіше ніж кожні 4 години.

Методика позиціювання з підвищенням кінцівки в контексті програми фізичної терапії.

Позиціювання з підвищенням кінцівки – це пасивна постуральна методика, яка застосовується у гострому періоді гонартрозу для зменшення набряку, поліпшення венозного і лімфатичного відтоку, зниження внутрішньосуглобового тиску та больового синдрому [16].

Методика є базовим засобом у складі протизапального етапу фізичної терапії, що дозволяє покращити мікроциркуляцію в ділянці суглоба, знизити потребу в медикаментозному втручанні та підвищити ефективність інших процедур (наприклад, кріотерапії, ізометричних вправ).

Методика виконання:

1. Початкове положення: пацієнт розміщується у горизонтальному положенні на спині (на кушетці або ліжку), тіло розслаблене, руки вздовж тіла або під головою.

2. Підняття кінцівки: уражену ногу (із гонартрозом) розміщують на валик або подушку так, щоб підйом гомілки становив приблизно 20-30° відносно рівня серця. Найчастіше використовується валик під литкою або підкладена складена ковдра.

3. Фіксація положення: кінцівка не повинна ковзати або змінювати положення протягом процедури. Коліно бажано злегка розігнути, уникати гіперфлексії.

4. Тривалість: 15-20 хвилин у стані спокою. За потреби – 2-3 рази на добу, зокрема після фізичних вправ, перед сном або вранці після прокидання.

5. Комбінація: метод може поєднуватись із кріотерапією (накладення холодowego компресу) або ізометричними скороченнями м'язів гомілки та стегна у період позиціювання.

Методика ізометричних вправ у контексті програми фізичної терапії.

Ізометричні вправи використовуються у фізичній терапії пацієнтів із гонартрозом з метою підтримання тону та сили м'язів нижньої кінцівки без залучення активного обсягу рухів у колінному суглобі. Цей вид навантаження є оптимальним на етапі, коли динамічні вправи протипоказані через біль, набряк чи запалення [19; 64].

Ізометричні скорочення активують м'язову пропріоцепцію, покращують венозний та лімфатичний відтік, забезпечують стимул для підтримки м'язової маси без надмірного механічного навантаження на суглобові структури. Вправи такого типу знижують ризик атрофії м'язів стегна, особливо *m. quadriceps femoris*, який відіграє ключову роль у стабілізації коліна.

Методика виконання вправ:

I. Початкове положення: пацієнт у положенні лежачи на спині або сидячи з випрямленими ногами, з підкладеним валиком під колінним суглобом. Уражена кінцівка в нейтральному положенні, стопа спрямована догори.

II. Комплекс вправ:

1. Ізометричне скорочення чотириголового м'яза стегна: напружити м'яз, наче «втиснути» коліно в кушетку. Утримувати скорочення протягом 5-7 секунд, потім відпочинок 10 секунд. Повторити 10-15 разів, 3 підходи на день. Контроль: не піднімати ногу, не супроводжувати рухом тазу.

2. Ізометрія м'язів гомілки (литкові та передньогомілкові): по черзі напружувати м'язи, «тягнути» стопу на себе (*dorsiflexio*) та від себе (*plantarflexio*). Утримання – 5 секунд, по 10 повторів в кожную сторону.

3. Стискання підколінного валика: валик (наприклад, згорнутий рушник) підкладається під коліно. Пацієнт повільно натискає коліном на валик, активуючи *m. quadriceps*. Утримання – 5-10 секунд, по 10-12 повторів.

4. Ізометричне стискання сідничних м'язів: напруження сідниць в положенні лежачи – утримання 5-7 сек, по 10 повторів.

Тривалість застосування: загальна тривалість одного комплексу 15-20 хвилин, 2-3 рази на день, з дотриманням відпочинку між підходами; загальна тривалість курсу 7-10 днів в умовах госпіталю або до переходу на динамічні вправи.

Методика дихальних вправ у контексті програми фізичної терапії.

Використання дихальних вправ у програмі фізичної терапії при гонартрозі в гострому періоді спрямоване на нормалізацію вегетативної регуляції, покращення оксигенації тканин, зниження рівня психоемоційного напруження, а також профілактику гіподинамії та дихальних ускладнень, особливо у стаціонарних умовах [25; 63].

Дихальні вправи включаються до програми як підготовчий та відновлювальний компонент, що підвищує толерантність до фізичних навантажень та покращує загальний функціональний стан пацієнта.

Діафрагмальне (глибоке) дихання активує парасимпатичну нервову систему, сприяє зменшенню больової чутливості, покращує венозне повернення та лімфовідтік, особливо з нижніх кінцівок. Воно також підтримує діафрагмально-груднево-черевний насос, що особливо важливо при тривалому зниженні фізичної активності.

Методика виконання:

I. Початкове положення: пацієнт у положенні лежачи на спині або напівсидячи з опорою під спину, руки розслаблені вздовж тіла або на животі; плечі розслаблені, ноги злегка зігнуті в колінах, під них підкладено валик.

II. Комплекс вправ:

1. Діафрагмальне дихання («дихання животом»): вдих через ніс на рахунок 1-2-3 – живіт піднімається. Затримка дихання на 1-2 секунди. Повільний видих через рот (або стиснуті губи) на рахунок 1-2-3-4 – живіт опускається. Повторити 10-12 разів, 2-3 підходи на день.

2. Грудне (сегментарне) дихання: вдих – піднімання реберної дуги з акцентом на розширення грудної клітки; видих – пасивне повернення до початкового положення. По 6-8 повторень, особливо перед активними фізичними вправами.

3. Дихання з опором: використання методу «видих через стиснуті губи» або через легкий опір (наприклад, трубка у воду). Це сприяє активації дихальної мускулатури та покращенню вентиляції легень.

4. Комбіноване дихання з рухом рук: на вдих – повільне розведення рук в сторони; на видих – повернення рук у вихідне положення. 6-8 повторень, темп повільний.

Тривалість застосування: загальна тривалість одного сеансу 10-15 хвилин, 2-3 рази на добу, залежно від рівня активності пацієнта; тривалість курсу – весь госпітальний період, особливо в умовах обмеженої рухливості.

Методика навчання безпечному вставанню, сидінню та переміщенню з допомогою милиць в контексті програми фізичної терапії.

Навчання базовим стереотипам функціонального руху – вставанню, сидінню та безпечному переміщенню з допомогою допоміжних засобів – є ключовим завданням фізичної терапії у пацієнтів з гонартрозом у гострому періоді. Це дозволяє зменшити навантаження на ушкоджений суглоб, попередити падіння, сформувати енергозберігаючі рухові навички, а також підтримати автономність та побутову активність пацієнта навіть у період обмеженої рухливості [28; 61].

Унаслідок больового синдрому, синовіту та нестабільності колінного суглоба пацієнти з гонартрозом часто демонструють аномальні рухові стереотипи – зменшення опори на кінцівку, уникнення навантаження при вставанні, асиметричне перенесення ваги. Це, в свою чергу, поглиблює дисбаланс м'язів, перевантажує контралатеральну кінцівку та хребет, підвищує ризик падіння та утруднює повсякденну активність.

Методика навчання вставанню / сидінню:

I. Початкові умови: пацієнт у положенні сидячи на стабільному стільці з твердим сидінням і підлокітниками. Коліна зігнуті під кутом 90°, стопи на підлозі, не ковзають. Уражена кінцівка виставлена трохи вперед (менше навантаження).

II. Алгоритм дії:

1. Вдих – підготовка.

2. Пацієнт нахиляє корпус вперед, зберігаючи рівновагу. Руками тримається за підлокітники або милиці (якщо стоять поруч).

3. Перенесення ваги вперед на стопи.

4. Підйом за рахунок активного включення чотириголового м'яза здорової ноги та опори на руки.

5. У вертикальному положенні – корекція пози: пряма спина, легке згинання в ураженому коліні, опора на милиці.

Основна мета: уникнути різкого розгинання або блокування ураженого суглоба; виконувати вставання повільно, контрольовано, з опорою на руки та здорову ногу.

Методика навчання переміщенню з допомогою милиць:

I. Вимоги: використовуються пахвові або ліктьові милиці (в залежності від сили рук і технічних можливостей). Милиці налаштовані за зростом (лікоть під кутом $\approx 20-30^\circ$ при триманні ручки). Пацієнт навчається рухатись по рівній поверхні, потім – з поворотами, підйомами/спусками.

II. Алгоритм крокування з двома милицями (треточковий крок):

1. Виставити обидві милиці вперед на 20-25 см.
2. Виставити уражену ногу трохи вперед, але не опиратись повністю (часткова опора або безопорне положення).

3. Здорову ногу перемістити вперед, перенести вагу на руки.

4. Повторювати цикл у ритмі, що не спричиняє болю.

III. Додаткове тренування: повороти на місці (навчання обертання в бік здорової ноги); початкові тренування біля опори / поручня з інструктором; навчання зупинці, стабільному положенню стоячи, переходу назад у положення сидячи.

Час та частота занять: вправи виконуються 1-2 рази на день, у поєднанні з іншими компонентами програми; тривалість одного заняття – 15-20 хвилин, із перервами.

Методика пасивної мобілізації колінного суглоба в контексті програми фізичної терапії.

Пасивна мобілізація застосовується у фізичній терапії як м'яка техніка мануального впливу на суглоб, що спрямована на відновлення обсягу рухів,

зменшення скутості, покращення суглобової трофіки та пригнічення больових імпульсів. У гострому періоді гонартрозу методика виконується щадно, без провокації болю, з орієнтацією на збереження функції та підготовку до активних вправ [35; 60].

Пасивна мобілізація впливає на механорецептори синовіальної оболонки, суглобової капсули, сухожиль та зв'язок, стимулюючи пропріоцепцію, знижуючи рефлекторну м'язову напругу та сприяючи розподілу синовіальної рідини в порожнині суглоба. При регулярному виконанні зменшується внутрішньосуглобовий тиск і покращується еластичність капсульно-зв'язкового апарату.

Методика виконання:

I. Початкове положення: пацієнт лежить на спині, нога розслаблена, уражена кінцівка – максимально зручно фіксована, під коліно можна підкласти невеликий валик для зменшення напруги в підколінній ямці.

II. Техніка мобілізації:

1. Пасивне згинання і розгинання коліна у межах без болю: терапевт однією рукою фіксує дистальну частину стегна, іншою – захоплює нижню третину гомілки; здійснюється повільне згинання до межі легкого натягу, потім обережне розгинання; рухи плавні, без поштовхів, амплітуда поступово нарощується протягом сеансу.

2. Гойдання у фронтальній площині (качання гомілки): терапевт виконує м'які рухи гомілки в напрямку згинання-розгинання на 10-15° в межах еластичного бар'єру. Частота – 1-2 рухи/секунду протягом 1-2 хвилин.

3. Аксіальна тракція гомілково-кульшового суглоба: легка distraкція в осі кінцівки для зменшення компресії на суглобові поверхні; виконується при відсутності протипоказань з боку менісків і зв'язок.

Час виконання: тривалість одного сеансу 10-12 хвилин, кількість процедур 1-2 рази на добу, залежно від стану; курс 5 днів або до переходу на активні вправи.

Методика тренування в положенні сидючи в контексті програми фізичної терапії.

Тренування в положенні сидючи є важливою ланкою у фізичній терапії пацієнтів із гонартрозом у гострому періоді. Ця методика дає змогу безпечно активувати м'язи нижньої кінцівки, зменшити гіподинамію, тренувати початкові навички функціонального навантаження, не викликаючи перевантаження ураженого колінного суглоба [41; 54].

В положенні сидючи знижується осьове навантаження на колінний суглоб, що дозволяє без ризику загострення активізувати м'язи стегна, гомілки та стопи. Рухи в такому положенні забезпечують покращення венозного відтоку, запобігання контрактурам, стимулюють сенсомоторну активність і є підготовчим етапом до вставання та ходи.

Методика виконання:

I. Початкове положення: пацієнт сидить на жорсткому стільці із прямою спинкою, стопи на підлозі, коліна зігнуті під кутом 90°, спина пряма, руки розміщені на стегнах або поручнях.

II. Комплекс вправ (приклад):

1. Піднімання п'ятки з опорою на носок (активація литкового м'яза): повільно піднімати п'ятки, не відриваючи пальців від підлоги; повторити 10-12 разів, 2 підходи.

2. Піднімання носків з опорою на п'ятки (активація передньогомілкових м'язів): підйом пальців ніг догори – важливо зберігати п'ятки на підлозі; повторити 10 разів, чергувати з попередньою вправою.

3. Розгинання у колінному суглобі з утриманням (активізація чотириголового м'яза): випрямити уражену ногу в коліні, утримувати 5-7 секунд; повернутися у вихідне положення; виконати 8–10 повторень з поступовим збільшенням часу утримання.

4. Ковзання стопи по підлозі вперед-назад: виконується повільне згинання/розгинання в коліні за рахунок ковзання стопи (взуття або шкарпетки); 10-15 повторів у комфортному діапазоні без болю.

5. Активація м'язів-стабілізаторів: у положенні сидячи – перенесення ваги на одну сідницю, утримання на 3-5 секунд, повернення у центр; 4-5 повторень на кожен бік.

Частота та тривалість: тривалість одного сеансу 15-20 хвилин; частота 2-3 рази на добу, особливо після періоду лежання або до переходу в положення стоячи; тривалість курсу – весь період реабілітаційного втручання (10 днів).

Методика активних вправ з елементами опору в контексті програми фізичної терапії.

Застосування активних вправ з м'яким опором у фізичній терапії при гонартрозі спрямоване на покращення м'язової сили, витривалості та стабілізації колінного суглоба, особливо у фазі відновлення після зменшення гострої симптоматики. Вправи з еластичним опором забезпечують контрольоване, дозоване навантаження, яке адаптується до функціонального стану пацієнта [45; 53].

Робота м'язів у режимі концентричних та ексцентричних скорочень з еластичним опором активує глибокі стабілізатори колінного суглоба, покращує пропріоцептивну функцію, стимулює нейром'язову координацію. Регулярні вправи з опором сприяють зменшенню болю за рахунок анальгезуючого ефекту фізичного навантаження та запобігають атрофії чотириголового м'язу стегна, яка є типовою для пацієнтів із гонартрозом.

Методика виконання вправ:

1. Згинання/розгинання ноги з м'яким опором (гумова стрічка).

Положення: пацієнт сидить на високому стільці або лежить на кушетці з напівзігнутими ногами. Один кінець гумової стрічки закріплений навколо гомілки, інший – фіксований під стільцем або тримається рукою/терапевтом.

Виконання: розгинання в коліні проти натягу стрічки до комфортної амплітуди; повільне повернення у вихідне положення; повторити 10-12 разів, 2-3 підходи, з 30-60 сек перервами; згинання виконується пасивно або з опором – за наявності достатньої амплітуди та без болю.

Ціль – активація m. quadriceps femoris, зміцнення передньої групи стегна.

2. Піднімання прямої ноги лежачи (SLR – Straight Leg Raise).

Положення: пацієнт лежить на спині, одна нога зігнута у коліні (опора), інша – пряма.

Виконання: напружити чотириголовий м'яз стегна прямої ноги; повільно підняти ногу на 30-45° над кушеткою, утримати 2-3 секунди; повільно опустити ногу вниз; повторити 8-10 разів, 2-3 підходи.

Ціль – зміцнення чотириголового м'яза стегна без навантаження на колінний суглоб, покращення контролю кульшового суглоба.

3. Розгинання ноги назад стоячи з опором (еластична стрічка).

Положення: пацієнт стоїть, тримається за стілець або опору; стрічка прикріплена до гомілки та фіксована до стіни/опори.

Виконання: повільне відведення ноги назад (розгинання в кульшовому суглобі); контроль повернення у вихідне положення; повторити 10-12 разів, 2 підходи.

Ціль – активація задньої групи м'язів стегна та сідничних м'язів, підготовка до підтримки рівноваги при ходьбі.

Частота та тривалість: тренування проводиться щоденно або через день, загальний час заняття 20-30 хвилин.

Методика навчання ходьбі по сходах в контексті програми фізичної терапії.

Навчання ходьбі по сходах є важливою частиною реабілітації при гонартрозі, оскільки ця навичка часто є необхідною для побутової та професійної автономності. Відновлення або модифікація цього навичу дозволяє покращити функціональну незалежність, зменшити ризик падінь і сприяє оптимальному навантаженню на суглоб з урахуванням його функціонального стану [48; 52].

Підйом і спуск по сходах є одним із найбільш навантажувальних рухів для колінного суглоба, що потребує координації дії кількох м'язових груп –

чотириголового м'яза стегна, сідничних м'язів, литкових м'язів. Навчання цьому руху дозволяє уникнути надмірного навантаження на уражений суглоб, формує збалансовані рухові стереотипи, а також активізує пропріоцептивну регуляцію рівноваги.

Методика виконання вправи:

Етап 1: ходьба по сходах з підтримкою.

Початкові умови: пацієнт використовує поручень або одну милицю (на стороні протилежній до ураженої ноги), висота сходинки – 1015 см, із чіткою опорою.

Алгоритм руху:

- підйом – опора на поручень; спочатку ставиться здорова нога на сходинку, потім підтягується уражена нога на ту ж сходинку, потім – допоміжна опора (милиця). Використовується правило: «Добра – вгору, погана – слідом»;

- спуск – опора на поручень; спочатку спускається уражена нога, потім – здорова нога, потім – опора. Використовується правило: «Погана – вниз перша, добра – підтримує».

Етап 2: ходьба по сходах без сторонньої допомоги.

Умови: пацієнт не використовує милиці, але може триматись за поручень для безпеки, техніка виконується у повільному темпі, з контролем перенесення ваги.

Алгоритм:

- поступовий підйом і спуск із чергуванням ніг: одна нога – одна сходинка;

- опора переноситься на передню частину стопи, з контрольованим включенням чотириголового м'язу стегна;

- уражена нога використовується в повному діапазоні, але без болю.

Частота виконання: початкова частота 1-2 рази на день, 1-2 сходових прольоти; поступове збільшення обсягу навантаження відповідно до толерантності та показників TUG.

Методика тренування функціональної ходьби в контексті програми фізичної терапії.

Функціональне тренування ходьби є ключовим етапом реабілітації пацієнтів із гонартрозом у фазі зниження больового синдрому. Методика спрямована на відновлення безпечної, енергоощадної, симетричної ходи, а також на підвищення витривалості, просторової орієнтації та контролю за рухом у змінних умовах [49; 51].

У пацієнтів із гонартрозом часто спостерігаються патологічні стереотипи ходи, включно з укороченням кроку, уникненням фази опори на уражену кінцівку, надмірною ротацією таза або нахилом тулуба. Це знижує ефективність пересування, збільшує ризик падіння і вторинного перевантаження. Тренування ходи дозволяє нормалізувати моторні шаблони, покращити м'язову координацію, силу та витривалість, активувати сенсомоторні ланцюги.

Методика проведення тренування:

I. Початкові умови: пацієнт без гострого болю ($\leq 3/10$ за VAS), може пересуватись самостійно або з мінімальною допомогою. Обране місце – рівна поверхня коридору, довжина ≥ 10 м, наявність поручнів або терапевта поруч; зручне взуття, без обмежень руху.

II. Структура вправи:

1. Хода по прямій (рівномірна швидкість): ходьба вперед по коридору протягом 10 м у комфортному темпі; акцент на контрольовану опору на уражену ногу, симетричність кроку; повторити 3-5 проходів, із 1-хвилинним відпочинком.

2. Зміна швидкості: початок у повільному темпі $\rightarrow$ поступове пришвидшення до середнього $\rightarrow$ повернення до повільного; кожна фаза триває 10-15 секунд. Завдання – зберігати ритм і стабільність при зміні темпу; повторити 2-3 цикли.

3. Повороти (на 90° і 180°): тренування повороту на місці – з опорою на здорову ногу; вправа: дійти до кінця коридору, виконати контрольований

поворот (бажано на 180°), повернутись назад. Варіант: слалом між перешкодами (наприклад, конуси, маркери).

4. Хо́да з різними варіантами опори: ходьба з опорою на одну тростину → без опори → зі зміною напрямку (вперед/назад, вбік); ускладнення – хода по розміченій лінії (тренування рівноваги).

Тривалість і частота: сеанс 15-20 хвилин, залежно від витривалості пацієнта; частота – щоденно або через день у поєднанні з іншими видами навантаження. Тривалість курсу 10 днів, або до досягнення незалежної ходи.

3.3 Динаміка функціонального стану пацієнта

Динаміка показників пацієнта з гонартрозом за результатами гоніометрії.

Протягом 10 днів стаціонарного етапу фізичної терапії спостерігалася чітко позитивна динаміка обсягу рухів у правому колінному суглобі (таблиця 3.5).

Згинання покращилось із початкового рівня 95° (що свідчило про виражене функціональне обмеження) до 105° на 5-й день терапії та 112° на 10-й день. Збільшення обсягу згинання на 17° забезпечило пацієнту змогу вільніше сідати, вставати, спускатися по сходах, що є критично важливим для військовослужбовця в польових умовах.

Таблиця 3.5

Динаміка обсягу руху в правому колінному суглобі протягом курсу фізичної терапії

Рух	День 1	День 5	День 10	Зміна (Δ)
Згинання (Flexion)	95° – обмежене згинання	105° – часткове покращення	112° – функціональне згинання	$+17^\circ$
Розгинання (Extension)	-10° – флексійна контрактура	-5° – часткова компенсація	-2° – майже повне розгинання	$+8^\circ$

Розгинання також суттєво відновилося: із -10° (наявність флексійної контрактури) до -5° на проміжному етапі та -2° на завершення курсу. Це дозволило суттєво знизити м'язову напругу, поліпшити стабільність у положенні стоячи та сприяло корекції постави й ходи. Загальне покращення розгинального діапазону на 8° вказує на ефективність мобілізаційних та ізометричних втручань.

Таким чином, за підсумками курсу, пацієнт досяг функціонально значущого відновлення амплітуди рухів, що наблизилось до фізіологічної норми та забезпечує основу для переходу до активнішого етапу реабілітації.

Динаміка показників за Lequesne Index у пацієнта з гонартрозом.

Індекс Леке́на був використаний як один із провідних інструментів для оцінки функціонального стану пацієнта на початку, в середині та після завершення курсу фізичної терапії. Цей опитувальник дає змогу кількісно визначити рівень болю, обмеження рухливості та труднощі при ходьбі.

На 1-й день лікування пацієнт мав сумарний бал 12, що відповідає «дуже тяжкому ступеню порушення» (згідно з інтерпретацією індексу). Найвищі бали були отримані в розділах, що стосуються болю під час ходьби та після фізичного навантаження, а також в обмеженні дистанції пересування (менше 100 м без зупинки).

На 5-й день загальний бал зменшився до 9 – це вже «тяжкий ступінь». Пацієнт відзначав полегшення при вставанні та сидінні, зниження інтенсивності болю після виконання вправ. Дистанція ходьби збільшилась до 200 м, що дало змогу розширити обсяг щоденної активності.

Після завершення 10-денного курсу, індекс знизився до 6 балів, що класифікується як «помірний ступінь порушення». Пацієнт впевнено пересувався зі зменшенням потреби в допоміжних засобах, мав контрольований больовий синдром і міг самостійно вставати, долати сходи та пересуватись по рівній поверхні на відстані понад 400 м.

Ця динаміка підтверджує ефективність індивідуальної фізичної терапії у короткостроковому госпітальному курсі, навіть у пацієнтів з високим стартовим ступенем функціонального порушення (таблиця 3.6).

Таблиця 3.6

Динаміка Lequesne Index (правий колінний суглоб) протягом курсу фізичної терапії

Показник	День 1	День 5	День 10	Зміна (Δ)
Біль у стані спокою	2	1	1	-1
Біль при ходьбі / після навантаження	3	2	1	-2
Дистанція ходьби	2	2	1	-1
Обмеження при вставанні/сіданні	2	1	1	-1
Підйом по сходах	2	2	1	-1
СУМА	12	9	6	-6 балів
Ступінь порушення	Дуже тяжкий	Тяжкий	Помірний	Поліпшення на 2 рівні

Динаміка показників за тестом TUG у пацієнта з гонартрозом.

Тест TUG дозволяє об'єктивно оцінити функціональну рухливість пацієнта, включаючи швидкість вставання, координацію ходи, рівновагу при поворотах і контроль під час сідання. Він широко застосовується при гонартрозі для виявлення ступеня порушень мобільності та оцінки ефективності втручань фізичної терапії.

На 1-й день госпітального етапу час виконання тесту становив 19,7 секунди, що класифікується як виражене функціональне обмеження. Пацієнт встав з опорою, ходив із помітною хиткістю, уникав повного навантаження на уражену ногу. Це відповідало стану високого ризику падіння та втрати незалежності при пересуванні.

На 5-й день лікування показник покращився до 16,1 секунди. Пацієнт вже виконував тест з меншим страхом, з помітною стабілізацією ходи, хоча все ще з опорою на тростину. Це свідчило про покращення контролю тулуба та впевненості у рухах.

До 10-го дня результат склав 13,8 секунди, що відповідає нижній межі помірного функціонального порушення або майже нормі для пацієнтів з

легким ступенем гонартрозу. Пацієнт виконував тест без допоміжних засобів, із достатньою швидкістю та рівновагою, що дозволяє оцінити досягнення функціональної незалежності у побуті (таблиця 3.7).

Таблиця 2.7

Динаміка результатів TUG протягом курсу фізичної терапії

День обстеження	Час виконання (сек)	Клінічна оцінка	Біль (VAS)	Опис виконання
День 1	19,7 с	Виражене функціональне обмеження	7/10	Вставання з опорою, хитка хода, повільний темп
День 5	16,1 с	Помірне функціональне обмеження	5/10	Краще пересування, зменшення часу на поворот
День 10	13,8 с	Мінімальне обмеження або майже норма	3/10	Самостійне виконання без опори, контроль руху

Динаміка показників за WOMAC у пацієнта з гонартрозом.

Шкала WOMAC використовується як стандартизований інструмент для оцінки болю, жорсткості суглоба та функціональних порушень, які супроводжують гонартроз. Вона має високу чутливість до змін, що робить її ідеальною для моніторингу ефективності фізичної терапії.

На 1-й день госпітального етапу пацієнт набрав 58 балів із 96 можливих, що відповідає вираженому функціональному порушенню. Найвищі оцінки спостерігалися в підрозділі «Біль», зокрема під час ходьби по рівній поверхні, вставання зі стільця та спуску по сходах. Також фіксувалась ранкова жорсткість та значні труднощі у повсякденній активності.

На 5-й день лікування індекс зменшився до 46 балів, що свідчить про помірне покращення стану. Пацієнт відзначав зниження болю під час ходьби, покращення контролю над рухами в суглобі, зменшення скутості вранці. Значною мірою покращилась переносимість фізичного навантаження.

На 10-й день WOMAC склав 36 балів, що вказує на помірний ступінь порушення функцій, із чіткою позитивною динамікою. Біль зменшився до

легкого рівня (переважно при тривалому навантаженні), жорсткість майже не турбувала, функціональні обмеження стали мінімальними: пацієнт самостійно пересувався, сідав і вставав без сторонньої допомоги, піднімався по сходах з опорою на поручень.

Загальне покращення на 22 бали (–38%) свідчить про ефективність фізичної терапії на госпітальному етапі навіть за короткий період (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Динаміка показників за шкалою WOMAC протягом курсу фізичної терапії

Підрозділ WOMAC	1-й день	5-й день	10-й день	Зміна (Δ)
Біль (макс. 20 б.)	14	10	7	–7
Жорсткість (макс. 8 б.)	6	4	3	–3
Функція (макс. 68 б.)	38	32	26	–12
Загальний бал (макс. 96)	58	46	36	–22 балів
Інтерпретація	Виражене порушення	Помірне порушення	Легке–помірне	Явне покращення

Динаміка показників за шкалою MRC у пацієнта з гонартрозом.

Шкала MRC – це клінічно визнаний інструмент для оцінки м'язової сили у 5-бальній системі, який широко використовується у фізичній терапії для моніторингу стану пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату, зокрема гонартрозом.

На 1-й день реабілітації сила чотириголового м'яза правого стегна оцінювалась у 3/5 балів, що відповідає здатності виконувати рух проти сили тяжіння, але без опору. Це значно обмежувало функціональні можливості: вставання зі стільця, стабільне стояння, підйом по сходах.

На 5-й день відзначалось покращення до 3+/5, що означає помірне підсилення сили, пацієнт вже міг частково протидіяти слабкому опору. Це стало результатом ізометричних та активних вправ у закритому кінематичному ланцюгу.

На 10-й день лікування показник досяг 4/5, що характеризується здатністю до активного руху проти помірного опору. Це свідчить про клінічно значуще відновлення сили м'яза, достатнє для підтримки функціонального навантаження, стійкої ходи та самостійного пересування без допоміжних засобів.

Таким чином, за 10 днів фізичної терапії вдалося досягти покращення на 1 повний бал, що є якісним зрушенням у відновленні опорної здатності кінцівки та суттєво вплинуло на загальну рухову активність пацієнта (таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка м'язової сили за шкалою MRC протягом курсу фізичної терапії

Оцінюваний м'яз	1-й день	5-й день	10-й день	Зміна (Δ)	Клінічна інтерпретація
Чотириголовий м'яз правого стегна	3/5	3+/5	4/5	+1 бал	Від руху без опору до стабільного руху проти помірного опору

Динаміка показників за шкалою VAS у пацієнта з гонартрозом.

На 1-й день лікування пацієнт оцінив свій біль у 7/10 при ходьбі, що відповідає інтенсивному болю, який суттєво обмежував рухову активність, викликав страх навантаження на уражену кінцівку та впливав на психоемоційний стан.

На 5-й день показник знизився до 5/10, що свідчить про помірне зменшення болю. Це було досягнуто завдяки застосуванню кріотерапії, ізометричним вправам та щадному режиму дозованого навантаження.

До 10-го дня лікування біль зменшився до 4/10, що вже характеризується як легкий контрольований біль, який не обмежує активність, хоча може проявлятися після тривалого фізичного навантаження. Пацієнт зазначив, що біль не заважає виконувати базові дії – вставання, ходьбу, вправи, а також не викликає дискомфорту в спокої.

Таким чином, за 10 днів фізичної терапії спостерігається зниження болю на 3 бали (–43%), що вважається клінічно значущим результатом згідно з міжнародними рекомендаціями (MCID ≥ 2 бали) (таблиця 3.10).

Таблиця 3.10

Динаміка за шкалою VAS (біль при ходьбі) протягом курсу фізичної терапії

День обстеження	Рівень болю за VAS (0–10)	Характер болю	Динаміка
День 1	7/10	Інтенсивний, заважає ходьбі	Початковий стан
День 5	5/10	Помірний, зменшується після вправ	–2 бали
День 10	4/10	Легкий, контрольований	–3 бали (–43%)

Динаміка показників за Stair Climb Test (SCT) у пацієнта з гонартрозом.

Stair Climb Test (SCT) є чутливим клінічним інструментом для оцінки функціональної мобільності нижніх кінцівок, сили м'язів та динамічної рівноваги. Пацієнту пропонують піднятися і спуститися по 12 стандартних сходинок, а загальний час виконання фіксується секундоміром.

На 1-й день реабілітації час виконання тесту становив 27,4 секунди. Пацієнт виконував підйом та спуск з постійною опорою на поручень, виражено кульгав, зазначав інтенсивний біль (6–7/10 за VAS) під час спуску. Такі результати відповідали вираженому функціональному обмеженню.

На 5-й день час зменшився до 22,0 секунд. Зберігалася опора на поручень, але рухи стали більш узгодженими, зменшилась асиметрія. Пацієнт зазначив менший біль (5/10), краще контролював ногу при спуску, а також не уникав повного згинання у коліні при підйомі.

До 10-го дня пацієнт виконав тест за 17,8 секунд. Він використовував поручень лише при спуску, біль знизився до 3–4/10, контроль рухів був стабільним. Зменшення часу на 9,6 секунди (тобто майже на 35%) відображає суттєве покращення функціонального стану, сили чотириголового м'яза та впевненості у русі (таблиця 3.11).

Таблиця 3.11

Динаміка за Stair Climb Test (12 сходинок) протягом курсу фізичної терапії

День тестування	Час виконання (сек)	Використання опори	Біль (VAS)	Клінічний опис
День 1	27,4 с	Постійна опора	7/10	Важкий підйом, значна кульгавість
День 5	22,0 с	Часткова опора	5/10	Покращення ритму руху, зменшення болю
День 10	17,8 с	Мінімальна опора	3–4/10	Самостійний рух, відносно стабільна хода

В цілому, пацієнт продемонстрував стабільну позитивну динаміку за всіма ключовими показниками, що підтверджує ефективність індивідуально підібраної програми фізичної терапії на стаціонарному етапі. Досягнутий рівень функціональної активності дозволяє перейти до наступного – післягострого етапу реабілітації.

Висновки до розділу 3

Розроблена індивідуальна програма фізичної терапії для військовослужбовця з гонартрозом у гострому періоді виявилася ефективною, структуровано цілеспрямованою та клінічно обґрунтованою. Вона враховувала патофізіологічні особливості захворювання, функціональний стан пацієнта, умови військової служби та основні принципи доказової реабілітації.

Програма була побудована згідно з фазами гострого процесу і включала: знеболення та контроль запалення (кріотерапія, позиціювання); ізометричні та активні вправи для збереження сили та обсягу рухів в колінному суглобі; функціональні тренування (вставання, хода, сходи); роботу над рівновагою, координацією, впевненістю у русі; поступову інтеграцію до побутових і службових дій.

За результатами динамічного функціонального обстеження пацієнта протягом 10 днів фізичної терапії було встановлено чітке клінічне та

функціональне покращення при гонартрозі колінного суглоба в гострому періоді.

Інтенсивність болю, за VAS, зменшилася з 7/10 до 4/10, що свідчить про ефективне купірування больового синдрому завдяки дозованим вправам, кріотерапії та щадному режиму навантаження.

Обсяг рухів у колінному суглобі (за гоніометрією) збільшився: згинання – на 17° , розгинання – на 8° , що свідчить про поступове зменшення флексійної контрактури, покращення функціональної амплітуди рухів і зниження синовіальної жорсткості.

М'язова сила чотириголового м'яза стегна (за шкалою MRC) зросла з 3/5 до 4/5, тобто від руху без опору до руху проти помірного опору. Це забезпечило відновлення стабільності суглоба та здатність до самостійного пересування. Час виконання Timed Up and Go скоротився на понад 5 секунд. Stair Climb Test покращився з 27,4 с до 17,8 с (–35% часу).

WOMAC знизився з 58 до 36 балів (–38%), що свідчить про зменшення болю, скутості та порушень побутової активності. Lequesne Index зменшився з 12 до 6 балів, що відповідає переходу з важкого до помірного ступеня порушень.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було повністю реалізовано поставлену мету та послідовно виконано всі наукові завдання, що дало змогу ґрунтовно оцінити проблему фізичної терапії військовослужбовців з гонартрозом у гострому періоді.

1. У процесі аналізу сучасних наукових джерел узагальнено дані щодо етіопатогенезу, клінічної картини та принципів фізичної терапії гонартрозу. Встановлено, що гонартроз є хронічним дегенеративно-дистрофічним захворюванням колінного суглоба, в основі якого лежать порушення механіки навантаження, мікротравматизація, запальні реакції та дегенерація хрящової тканини. Окрема увага була приділена особливостям перебігу гонартрозу у військовослужбовців, які мають підвищений ризик розвитку патології внаслідок значного фізичного навантаження, багаторазових присідань, маршових переходів, носіння екіпірування та мікротравмування.

2. Проведено комплексну оцінку функціонального стану нижньої кінцівки у пацієнтів із гонартрозом у гострому періоді на основі стандартних клініко-функціональних тестів (WOMAC, VAS, MRC, Lequesne Index, TUG, Stair Climb Test, гоніометрія та ін.). Аналіз отриманих даних дозволив детально охарактеризувати вихідний стан пацієнтів, визначити наявні порушення рухової функції, рівень болю, м'язової сили, обмеження обсягу рухів і вплив гонартрозу на щоденну активність військовослужбовця.

3. На основі аналізу клінічної ситуації та функціонального стану пацієнтів була розроблена індивідуалізована програма фізичної терапії, адаптована до умов військової служби. Програма включала: протизапальні заходи (кріотерапія, позиціювання), ізометричні вправи, дихальні техніки, пасивну мобілізацію, активні вправи з елементами опору, тренування ходи, вставання/сідання, функціональні переміщення зі зміною напрямку та швидкості. Особливу увагу було приділено поступовому поверненню до фізичних навантажень, характерних для військової діяльності.

4. Впровадження програми в клінічну практику протягом 10 днів дозволило досягти позитивної динаміки: зменшення інтенсивності болю (за VAS), покращення обсягу рухів у колінному суглобі (гоніометрія), зростання м'язової сили (MRC), зниження індексів WOMAC та Lequesne, а також покращення результатів функціональних тестів (TUG, SCT). Отримані результати підтверджують ефективність запропонованої програми фізичної терапії, її клінічну доцільність та функціональну значущість у відновленні військовослужбовців з гонартрозом у гострому періоді.

Таким чином, розроблена та апробована програма фізичної терапії є науково обґрунтованим, практично орієнтованим інструментом для покращення функціонального стану та якості життя військових пацієнтів із гонартрозом, що може бути впроваджено в систему військово-медичної реабілітації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беспалова ОО, Рибалко ПФ, Сітовський АМ, Цюпак ТЄ, Савчук ІВ. Реабілітаційний діагноз пацієнтів із остеоартрозом на основі міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). *Art of Medicine*. 2021;3(19):6-14.
2. Бондар ВІ, Ковальчук ВВ. Фізична терапія в ортопедії та ревматології. Київ. 2020.
3. Бондар ВІ, Славгородська МО. Фізична терапія в ортопедії та травматології. Київ. 2020.
4. Бондар ВІ, Шевченко ЛП. Фізична терапія в ортопедії і травматології. Київ. 2020.
5. Галицький ЛП. Реабілітаційне лікування гонартрозу. *Журнал клінічної та профілактичної медицини*. 2021;2:38-42.
6. Галицький ЛП, Ковальчук ВВ. Фізична реабілітація при артрозах: методичні підходи. Львів: Видавництво ЛНМУ. 2019.
7. Зендик ОВ, Гнесь НО, Бачік ВМ. Фізична реабілітація при гонартрозі колінного суглоба. *Молодий вчений*. 2018;3.3(55.3):171-3.
8. Ковальчук ВВ, Галицький ЛП. Методи функціонального тестування в ортопедичній реабілітації. Львів: ЛНМУ. 2021.
9. Левицький ВМ, Поліщук ІП. Медико-соціальні аспекти відбору військовослужбовців з патологією опорно-рухового апарату. *Медична гігієна та охорона здоров'я*. 2017;3:22-8.
10. Маколінець ВІ, та ін. Остеоартроз: патогенетичні механізми та біохімічні маркери. *Сучасні досягнення клін. лаб. медицини*. 2021.
11. Михайловська НС, Стецюк ІО. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями суглобів в практиці сімейного лікаря: навчальний посібник для студентів VI курсу медичного факультету за програмою навчальної дисципліни «Загальна практика – сімейна медицина», спеціальності «Медицина» і «Педіатрія». Запоріжжя: ЗДМУ. 2021.

12. Ніколайчук А, Гайволя Р. Фізична терапія при артрозі колінного суглоба. Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології : матеріали І Регіональної науково-практичної конференції молодих учених. Луцьк. 2020;10:70-2.
13. Снігур АЄ, Кузьменко ЛМ. Фізична терапія військовослужбовців після травм колінного суглоба. Фізична реабілітація та рекреація. 2020;2(8):35-41.
14. Ткаченко ІО, Поліщук ВП. Психоемоційна підтримка у фізичній терапії військових. Фізична реабілітація та рекреація. 2019;4:21-5.
15. Ткаченко ОВ, Кучма НМ. Фізіотерапевтичні методи при дегенеративних захворюваннях колінного суглоба. Медична гігієна та реабілітація. 2020;2:45-51.
16. Ayhan E, Kesmezacar H, Akgun I. Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis. World J. Orthop. 2014;5:351-61.
17. Bellamy N, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988;15(12):1833-40.
18. Bennell KL, Hinman RS. Exercise as a treatment for osteoarthritis. 2011.
19. Bichsel D, Liechti FD, Schlapbach JM, Wertli MM. Cross-sectional Analysis of Recommendations for the Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis in Clinical Guidelines. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2022;103:559-69.
20. Bijlsma JWJ, et al. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. Lancet. 2011;377(9783):2115-26.
21. Bleakley C, Costello J, Glasgow P. Should athletes return to sport after applying ice? A systematic review of the effect of local cooling on functional performance. Sports Medicine. 2012;42(1):69-87.

22. Bohan W, Delleman J. Manual muscle testing: usefulness and limitations. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics*. 2019;30(3):475-88.
23. Buckwalter JA, Brown TD. Joint injury, repair, and remodeling: roles in post-traumatic osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(423):7-16.
24. Cameron KL, et al. Incidence of physician-diagnosed osteoarthritis among active duty United States military service members. *Arthritis Rheum*. 2011;63(10):2974-82.
25. Dantas LO, Salvini TF, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: Key treatments and implications for physical therapy. *Braz. J. Phys. Ther*. 2021;25:135-46.
26. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(8):1042-52.
27. Dougados M, Lequesne M. The Lequesne Index in knee osteoarthritis: international use and adaptations. *Clin Rheumatol*. 1997;16(1):56-60.
28. Elboim-Gabyzon M, Nahhas F. Laser therapy versus pulsed electromagnetic field therapy as treatment modalities for early knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2023;23:144.
29. Felson DT. Risk factors for osteoarthritis: understanding joint vulnerability. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;427:16-21.
30. Fransen M, McConnell S.. Land-based exercise for osteoarthritis of the knee: a meta-analysis. *J Rheumatol*. 2008;35(6):1127-34.
31. Goldring MB, Otero M. Inflammation in osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2011;23(5):471-8.
32. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182):1745-59.
33. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;304(7889):1127-31.

34. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1999. 70(2), 113–119.
35. Kaltenborn FM. *Manual Mobilization of the Joints. Vol I: The Extremities*. 2003.
36. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1957;16(4):494-502.
37. Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 7th ed. F.A. Davis Company. 2017.
38. Knight KL, Draper DO. *Therapeutic Modalities: The Art and Science*. 2013.
39. Lequesne MG. Indices of severity and disease activity for osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 1987;17(4):9-14.
40. Loeser RF. Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(3):371-86.
41. Loukov D, Karampatos S, Maly MR, Bowdish DME. Monocyte activation is elevated in women with knee-osteoarthritis and associated with inflammation, BMI and pain. *Osteoarthr. Cartil*. 2017;26:255-63.
42. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*. 6th ed. Elsevier. 2014.
43. Martel-Pelletier J, et al. Osteoarthritis: pathophysiology and risk factors. *Nat Rev Rheumatol*. 2008;4:3-9.
44. Martel-Pelletier J, et al. Osteoarthritis: pathophysiology and risk factors. *Nature Rev Rheumatol*. 2016;12(3):165-75.
45. Masiero S, Pignataro A, Piran G, Duso M, Mimche P, Ermani M, Del Felice A. Short-wave diathermy in the clinical management of musculoskeletal disorders: A pilot observational study. *Int. J. Biometeorol*. 2020;64:981-8.
46. McCormack HM, Horne DJ, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychological Medicine*. 1988;18(4):1007-19.
47. Medical Research Council (MRC) Manual Muscle Testing Scale, UK.

48. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: Pathophysiology and current treatment modalities. *J. Pain. Res.* 2018;11:2189-96.
49. Moseng T, Vliet Vlieland TPM, Battista S, Beckwée D, Boyadzhieva V, Conaghan PG, Costa D, Doherty M, Finney AG, Georgiev T, et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis: 2023 update. *Ann. Rheum. Dis.* 2024;83:730-40.
50. Norkin CC, White DJ. *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry.* 5th ed. 2016.
51. Obeidat K, Karpinska O. Osteoarthritis of the knee joint. Etiology, treatment, rehabilitation (analytical review of the literature). *TRAUMA.* 2021;22(3):5-11.
52. Ostelo RW, et al. *Rehabilitation for knee osteoarthritis: clinical guidelines and patient education.* 2016.
53. Paolucci T, Tommasi M, Pozzato G, Pozzato A, Pezzi L, Zuccarini M, Di Lanzo A, Palumbo R, Porto D, Messeri R, et al. Management and Rehabilitative Treatment in Osteoarthritis with a Novel Physical Therapy Approach: A Randomized Control Study. *Diagnostics.* 2024;14(11):1200.
54. Paolucci T, Agostini F, Bernetti A, Paoloni M, Mangone M, Santilli V, Pezzi L, Bellomo RG, Saggini R. Integration of focal vibration and intra-articular oxygen-ozone therapy in rehabilitation of painful knee osteoarthritis. *J. Int. Med. Res.* 2021;49:300060520986705.
55. Pelletier JP, Martel-Pelletier J. Inflammatory mechanisms in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2016;12:580-90.
56. Petterson SC, Mizner RL, Snyder-Mackler L. Performance-based tests as indicators of physical function in knee osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(8):443-54.
57. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
58. Rice D, Nijs J, Kosek E, et al. Stress and chronic musculoskeletal pain. *Nat Rev Rheumatol.* 2022;18:535-51.

59. Roos EM, Toksvig-Larsen S. WOMAC Osteoarthritis Index – reliability, validity, and responsiveness in patients with total knee replacement. *Osteoarthritis Cartilage*. 2003;11(1):50-60.
60. Sakpal TV. Sample size estimation in clinical trial. *Perspect. Clin. Res*. 2010;1:67-9.
61. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Ann. Intern. Med*. 2011;154:291-2.
62. Sharma L. Osteoarthritis year in review: mechanics. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2021;29(2):148-57.
63. Skou ST, Roos EM. Physical therapy for patients with knee and hip osteoarthritis: Supervised, active treatment is current best practice. *Clin. Exp. Rheumatol*. 2019;37(120):112-7.
64. Thong ISK, Jensen MP, Mirò J, Tan G. The validity of pain intensity measures: What do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand. J. Pain*. 2018;18:99-107.
65. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). WHO. 2001.

ДОДАТКИ

Додаток А

Шкала WOMAC

(Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index)

Розділ А (біль)	
Як сильно у Вас болить суглоб	
1	при ходьбі по квартирі
2	при підйомі та спуску сходами
3	вночі у ліжку
4	коли ви сидите або лежите
5	коли ви стоїте
Розділ В (скутість/тугорухливість)	
6	Наскільки виражена скутість із ранку
7	Наскільки виражена скутість у суглобі протягом дня, після перебування у положенні сидючи або лежачи
Розділ С (функція)	
Які труднощі ви відчуваєте	
8	піднімаючись сходами
9	спускаючись сходами
10	під час підймання зі стільця
11	стоячи
12	при нахилі вниз
13	під час ходьби по квартирі
14	сідаючи або виходячи з автомобіля
15	при ходьбі вулицею
16	при надіванні шкарпеток/панчохи
17	при підйомі з ліжка
18	при зніманні шкарпеток / панчох
19	лежачи в ліжку
20	заходячи в / виходячи з ванни
21	при присіданні
22	сідаючи / встаючи з унітазу
23	при важкій домашній роботі
24	при легкій домашній праці