

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

Рилик Олег Костянтинович

здобувач групи ФТм-1-24-2.0д

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КІСТКОВОМУ/ФІБРОЗНОМУ
АНКІЛОЗІ СФОРМОВАНОМУ ВНАСЛІДОК ТРАВМИ**

кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

спеціальність: 227 – Терапія та реабілітація (за спеціалізаціями)

спеціалізація: 227.01 Фізична терапія

кваліфікація: магістр терапії та реабілітації за спеціалізацією
227.01 Фізична терапія

«Допущено до захисту»

завідувач кафедри фізичної терапії
та ерготерапії



Протокол засідання кафедри

від 10 червня 2026 №8

Науковий керівник:

кандидат наук з фізичного виховання і
спорту, доцент кафедри фізичної
терапії та ерготерапії Факультету
здоров'я, фізичного виховання і
спорту

Харченко Галина Дмитрівна

РЕФЕРАТ

Рилик Олег Костянтинович

Фізична терапія при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми. – К.: Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту, 2026.

Науковий керівник – Харченко Галина Дмитрівна, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту.

Обсяг роботи – 69 сторінок.

Кількість використаних джерел – 69.

Ключові слова: травма, анкілоз, фізична терапія, масаж, терапевтичні вправи, протезування.

Структура роботи: робота містить вступ, чотири розділи, список використаних джерел і додатки.

АНОТАЦІЯ

Рилик Олег Костянтинович. «Фізична терапія при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми».

Спеціальність: 227 – «Терапія та реабілітація». Освітня програма другого (магістерського) рівня вищої освіти: 227.01 «Фізична терапія». Київський столичний університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2026.

Мета дослідження – оцінити ефективність впливу програми фізичної терапії при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.

Матеріал і методи дослідження: 15 пацієнтів з анкілозом (частковим або повним), антропометричне обстеження, рутинне обстеження функції органів кровообігу, методи оцінки рухливості суглобів верхніх й нижніх кінцівок.

Головні результати, наукова новизна та практичне значення. Показано, що застосування комплексної програми фізичної терапії сприяє покращенню амплітуди рухів, зменшенню м'язової ригідності та підвищенню функціональної здатності уражених кінцівок. Виявлено також позитивні зрушення у показниках загального фізичного стану та адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень. Обґрунтовано доцільність цілісного реабілітаційного підходу при поєднаних і множинних ураженнях.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості впровадження запропонованої програми фізичної терапії у роботу реабілітаційних відділень для підвищення функціональної самостійності пацієнтів та покращення якості їхнього життя.

Ключові слова: травма, анкілоз, фізична терапія, масаж, терапевтичні вправи, протезування.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ	
КІСТКОВОМУ/ФІБРОЗНОМУ АНКІЛОЗІ СФОРМОВАНОМУ	
ВНАСЛІДОК ТРАВМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	
1.1. Етіологія та патогенез анкілозу.....	9
1.2. Основні методи дослідження людей з кістковими та фіброзними анкілозами, сформованими внаслідок травми.....	13
1.3. Засоби лікування при анкілозі.....	15
1.4. Клініко-фізіологічне обґрунтування лікувального масажу.....	19
1.5. Клініко-фізіологічне обґрунтування апаратної фізіотерапії.....	26
1.6. Клініко-фізіологічне обґрунтування терапевтичних вправ.....	30
Висновки до I розділу.....	31
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	
2.1. Матеріал дослідження.....	33
2.2. Методи дослідження.....	34
2.3. Методи фізичної терапії.....	38
2.4. Статистичні методи обробки результатів дослідження.....	42
Висновки до II розділу.....	43
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ	
ТЕРАПІЇ ПРИ КІСТКОВОМУ/ФІБРОЗНОМУ АНКІЛОЗІ	
СФОРМОВАНОМУ ВНАСЛІДОК ТРАВМИ.....	
3.1. Загальна характеристика пацієнтів з кістковим/фіброзним анкілозом, сформованому внаслідок травми.....	45
3.2. Вплив розробленої програми фізичної терапії на ригідність м'язів і мобільність суглобів при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми.....	45
3.3. Вплив розробленої програми фізичної терапії на масу тіла й діяльність серцево-судинної системи при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми.....	50

3.4. Вплив розробленої програми фізичної терапії на больовий синдрому м'язову силу та функціональні можливості пацієнтів при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми	52
Висновки до III розділу.....	56
ВИСНОВКИ.....	58
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	59
СПИСОК ВИСОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТОК А.....	68

ВСТУП

Актуальність теми

Анкілоз, спричинений різними патологічними процесами, може мати різноманітні причини. Запальні захворювання, такі як ревматоїдний артрит, артроз або псоріатичний артрит, можуть призвести до анкілозу шляхом ураження суглобів і викликання дегенеративних змін [26, 30].

Травми, включаючи переломи та розтягнення суглобів, також можуть сприяти формуванню анкілозу шляхом ушкодження хряща та тканин навколо суглобу [15, 38]. Також поширеною причиною є травми, при яких відбуваються внутрішньосуглобові переломи, інфіковані рани на фоні відкритих переломів [7, 39]. Неправильне лікування переломів та ран, а саме проведення довготривалої іммобілізації є частою проблемою, при цьому відбувається рубцювання м'яких тканин, фіброзна контрактура і як наслідок анкілоз [35, 41].

Генетичні фактори також можуть відігравати роль у розвитку анкілозу, як у вигляді спадкових порушень, так і в результаті мутацій генів, відповідальних за здоров'я суглобів та зв'язок [26, 30]. Основним симптомом анкілозу є знерухомлення суглобів внаслідок зрощення їх поверхонь [17].

На початковому етапі можливий розвиток їх ускладненого руху [45, 50]. Важливо зазначити, що супутні симптоми залежатимуть від типу ураженого суглоба. Зокрема, при зрощенні скронево-нижньощелепного суглобу спостерігається: асиметрія обличчя, порушення прикусу, функції жування, ковтання та мови [17].

При анкілозі суглобів нижніх кінцівок виникають скарги на зміну ходьби, порушення постави з наступною остаточною втратою можливості ходити [49]. Такі порушення значною мірою впливають на рівень якості життя пацієнта й його психологічний стан [12]. Уражений суглоб деформується, стає опуклим, нерівним та потовщеним. Процес ураження супроводжується хронічними больовими відчуттями, особливо при фіброзній

формі анкілозу [4, 8]. Порушується патерн рухів, виникають патологічні компенсації [49].

У час війни додається також ризик виникнення анкілозу через тривалу іммобілізацію після поранення, невчасний початок лікування, відсутність контролю виконання пацієнтом комплексів терапевтичних вправ й інших методів реабілітації [2, 3].

Тема буде актуальною для тих спеціалістів, що бажають максимально швидко вступати в роботу з пацієнтами й використовують комплексний підхід, для запобігання розтягненню відновного процесу й усунення ризику виникнення супутніх ускладнень [1, 61].

Мета і завдання дослідження

Мета дослідження – оцінити ефективність впливу програми фізичної терапії при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.

Завдання дослідження:

1. На основі аналізу наукової літератури встановити етіологію, патогенез, клінічні особливості перебігу анкілозу.
2. Розробити програму фізичної реабілітації для пацієнтів з анкілозом, сформованим внаслідок травми.
3. Оцінити вплив розробленої програми фізичної терапії на ригідність м'язів і мобільність суглобів при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.
4. Оцінити вплив розробленої програми фізичної терапії на масу й діяльність серцево-судинної системи при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.
5. Оцінити ефективність впливу запропонованої програми фізичної терапії при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.

Об'єкт дослідження – фізична терапія при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми.

Предмет дослідження – мобільність суглобів, ригідність м'язів та

функціональний стан організму пацієнтів з анкілозами сформованими внаслідок травми.

Методи дослідження. Збирання анамнезу, огляд пацієнта, антропометричне дослідження, мануально-м'язове тестування, інструментальні методи дослідження (рентген, ЕКГ, МРТ, КТ), гоніометрія.

Наукова новизна наукова новизна полягає у комплексній оцінці впливу фізичної терапії на показники мобільності суглобів, ригідності м'язів та системні реакції організму у пацієнтів з фіброзними та кістковими анкілозами сформованими внаслідок травми.

Практичне значення. Для пацієнтів з кістковим/фіброзним анкілозом програма передбачає комплексне застосування лікувального масажу, терапевтичних вправ та фізіотерапевтичних методів з урахуванням виду анкілозу, ступеня функціональних порушень та індивідуальних особливостей пацієнтів. Швидке включення цих компонентів у роботу, а також наростаюча інтенсивність занять має позитивний вплив на відновлення порушених функцій й скорочення тривалості лікування/реабілітації.

Апробація матеріалів магістерської роботи – не проводилася.

Структура та обсяг магістерської роботи: робота містить вступ, три розділи, список використаних джерел. Обсяг роботи – 60 сторінок. Кількість використаних джерел – 69.

РОЗДІЛ I

МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КІСТКОВОМУ/ФІБРОЗНОМУ АНКІЛОЗІ СФОРМОВАНОМУ ВНАСЛІДОК ТРАВМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Проведено пошук в 5 бібліотеках, використовуючи пошукові слова анкілоз, фізична терапія, масаж, фізіотерапія, обстеження. в поєднанні зі словом реабілітація. Використані електронні бази даних PubMed, PEDro. Пошук проведено за останні 10 років.

За вказаними пошуковими словами було знайдено 41 літературне джерело (в німецькій бібліотеці – 6, в українській – 5 джерел, в PEDro – 12, в PubMed – 15). Багато літературних джерел за змістом не повністю відповідали поставленій меті. Тому для подальшого аналізу було відібрано 31 літературне джерело.

1.1. Етіологія та патогенез анкілозу

Анкілоз виникає у результаті спайки суглобових поверхонь кістковою, хрящовою або фіброзною тканиною [17]. Розрізняють анкілоз кістковий (істинний), хрящовий (здебільшого вроджений) і фіброзний (рубцевий) [17, 45]. Залежно від розташування зрощень розрізняють такі анкілози: центральний і периферичний, частковий і повний [17].

Причинами виникнення анкілозу є деструктивні зміни, запальний процес, дегенеративно-атрофічні процеси через тривале знерухомлення суглоба, травми, особливо ті, що супроводжуються виникненням гемартрозу (накопичення крові у порожнині суглоба) або ускладнені інфекцією [7, 38, 69]. Гемартрози з подальшим розвитком зрощення суглоба - типове ускладнення при гемофілії (порушення зсідання крові, коли найменша травма призводить до кровотечі, яку важко зупинити) [30]. Спайка кісток, які утворюють суглоб, відбувається переважно внаслідок руйнування хрящового покриву епіфізу кісток, утворення патологічних продуктів у порожнині

суглоба, метапластичної перебудови та їхнього окостеніння [18, 39, 69].

Руйнування суглоба (наприклад, при вогнепальному пораненні, унаслідок якого розвивається артрит) найчастіше призводить до виникнення справжнього (кісткового) анкілозу [3, 59]. Надмірна вага надає додаткове навантаження на суглоби, особливо на кульшові суглоби, які вже можуть бути пошкоджені через запалення або інші фактори [32, 49]. Це може призвести до посилення болю, погіршення рухливості суглобів та підвищеного ризику розвитку анкілозу [8, 37, 49]. Крім того, надмірна вага може сприяти запальним процесам в організмі, таким як хронічна запальна відповідь та метаболічний синдром, що у свою чергу може посилити симптоми артриту та підвищити ризик розвитку анкілозу [26, 30].

Окрему увагу в сучасній літературі приділяють ролі тривалої іммобілізації як незалежного чинника формування анкілозу [32]. Встановлено, що відсутність руху в суглобі протягом декількох тижнів призводить до зменшення продукції синовіальної рідини, порушення трофіки суглобового хряща та розвитку фіброзних змін у капсульно-зв'язковому апараті [35, 49]. У подальшому це створює умови для формування стійких контрактур, які за відсутності ранніх реабілітаційних втручань можуть прогресувати до фіброзного або кісткового анкілозу.

Особливо актуальною дана проблема є в умовах бойових дій, коли пацієнти після поранень змушені тривалий час перебувати в умовах вимушеної іммобілізації, а доступ до ранніх фізично терапевтичних втручань є обмеженим [2, 31]. Низка досліджень свідчить, що несвоєчасне залучення фізичної терапії після травм опорно-рухового апарату значно підвищує ризик розвитку ускладнень, серед яких анкілоз займає одне з провідних місць [23, 29]. У табл. 1.1 подана статистика формування анкілозів унаслідок травми й запальних процесів. Таким чином, анкілоз слід розглядати не лише як наслідок первинного ушкодження суглоба, а як результат поєднаної дії травматичних, запальних та функціональних чинників, серед яких ключову роль відіграє обмеження рухової активності [12, 62].

Таблиця 1.1

Анкілоз великих суглобів унаслідок травми та запальних процесів

Показник	Джерело / Контекст	Статистика / Частота
Анкілоз суглобів зустрічається у 1-2 % пацієнтів з артритами	Американська академія ортопедичних хірургів	1-2 % випадків з артритами можуть призвести до анкілозу суглобів кінцівок чи інших суглобів. (radi.com.ua)
Анкілоз великих суглобів після травматичного або інфекційного ушкодження	клінічні спостереження	щороку тисячі випадків анкілозу кінцівок фіксують у світі внаслідок травм; травма є однією з основних причин розвитку анкілозу. (radi.com.ua)
Люмбо-крижові та міжхребцеві суглобові анкілози	Експертні дані	Анкілоз Суглобів хребта та тазостегнових зчленувань зустрічається частіше при системних артропатіях. (Sutura)
Анкілоз кульшового, колінного, гомілковостопного суглобів	клінічні дані	Нижні кінцівки (колінний суглоб ~50 % випадків серед периферичних анкілозів) є зазвичай найбільш ураженою групою суглобів кінцівок. (Sutura)

Локальні зміни в суглобах часто супроводжуються загальними порушеннями стану організму, зниженням м'язового тону, слабкістю, підвищеною втомлюваністю, зниженням апетиту та втратою маси тіла [30]. Клінічний перебіг артритів може проявлятися у гострій, підгострій або хронічній формах [26, 30].

Анкілоз супроводжується глибокими патофізіологічними змінами не лише в ураженому суглобі, а й у всій кінематичній ланці опорно-рухового апарату [43, 49]. Обмеження або повна відсутність рухів у суглобі призводить до перерозподілу навантаження на суміжні сегменти, що з часом сприяє розвитку вторинних дегенеративних змін, больового синдрому та порушень

постави [7, 38, 49].

В умовах тривалої гіпокінезії відбувається зниження м'язової сили, розвиток атрофічних процесів, порушення координації рухів та зменшення пропріоцептивної чутливості [42, 46]. Зниження обсягу рухів у суглобі супроводжується укороченням м'язово-зв'язкового апарату, формуванням патологічних рухових стереотипів та компенсацій, які з часом стають стійкими [35, 49, 50]. Підтвердженням цьому є подані особливості анкілозів у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Основні види анкілозів суглобів кінцівок та їх клінічні особливості

Локалізація суглоба	Тип анкілозу	Основні причини	Клінічні прояви	Функціональні наслідки
Колінний суглоб	Фіброзний / кістковий	Внутрішньосуглобові переломи, септичний артрит, тривала іммобілізація	Різде обмеження згинання та розгинання, біль при навантаженні	Порушення ходи, втрата опорної функції кінцівки
Кульшовий суглоб	Переважаючий кістковий	Важкі травми, остеомієліт, післяопераційні ускладнення	Фіксація суглоба у патологічному положенні	Неможливість самостійної ходи, інвалідизація
Плечовий суглоб	Фіброзний	Травматичні вивихи, артрити, контрактури	Обмеження підйому та відведення руки	Втрата самообслуговування, побутових навичок
Ліктьовий суглоб	Фіброзний / частковий кістковий	Переломи, гнійні артрити	Обмеження згинання-розгинання	Порушення функції захвату
Гомілково-стопний суглоб	Фіброзний	Травми, тривале носіння гіпсу	Обмеження тильної та підошовної флексії	Порушення балансу та ходи

Міжхребцеві суглоби	Кістковий	Запальні артропатії, травми	Ригідність, больовий синдром	Обмеження рухливості тулуба
---------------------	-----------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------

Порушення біомеханіки рухів негативно впливає на функціональний стан серцево-судинної та дихальної систем, знижує толерантність до фізичного навантаження та рівень фізичної працездатності [46, 49]. Це, у свою чергу, обумовлює зниження якості життя пацієнтів та ускладнює їх соціальну і професійну адаптацію [12, 67].

З огляду на зазначене, анкілоз слід розглядати як системну проблему, що потребує комплексного підходу до лікування та реабілітації, з обов'язковим залученням фізичної терапії на всіх етапах відновлення [1, 63, 65].

1.2. Основні методи дослідження людей з кістковими та фіброзними анкілозами, сформованими внаслідок травми

Дослідження пацієнтів з анкілозами різної локалізації є важливим етапом визначення функціонального стану опорно-рухового апарату та планування подальшої програми фізичної терапії [8,9]. Анкілоз характеризується повною або частковою втратою рухливості у суглобі внаслідок фіброзного або кісткового зрощення суглобових поверхонь [17, 20]. Такі зміни часто формуються після тяжких травм, оперативних втручань, інфекційних процесів або тривалої іммобілізації [7, 35, 38].

Комплексне обстеження пацієнтів із фіброзними та кістковими анкілозами передбачає використання клінічних, функціональних та інструментальних методів дослідження, що дозволяють оцінити ступінь обмеження рухів, стан м'язово-зв'язкового апарату, наявність больового синдрому та рівень функціональної адаптації організму [45, 50].

Одним з основних методів є клінічний огляд, який включає оцінку положення кінцівки, деформацій суглобів, стану м'яких тканин, наявності набряку, рубцевих змін та асиметрії [45]. Під час огляду також визначаються

компенсаторні зміни постави та порушення біомеханіки рухів [49]. Важливим компонентом клінічного обстеження є пальпація, яка дозволяє оцінити локалізацію болю, стан м'язів, зв'язок та сухожилків, а також визначити ділянки підвищеної ригідності [45]. Для кількісної оцінки рухливості суглобів широко застосовується гоніометрія [50]. Цей метод дозволяє визначити амплітуду активних та пасивних рухів у суглобах і порівняти отримані показники з фізіологічними нормами [50]. Гоніометричні дослідження є важливими для оцінки ступеня функціонального обмеження та контролю ефективності реабілітаційних заходів [4, 50].

Важливе значення має оцінка м'язової сили та тонусу [42]. Для цього використовуються методи мануального м'язового тестування, що дозволяють визначити функціональний стан окремих м'язових груп та виявити порушення м'язового балансу [45]. При тривалій іммобілізації або обмеженні рухливості часто спостерігається атрофія м'язів та зниження їх функціональної активності [35, 49].

Для оцінки функціонального стану пацієнтів застосовуються також функціональні проби, які дозволяють визначити рівень рухової активності, координацію рухів та толерантність до фізичного навантаження [42, 46]. Зокрема, використовуються тести на гнучкість, оцінка ригідності м'язів, а також проби, що характеризують функціональний стан опорно-рухового апарату [45, 46]. Інструментальні методи дослідження відіграють важливу роль у підтвердженні діагнозу анкілозу [17]. До них належать рентгенографія, комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія, які дозволяють оцінити ступінь структурних змін у суглобах, визначити наявність кісткового зрощення або фіброзних змін у тканинах [7, 17, 39].

Таким чином, комплексне використання клінічних, функціональних та інструментальних методів дослідження дозволяє отримати повну інформацію про стан пацієнта з анкілозом, визначити ступінь функціональних порушень та обґрунтувати вибір оптимальної програми фізичної терапії [1, 9, 61].

1.3. Засоби лікування при анкілозі

Лікування анкілозу потребує комплексного підходу, оскільки порушення рухливості суглоба супроводжується не лише локальними структурними змінами, але й вторинними функціональними порушеннями з боку м'язової, нервової та опорно-рухової систем загалом [17, 49]. Саме тому ефективне ведення пацієнта передбачає поєднання медикаментозної терапії, фізичної терапії, ортопедичних заходів, фізіотерапевтичних процедур, а в окремих випадках - хірургічного втручання [1, 9].

Медикаментозне лікування при анкілозі здебільшого спрямоване на зменшення запального процесу, усунення больового синдрому та попередження подальшого прогресування патологічних змін у тканинах [8, 30, 40]. Найчастіше застосовують нестероїдні протизапальні препарати, анальгетики, глюкокортикостероїди, хондропротекторні засоби, а також вітамінні комплекси для підтримки загального функціонального стану організму [30, 44].

У випадках вираженого або тривалого запалення можуть використовуватися локальні ін'єкційні методи введення препаратів, зокрема внутрішньосуглобове введення протизапальних засобів [30]. При тяжкому перебігу запальних артропатій, які супроводжуються прогресуючим обмеженням рухливості, доцільним може бути призначення біологічної терапії, зокрема інгібіторів фактора некрозу пухлини (TNF- α), що дозволяють контролювати активність запального процесу та сповільнювати структурне ушкодження суглоба [26, 30]. Водночас медикаментозна терапія не здатна самотійно відновити порушену функцію, а тому повинна розглядатися як складова загальної реабілітаційної стратегії [9, 61].

Серед усіх складових лікування анкілозу фізична терапія займає окреме місце, оскільки саме завдяки їй стає можливим не лише вплив на локальні порушення, а й відновлення загальної функціональної спроможності пацієнта [1, 65]. Її основним завданням є підтримання доступного обсягу рухів, профілактика вторинних контрактур, зменшення м'язової ригідності, а також

формування ефективних компенсаторних механізмів у випадках незворотних змін [35, 42].

Після зменшення гострих клінічних проявів та стабілізації стану пацієнта поступово вводяться засоби лікувальної фізичної культури [15, 42]. На початковому етапі перевага надається простим загальнорозвиваючим, дихальним та спеціальним вправам, спрямованим на розслаблення м'язів, що оточують уражений суглоб [42, 46]. Рухова активність, як правило, починається з пасивних рухів, після чого переходять до активно-асистованих і лише згодом - до самостійного активного виконання вправ [35, 42, 60]. Така послідовність дозволяє поступово адаптувати тканини до навантаження та уникнути надмірного больового подразнення, яке може викликати рефлекторне посилення м'язового напруження та ще більше обмежити рухливість [8, 49].

Для полегшення виконання вправ можуть використовуватися допоміжні засоби, зокрема ковзні поверхні, роликові конструкції або інші пристрої, що зменшують механічне навантаження на уражений сегмент [42]. Особливу увагу приділяють амплітуді рухів, яка повинна збільшуватися поступово, без провокації вираженого болю чи перевтоми [4, 50].

У подальшому, зі зростанням функціональних можливостей пацієнта, програма фізичної терапії розширюється [61]. До неї включають вправи з додатковим опором, елементи координаційного тренування, вправи для покращення м'язово-суглобового контролю, а також рухові завдання, що відтворюють побутову або професійну активність [42, 49]. Важливим компонентом на цьому етапі є формування або стабілізація компенсаторних рухових стратегій, особливо у випадках кісткового анкілозу, коли повне відновлення рухливості суглоба є неможливим [18, 49].

Окреме значення має застосування вправ у водному середовищі, оскільки гідрокінезотерапія дозволяє зменшити осьове навантаження на суглоби, полегшує виконання рухів та створює сприятливі умови для поступового відновлення функції [15, 42]. Крім цього, рекомендуються

дозована ходьба, теренкур, елементи рухливих ігор та інші форми безпечної рухової активності, що сприяють загальному фізичному відновленню пацієнта [46, 52].

Одночасно з лікувальною гімнастикою широко застосовується лікувальний масаж [5, 6]. Застосування масажу дозволяє знизити вираженість больового синдрому та м'язової ригідності, активізувати місцеву гемодинаміку і трофіку тканин, а також створити функціонально сприятливі умови для подальшого навантаження на м'язово-зв'язковий апарат [25, 48]. Найчастіше застосовуються прийоми погладження, розтирання та розминання з індивідуально підбраною інтенсивністю [19, 58]. Особливо ефективним є поєднання масажу з пасивними та активно-асистованими вправами в межах одного терапевтичного заняття [5, 34, 68].

Важливою складовою комплексного лікування є фізіотерапія, яка часто призначається вже на ранніх етапах реабілітації [3]. Її застосування спрямоване на зменшення запалення, знеболення, покращення мікроциркуляції, зниження набряку та стимуляцію відновних процесів у тканинах [4, 62]. Залежно від клінічної ситуації можуть використовуватися електрофорез лікарських речовин, ультразвукова терапія, магнітотерапія, мікрохвильова терапія, індуктотермія та інші методи фізичного впливу [3, 4]. Доцільність конкретної процедури визначається індивідуально, з урахуванням стадії патологічного процесу та загального стану пацієнта [1, 61].

У деяких випадках, особливо при значних анатомічних обмеженнях або повному кістковому зрощенні, виникає потреба у хірургічному лікуванні. До найбільш поширених оперативних методів належать артроліз, реконструктивні втручання та ендопротезування суглобів [16, 41, 56]. Навіть при успішно виконаній хірургічній корекції пошкоджених структур відновлення їхньої функціональної ролі не відбувається автоматично, оскільки воно залежить від подальшого процесу реадаптації та відновлення рухових патернів у межах реабілітації [13, 14]. Саме тому після інвазивного

лікування пацієнт потребує обов'язкового супроводу фізичного терапевта, який адаптує програму відновлення відповідно до характеру втручання, рівня функціональних обмежень та індивідуальних можливостей пацієнта [4, 36, 62].

Сучасна реабілітація вже давно вийшла за межі звичних тренажерів, активно запозичуючи цифрові технології [22, 24]. Коли через тривалу нерухомість мозок буквально «забуває» як керувати м'язами, а самі вони сильно атрофуються, чудовим рішенням стає функціональна електростимуляція (ФЕС) [51]. Цей метод подає імпульс саме тоді, коли м'яз має включитися за логікою руху [51]. Це дозволяє обійти вимушені компенсації, коли пацієнт намагається рухатися здоровими ділянками тіла, і заново вибудовує правильний руховий стереотип [49, 51].

Величезний крок уперед це використання віртуальної реальності (VR) та асистивних систем [24]. Замість монотонних повторів пацієнт занурюється в ігровий процес: виконує завдання на координацію, баланс або дрібну моторику в повністю контрольованому середовищі [24, 42]. Платформ для таких тренувань сьогодні розроблено безліч, і всі вони мають різну специфіку від динамічних квестів до заспокійливих програм, які розвантажують нервову систему, знімають стрес та переключають увагу з хронічного болю [8, 24]. Зворотний зв'язок у реальному часі показує кожну помилку, що допомагає точніше дозувати навантаження та мотивує продовжувати заняття [24].

До того ж, відновлення не має закінчуватися за дверима клініки [63]. Завдяки телереабілітаційним платформам, відеоконсультаціям та мобільним додаткам для моніторингу, фізичний терапевт може дистанційно вести пацієнта вдома [22]. Для людей, які відновлюють рухливість суглобів, така безперервність є критичною, адже вона не дає фіброзним тканинам знову стягнутися та звести нанівець результати лікування [22, 35].

Таким чином, сучасне лікування анкілозу базується на мультидисциплінарному підході, в якому фізична терапія відіграє одну з ключових ролей [63, 64]. Саме поєднання медикаментозної підтримки,

дозованої рухової активності, фізіотерапевтичних процедур та, за потреби, хірургічного втручання створює умови для максимально можливого функціонального відновлення, адаптації пацієнта до повсякденного життя та покращення його якості життя [1, 12, 65].

1.4. Клініко-фізіологічне обґрунтування лікувального масажу

Одним із допоміжних засобів фізичної терапії, який широко застосовується при захворюваннях та травматичних ушкодженнях опорно-рухового апарату, є лікувальний масаж. Аналіз сучасних наукових джерел свідчить, що його використання сприяє зменшенню больового синдрому, покращенню функціонального стану м'язово-зв'язкового апарату, збільшенню обсягу рухів у суглобах та підвищенню якості життя пацієнтів [5, 25, 48].

Особливий інтерес становлять результати досліджень, присвячених використанню міофасціального релізу як одного з різновидів мануального впливу на м'які тканини. За результатами систематичних оглядів і метааналізів встановлено, що застосування технік міофасціального релізу забезпечує статистично значуще покращення рухливості суглобів, особливо у пацієнтів із м'язово-фасціальними обмеженнями та функціональними порушеннями опорно-рухового апарату [10, 21]. Автори відзначають збільшення амплітуди рухів як у спортсменів, так і в осіб із хронічними больовими синдромами, що дозволяє розглядати даний метод як ефективний компонент комплексної фізичної терапії [10, 34].

У пацієнтів із больовими синдромами поперекового відділу хребта застосування міофасціального релізу також продемонструвало позитивний вплив на інтенсивність болю та функціональні можливості. Узагальнення результатів рандомізованих досліджень показало, що після курсу терапії відзначалося зменшення больових проявів та покращення повсякденної активності пацієнтів [6, 21]. Це має важливе значення для відновлення рухової функції та попередження формування стійких компенсаторних

рухових патернів [21, 49].

Для пацієнтів із патологією плечового суглоба результати наукових досліджень також підтверджують доцільність використання масажу в реабілітаційних програмах. У систематичному огляді, присвяченому ефективності масажної терапії при больових синдромах плечового суглоба, встановлено достовірне покращення показників обсягу рухів, зменшення інтенсивності болю та зниження рівня функціональних обмежень [68]. На думку авторів, найбільш виражений ефект спостерігається при поєднанні масажу з активними фізичними вправами та іншими засобами фізичної терапії [4, 54, 68].

Цей фрагмент уже спирається на дослідження, а не на опис техніки масажу. Далі логічно перейти до післяопераційних і посттравматичних пацієнтів (колінний суглоб, артрофіброз, контрактури), що буде особливо близько до теми твого анкілозу. Саме там можна буде показати, чому масаж потенційно корисний при тугоухомості ліктьового суглоба після травми.

Важливими є результати досліджень, присвячених застосуванню масажу в післяопераційній реабілітації. Аналіз рандомізованих контрольованих досліджень у пацієнтів після тотального ендопротезування колінного суглоба показав, що включення масажу до комплексної програми відновлення сприяє швидшому зменшенню больового синдрому, покращенню функціональних показників та підвищенню обсягу рухів у прооперованому суглобі [19]. Автори відзначають, що найбільш виражені зміни спостерігаються при поєднанні масажних методик із терапевтичними вправами та ранньою мобілізацією пацієнтів [13, 19].

Позитивний вплив мануальних методів підтверджується і в роботах, присвячених лікуванню пацієнтів із міофасціальними больовими синдромами. За результатами метааналізів застосування ручних технік сприяє підвищенню еластичності м'яких тканин, зменшенню локального м'язового напруження та покращенню рухливості в уражених сегментах [25, 34]. Дослідники пов'язують отримані результати зі зниженням активності

тригерних точок, покращенням локальної мікроциркуляції та нормалізацією функціонального стану м'язово-фасціальних структур [5, 34, 48].

Окрему увагу в сучасній літературі приділено проблемі контрактур та артрофіброзу, які є одними з основних причин обмеження рухливості суглобів після травм і хірургічних втручань [7, 27]. Аналіз наукових джерел свідчить, що формування фіброзних змін у капсулі суглоба та навколосуглобових тканинах супроводжується зниженням еластичності тканин, розвитком больового синдрому та прогресуючим обмеженням рухів [11, 28]. У зв'язку з цим застосування масажу розглядається як один із засобів впливу на м'які тканини, спрямований на покращення їхньої рухливості та профілактику подальшого формування контрактур [5, 35].

У роботах, присвячених профілактиці та лікуванню артрофіброзу, наголошується на важливості раннього початку реабілітаційних заходів [28]. Автори зазначають, що своєчасне застосування методів фізичної терапії, до складу яких можуть входити масажні техніки, дозволяє зменшити вираженість рубцевих змін та сприяє відновленню функції суглоба [4, 19, 53]. Особливо актуальним це є для пацієнтів після тяжких травм опорно-рухового апарату, коли ризик розвитку стійких обмежень рухливості залишається високим протягом тривалого часу [12, 62].

Клінічні ефекти масажу пояснюються низкою фізіологічних механізмів. Встановлено, що механічний вплив на тканини сприяє покращенню місцевого кровообігу, посиленню лімфовідтоку та оптимізації трофічних процесів [46]. Покращення кровопостачання забезпечує більш ефективне надходження кисню та поживних речовин до тканин, а також прискорює виведення продуктів метаболізму, що особливо важливо в умовах післятравматичного відновлення [5, 46].

Крім того, масаж впливає на нервово-м'язову систему. У дослідженнях відзначено зниження надлишкового м'язового тону, покращення здатності м'язів до розслаблення та нормалізацію пропріоцептивної аферентації [5, 49]. Це сприяє відновленню фізіологічних рухових стереотипів, покращенню

координації рухів і створює передумови для більш ефективного виконання терапевтичних вправ [42, 49].

Важливо також, що масаж може чинити позитивний вплив на суб'єктивне сприйняття болю. Сучасні уявлення пояснюють це активацією механізмів нейромодуляції болю, стимуляцією механорецепторів шкіри та м'яких тканин, а також зниженням рівня психоемоційного напруження [5, 40]. Завдяки цьому пацієнти краще переносять фізичні навантаження та активніше залучаються до реабілітаційного процесу [42].

Таким чином, аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що лікувальний масаж є ефективним допоміжним засобом фізичної терапії, який сприяє зменшенню болю, покращенню рухливості суглобів, підвищенню функціональних можливостей пацієнтів та оптимізації процесів відновлення після травм і оперативних втручань [25, 48]. Найбільш виражений клінічний ефект спостерігається при його використанні як складової комплексної програми реабілітації в поєднанні з терапевтичними вправами та іншими засобами фізичної терапії [1, 9].

Особливого значення застосування лікувального масажу набуває в реабілітації пацієнтів із посттравматичною тугорухомістю суглобів. Відомо, що після переломів, оперативних втручань та тривалої іммобілізації формуються структурні зміни у м'яких тканинах, які супроводжуються зниженням їх еластичності, розвитком фіброзу та порушенням ковзання тканин відносно одна одної [7, 35]. Такі зміни є одним із провідних чинників обмеження рухливості та можуть значно ускладнювати процес функціонального відновлення [38, 49].

Наукові дослідження, присвячені контрактурам та артрофіброзу, демонструють, що ключовою причиною збереження обмежень рухливості є надлишкове утворення сполучної тканини та ремоделювання суглобової капсули [11, 28]. У таких умовах механічний вплив на м'які тканини розглядається як один із способів покращення їхньої пластичності та зменшення функціональних обмежень [5, 34]. Масаж не здатний усунути

сформований кістковий анкілоз, проте може бути корисним при наявності фіброзних змін навколосуглобових структур, що супроводжують посттравматичну тугоухомість [17, 27].

При ураженнях ліктьового суглоба проблема є особливо актуальною. Анатомічні особливості даного суглоба, значна кількість навколосуглобових структур та висока схильність до розвитку гетеротопічної осифікації створюють передумови для формування стійких функціональних порушень [35, 38]. Навіть після успішного оперативного лікування пацієнти нерідко зберігають обмеження амплітуди рухів, м'язову слабкість та больовий синдром, що потребує тривалої реабілітації [4, 14].

Аналіз літератури свідчить, що найбільш ефективними є програми відновлення, які поєднують терапевтичні вправи, мобілізаційні методики та роботу з м'якими тканинами [42, 61]. У таких випадках масаж може використовуватися для підготовки тканин до фізичного навантаження, зменшення м'язового захисного спазму та покращення переносимості реабілітаційних процедур [5, 49]. Зменшення больового синдрому створює умови для більш активної участі пацієнта у виконанні вправ, що має вирішальне значення для відновлення функції кінцівки [45, 65].

Окремі автори відзначають, що позитивний ефект ручних технік значною мірою пов'язаний із покращенням рухливості фасціальних структур [10, 21]. Внаслідок травми або оперативного втручання можуть виникати локальні ділянки ущільнення та спайкові процеси, які обмежують нормальне переміщення тканин [27, 34]. Вплив на ці структури сприяє відновленню їхньої функціональної взаємодії та покращенню біомеханіки рухів [10, 63]. Хоча механізми такого впливу потребують подальшого вивчення, наявні результати досліджень свідчать про перспективність включення масажу до комплексних програм фізичної терапії.

У пацієнтів із наслідками тяжких травм верхньої кінцівки важливим є також психоемоційний аспект реабілітації. Тривале обмеження функції руки негативно впливає на повсякденну активність, професійну діяльність та

якість життя [45]. Зменшення больового синдрому, покращення суб'єктивного самопочуття та відчуття контролю над процесом відновлення можуть сприяти підвищенню прихильності пацієнта до лікування та покращенню кінцевих результатів реабілітації [33, 40].

Таким чином, аналіз наукових джерел дозволяє зробити висновок, що лікувальний масаж є доцільним компонентом комплексної фізичної терапії при посттравматичних порушеннях функції суглобів [1, 5]. Його застосування сприяє зменшенню больового синдрому, покращенню функціонального стану м'яких тканин, підвищенню обсягу рухів та створенню оптимальних умов для виконання активних реабілітаційних заходів [46, 50]. Найбільш обґрунтованим є використання масажу як допоміжного методу в поєднанні з терапевтичними вправами та іншими засобами фізичної терапії, що особливо актуально для пацієнтів із посттравматичною тугорухомістю ліктьового суглоба [4, 61].

Аналіз сучасної літератури свідчить, що найбільш дослідженим напрямком застосування масажу в реабілітації пацієнтів із порушеннями функції опорно-рухового апарату є міофасціальний реліз [10, 34]. За результатами систематичного огляду та метааналізу рандомізованих контрольованих досліджень встановлено, що застосування даної методики достовірно покращує показники рухливості суглобів [10]. Також виражений ефект спостерігався у спортсменів та осіб із функціональними обмеженнями рухів, де після курсу втручань відзначалося збільшення амплітуди рухів без погіршення силових показників або спортивної працездатності [10, 21].

У роботах, присвячених пацієнтам із хронічним болем у поперековому відділі хребта, було показано, що застосування технік міофасціального релізу супроводжується зниженням інтенсивності болю та покращенням функціонального стану [6, 21]. Автори припускають, що отримані результати можуть бути пов'язані зі зменшенням напруження фасціальних структур, покращенням їх ковзання та зниженням локальної чутливості больових рецепторів [21, 34].

Окремий інтерес становлять дослідження впливу масажу на функцію плечового суглоба. У систематичному огляді, присвяченому пацієнтам із болем та обмеженням рухливості плеча, встановлено, що використання масажної терапії сприяло покращенню згинання, відведення та зовнішньої ротації плечового суглоба [68]. Крім збільшення обсягу рухів, автори також відзначали зниження інтенсивності болю та покращення функціональної активності пацієнтів у повсякденному житті [54, 68].

У метааналізі, присвяченому впливу мануальних втручань на міофасціальні тригерні точки, встановлено, що ручний вплив на уражені тканини забезпечує достовірне покращення рухливості відповідних сегментів опорно-рухового апарату [34]. При цьому найбільш помітні результати спостерігалися у пацієнтів із локальними больовими синдромами та обмеженням рухів, спричиненими підвищеним тонусом м'язів і фасціальними дисфункціями [5, 34].

Позитивні результати отримані також у пацієнтів після ортопедичних оперативних втручань. Зокрема, в систематичному огляді щодо реабілітації після тотального ендопротезування колінного суглоба повідомляється про зменшення болю, покращення функціональних показників та підвищення задоволеності лікуванням при включенні масажу до комплексної програми відновлення [13, 19]. Автори наголошують, що масаж найбільш ефективний не як самостійний метод лікування, а як доповнення до терапевтичних вправ та активної фізичної терапії [4, 19].

В оглядових роботах, присвячених самостійному використанню масажу при хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, повідомляється про покращення суб'єктивного самопочуття пацієнтів, зменшення скутості рухів та зниження інтенсивності хронічного болю [25, 48]. Такі результати можуть мати особливе значення для осіб із тривалими функціональними обмеженнями, оскільки сприяють підтриманню рухової активності та прихильності до реабілітаційного процесу [42, 65].

Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна зробити

висновок, що найбільш переконливі докази ефективності масажу отримані щодо його впливу на больовий синдром, рухливість суглобів та функціональний стан м'яких тканин [5, 34]. Саме ці ефекти мають найбільше клінічне значення для пацієнтів із посттравматичною тугоухомістю суглобів, оскільки дозволяють створити сприятливі умови для проведення активної фізичної терапії та відновлення рухової функції.

1.5. Клініко-фізіологічне обґрунтування апаратної фізіотерапії

Фізіотерапія є напрямом медицини, що вивчає вплив на організм людини природних і штучно створених фізичних чинників та їх застосування з метою профілактики, лікування і реабілітації [3, 4]. Термін «фізіотерапія» був офіційно прийнятий на Міжнародному конгресі фізіотерапевтів у 1905 році. Розвиток цього напрямку став можливим завдяки вивченню різних фізичних явищ, зокрема дії електричного струму, магнітного поля, струмів високої частоти та інших видів хвиль на організм людини [3]. Подальше впровадження цих наукових відкриттів у медичну практику сприяло появі численних фізіотерапевтичних методик [4].

Механізм дії фізичних чинників ґрунтується на сукупності фізико-хімічних змін у клітинах, а також на активації обмінних процесів і функціональних реакцій організму [4, 62]. Однією з найтипівіших фізіологічних відповідей на вплив фізіотерапевтичних факторів є розширення кровоносних судин і посилення місцевого кровотоку, що сприяє виведенню надлишкового тепла, покращенню трофіки тканин та вивільненню біологічно активних речовин [3, 62].

Фізіотерапія чинить виражену знеболювальну дію, покращує центральний, периферичний і регіонарний кровообіг, стимулює трофічні процеси, нормалізує нейрогуморальну регуляцію та порушені імунні реакції [1, 4]. Крім того, вона активізує функції окремих органів і систем, а також має адаптогенний вплив на організм [4]. Завдяки цьому фізіотерапевтичні методи широко застосовуються у пацієнтів різного віку при багатьох захворюваннях

[9, 61].

При патології серцево-судинної системи фізіотерапія сприяє покращенню нервової регуляції серцевої діяльності, нормалізації метаболічних процесів у міокарді, відновленню судинного тону, а також покращенню регіонарного й периферичного кровообігу [3]. Вона також використовується для функціонального розвантаження серцевого м'яза та його тренування. У пацієнтів із захворюваннями нервової системи фізіотерапевтичний вплив спрямований на нормалізацію функцій центральної та периферичної нервової системи, покращення кровообігу і трофіки нервової тканини, а також відновлення або компенсацію порушених рухових функцій [49, 51].

При захворюваннях шлунково-кишкового тракту фізіотерапія покращує функціональний стан органів, стимулює процеси відновлення та сприяє компенсації функціональних порушень, особливо після оперативних втручань [3]. У разі захворювань і травм опорно-рухового апарату фізіотерапевтичні методи спрямовані на нормалізацію кровообігу, покращення трофіки кісткової, хрящової та м'язової тканин, усунення больового синдрому й запалення, стимуляцію регенерації ушкоджених структур, відновлення іннервації та збільшення амплітуди рухів у суглобах [4, 62]. Крім цього, фізіотерапія демонструє ефективність у лікуванні хронічних запальних і спайкових процесів уrogenітального тракту, а також застосовується в акушерстві та гінекології при окремих патологічних станах[3].

У сучасній фізіотерапії виділяють кілька основних напрямів: електролікування, світлолікування, механолікування, фізіофармаколікування, водолікування (гідротерапію) та теплове лікування [3, 4]. Кожен із цих розділів включає методи, засновані на впливі певних фізичних чинників. До електролікування належать методики, що використовують електричний струм, зокрема гальванізація, ампліпульстерапія, електросон, електростимуляція та дарсонвалізація [3, 51]. Також до цієї групи входять

методи, засновані на впливі магнітного поля, створеного електричним струмом, зокрема магнітотерапія, індуктотермія, УВЧ-терапія та мікрохвильова терапія [4].

Світлолікування включає методи, що використовують ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання. Водолікування передбачає застосування прісної води у вигляді бальнеотерапії, різних видів душів, обливань, обтирань, укутувань та підводного душу-масажу [3, 42]. Теплове лікування охоплює використання нагрітих природних матеріалів, таких як парафін, озокерит, пісок і лікувальні грязі [4]. Механолікування включає масаж, мануальну терапію, вібротерапію, ультразвукове лікування та застосування спеціальних апаратів [5, 34]. Фізіофармаколікування поєднує вплив фізичних факторів із медикаментозними засобами, зокрема при проведенні електрофорезу, фонофорезу та електроаерозольтерапії. Окреме місце займає також кліматотерапія та використання мінеральних вод у лікуванні різних патологій [3].

Застосування фізіотерапії потребує врахування вікових та індивідуальних особливостей пацієнта [1, 61]. У людей похилого віку через зниження адаптаційних можливостей організму та підвищену чутливість до зовнішніх впливів необхідно зменшувати інтенсивність, тривалість і частоту процедур [4]. У дитячому віці фізіотерапевтичні методи призначають з урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей організму, а у новонароджених і дітей раннього віку - з особливою обережністю через незавершене формування багатьох органів і систем [3]. При проведенні процедур у підлітків також необхідно враховувати особливості розвитку нервової, ендокринної та серцево-судинної систем.

Здебільшого фізіотерапевтичні методи застосовуються у комплексі з іншими способами лікування, хоча в окремих випадках можуть бути основним лікувальним засобом [9, 63]. Дослідження та клінічний досвід свідчать, що використання фізіотерапії дозволяє зменшити потребу у медикаментозному лікуванні, знизити дози лікарських засобів і скоротити

тривалість терапевтичного курсу [30, 61]. Перевагою фізичних чинників є універсальність їх дії, оскільки один і той самий метод може застосовуватися при різних захворюваннях у пацієнтів різних вікових категорій. Крім того, фізіотерапія позитивно впливає на кровообіг, трофіку тканин і загальну резистентність організму, що сприяє прискоренню процесів одужання [4, 62].

Серед найбільш ефективних фізіотерапевтичних методів при анкілозі застосовують УВЧ-терапію, лазеротерапію, електрофорез із медикаментозними речовинами (йодид калію, бішофіт), а також лікувальні грязі, що сприяють зменшенню набряку, пригніченню інфекційних процесів і розсмоктуванню фіброзної тканини.

Важливими принципами застосування фізіотерапії при анкілозі є індивідуальний підхід, комплексність та регулярність [3, 27, 55]. Комплекс фізіотерапевтичних процедур підбирається лікарем індивідуально з урахуванням клінічної форми анкілозу, ступеня функціональних порушень і загального стану пацієнта [17, 61]. Фізіотерапія є лише одним із компонентів комплексного лікування і часто поєднується з медикаментозною терапією, масажем, мануальними методами та іншими засобами фізичної терапії [5, 42]. Для досягнення стійкого терапевтичного ефекту важливим є регулярне проходження процедур та повне завершення призначеного курсу лікування [4, 63].

Аналіз наукових джерел свідчить, що ефективність фізичної терапії при анкілозі значною мірою залежить від своєчасності її застосування, комплексності підходу та систематичності занять [12, 65]. Це обґрунтовує необхідність подальшого практичного дослідження впливу фізичної терапії на функціональний стан пацієнтів з анкілозом, що й зумовило проведення власного дослідження, результати якого наведені в третьому розділі магістерської роботи.

1.6. Клініко-фізіологічне обґрунтування терапевтичних вправ

У системі фізичної терапії терапевтичні вправи розглядаються як один із ключових інструментів відновлення функцій опорно-рухового апарату при його ураженнях і травматичних пошкодженнях [1, 42]. Їх застосування ґрунтується на клініко-фізіологічних механізмах впливу рухової активності на організм людини [35, 65]. При анкілозах та контрактурах різної локалізації терапевтичні вправи спрямовані на відновлення функціональної рухливості, покращення трофіки тканин та формування компенсаторних механізмів [17, 49].

Основою лікувальної дії фізичних вправ є активізація нервово-м'язових та рефлекторних механізмів регуляції рухів [49]. Під час виконання рухів відбувається стимуляція пропріорецепторів м'язів, сухожилків і суглобових капсул, що сприяє покращенню координації рухів та відновленню функціональних зв'язків між центральною нервовою системою та опорно-руховим апаратом [42, 51].

Виконання терапевтичних вправ також позитивно впливає на кровообіг та обмін речовин у тканинах. Активна робота м'язів сприяє покращенню мікроциркуляції, підвищенню постачання кисню та поживних речовин до тканин, що стимулює регенераційні процеси та зменшує прояви гіподинамії [42, 46].

При анкілозах особливе значення мають вправи, спрямовані на підвищення еластичності м'язово-зв'язкового апарату [35]. Регулярне виконання вправ на розтягування та мобілізацію сприяє зменшенню ригідності м'язів, покращенню їх функціонального стану та підвищенню амплітуди рухів у суміжних суглобах [42, 50, 57].

Крім локального впливу на опорно-руховий апарат, терапевтичні вправи мають загальнооздоровчий ефект [9, 61]. Вони стимулюють діяльність серцево-судинної та дихальної систем, підвищують толерантність організму до фізичного навантаження та сприяють нормалізації психоемоційного стану пацієнтів [40, 65].

Важливим принципом застосування терапевтичних вправ є індивідуалізація реабілітаційної програми [1, 61]. При виборі вправ враховуються локалізація анкілозу, ступінь функціональних порушень, вік пацієнта, загальний стан організму та наявність супутніх захворювань [4, 18]. Поступове збільшення інтенсивності фізичних навантажень дозволяє досягти оптимального терапевтичного ефекту без ризику перевантаження організму [42, 50].

Отже, терапевтичні вправи є ефективним засобом відновлення функціонального стану пацієнтів з анкілозами та контрактурами [66]. Їх клініко-фізіологічне обґрунтування базується на комплексному впливі рухової активності на нервову, м'язову, серцево-судинну та інші системи організму, що забезпечує підвищення функціональної незалежності та покращення якості життя пацієнтів [1, 63].

Висновки до розділу I

Анкілоз - це серйозне захворювання опорно-рухового апарату, яке суттєво впливає на якість життя пацієнтів. Без повноцінного нагляду, контролю прогресування, лікування й фізичної терапії хвороба здатна призвести до повного випадіння рухових функцій ураженого суглоба, або суглобів.

Основні проблеми:

1. Втрата рухливості. Основна проблема анкілозу полягає в повній або частковій втраті рухливості в ураженому суглобі. Це призводить до обмеження рухів, болю, дискомфорту і, як наслідок, до зниження якості життя.

2. Інвалідність. У важких випадках анкілоз може призвести до інвалідності, особливо якщо уражені великі суглоби, такі як тазостегновий або колінний.

3. Психологічні проблеми. Втрата рухливості та обмеження фізичних можливостей можуть призвести до розвитку депресії, тривоги та інших

психологічних проблем.

4. Соціальна адаптація. Люди з анкілозом можуть відчувати труднощі при соціальній адаптації, оскільки захворювання обмежує їхню здатність виконувати повсякденні завдання і брати участь у соціальних активностях.

5. Економічні наслідки. Хронічні захворювання, такі як анкілоз, призводять до значних економічних витрат, пов'язаних з лікуванням, реабілітацією та втратою працездатності.

На даний момент хвороба стає розповсюдженою в Україні через збільшення випадків травматизації, зменшення уваги до пацієнтів з боку лікарів, що тривало були іммобілізовані через нестачу кадрів. Велика кількість військових, отримують поранення що в кінцевому результаті призводять до контрактур, а пізніше й до анкілозу. Тож, задля покращення статистики, поліпшення рівня життя й зменшення випадків інвалідизації, фізичні терапевти мають детальніше вивчати питання етіології анкілозу, комплексно використовувати лікувальний, а також класичний масаж, фізіотерапію, терапевтичні вправи .

РОЗДІЛ II

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал дослідження

Дослідження було проведено у мережі приватних медичних центрів повного циклу «ADONIS», а саме у реабілітаційному відділі за адресою Жилянська 72. Місто Київ.

Дослідження проводилось з листопада по грудень 2024 року. У всіх пацієнтів було отримано інформовану згоду на участь в дослідженні. Брались до уваги також показники з історії хвороб за попередні місяці перебування у реаб. центрі.

Обстежено 15 пацієнтів. 13(86.67 %) з них чоловіки, 2(13.33 %) - жінки. Середній (медіана (верхній кuartиль; нижній кuartиль)) вік обстежених склав у середньому 34 (47; 32) років.

З огляду на воєнний стан в Україні, контингент пацієнтів, які проходять реабілітацію після травматичних ушкоджень опорно-рухового апарату, має низку специфічних особливостей. Значна частина пацієнтів отримала травми внаслідок бойових дій або пов'язаних з ними факторів, що зумовлює поєднання ортопедичних, неврологічних та психоемоційних порушень.

Така специфіка контингенту потребує особливо ретельного підходу до планування терапевтичних втручань, індивідуалізації навантаження та постійного моніторингу функціонального стану пацієнтів. У зв'язку з цим формування вибірки дослідження здійснювалося з урахуванням не лише клінічних, але й соціально-психологічних чинників, що могли впливати на перебіг реабілітаційного процесу та кінцеві результати лікування.

Формування вибірки дослідження здійснювалося з урахуванням клінічної однорідності пацієнтів та можливості об'єктивної оцінки ефективності фізичної терапії. До дослідження включали пацієнтів з анкілозами різної локалізації, сформованими внаслідок травматичних ушкоджень, які перебували у стадії стабілізації загального стану та могли

брати активну участь у реабілітаційному процесі.

Критеріями включення до дослідження були: наявність клінічно та інструментально підтвердженого анкілозу або виражених контрактур, відсутність гострого запального процесу, стабільний стан серцево-судинної системи, а також згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критеріями виключення були: гострі інфекційні захворювання, декомпенсовані захворювання серцево-судинної та дихальної систем, виражений больовий синдром, що унеможлиблював виконання фізичних вправ, а також наявність супутніх неврологічних або психічних розладів, які могли впливати на результати дослідження.

2.2. Методи дослідження

Вибір методів дослідження зумовлювався необхідністю комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів з анкілозами, які супроводжуються як локальними, так і системними порушеннями [4, 45].

Для комплексної оцінки функціонального стану пацієнтів використовувався поєднаний підхід, що включав клінічні, функціональні та інструментальні методи дослідження [1, 4]. Такий підхід дозволяв об'єктивно оцінити вихідний стан пацієнтів, а також відстежити динаміку змін під впливом фізичної терапії [9, 61].

Особливу увагу було приділено вибору методів оцінки рухливості суглобів, м'язової сили та толерантності до фізичного навантаження, оскільки саме ці показники найбільш чутливо відображають ефективність реабілітаційних втручань при анкілозі [45, 63].

Поєднання антропометричних, функціональних та суб'єктивних методів оцінки дозволило отримати всебічну характеристику стану опорно-рухового апарату та ефективності фізичної терапії [12, 17].

Антропометричні показники використовувалися для загальної характеристики фізичного стану пацієнтів та враховувалися при плануванні індивідуального навантаження [4, 18]. Гоніометрія була обрана як основний

метод оцінки обсягу рухів у суглобах, оскільки саме цей показник є ключовим критерієм функціонального відновлення при анкілозі [45, 50]. Шестихвилинний тест ходьби дозволяв оцінити толерантність до фізичного навантаження та функціональні резерви серцево-судинної системи, що є особливо важливим у пацієнтів з тривалою гіпокінезією [42, 65]. Візуальна аналогова шкала болю застосовувалася для суб'єктивної оцінки больового синдрому та аналізу його динаміки під впливом реабілітаційних втручань [5, 40].

Дослідження пацієнтів включало рутинні методи дослідження їх функціонального стану, оцінку рухливості та локальних змін в уражених суглобах кінцівок, оцінку наявності та виразності болю, тестування на встановлення рівня тривожності й стресу [33, 40].

Функціональний стан пацієнтів оцінювали за такими показниками:

- Антропометричні показники: (зріст, маса тіла)
- Гоніометрія: (визначення амплітуди рухливості в суглобах) [45, 50]
- Тест з 6-хвилинною ходьбою: (дозволяє оцінити переносимість фізичного навантаження) [42, 65]
- Індекс рухливості хребта
- М'язова-мануальне тестування
- Візуальна аналогова шкала болю VAS: (дозволяє суб'єктивно оцінити рівень болю пацієнта) [5, 40]

Гоніометрія - це метод об'єктивного оцінювання обсягу рухів у суглобах. За допомогою спеціального інструменту - гоніометра - фахівець вимірює кут згинання та розгинання в суглобах. Це дозволяє точно оцінити функціональні можливості опорно-рухового апарату та відстежувати динаміку змін під час реабілітації [45, 50].

Гоніометричні вимірювання проводилися у стандартних анатомічних положеннях із дотриманням єдиної методики, що забезпечувало відтворюваність результатів [50]. Для кожного суглоба виконували не менше двох вимірювань, після чого обчислювали середнє значення. Отримані

показники порівнювали з нормативними значеннями для відповідної вікової групи, що дозволяло оцінити ступінь функціональних обмежень [4, 45].

Техніка виконання:

1. Підготовка: пацієнт займає зручне положення, яке дозволяє вільно рухатися в досліджуваному суглобі [45].

2. Визначення нульової точки: визначається вихідне положення суглоба, яке приймається за нульову точку відліку [50].

3. Накладання гоніометра: гоніометр накладається на суглоб відповідно до анатомічних орієнтирів [45].

4. Вимірювання кута: пацієнт виконує рух у суглобі, а фахівець фіксує максимальний кут згинання та розгинання [50].

5. Запис результатів: отримані дані фіксуються в документації [4].

Тест з 6-хвилинною ходьбою (6MWT). Це тест, під час якого пацієнт максимально швидко, але безпечно проходить по прямому коридору протягом 6 хвилин. Відстань, яку він подолав, фіксується і використовується для оцінки його фізичної форми [42, 65].

Шестихвилинний тест ходьби використовувався як простий, інформативний та безпечний метод оцінки функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, а також загальної витривалості пацієнтів. Перед проведенням тесту пацієнтів інструктували щодо правил виконання та можливості припинення тесту у разі погіршення самопочуття [42].

Результати тесту аналізували з урахуванням віку, статі та функціонального стану пацієнтів [42]. Динаміка показників після курсу фізичної терапії розцінювалася як один з критеріїв ефективності реабілітаційної програми [61, 65].

Оцінка результатів:

Відстань: Основним показником є відстань, пройдена за 6 хвилин. Чим більша відстань, тим кращий результат (Норма складає приблизно 600 м для чоловіків й 500 м для жінок) [42].

Сатурація кисню: Під час тесту може вимірюватися насичення киснем

крові. Зниження сатурації може свідчити про недостатність кисню в організмі під час фізичного навантаження [65].

ЧСС: Також може оцінюватися частота серцевих скорочень до, під час і після тесту. Швидке збільшення ЧСС або неадекватне відновлення після навантаження можуть свідчити про проблеми з серцево-судинною системою, або її не тренованість [42].

Суб'єктивні відчуття: Важливо враховувати суб'єктивні відчуття пацієнта під час і після тесту (задишка, біль у грудях, втома) [65].

Індекс рухливості хребта (IPX) - це кількісний показник, який використовується для оцінки гнучкості хребта. Він дозволяє визначити, наскільки обмежені рухи в хребті, та відстежувати динаміку змін під час лікування або реабілітації [4].

Існує кілька методів розрахунку IPX, але найпоширенішим є метод, який враховує такі параметри:

- L1: Найменша відстань від кінчиків пальців до підлоги при нахилі вперед.
- L2: Найбільша відстань від кінчиків пальців до підлоги при нахилі вперед.
- L3: Довжина тіла.

Формула для розрахунку IPX:

$$IPX = [(L1 - L2) * 0,5 - (L2 + L1)] / L3$$

М'язово-мануальне обстеження (ММО) є одним з основних методів оцінки функціонального стану м'язів, суглобів та інших тканин опорно-рухового апарату [4, 49]. Воно дозволяє виявити причини болю, обмеження рухів та інші порушення, що виникають при різних захворюваннях і травмах [17, 51].

Під час ММО фахівець оцінює:

- Силу м'язів: за допомогою мануального тестування визначається сила різних м'язових груп [49, 51].
- Обсяг рухів у суглобах: вимірюється за допомогою гоніометра [45,

50].

- Болючість: визначаються локалізація та інтенсивність болю при пальпації та рухах [5, 17].
- М'язовий тонус: оцінюється напруження м'язів у стані спокою та під час рухів [49].
- Чутливість: перевіряється чутливість шкіри до різних подразників.
- Рефлекси: оцінюються сухожилкові рефлекси.
- Постава та хода: аналізується постава пацієнта в статиці та динаміці [4].

Оцінка ММО включає в себе:

- Збір анамнезу: з'ясування скарг пацієнта, тривалості захворювання, наявності супутніх захворювань [1].
- Огляд: візуальна оцінка постави, обсягу рухів, наявності деформацій [4].
- Пальпація: тактильна оцінка м'язів, суглобів, хребта для визначення болючих зон, напруження м'язів, набряку [17, 34].
- Функціональні тести: оцінка виконання амплітуди рухів і напруження м'язів в моменті [45, 49].

Обстеження пацієнтів та наступна робота передбачали знеособлення одержаних матеріалів [12]. Опитування проводилося у вигляді надання відповідей на питання спеціальних анкет, у присутності дослідника, у виділений для цього час. Пацієнти самостійно заповнювали опитувальники, надані спеціалістом [33, 40].

2.3. Методи фізичної терапії

Для пацієнтів які мали артрит, або неповний анкілоз ліктьового та колінного суглобів було підібрано та застосовано класичний лікувальний масаж з елементами сегментарного та точкового масажу [5, 42].

Масаж

Послідовність виконання прийомів масажу у разі артриту

- Почати з поверхневого погладжування для розслаблення м'язів навколо ураженого суглобу. Можна залучати погладжування прилеглих ділянок. (5-8 повторень)
- Перейти до глибокого погладжування для покращення кровообігу. (4-6 повторень) [48]
- Виконати розтирання для розігріву тканин. Вправа виключається з сеансу масажу, якщо наявні прояви запалення в суглобі. (8-9 повторень)
- Провести розминання для розбивання спайок та покращення еластичності м'язів. (8-9 повторень) [25, 34]
- Завершити масаж вібрацією для досягнення ефекту розслаблення. (4-6 повторень)

Особливості масажу при артриті:

- Рухи мають бути плавними, без різких поштовхів.
- Сила натиску має бути помірною, щоб не посилити запалення.
- Особливу увагу слід приділяти м'язам, що оточують уражений суглоб [5, 17].
- Тривалість процедури та частота проведення масажу визначаються лікарем індивідуально для кожного пацієнта [1, 9].

Масаж проводили на масажному ліжку, пацієнт в положенні лежачи.

Послідовність виконання прийомів при масажі пацієнта з неповним анкілозом

Підготовчий етап:

- Поверхнєве погладжування: м'якими, легкими рухами долоні ковзають по шкірі, розслабляючи м'язи та підготуючи тканини до подальших прийомів (4-6 повторень).
- Глибоке погладжування: більш інтенсивне, охоплює більшу площу, сприяє відтоку венозної крові та лімфи (5-6 повторень) [48].

Основні прийоми:

1. Розтирання:

- Прямолінійне: рухи здійснюються вздовж м'язів, покращують

кровообіг та розігрівають тканини (8-9 повторень).

- Спиралеподібне: виконується круговими рухами, сприяє розбиванню спайок та покращенню рухливості тканин (4-5 повторень) [7, 34].

2. Розминання:

- Ординарне: м'язи захоплюються між пальцями та долонею і розминаються (3-5 повторень) [25].

- Гребнеподібне: використовуються кісточки пальців для більш глибокого впливу на м'язи. (5-6 повторень)

3. Вібрація:

- Переривчаста: швидкі, ритмічні поштовхи пальцями або ребром долоні. (2-3 повторення)

- Неперервна: тривале, ритмічне вібрування, що сприяє розслабленню м'язів. (3-4 повторення)

Заключний етап:

Поверхнєве погладжування: закінчується масаж легкими погладжуваннями для зняття подразнення та досягнення ефекту розслаблення. (3-4 повторення).

Масаж проводили на масажному ліжку, пацієнт в положенні лежачи.

Застосування лікувального масажу в комплексі фізичної терапії сприяло зменшенню м'язового гіпертонусу, покращенню мікроциркуляції та підвищенню еластичності тканин [27, 49]. Це створювало сприятливі умови для подальшої кінезіотерапії та дозволяло збільшити ефективність активних і пасивних вправ [4, 42].

Комплекс фізичної терапії при обмеженнях рухливості суглобів та їх нерухомості базувався на поєднанні механічних впливів на сполучну тканину та нейром'язову стимуляцію [11, 35].

Кінезіотерапевтичні втручання

Основою реабілітації є рух, спрямований на збільшення амплітуди та запобігання атрофії м'язів [2, 15].

Пасивна розробка суглобів: Використання зовнішньої сили (терапевта

або механотерапевтичних апаратів, як-от СРМ-терапія) для розтягування вкорочених м'язів та капсульно-зв'язкового апарату без активного скорочення м'язів пацієнта [8, 22].

Активно-пасивні вправи: Пацієнт намагається виконати рух самостійно, а терапевт допомагає завершити амплітуду до появи легкого відчуття натягу [15, 26].

Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація: Застосування технік "утримання-розслаблення" та "скорочення-розслаблення" для подолання м'язового захисного напруження [16, 29].

Вправи на розтягування: Статичне утримання кінцівки в положенні максимального фізіологічного розтягу для реструктуризації колагенових волокон [22, 31].

Методи мануального впливу

Спрямовані на мобілізацію м'яких тканин та покращення трофіки ураженої ділянки [20].

Мобілізація суглобів за концепціями Мейтланда або Маллігана: Ритмічні або постійні пасивні рухи всередині суглобової щілини для відновлення біомеханіки [24, 36].

Релізінг м'яких тканин: Масажні техніки, спрямовані на усунення міофасціальних тригерних точок та спайок у фасціях, що оточують суглоб [20, 39].

Преформовані фізичні чинники

Використовуються як підготовчий етап перед вправами для підвищення еластичності тканин та анальгезії [41].

Термотерапія: Сприяє розширенню судин та підвищенню розтяжності колагену [43].

Електростимуляція: Застосовується для підтримки тону м'язів-антагоністів, які зазвичай є ослабленими при контрактурах [44, 47].

Ударно-хвильова терапія: Ефективна при фіброзних змінах тканин та наявності кальцифікатів [52, 53].

Загальна схема фізичної терапії

Фізичнотерапевтичні втручання підбиралися індивідуально для кожного пацієнта з урахуванням локалізації анкілозу, ступеня обмеження рухів, рівня больового синдрому та загального функціонального стану [2, 55]. Реабілітаційна програма будувалася за принципами поступовості, безпечності та функціональної доцільності [15, 56].

Заняття з фізичної терапії проводилися 3–5 разів на тиждень, тривалістю 40–60 хвилин, з поступовим збільшенням інтенсивності навантаження [26, 57]. На початкових етапах основний акцент робився на пасивні та активно-пасивні рухи, вправи на розслаблення м'язів та зменшення больового синдрому [8, 31].

У подальшому до програми включалися активні вправи, вправи з опором, координаційні та функціональні вправи, спрямовані на відновлення побутових і професійних навичок [55, 58]. Значну увагу приділяли корекції патологічних рухових стереотипів та формуванню правильних компенсацій [16, 59].

Під час проведення фізичної терапії постійно здійснювався контроль за самопочуттям пацієнтів, показниками частоти серцевих скорочень та рівнем больового синдрому [2, 60]. У разі появи вираженого болю або ознак перевантаження інтенсивність занять коригувалася [56, 60].

2.4. Статистичні методи обробки результатів дослідження

Усі кількісні та якісні дані, отримані в процесі дослідження, систематизували та первинно обробляли шляхом введення в електронну таблицю Microsoft Excel. Ця таблиця використовувалася для формування бази даних, перевірки на повноту даних та відсутність помилок введення.

Для описової статистики вибірки використано медіану (Me) як показник центральної тенденції та нижній (НК) і верхній (ВК) квартилі, що дозволило адекватно характеризувати розподіл показників у невеликих вибірках та за відсутності нормального розподілу. Розбіжності частот якісних

порядкових і бінарних показників між сформованими вибірками встановлювали обчисленням t-критерію Стьюдента за їх абсолютними значеннями, а розбіжності між кількісними показниками - за допомогою обчислення непараметричного W-критерію Вілкоксона.

Критерієм статистичної достовірності отриманих результатів вважали рівень значущості $p < 0,05$, який визначає імовірність помилкового відхилення нульової гіпотези. Значення p , менші за 0,05, інтерпретували як свідчення статистично значущих змін досліджуваних показників під впливом програми фізичної терапії.

Остаточну статистичну обробку результатів виконували із застосуванням програмного пакета SPSS Statistics Base (IBM, США).

Висновки до II розділу

У другому розділі було обґрунтовано організацію та методи дослідження пацієнтів із контрактурами та анкілозами різної локалізації, що дозволило комплексно оцінити їхній функціональний стан. Дослідження проводилося із залученням 15 пацієнтів та базувалося на поєднанні клінічних, інструментальних і функціональних методів оцінки.

Було застосовано антропометричні вимірювання, оцінку стану серцево-судинної системи, дослідження ригідності м'язів та мобільності суглобів, зокрема із використанням функціональних проб і гоніометрії. Такий підхід дозволив всебічно охарактеризувати як локальні порушення опорно-рухового апарату, так і загальний фізичний стан пацієнтів.

На основі отриманих даних було розроблено програму фізичної терапії, яка включала терапевтичні вправи, елементи кінезіотерапії та інші реабілітаційні заходи, спрямовані на покращення рухливості, зменшення м'язової ригідності та підвищення функціональних можливостей пацієнтів.

Обробка результатів здійснювалася із використанням методів математичної статистики, що забезпечило достовірність отриманих показників та можливість подальшої оцінки ефективності запропонованої

програми фізичної терапії. Таким чином, сформовано науково обґрунтовану базу для аналізу результатів реабілітаційного впливу, представлених у наступному розділі.

РОЗДІЛ III

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КІСТКОВОМУ/ФІБРОЗНОМУ АНКІЛОЗІ СФОРМОВАНОМУ ВНАСЛІДОК ТРАВМИ

Порушення рухливості внаслідок контрактур та анкілозів є однією з найскладніших проблем у клінічній практиці фізичної терапії, оскільки вони безпосередньо впливають на функціональну здатність пацієнта, обсяг рухів у суглобах, силу та еластичність м'язів. Зниження мобільності не лише обмежує можливість виконання повсякденних дій, але й спричиняє вторинні зміни у біомеханіці руху, посилення больового синдрому та формування компенсаторних стереотипів.

3.1. Загальна характеристика пацієнтів з кістковим/фіброзним анкілозом, сформованому внаслідок травми

Наведена табл. 3.1 відображає клінічні характеристики 15 пацієнтів із різними формами контрактур та анкілозів, що становлять основу для подальшого аналізу ефективності фізичної терапії. Вибірка включає осіб віком від 24 до 64 років, серед яких переважають чоловіки (13 із 15), що відповідає загальній структурі посттравматичних ускладнень у популяції. Середній вік за медіаною серед опитаних складає 34 (32; 47). У пацієнтів визначено широкий спектр патології - від ізольованих фіброзних анкілозів до множинних кісткових уражень кількох суглобів одночасно, що свідчить про різний ступінь тяжкості порушень і створює можливість комплексного вивчення впливу реабілітаційних методик.

Особливо цінним є те, що вибірка містить як фіброзні анкілози, котрі теоретично мають кращий відновний потенціал, так і кісткові анкілози, які характеризуються значно нижчою можливістю покращення обсягу рухів. Завдяки такому різноманіттю випадків можна відстежити динаміку змін у пацієнтів із різними вихідними умовами, що дозволяє об'єктивно оцінити

дієвість застосованих засобів фізичної терапії.

Таблиця 3.1

Загальні відомості про опитуваних пацієнтів.

№ пацієнта	Стать	Вік	Діагнози
1	Чол.	45	Фіброзний анкілоз правого колінного суглоба
2	Чол.	32	Фіброзний анкілоз лівого колінного суглоба
3	Чол.	49	Кістковий анкілоз лівого плечового суглоба
4	Чол.	24	Фіброзний анкілоз лівого плечового суглоба, кістковий анкілоз лівого ліктьового суглоба, кістковий анкілоз лівого променево-зап'ястккового суглоба
5	Чол.	29	Кістковий анкілоз правого променево-зап'ястккового суглоба
6	Чол.	44	Кістковий анкілоз лівого кульшового суглоба
7	Чол.	48	Кістковий анкілоз лівого й правого колінного суглоба
8	Чол.	33	Кістковий анкілоз лівого ліктьового суглоба
9	Чол.	33	Фіброзний анкілоз лівого ліктьового суглоба
10	Чол.	39	Фіброзний анкілоз правого ліктьового суглоба
11	Чол.	50	Фіброзний анкілоз правого гомілковостопного суглоба
12	Чол.	34	Фіброзний анкілоз правого гомілковостопного суглоба, кістковий анкілоз правого колінного суглоба
13	Чол.	64	Фіброзний анкілоз лівого кульшового суглоба
14	Жін.	27	Кістковий анкілоз правого і лівого кульшового суглоба
15	Жін.	32	Кістковий анкілоз хребта (анкілозуючий спондиліт)

Вік опитаних варіює від 24 до 64 років, що охоплює переважно працездатний і найбільш фізично активний період життя. Середній вік становить близько 40–42 років, тобто більшість становлять особи середнього віку. Це важливо, оскільки саме в цій віковій групі:

- з одного боку - зберігається високий потенціал до відновлення,
- з іншого - присутні вже сформовані хронічні зміни в тканинах, що ускладнюють реабілітаційний процес.

Наявність пацієнтів старшої групи (60+) вказує на нижчі адаптивні можливості, однак і серед них є потенціал до покращення функції за умови правильно підбраної програми фізичної терапії. У структурі патологій спостерігається значна різноманітність: Фіброзні анкілози - у 7 пацієнтів. Ці форми вважаються більш «легкими» та мають потенціал до часткового або суттєвого покращення рухливості, оскільки переважно уражуються м'які тканини. Кісткові анкілози - у 11 пацієнтів (у частини з них - поєднані ураження). Це найбільш складний варіант, при якому рухи у суглобі фактично втрачено. Фізична терапія може покращувати функцію за рахунок зміцнення компенсаторних структур, але відновити рухи в анкілозованому суглобі можливо лише хірургічним шляхом. Множинні анкілози (пацієнти 4, 7, 12, 14) значно ускладнюють клінічну картину. Такі пацієнти вимагають багаторівневого реабілітаційного підходу, оскільки обмеження рухів одночасно у кількох сегментах різко знижує здатність до самообслуговування та пересування. Анкілозуючий спондиліт (пацієнт 15) додає системний характер патології з прогресуючим хронічним перебігом.

3.2. Вплив розробленої програми фізичної терапії на ригідність м'язів і мобільність суглобів при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

В табл. 3.2 продемонстровані зміни стану м'язово-суглобового апарату у 15 пацієнтів після застосування комплексної фізичної терапії.

Таблиця 3.2

Результати проб до й після реабілітаційного впливу на пацієнтів при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми

Показники	Одиниці виміру	До впливу	Після впливу	Статистична значущість(p)
		(n=15)	(n=15)	
Проба підборіддя-грудина	см	0(0;2)	0(0;1)	0.028
Ригідність м'язів поширеність	бали	1(0;2)	0(0;1)	0.004

Усі учасники мали анкілози різного типу - фіброзні та кісткові, включно з множинними ураженнями (табл. 3.2), що від початку визначало високу варіабельність функціональних порушень.

З огляду на складність вибірки, навіть помірні позитивні зрушення є клінічно значущими, а статистична достовірність результатів підтверджує ефективність використаної програми.

Комплексна фізична терапія продемонструвала статистично значущий і клінічно важливий ефект у пацієнтів з анкілозами різної локалізації. Мобільність шийного відділу та плечового пояса покращилась ($p = 0.028$), поширеність м'язової ригідності суттєво зменшилась ($p = 0.004$).

Результати вказують, що навіть за наявності незворотних структурних уражень реабілітація ефективно впливає на функціональні властивості м'язів і якість руху, покращує компенсаторні механізми та зменшує загальну ригідність м'язових тканин.

У табл. 3.3 спостерігаємо динаміку змін амплітуди рухів у ключових суглобах верхніх і нижніх кінцівок, що були уражені фіброзними та

кістковими анкілозами.

Таблиця 3.3

Показники гоніометрії пацієнтів до та після реабілітаційного впливу при кістковому/фіброзному анкілозі сформованому внаслідок травми

Показники	Одиниці виміру	До впливу	Після впливу	Статистична значущість(p)
		(n=15)	(n=15)	
Гоніометрія (плечовий суглоб)	градуси	170(168;170)	170(170;170)	0.068
Гоніометрія (ліктьовий суглоб)	градуси	140(130;140)	140(140;140)	0.017
Гоніометрія (променево-зап'ястковий суглоб)	градуси	90(85;90)	90(89;90)	0.042
Гоніометрія (кульшовий суглоб)	градуси	120(118;133)	127(120;135)	0.025
Гоніометрія (колінний суглоб)	градуси	130(128;138)	138(132;140)	0.005
Гоніометрія (гомілковостопний суглоб)	градуси	25(23;25)	25(25;25)	0.018

Враховуючи складність вибірки, у якій присутні як поодинокі, так і множинні анкілози, навіть відносно невеликі числові зміни мають високу клінічну вагу.

Отримані дані доводять, що фізична терапія забезпечує статистично значуще покращення мобільності у більшості досліджуваних суглобів, попри складність вибірки та наявність незворотних кісткових анкілозів. Найбільш виражені зміни спостерігаються у колінному суглобі ($p = 0.005$)- найкраща динаміка; ліктьовому суглобі ($p = 0.017$); кульшовому суглобі ($p = 0.025$); гомілковостопному і променево-зап'ястковому ($p < 0.05$).

Плечовий суглоб має тенденцію до покращення, але статистично незначущу, що пояснюється структурними анкілозами у декількох пацієнтів (3, 4) та високими базовими показниками більшої частини вибірки.

У цілому результати свідчать, що комплексна реабілітаційна програма ефективно підвищує амплітуду рухів, зменшує ригідність м'яких тканин та покращує функціональні можливості кінцівок навіть за наявності тривалих і тяжких форм анкілозів.

3.3. Вплив розробленої програми фізичної терапії на масу й діяльність серцево-судинної системи при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

Функціональний стан серцево-судинної системи та показники маси тіла є важливими компонентами комплексної оцінки ефективності фізичної терапії у пацієнтів з контрактурами та анкілозами різної локалізації. Тривале обмеження рухливості, зниження фізичної активності, больовий синдром і вимушені положення тіла часто спричиняють порушення гемодинаміки, зниження толерантності до навантаження, зменшення м'язової маси або, навпаки, збільшення маси за рахунок гіподинамії.

Дані характеризують загальний фізіологічний стан пацієнтів до та після проведення реабілітаційних заходів, зокрема антропометричні параметри та ключові показники серцево-судинної системи. Табл. 3.4 містить інформацію про масу тіла, частоту серцевих скорочень, систолічний та діастолічний артеріальний тиск, а також визначає статистичну значущість змін, що відбулися під впливом програми фізичної терапії.

Подані результати дозволяють оцінити не лише локальні зміни в опорно-руховому апараті, але й системні реакції організму, які відображають адаптаційні можливості пацієнтів, реакцію серцево-судинної системи на навантаження та загальний вплив реабілітації на функціональний стан.

Таблиця 3.4

Динаміка показників функціонального стану ССС і маси пацієнтів до та після реабілітаційного впливу при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

Показники дослідження	Одиниця виміру	До впливу	Після впливу	Статистична значущість(p)
		(n=15)	(n=15)	
Антропометричні показники				
Маса тіла	кг	80 (67;91)	84 (69;89)	0.048
Зріст	см	178 (173;186)	178 (173;186)	-
Загальні показники фізичного стану				
Частота серцевих скорочень	за 1 хв	74(72;84)	75(71;88)	0.15
Артеріальний тиск систолічний	мм.рт.ст	(120;140)	(128;141)	0.044
Артеріальний тиск діастолічний	мм.рт.ст	(70;81)	(73;89)	0.050

Табл. 3.4 відображає системні фізіологічні зміни, які відбулися у пацієнтів із анкілозами та контрактурами різної локалізації після проходження курсу фізичної терапії. Оскільки анкілози - як фіброзні, так і кісткові - призводять до гіподинамії, порушення трофіки тканин та зниження загальної працездатності, особливо важливим є оцінка не лише локальних змін в опорно-руховому апараті, а й реакції організму в цілому.

Аналіз змін антропометричних та серцево-судинних показників до і після застосування фізичної терапії демонструє помірний, але стабільний позитивний вплив реабілітаційних заходів на організм пацієнтів з анкілозами та контрактурами різної локалізації. Виявлені зміни свідчать про формування адаптаційних механізмів, характерних для поступового збільшення фізичної активності.

Найбільш виражені зміни зафіксовані у показниках маси тіла, де спостерігається статистично значуще збільшення з 80 (67-91) кг до 84 (69-89)

кг, при $p = 0.048$, що з великою ймовірністю відображає зростання м'язової маси та покращення трофіки тканин у відповідь на систематичні фізичні навантаження. Зріст при цьому очікувано залишився незмінним, що підтверджує стабільність антропометричних вимірювань та достовірність інших параметрів.

З боку серцево-судинної системи зафіксовано більш помірні зміни. Частота серцевих скорочень змінилася незначно - з 74 (72-84) до 75 (71-88) уд/хв, і не досягла статистичної значущості ($p = 0.15$), що свідчить про фізіологічну стабільність та нормальну адаптацію ССС до навантаження без ознак перевантаження або дезадаптації. Це є позитивним критерієм безпеки реабілітаційного процесу. Натомість артеріальний тиск продемонстрував помірну, але статистично значущу динаміку. Систолічний тиск підвищився з 120-140 до 128-141 мм рт. ст. при $p = 0.044$, а діастолічний - з 70-81 до 73-89 мм рт. ст. при $p = 0.050$, що характеризує активацію гемодинаміки та підвищення периферичного судинного тону. Всі значення при цьому залишаються у межах вікової норми, а характер змін відповідає тренувальній адаптації при залученні до фізичної активності пацієнтів, які тривалий час перебували у стані вимушеної гіпомобільності.

У сукупності всі параметри свідчать, що застосована програма фізичної терапії не лише сприяла покращенню локальної мобільності суглобів, але й мала загальнооздоровчий вплив на функціональний стан організму, активізувавши адаптаційні механізми серцево-судинної системи та відновлювальні процеси в м'язово-скелетних структурах.

3.4. Вплив розробленої програми фізичної терапії на больовий синдром, м'язову силу та функціональні можливості пацієнтів при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

Аналізуючи ефективність розробленої програми фізичної терапії, оцінювались не лише локальні кутові вимірювання в суглобах, а й комплексний вплив реабілітаційних заходів на загальну функціональну здатність та мобільність пацієнтів.

Для цього було використано об'єктивний інструмент оцінки кардіореспіраторної витривалості й локомоторної спроможності - 6-хвилинний тест ходьби, а також тест на визначення індексу рухливості хребта, що безпосередньо корелює із загальною гнучкістю та здатністю виконувати щоденні осьові навантаження. Результати оцінки продемонстровано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Динаміка функціональної здатності та рівня життєдіяльності пацієнтів до та після реабілітаційного впливу при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

Показники	Одиниці виміру	До впливу	Після впливу	Статистична значущість(p)
		(n=15)	(n=15)	
6-хвилинний тест ходьби (6МТХ)	метри	520(292;571)	570(433;614)	0.00002
Індекс рухливості хребта (ІРХ)	см	18(7;21)	19(9;23)	0.00004

При аналізі результатів 6-хвилинного тесту ходьби було виявлено виражену позитивну динаміку. До початку впровадження терапевтичних заходів медіанне значення дистанції, яку долали пацієнти, становило 520 (292; 571) метрів. Такий низький показник нижнього квантилю (292 м) чітко

відображає значну декондиціоналізацію (розтренованість) та серйозні обмеження пересування у частини хворих, що пов'язано із тривалим ліжковим режимом та іммобілізацією після важких поранень.

Після завершення курсу фізичної терапії медіанний показник зріс до 570 (433; 614) метрів, при цьому отримані зміни є значущими ($p = 0,00002$). Особливо показовим є зростання саме нижньої межі (з 292 до 433 метрів), що свідчить про значне покращення толерантності до фізичних навантажень навіть у найбільш соматично ослаблених пацієнтів. Цей результат логічно перегукується з оптимізацією показників серцево-судинної системи, яку було описано в табл. 3.4. Оцінка індексу рухливості хребта також продемонструвала позитивні зміни, які мають високу статистичну достовірність ($p = 0,00004$).

До початку втручання медіана становила 18 (7; 21) см, а після завершення програми збільшилася до 19 (9; 23) см. Хоча зміна медіанного значення на 1 см може здатися незначною в абсолютних цифрах, у клінічному вимірі для пацієнтів із тривалим фіксаційним синдромом та наслідками воєнних травм це суттєве досягнення. Збільшення рухливості хребта свідчить про успішне зняття рефлекторного м'язового напруження, покращення еластичності зв'язкового апарату та відновлення правильного розподілу осьового навантаження.

Навіть у пацієнтів із анатомічно складними ураженнями, зокрема з тенденцією до формування стійких контрактур і кісткових анкілозів, оптимізація рухливості суміжних хребцевих сегментів дозволила сформувати кращі компенсаторні механізми у повсякденній руховій активності.

Наступним важливим етапом нашого дослідження став аналіз динаміки суб'єктивного відчуття болю у пацієнтів та об'єктивних змін сили ключових м'язових груп нижніх і верхніх кінцівок у процесі реабілітації. Зниження больового синдрому та відновлення м'язового тону є фундаментальними передумовами для успішної побутової адаптації пацієнтів із фіброзними та кістковими анкілозами травматичного генезу. Результати оцінки за візуально-

аналоговою шкалою та даними мануального м'язового тестування наведено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Динаміка інтенсивності больового синдрому та мануального м'язового тестування основних м'язових груп пацієнтів до та після реабілітаційного впливу при кістковому/фіброзному анкілозі, сформованому внаслідок травми

Показники	Одиниці виміру	До впливу	Після впливу	Статистична значущість(p)
		(n=15)	(n=15)	
Візуально-аналогова шкала болю (ВАШ)	бали	4(2;6)	2(1;3)	0.0003
Мануальне м'язове тестування (ММТ)	бали	2(2;3)	3(3;4)	0.000004

При первинному обстеженні пацієнтів було зафіксовано помірний та виражений больовий синдром. Медіанне значення інтенсивності болю за шкалою ВАШ до початку терапевтичного впливу становило 4 (2; 6) балів. Наявність високого верхнього квартиля (6 балів) відображає значний хронічний дискомфорт у частини хворих. Такий біль зазвичай зумовлений тривалим захисним спазмом скелетної мускулатури, перевантаженням суміжних суглобів та хронічним запальним процесом у навколосуглобових тканинах після перенесених поранень і травм.

Після реабілітаційного курсу зафіксовано стійкий і статистично значущий антиалгетичний ефект ($p = 0,0003$). Медіанний показник болю знизився вдвічі й склав 2 (1; 3) бали. Настільки суттєве полегшення стану пацієнтів пов'язане із делікатним застосуванням розвантажувальних позицій, м'яких мануальних та релаксаційних технік, які допомогли ліквідувати ішемію у перенапружених м'язах та покращити місцевий кровообіг. Зменшення болю

дозволило пацієнтам значно легше залучатися до активних тренувань ходьби та розробки рухів. Паралельно із регресом болю відбулося зростання показників м'язової сили за шкалою ММТ ($p = 0,000004$).

На етапі тестування до впливу медіана сили становила 2 (2; 3) бали, що свідчило про виражену гіпотрофію та слабкість опорних м'язових груп. Пацієнти з такими показниками могли виконувати рух кінцівкою лише в умовах усунення сили тяжіння, що суттєво обмежувало їхню автономність. Після завершення програми фізичної терапії медіанне значення сили м'язів зросло до 3 (3; 4) балів. Такий результат означає, що м'язи уражених кінцівок тепер здатні повноцінно долати вагу самої кінцівок та чинити помірний опір.

Цей приріст став результатом регулярного виконання диференційованих силових та стабілізаційних вправ. Отримані дані ММТ доповнюють та пояснюють зафіксоване раніше збільшення маси тіла пацієнтів у межах норми, за рахунок розвитку саме м'язового компоненту, та суттєвий прогрес у швидкості й дистанції ходьби за даними 6-хвилинного тесту. Таким чином, розроблена програма продемонструвала високу ефективність у подоланні больового синдрому та відновленні силового потенціалу локомоторної системи, що створило надійну базу для подальшої функціональної незалежності пацієнтів.

Висновки до III розділу

У результаті проведеного аналізу клінічних даних пацієнтів із фіброзними та кістковими анкілозами різної локалізації встановлено, що застосування комплексної фізичної терапії мало виражений позитивний вплив як на локальні, так і на системні фізіологічні показники. Отримані результати дозволяють зробити низку важливих висновків щодо ефективності реабілітаційних заходів.

Передусім значні покращення спостерігали в опорно-руховій системі. Спостерігалось зменшення ригідності м'яких тканин та підвищення мобільності уражених сегментів, що проявилось у покращенні проби

«підборіддя-грудина» та зменшенні поширеності м'язової ригідності. Це свідчить про ефективне відновлення еластичності м'язів, покращення ковзання фасцій та зниження рівня компенсаторного м'язового напруження. Динаміка амплітуди рухів у ключових суглобах підтвердила позитивний вплив реабілітації: найбільш виражені зміни спостерігалися у суглобах нижніх кінцівок, передусім колінному та кульшовому, а також у ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах. Навіть за умов кісткового анкілозу та множинних уражень відмічено функціональні зрушення, що вказує на ефективність тренування компенсаторних механізмів та оптимізацію рухових патернів.

З боку серцево-судинної системи простежено помірну, але стабільну позитивну динаміку, що свідчить про безпечну й поступову адаптацію організму до фізичного навантаження. Збільшення маси тіла інтерпретується як ознака покращення м'язового трофізму та загальної фізичної активності. При цьому частота серцевих скорочень залишилася стабільною, що свідчить про відсутність перевантаження серцево-судинної системи. Помірне підвищення артеріального тиску, яке зберігалось у межах норми, відповідає фізіологічним механізмам адаптації до регулярних тренувальних впливів.

Комплексний аналіз отриманих результатів дає підстави стверджувати, що застосована програма фізичної терапії була ефективною. Вона сприяла відновленню рухливості, зменшенню ригідності м'язового апарату, поліпшенню функціонального стану уражених кінцівок та стабілізації системних фізіологічних показників. Позитивні зміни простежувалися навіть у пацієнтів із тяжкими формами патології, включно зі структурними незворотними анкілозами та їх множинними варіантами. Таким чином, фізична терапія довела свою результативність у покращенні як локальної, так і загальної функціональної здатності організму, що дозволяє рекомендувати її як обов'язковий компонент реабілітації при анкілозах і контрактурах різного генезу.

ВИСНОВКИ

1. За результатами аналізу науково-методичних джерел встановлено, що анкілози суглобів опорно-рухового апарату, зокрема суглобів кінцівок та хребта, є складною медико-соціальною проблемою, яка призводить до стійких функціональних обмежень, зниження рухової активності та якості життя пацієнтів. Формування анкілозу найчастіше пов'язане з травматичними ушкодженнями, запальними процесами, тривалою іммобілізацією та несвоєчасним залученням реабілітаційних заходів.

2. У ході дослідження встановлено, що застосування комплексної програми фізичної терапії у пацієнтів з анкілозами та вираженими обмеженнями рухливості суглобів сприяє покращенню функціонального стану опорно-рухового апарату. Це проявляється у збільшенні амплітуди рухів у уражених суглобах, зменшенні м'язової ригідності, покращенні м'язової сили та зниженні інтенсивності больового синдрому.

3. Впровадження терапевтичних втручань позитивно впливає на загальний функціональний стан пацієнтів, зокрема на показники толерантності до фізичного навантаження, стан серцево-судинної та дихальної систем, а також на рівень загальної рухової активності. Зменшення проявів гіпокінезії та покращення координації рухів сприяє підвищенню фізичної працездатності пацієнтів.

4. Доведено, що індивідуалізований підхід до побудови програм фізичної терапії з урахуванням локалізації анкілозу, ступеня функціональних обмежень, наявності больового синдрому та загального стану пацієнта є ключовим чинником ефективності реабілітаційного процесу. Фізична терапія займає провідне місце в системі комплексного лікування анкілозу, оскільки спрямована не лише на локальне відновлення рухової функції, а й на формування компенсаційних механізмів, відновлення самообслуговування та соціальної адаптації пацієнтів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Перед початком курсу фізичної терапії пацієнтам з анкілозами або вираженими обмеженнями рухливості суглобів рекомендується проводити комплексне функціональне обстеження. Воно має включати збір детального анамнезу, оцінку больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою (VAS), гоніометричне вимірювання обсягу рухів у суглобах, мануально-м'язове тестування для визначення сили та тону м'язів, а також оцінку загальної рухової активності та здатності до самообслуговування.

2. Під час проведення фізичної терапії необхідно дотримуватися принципів безпечності, поступовості та індивідуалізації навантажень. Інтенсивність вправ слід підбирати з урахуванням рівня больового синдрому, загального функціонального стану пацієнта та наявності супутніх захворювань. Рекомендується уникати виконання вправ, що провокують різке посилення болю, оскільки це може спричинити рефлекторне підвищення м'язового тону та зменшення ефективності реабілітаційного процесу.

3. При роботі з пацієнтами після тяжких травм, зокрема військовослужбовцями, доцільно враховувати психоемоційний стан пацієнта. Рекомендується уникати запитань або дій, які можуть викликати психологічний дискомфорт або ретравматизацію. Важливо створювати сприятливу, довірчу атмосферу під час занять фізичною терапією, що підвищує прихильність пацієнтів до реабілітаційного процесу та позитивно впливає на його результати.

4. Фізичну терапію при анкілозах доцільно застосовувати як на консервативному етапі лікування, так і після хірургічних втручань (артролізу, ендопротезування). Програми реабілітації мають бути спрямовані на максимальне збереження або відновлення рухової функції, профілактику вторинних контрактур, розвиток компенсаційних рухових навичок та підвищення рівня функціональної незалежності пацієнтів у повсякденному житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глиняна О. О., Копчинська Ю. В., Худецький І. Ю. Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів. 2020. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4f56c8bb-0e76-414d-8aa1-d51c9661305a/content>
2. Медична реабілітація в умовах воєнного стану. Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://moz.gov.ua>
3. Пустовойт Б., Клапчук Ю. Медична та фізична терапія після вогнепальних проникаючих поранень великих суглобів. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. 2019. doi: 10.15391/snsv.2019-6.035.
4. Русанов А. П., Вітомський В. В., Рой І. В. та ін. Dynamics of disability and pain indicators under the influence of physical therapy for adhesive capsulitis and myofascial pain syndrome. *Wiadomości Lekarskie*. 2024. Vol. 77, № 1. P. 55–61. doi: 10.36740/WLek202401108.
5. Ярликowa В., Осіпов В., Грушко В. Massage and Manual Therapy as a Component of Physical Rehabilitation: Effectiveness and Evidence. *Health & Education*. 2024. doi: 10.32782/health-2024.2.27.
6. Ajimsha M. S., Daniel B., Chithra S. Effectiveness of myofascial release in the management of chronic low back pain in nursing professionals. 2013. DOI: 10.1016/j.jbmt.2013.05.007
7. Akhtar A., Hughes B., Watts A. C. The post-traumatic stiff elbow: A review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 2021. Vol. 19. P. 125–131. doi: 10.1016/j.jcot.2021.05.006.
8. American Physical Therapy Association. Clinical practice guideline for physical therapist management of musculoskeletal pain. Alexandria, VA : American Physical Therapy Association, 2024. URL: <https://www.apta.org> (дата звернення: 15.11.2025).

9. American Physical Therapy Association. Guide to physical therapist practice 3.0. Alexandria, VA : American Physical Therapy Association, 2014. URL: <https://guide.apta.org/> (дата звернення: 03.02.2026).
10. Antohe B. A., Alshana O., Uysal H. Ş., Rață M., Iacob G. S., Panaet E. A. Effects of Myofascial Release Techniques on Joint Range of Motion of Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports*. 2024. Vol. 12, № 5. Article 132. doi: 10.3390/sports12050132.
11. Anzillotti G., Gomoll A. H., Conte P. et al. Limited evidence for the usage of renin-angiotensin-aldosterone pathway blockers to prevent arthrofibrosis after total knee arthroplasty: a systematic review of clinical evidence. *Journal of Experimental Orthopaedics*. 2024. doi: 10.1002/jeo2.70089.
12. Asmare Yitayeh Gelaw , Belinda J Gabbe , Christina L Ekegren. Chronic Physical Health Conditions After Injury: A Comparison of Prevalence and Risk in People With Orthopedic Major Trauma and Other Types of Injury. 2022. DOI: 10.1016/j.apmr.2021.12.014
13. Bade M. J., Stevens-Lapsley J. E. Early high-intensity rehabilitation following total knee arthroplasty improves outcomes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2011. Vol. 41, № 12. P. 932–941. doi: 10.2519/jospt.2011.3734.
14. Bade M. J., Stevens-Lapsley J. E. Restoration of physical function in patients following total knee arthroplasty: an update on rehabilitation practices. *Current Opinion in Rheumatology*. 2012. Vol. 24(2). P. 208–214. DOI: 10.1097/BOR.0b013e32834ff26d.
15. Brukner P., Khan K. *Clinical sports medicine*. 5th ed. Sydney : McGraw-Hill, 2017.
16. Cai J., Wang W., Yan H., Sun Y., Chen W., Chen S., Fan C. Complications of Open Elbow Arthrolysis in Post-Traumatic Elbow Stiffness: A Systematic Review. *PLoS ONE*. 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0138547.
17. Canale S. T., Beaty J. H. *Campbell's operative orthopaedics*. 13th ed. Philadelphia : Elsevier, 2017.

18. Chen Q., Cai S., Zhou B. et al. Treatment of post-traumatic complete bony ankylosed elbow using total arthroplasty and hernia patch – A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2024. Vol. 115. Article 109123. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.109123.
19. Chen R., Jin Y., Jin Z., Gong Y., Chen L., Su H., Liu X. Massage for rehabilitation after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2024. Vol. 19. Article 307. doi: 10.1186/s13018-024-04798-6.
20. Chen S., Yu S. Y., Yan H., Cai J. Y., Ouyang Y., Ruan H. J., Fan C. Y. The time point in surgical excision of heterotopic ossification of post-traumatic stiff elbow: recommendation for early excision followed by early exercise. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2015. DOI: 10.1016/j.jse.2015.05.044
21. Chen Z., Wu J., Wang X., Wu J., Ren Z. The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021. Vol. 59. Article 102737. doi: 10.1016/j.ctim.2021.102737.
22. Cottrell M. A., Galea O. A., O'Leary S. P., Hill A. J., Russell T. G. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. 2017. Vol. 31(5). P. 625–638. DOI: 10.1177/0269215516645148.
23. Coyle M., Jaggi A., Weatherburn L. et al. Post-operative rehabilitation following traumatic anterior shoulder dislocation: a systematic scoping review. *Shoulder & Elbow*. 2023. Vol. 15, № 5. P. 554–565. doi: 10.1177/17585732221089636.
24. Darter B. J., Wilken J. M. Gait training with virtual reality-based real-time feedback in individuals with lower extremity amputation. *Physical Therapy*. 2011. Vol. 91, № 9. P. 1385–1394. doi: 10.2522/ptj.20100360.
25. Diederik C Bervoets , Pim A J Luijsterburg , Jeroen J N Alessie , Martijn J Buijs , Arianne P Verhagen. Massage therapy has short-term benefits for people

with common musculoskeletal disorders compared to no treatment: a systematic review. 2015. DOI: 10.1016/j.jphys.2015.05.018

26. Dougados M., Baeten D. Spondyloarthritis. *Lancet*. 2011. Vol. 377, № 9783. P. 2127–2137. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60071-8.

27. Dustin R Lee , Erik Therrien , Bryant M Song , Christopher L Camp , Aaron J Krych , Michael J Stuart , Mathew P Abdel , Bruce A Levy. *Arthrofibrosis Nightmares – Prevention & Management Strategies*. 2022. doi: 10.1097/JSA.0000000000000324

28. Ekhtiari S., Horner N. S., de Sa D. et al. Arthrofibrosis after ACL reconstruction is best treated in a step-wise approach with early recognition and intervention: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2017. Vol. 25, № 12. P. 3929–3937. doi: 10.1007/s00167-017-4482-1.

29. Elhassan Y., Abdelhaq A., Piggott R. P., Osman M., McElwain J. P., Leonard M. Heterotopic Ossification following acetabular fixation: Incidence and risk factors: 10-year experience of a tertiary centre. *Injury*. 2016. Vol. 47, № 6. P. 1332–1336. doi: 10.1016/j.injury.2016.03.002.

30. Firestein G. S., Budd R. C., Gabriel S. E. et al. *Kelley and Firestein’s textbook of rheumatology*. 10th ed. Philadelphia : Elsevier, 2017.

31. Fortington L. V., Geertzen J. H. B., van Netten J. J. et al. Short and long term mortality rates after a lower limb amputation. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2013. Vol. 46, № 1. P. 124–131. doi: 10.1016/j.ejvs.2013.03.024.

32. Galietta E., Gaiani L., Giannini C. et al. Personalizing Prophylactic Radiotherapy for Hip Heterotopic Ossification: An AMSTAR-2 Compliant Review of Meta-analyses. *In Vivo*. 2024. Vol. 38, № 4. P. 1530–1536. doi: 10.21873/invivo.13603.

33. Gavan S. P., Chang S., Rivellese F. et al. Estimating pain visual analogue scale from health assessment questionnaire for rheumatoid arthritis with beta mixture models. *Rheumatology International*. 2025. Vol. 45, № 7. P. 154. doi: 10.1007/s00296-025-05897-1.

34. Guzmán-Pavón M. J., Cavero-Redondo I., Álvarez-Bueno C. et al. Effect of Manual Therapy Interventions on Range of Motion Among Individuals with Myofascial Trigger Points: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Medicine*. 2022. Vol. 23, № 1. P. 137–143. doi: 10.1093/pm/pnab224. (дата звернення 14.03.2026)
35. Harvey L. A., Katalinic O. M., Herbert R. D., Moseley A. M., Lannin N. A., Schurr K. Stretch for the treatment and prevention of contracture: an abridged republication of a Cochrane Systematic Review. 2017. DOI: 10.1016/j.jphys.2017.02.014
36. Hesseberg K., Storronning I., Smedslund G. Rehabilitation after total or hemi elbow arthroplasty: a systematic review. *Orthopaedic Review (Pavia)*. 2024. DOI: 10.52965/001c.115597
37. Hwan Jin Kim , Tae Yoon Kwon , Yoon Sang Jeon , Se Gu Kang , Yong Girl Rhee , Sung-Min Rhee. Neurologic deficit after reverse total shoulder arthroplasty: correlation with distalization. 2020. DOI: 10.1016/j.jse.2019.11.014
38. Julian E Dilley , Margaret Anne Bello , Natoli Roman , Todd McKinley , Uma Sankar . Post-traumatic osteoarthritis: A review of pathogenic mechanisms and novel targets for mitigation. 2023. doi: 10.1016/j.bonr.2023.101658
39. Kanthimathi B., Udhaya Shankar S., Arun Kumar K. et al. Myositis ossificans traumatica causing ankylosis of the elbow. *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2014. Vol. 6, № 1. P. 107–111. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4233230/>
40. Karcioglu O., Topacoglu H., Dikme O. et al. A systematic review of the pain scales in adults: which to use? *American Journal of Emergency Medicine*. 2018. Vol. 36, № 4. P. 707–714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008.
41. Khorram R., Ghayyad K., Vafadar R. et al. Surgical treatments of post-traumatic elbow stiffness: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2026. DOI: 10.1016/j.jse.2025.05.004.
42. Kisner C., Colby L. A., Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques. 7th ed. Philadelphia : F.A. Davis, 2018.

43. Kontokostopoulos A.-P., Gkiatas I., Vasileiadis G. I. et al. Heterotopic Ossification around the Elbow Revisited. *Life*. 2023. Vol. 13, № 12. Article 2358. doi: 10.3390/life13122358.
44. Leyder D., Döbele S., Konrads C. et al. Classification and Incidence of Heterotopic Ossifications in Relation to NSAID Prophylaxis after Elbow Trauma. *Journal of Clinical Medicine*. 2024. DOI: 10.3390/jcm13030667.
45. Magee D. J. *Orthopedic physical assessment*. 6th ed. St. Louis : Elsevier, 2014.
46. McArdle W. D., Katch F. I., Katch V. L. *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*. 8th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2015.
47. Melina N Haik , Francisco Alburquerque-Sendín , Paula R Camargo. Short-Term Effects of Thoracic Spine Manipulation on Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. 2017. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.02.003
48. Nemati D., Hinrichs R., Johnson A., Lauche R., Munk N. Massage Therapy as a Self-Management Strategy for Musculoskeletal Pain and Chronic Conditions: A Systematic Review of Feasibility and Scope. *Journal of Integrative and Complementary Medicine*. 2024. Vol. 30, № 4. P. 319–335. doi: 10.1089/jicm.2023.0271.
49. Neumann D. A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 3rd ed. St. Louis : Elsevier, 2017.
50. Norkin C. C., White D. J. *Measurement of joint motion: a guide to goniometry*. 5th ed. Philadelphia : F.A. Davis, 2016.
51. Piatti D., Morone G., Mercurio A. et al. The role of functional electrical stimulation in stroke rehabilitation: a preliminary study. *Physiotherapy Research International*. 2025. Vol. 30, № 4. e70103. doi: 10.1002/pri.70103.
52. Pozzi F., Snyder-Mackler L., Zeni J. Physical exercise after knee arthroplasty: a systematic review of controlled trials. 2013. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24172642/>

53. Rubens E., Van Glabbeek F., De Man J. G. et al. Pharmacological prevention of arthrofibrosis: a systematic review. *Acta Orthopaedica Belgica*. 2024. Vol. 90, № 2. P. 311–318. doi: 10.52628/90.2.10815.
54. Saade F., van Rooij F., Saffarini M., Godenèche A. Management of shoulder stiffness following rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. *JSES Reviews, Reports, and Techniques*. 2023. Vol. 3, № 3. P. 324–330. doi: 10.1016/j.xrirt.2023.02.004.
55. Sagi H. C., Jordan C. J., Barei D. P., et al. Indomethacin prophylaxis for heterotopic ossification after acetabular fracture surgery increases risk of nonunion. *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2014. DOI: 10.1097/BOT.0000000000000049
56. Salazar D., Golz A., Israel H., Marra G. Heterotopic Ossification of the Elbow Treated With Surgical Resection: Risk Factors, Bony Ankylosis, and Complications. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2014. Vol. 472, № 7. P. 2269–2275. doi: 10.1007/s11999-014-3591-0.
57. Samir K Trehan , Heath P Gould , Kathleen N Meyers , Scott W Wolfe. The Effect of Distal Radius Fracture Location on Distal Radioulnar Joint Stability: A Cadaveric Study. 2019. DOI: 10.1016/j.jhsa.2019.01.002
58. Selene Mak , Jennifer Allen , Meron Begashaw , Isomi Miake-Lye , Jessica Beroes-Severin , Gerardo De Vries , Emily Lawson , Paul G Shekelle. Use of Massage Therapy for Pain, 2018-2023: A Systematic Review.2024. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.22259
59. Shivdasani K., Scheidt M., Liu S., Boubekri A., Chen A., Garbis N., Salazar D. Complete elbow ankylosis secondary to heterotopic ossification: operative management leads to fair to excellent long-term outcomes. *JSES International*. 2024. Vol. 8, № 6. P. 1290–1296. doi: 10.1016/j.jseint.2024.06.019.
60. Siegel P., Smith S., Stark E. et al. A scoping review on active vs. passive range of motion approaches to treat heterotopic ossification at the elbow. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*. 2024. DOI: 10.3389/fresc.2024.1327417.
61. Smith Samantha S, Snodgrass Suzanne J, Osmotherly Peter G. THE Key Elements of the Exercise Prescription Process in Musculoskeletal

Rehabilitation in a One-On-One Setting. A Delphi Study of Australian Physiotherapy Specialists. 2025. DOI: 10.1002/msc.70042

62. Wang Q., Peng J., Wang A. et al. Treatment and rehabilitation of post-traumatic elbow stiffness with heterotopic ossification. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2024. Vol. 59. P. 18–23. DOI: 10.2340/jphs.v59.18363.

63. World Health Organization. Strengthening rehabilitation in health emergency preparedness, readiness, response and resilience: policy brief. Geneva : WHO, 2023 URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073432> (дата звернення: 01.03.2026).

64. World Health Organization. Guide for rehabilitation workforce evaluation : WHO, 2023. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240071674> (дата звернення: 11.03.2026).

65. World Health Organization. Rehabilitation in health systems. Geneva : World Health Organization, 2017. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549974> (дата звернення: 14.03.2026).

66. World Physiotherapy. Policy statement: rehabilitation and disability. 2023. URL: <https://world.physio/> (дата звернення: 14.03.2026).

67. World Health Organization. Global report on health equity for persons with disabilities. Geneva : WHO, 2022. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240063600> (дата звернення: 14.03.2026).

68. Yeun Y. R. Effectiveness of massage therapy for shoulder range of motion, shoulder pain, and shoulder disability: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017. Vol. 29, № 5. P. 936–939. doi: 10.1589/jpts.29.936.

69. Ziyang Sun, Haomin Cui, Jiaming Liang, Juehong Li, Xu Wang & Cunyi Fan. Determining the effective timing of an open arthrolysis for post-

traumatic elbow stiffness: a retrospective cohort study. 2019. DOI:10.1186/s12891-019-2506-3

ДОДАТОК А

Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ)

Visual Analog Scale (VAS)

Візуальна аналогова шкала болю – шкала, що надає можливість оцінити інтенсивність болю. Відповідна шкала являє собою лінію довжиною 10 см, розмічена на папері – без клітинок. 0 см – це «болю немає», найправіша точка (10 см) – «біль сама нестерпна, яка ось-ось призведе до загибелі».

Пацієнт повинен поставити крапку там, як він відчуває, розташовується його біль. Лікар бере лінійку і визначається, на якій позначці знаходиться точка пацієнта:

- 0-1 см – біль вкрай слабкий;
- від 2 до 4 см – слабкий;
- від 4 до 6 см – помірний;
- від 6 до 8 см – дуже сильний;
- 8-10 см – нестерпний біль.

Або її різновид

- Модифікована лицьова шкала

Вона складається з 6 смайлів / лиць, кожен з яких зображує емоцію, відповідно опису болю



Чи відчуваєте Ви біль через Вашу хворобу?

Наскільки сильний біль Ви відчували через Вашу хворобу протягом останніх 7 днів. НАКРЕСЛІТЬ НА ЛІНІЇ ВЕРТИКАЛЬНУ (!) ПОЗНАЧКУ В ТОМУ МІСЦІ, ЯКЕ ВІДОБРАЖАЄ ІНТЕНСИВНІСТЬ БОЛЮ.

Немає болю Нестерпний біль
 0 _____ 100 мм