

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра фізичної реабілітації та здоров'я**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КОНТРАКТУРАХ ПІСЛЯ МІННО-
ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ НА ПІДГОСТРОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ»**

Виконала: здобувач вищої освіти групи ТРМ23(1,10д)-02
спеціальності 227 Терапія та реабілітація
спеціалізації 227.01 Фізична терапія
освітньої програми Терапія та реабілітація
Дар'я РОМЕНСЬКА

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри фізичної
реабілітації і здоров'я, кандидат медичних наук,
Данило САФРОНОВ

Рецензент: лікар-невролог вищої категорії,
кандидат медичних наук,
Олена ПІСОЦЬКА

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота, викладена на 79 сторінках, складається зі вступу, 4 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Клінічно доведено, що комплексний підхід до фізичної терапії, який містить послідовні вправи для відновлення ходи, дозволяє помітно поліпшити функціональний стан пацієнтів. На практиці спеціально розроблені вправи для комплексної реабілітації пацієнтів з контрактурами, ампутаціями та фіброзними змінами дозволили досягти позитивних результатів у відновленні рухових функцій.

Ключові слова: фізична терапія, контрактури, мінно-вибухові травми, реабілітація, відновлення ходи.

ABSTRACT

The qualification work, presented on 79 pages, consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, practical recommendations, a list of sources used and appendices. It has been clinically proven that a comprehensive approach to physical therapy, which includes sequential exercises for restoring gait, allows for a noticeable improvement in the functional state of patients. In practice, specially developed exercises for the comprehensive rehabilitation of patients with contractures, amputations and fibrous changes have allowed achieving positive results in restoring motor functions.

Keywords: physical therapy, contractures, mine-explosive injuries, rehabilitation, restoration of gait.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КОНТРАКТУР	
ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ТРАВМ	15
1.1. Мінно-вибухові травми: механізм ушкодження, наслідки та особливості фізичної терапії на підгострому етапі реабілітації	15
1.2. Основні напрями фізичної терапії після мінно-вибухових травм.....	31
1.2.1. Мануальна терапія	32
1.2.2. Кінезіотерапія.....	32
1.2.3. Фізіотерапевтичні методи	34
1.3. Фізична терапія за наявності рубцевих змін після мінно-вибухових травм	35
1.3.1. Менеджмент рубців: основні цілі та завдання фізичної терапії.....	35
1.3.2. Інструментальна мобілізація м'яких тканин (IASTM)	35
1.4. Фізична терапія за наявності набряків: інтегрований підхід у реабілітації.....	39
1.5. Кінезіотейпування в реабілітації: допоміжний метод для роботи з рубцями та зменшення набряків	41
1.6. Протезування: вплив контрактур кукси на функціональність і якість життя	43
1.7. Мультидисциплінарний підхід у реабілітації пацієнтів після мінно-вибухових травм	45
Висновки до розділу 1	46
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	48
2.1. Методи дослідження.....	48
2.2. Організація дослідження	52
2.3. Обґрунтування програми реабілітації.....	54

	4
Висновки до розділу 2	55
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	57
3.1. Початкові клінічні та функціональні показники в пацієнтів з мінно-вибуховими пораненнями	57
3.2. Аналіз початкових скарг пацієнтів	57
3.3. Визначення інтенсивності больового синдрому.....	59
3.4. Дослідження обсягу рухів у суглобах.....	59
3.5. Аналіз психоемоційного стану пацієнтів	60
3.6. Загальні висновки первинного обстеження	61
Висновки до розділу 3	61
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ	63
4.1. Загальний вступ до аналізу отриманих результатів.....	63
4.2. Узагальнювальні висновки	64
Висновки до розділу 4	65
ВИСНОВКИ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68
ДОДАТКИ.....	74

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАШ – візуально-аналогова шкала болю

ЕМГ – електроміографія

ІММТ – інструментальна мобілізація м'яких тканин

ЛПС – лікарсько-педагогічні спостереження

МВТ – мінно-вибухові травми

ПНФ – пропріорецептивна нейром'язева фасилітація

ПТСР – посттравматичний стресовий розлад

УЗД – ультразвукове дослідження

FIM – Functional Independence Measure (методика оцінки рівня незалежності пацієнта під час виконання фізичних і когнітивних завдань)

IASTM – Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (інструментальна мобілізація м'яких тканин)

SF-12 – короткий опитувальник здоров'я (Short Form-12)

SPSS – програмне забезпечення для статистичної обробки даних

t-критерій Стьюдента – метод статистичної оцінки достовірності відмінностей між вибірками

ВСТУП

Актуальність теми. Мінно-вибухові травми (МВТ) входять до складу найтяжчих видів бойових ушкоджень, які характеризуються комплексним ураженням різних систем організму. За даними досліджень, частота медико-санітарних втрат під час бойових дій через МВТ може сягати 25%. З початку війни в Україні, за офіційними даними, 1 317 дітей перебували в лікарнях через поранення, травми та інші нещасні випадки, з них 1 073 зазнали складних мінно-вибухових та вогнепальних травм.

МВТ часто призводять до ампутацій кінцівок, що значно відображається на якості життя постраждалих та їхній здатності до соціальної адаптації. За даними Міністерства охорони здоров'я України, з початку повномасштабного вторгнення 2 041 військовослужбовець отримав статус людини з інвалідністю. Найчастіше до інвалідності призводять травми головного мозку та опорно-рухового апарату.

Реабілітація постраждалих унаслідок МВТ є складним процесом як для фізичного терапевта, так і для пацієнта. Цей процес комплексний, що передбачає фізичну терапію, психологічну підтримку та соціальну реінтеграцію. Застосування комплексних програм фізичної реабілітації, які поєднують кінезіотерапію, мануальну терапію, фізіопроцедури та інші методики, дає змогу покращити результати лікування і підвищити якість життя пацієнтів.

В умовах військового конфлікту в Україні питання ефективної реабілітації постраждалих від МВТ набуває особливої актуальності. Розробка та впровадження індивідуалізованих програм реабілітації, що враховують специфіку отриманих травм та потреби пацієнтів, є важливим завданням для медичної спільноти [26].

Особистий внесок магістранта. Особистий внесок авторки полягає в проведенні аналізу літературних джерел, аналізу сучасних методик фізичної терапії, які було адаптовано до потреб постраждалих. Магістрантка виконала комплексне дослідження, спрямоване на розроблення та впровадження

індивідуальної програми реабілітації для пацієнтів з наслідками МВТ, а також оцінила ефективність запропонованої програми в клінічних умовах.

Мета роботи. Науково обґрунтувати, розробити та оцінити ефективність застосування комплексного підходу до фізичної терапії пацієнтів з контрактурами, ампутаціями та іншими наслідками мінно-вибухових травм.

Завдання дослідження:

1) на підставі вивчення спеціальної літератури визначити механізм формування контрактур, фіброзних змін та інших ускладнень після мінно-вибухових травм;

2) дослідити, як впливає вчасна та відтермінована реабілітація на функціональний стан пацієнтів;

3) проаналізувати ефективність методів фізичної терапії, що охоплюють масаж, кінезіотерапію, кінезіотейпування, інструментальну мобілізацію м'яких тканин та фізіотерапевтичні процедури;

4) оцінити ефективність лайнерів та компресійної терапії для покращення якості життя пацієнтів після ампутацій;

5) спираючись на клінічні дослідження, розробити, впровадити програму фізичної терапії для відновлення патерну ходи та оцінити ефективність цієї програми.

Об'єкт дослідження: пацієнти в реабілітаційному відділенні з наслідками мінно-вибухових травм.

Предмет дослідження: програми фізичної терапії для пацієнтів після МВТ.

Методи дослідження: аналіз фахової наукової і науково-методичної літератури, клінічні методи (збір анамнезу, аналіз скарг, візуальна оцінка стану суглобів та навколишніх тканин, вимірювання амплітуди рухів, мануальне м'язове тестування, використання діагностичних шкал), аналіз ефективності реабілітаційних програм на основі клінічних даних, методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів:

1. У роботі проаналізовано та наведено сучасні підходи до реабілітації пацієнтів після МВТ.
2. Розроблено та впроваджено програму фізичної терапії для пацієнтів після МВТ.
3. Визначено позитивний вплив запропонованої програми на функціональний стан та якість життя пацієнтів.
4. Отримано нові дані щодо ефективності комплексного підходу в реабілітації пацієнтів з МВТ.

Практичне значення одержаних результатів:

1. Запропоновану програму можна впровадити в практичну діяльність реабілітаційних центрів задля покращення результатів роботи з пацієнтами після МВТ.
2. Розроблені рекомендації можна використовувати для підвищення кваліфікації фахівців у сфері фізичної реабілітації.

Апробація результатів дослідження та публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи було обговорено на IV Всеукраїнській конференції «Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині» (м. Харків, 28 березня 2025 р.) та VI Науково-практичній internet-конференції з міжнародною участю «Сучасні тенденції, спрямовані на збереження здоров'я людини», присвяченій пам'яті професора О. В. Пешкової (м. Харків, 24-25 квітня 2025 р.).

Доповідь: Роменська Д. О., Сафронов Д. В. Фізична терапія при контрактурах після мінно-вибухової травми на підгострому етапі реабілітації. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині: збірник тез IV Всеукраїнської конференції, 28 березня 2025 р. Харків, 2025. Випуск 4. С. 172 – 175.*

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КОНТРАКТУР ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВИХ ТРАВМ

1.1. Мінно-вибухові травми: механізм ушкодження, наслідки та особливості фізичної терапії на підгострому етапі реабілітації

Мінно-вибухові травми (МВТ) – одні з найпоширеніших та найскладніших ушкоджень під час бойових дій. Для цих травм характерне те, що вони поєднують в собі різні види пошкоджень, які вимагають комплексного підходу до лікування та реабілітації.

МВТ зазвичай виникають унаслідок дії бойових або саморобних вибухових пристроїв – мін, гранат, фугасів, закладених снарядів [6] (рис. 1.1).

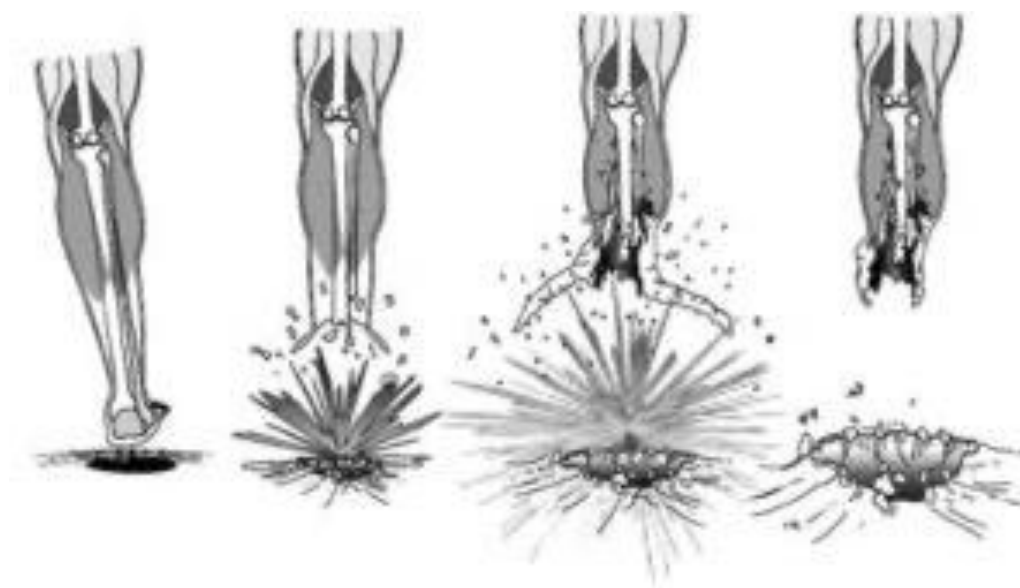


Рис 1.1. Травми від мінно-вибухових пристроїв

Механізм ушкодження містить декілька компонентів:

1. Вибухова (ударна) хвиля – одна з головних причин травм. Вона створює надзвичайно високий тиск у дуже короткий проміжок часу, що впливає на органи та тканини. Часто це призводить до баротравм або навіть летального ураження.

2. Фрагменти та уламки – це найбільш травмонебезпечний компонент. Частини корпусу вибухівки чи уламки навколишніх предметів пробивають тканини, кістки, внутрішні органи, спричиняючи проникні рани.

3. Термічний фактор: температура в зоні вибуху іноді досягає кількох тисяч градусів, через що часто виникають опіки різної глибини [37].

4. Отруйні речовини: продукти згоряння вибухових речовин (наприклад, окис вуглецю, діоксиди азоту) можуть викликати токсичне ураження дихальної системи.

Вибухові поранення залишають по собі не лише фізичні, а й глибокі психологічні сліди. Їх умовно поділяють на фізіологічні (що стосуються безпосередньо стану організму) та функціональні (які впливають на повсякденне життя людини) наслідки [36].

До фізіологічних належать:

1) ураження внутрішніх систем та органів: вибухова хвиля, а також уламки, що розлітаються внаслідок детонації, можуть спричинити серйозні травми. Серед типових пошкоджень – внутрішні кровотечі, ураження внутрішніх органів, травми грудної клітки, зокрема пневмоторакс, та забої головного мозку [7];

2) тискозалежні ураження (баротравми): раптова зміна тиску під час вибуху нерідко призводить до розривів барабанних перетинок, травм легень, а також до пошкодження інших органів, що мають повітряні порожнини;

3) інфікування ран: забруднені відкриті поранення, особливо коли в них залишаються сторонні тіла (наприклад, уламки), значно підвищують ризик розвитку інфекційних процесів. За відсутності належного лікування можливі тяжкі ускладнення, зокрема сепсис.

Функціональні наслідки:

1) втрата кінцівок: одне з найтяжчих ускладнень після мінно-вибухової травми – це ампутація рук або ніг, що суттєво впливає на здатність людини до пересування, самообслуговування та виконання побутових дій;

2) рухові порушення: ушкодження нервової системи, м'язової тканини або кісткової структури можуть призводити до часткової або повної втрати

рухової активності. У таких випадках виникають парези, паралічі чи інші форми порушення координації;

3) психологічна складова: пацієнти, які пережили травму від вибуху, часто стикаються з емоційними і ментальними розладами. Серед найпоширеніших – посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), депресивні стани, панічні атаки, розлади сну та тривожність [38].

Підгострий період. Визначення, тривалість та фізіологічні процеси. Підгострий період реабілітації – це етап, що настає після завершення гострої фази хвороби або травми. На цьому етапі стан пацієнта частково стабілізується і організм поступово переходить до фаз відновлення. Саме в цей час створюються умови для подальшої активної реабілітації.

Тривалість підгострого періоду може бути різною і залежить від типу патології, її тяжкості, а також реакції організму конкретної людини. Наприклад, у разі травм опорно-рухового апарату цей період зазвичай триває близько 2–4 тижнів. У випадку неврологічних станів, де процеси відновлення складніші, тривалість може бути довшою.

У підгострому періоді запускаються ключові механізми, пов'язані з відновленням пошкоджених структур і нормалізацією функцій:

- загоєння тканин: клітини активно діляться, формується нова тканина, поступово відновлюється структура ушкоджених ділянок;
- зниження запального процесу: запалення, яке домінувало в гострий період, зменшується, що сприяє зниженню болю та набряків;
- повернення функціональності: системи та органи починають частково або повністю виконувати свої функції, поступово відновлюється активність і самостійність пацієнта [39].

На цьому етапі надзвичайно важливо вчасно залучити фізичних терапевтів. Їхня участь дозволяє не лише підтримати процеси відновлення, а й уникнути ускладнень, зокрема контрактур. Терапевтичну програму формують індивідуально, з урахуванням загального стану, реакції на навантаження, особливостей перебігу захворювання.

Основні завдання фізичної терапії:

1. Відновлення рухливості суглобів. Через тривале обмеження рухів часто розвиваються контрактури, тому дуже важливо зберегти або відновити повний обсяг рухів у суглобах. Для цього використовують як пасивні, так і активні рухи, розтягування та різні техніки мобілізації. Головне – налагодити та дотримуватись комунікації з пацієнтом, щоб не перевантажити та уникнути подальших ускладнень.

2. Поступове зміцнення м'язів. Після тривалого знерухомлення м'язи втрачають силу, одне з першочергових завдань – повернути м'язову силу та м'язовий об'єм. На цьому етапі ефективні як ізометричні вправи (без руху, але з напругою), так і динамічні навантаження з мінімальним опором. Поступовість – ключовий принцип.

3. Розвиток координації та балансу. Щоб людина могла знову впевнено пересуватись, важливо тренувати не лише м'язи, а й координацію. Вправи на рівновагу (наприклад, стояння на нестійкій поверхні чи вправи з закритими очима) допомагають зменшити ризик падінь та покращують пропріорецепцію (відчуття тіла та рухів у просторі).

4. Навчання навичок самообслуговування. Фізична терапія в підгострому періоді – це не лише про рухи, а й про незалежність. Пацієнтів вчать знову виконувати базові дії: одягатися, користуватись туалетом, брати душ. Це підвищує мотивацію і впливає на загальну якість життя [40].

Методи та засоби фізичної терапії:

- терапевтичні вправи, що їх добирають індивідуально, залежно від ураженої зони, функціональних можливостей пацієнта і мети реабілітації. Такі вправи допомагають уникнути м'язової атрофії та формують нові рухові навички;
- мануальна терапія, що передбачає м'які техніки роботи з тканинами, мобілізацію суглобів і зменшення больового синдрому. Часто її застосовують для підвищення еластичності та рухливості, а також для зменшення болю;
- фізіотерапевтичні методи, як-от електростимуляція, ультразвук, лазеротерапія, теплові процедури, що сприяють зменшенню набряків, покращенню мікроциркуляції та зменшенню болю [11];

- навчання користування допоміжними засобами, коли пацієнтів буквально навчають правильно ходити з милицями, тростинами, а за потреби – користуватись ортезами або іншими ортопедичними пристроями (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Використання допоміжних засобів

Контрактури після мінно-вибухових травм: патогенез, класифікація, клінічна картина. Контрактура – це стійке зменшення обсягу пасивних рухів у суглобі, яке виникає через патологічні зміни у м’язах, зв’язках, сухожиллях або шкірному покриві. Основною причиною є заміна нормальних, еластичних структур щільною фіброзною або рубцевою тканиною, що позбавляє їх природної гнучкості й здатності до руху.

Патогенетичні механізми на біологічному та фізіологічному рівнях:

- запалення: після травматичного ураження або оперативного втручання в ураженій ділянці активується запальний процес, який викликає набряк тканин і підвищення проникності судин, що сприяє умовам для утворення фіброзної тканини;
- фіброзні зміни: тривала присутність запалення стимулює активність фібробластів, які надмірно продукують колаген, унаслідок чого тканини ущільнюються і втрачають свою еластичність;

- атрофія м'язової тканини: за довготривалого знерухомлення або малорухомості м'язи поступово зменшуються в об'ємі та слабшають, що додатково обмежує обсяг рухів у суглобах.

Класифікація контрактур. Контрактури розглядають за кількома критеріями:

1. За походженням:

- вроджені – формуються ще під час внутрішньоутробного розвитку через порушення формування опорно-рухового апарату;
- набуті – з'являються після народження як наслідок травм, захворювань або впливу зовнішніх чинників.

2. За місцем ураження:

- дерматогенні – зумовлені патологією шкіри, найчастіше виникають після опіків або утворення рубців;
- десмогенні – спричинені змінами у зв'язковому апараті чи фасціях;
- міогенні – пов'язані з ураженням або скороченням м'язової тканини;
- артрогенні – виникають за патології суглобів;
- ішемічні – формуються внаслідок порушення кровотоку в ураженій зоні.

3. За ступенем порушення рухів:

- легка форма – рухливість обмежена менш ніж на третину;
- середній ступінь – амплітуда рухів зменшується на 30–60%;
- важка контрактура – обмеження перевищує 60% нормального обсягу рухів.

Клінічна картина контрактур. Прояви контрактур залежать від їхнього типу, розташування та ступеня. Найбільш характерні такі ознаки:

- обмеження рухів – зменшення як пасивної, так і активної рухливості в ураженому суглобі;
- біль – виникає під час руху або натискання на відповідну ділянку;
- зміна форми кінцівки – через натяг або ущільнення тканин кінцівка набуває неприродного положення;
- слабкість м'язів – зниження сили м'язів унаслідок атрофії або неактивності.

У разі відтермінування реабілітації контрактура може перейти в стійку форму з деформаціями, які суттєво знижують якість життя і можуть стати причиною інвалідності [41].

Контрактури після мінно-вибухових травм. Мінно-вибухові поранення (МВТ) належать до найтяжчих типів бойових травм і часто супроводжуються значним пошкодженням м'яких тканин, кісткових структур та нервових волокон. Такі ушкодження створюють сприятливе середовище для виникнення контрактур унаслідок кількох факторів:

- 1) розлогі ранові поверхні: глибокі та великі ураження шкіри та підшкірної клітковини часто залишають після себе рубцеві зміни, що суттєво обмежують рухливість;
- 2) іммобілізація кінцівок: у разі тяжких ушкоджень виникає потреба в тривалому знерухомиленні, що з часом призводить до ослаблення та атрофії м'язів, а також до формування контрактур;
- 3) інфекційні процеси: приєднання інфекції ускладнює загоєння ран, підвищуючи ризик рубцювання та фіброзних змін у тканинах [42].

У випадках ампутацій, спричинених МВТ, контрактури можуть значно ускладнити як сам процес протезування, так і подальшу реабілітацію, зокрема зумовити:

- деформацію кукси: утворення контрактур може змінити форму кукси, що ускладнює правильний добір протеза і його ефективне використання;
- зниження функціональних можливостей: навіть за наявності якісно дібраного протеза обмеження обсягу рухів може суттєво впливати на їхню результативність;
- психологічний дискомфорт: ускладнення, пов'язані з рухливістю і адаптацією до протеза, часто викликають емоційне виснаження та знижують мотивацію пацієнта до участі в реабілітації;
- складнощі соціальної адаптації: обмеження у фізичній активності перешкоджають поверненню до звичного життя, знижують рівень самостійності та ускладнюють інтеграцію в суспільство [44].

Статистичні дані щодо реабілітації після контрактур та мінно-вибухових травм. Мінно-вибухові поранення є одними з найтяжчих форм бойових травм, що спричиняють складні патологічні зміни, зокрема втрату кінцівок, розвиток контрактур і тривалі порушення функцій опорно-рухової системи. За даними міжнародних джерел, з початку повномасштабної війни в Україні кількість осіб, які перенесли ампутації, перевищила 20 тисяч, що стало найбільшим показником ампутацій з часів Першої світової війни.

Після перенесених МВП формування контрактур значно ускладнює як процес добору протезів, так і проходження реабілітації. Зміни форми кукси внаслідок патологічного рубцювання або деформацій м'якотканинних структур обмежують можливості адаптації до протеза, впливають на фізичну спроможність та психологічний комфорт пацієнта. У підсумку це негативно відображається на темпах соціального повернення та самостійного життя.

Згідно з результатами досліджень, більше половини поранених із МВП мають ураження кінцівок, ураження нижніх кінцівок складає понад 85% випадків. Такі показники підтверджують потребу в цілеспрямованому, багатокомпонентному підході до реабілітації, основою якого є відновлення рухової функції, усунення больового синдрому та загальне покращення якості життя.

Попри складність клінічних випадків, практика свідчить, що сучасні методи фізичної терапії дають змогу досягати відчутного покращення. Багато пацієнтів після повного курсу реабілітації демонструють функціональну автономність, успішно використовують протези, повертаються до професійної діяльності та активно інтегруються в соціум. Цьому сприяє індивідуалізований підхід, участь мультидисциплінарної команди фахівців та доступ до сучасного обладнання і технологій [45].

Діагностика контрактур: комплексний підхід. Контрактури визначають як обмеження амплітуди рухів у суглобі, викликане патологічними змінами в м'язах, сухожиллях або внутрішньосуглобових структурах. Для точної діагностики використовують комплексну оцінку, яка охоплює такі етапи:

1. Огляд суглоба та прилеглих тканин. На цьому етапі лікар звертає увагу на зовнішній вигляд ураженого суглоба: чи є набряк, зміна кольору шкіри, деформація або м'язова атрофія. Також порівнює симетрію обох кінцівок.

2. Аналіз активних і пасивних рухів. Порівнюють обсяг рухів, які пацієнт може виконати сам (активні), з тими, які можливі за зовнішнього впливу (пасивні). Виявлені розбіжності можуть свідчити про слабкість м'язів чи інші структурні порушення.

3. Гоніометричне вимірювання амплітуди рухів. Використовують спеціальний інструмент – гоніометр (рис. 1.3), за допомогою якого точно вимірюють кути згинання, розгинання та інших рухів у суглобі. Це дозволяє об'єктивно оцінити ступінь функціонального обмеження.

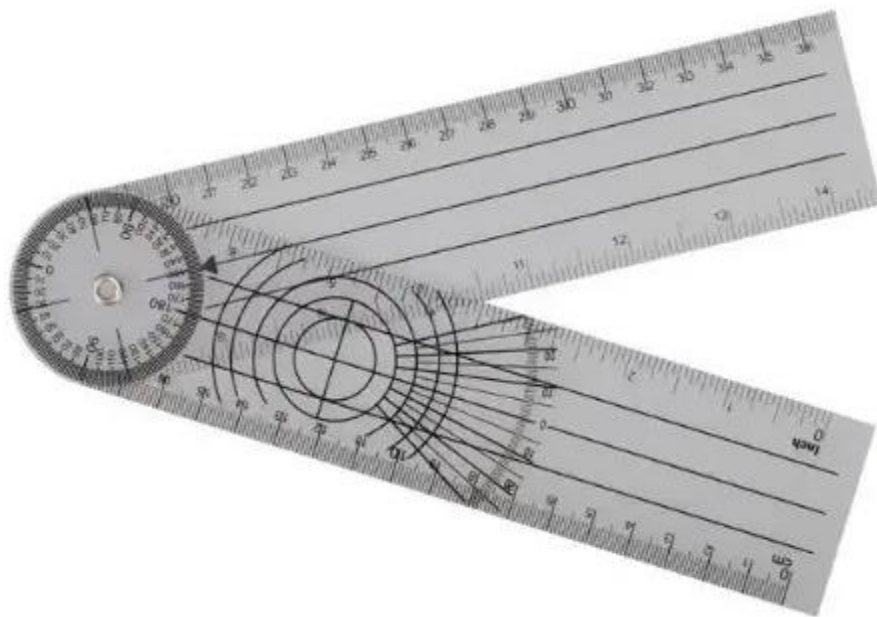


Рис. 1.3 Гоніометр

4. Пальпація та оцінка кінцевого відчуття. Під час пальпації лікар може виявити ділянки болю, напруження м'язів або інші аномалії, які не завжди видно за звичайного огляду. Визначення так званого «кінцевого відчуття» (end-feel) допомагає зрозуміти, яка саме структура (м'яз, зв'язка, капсула тощо) обмежує рух у суглобі.

5. Мануальне тестування сили м'язів. Цей метод дозволяє оцінити функціональний стан окремих м'язів або груп. Пацієнту пропонують виконати рух із прикладеним опором, що дає змогу визначити ступінь м'язової сили та виявити наявність дисфункцій.

Значення ранньої реабілітації для відновлення військовослужбовців після травм. Вчасно розпочата реабілітація відіграє вирішальну роль у відновленні фізичних функцій, особливо у військовослужбовців, які часто отримують складні травми. Затримка з початком реабілітаційних процедур підвищує ризик ускладнень, які можуть уповільнити або унеможливити повне відновлення і навіть вимагати додаткових оперативних втручань.

Можливі ускладнення в разі пізнього старту реабілітації:

1. Фіброзні зміни тканин. Якщо реабілітаційні дії не було вчасно розпочато, у зоні ушкодження може розвинути фіброз – процес, за якого нормальні тканини заміщуються щільною рубцевою тканиною. Це знижує рухливість і еластичність, а в окремих випадках потребує оперативного втручання для відновлення функції.

2. Формування контрактур. Нестача активності в суглобах або їх тривала нерухомість призводять до стійкого зменшення амплітуди рухів – контрактур, що ускладнює самообслуговування і знижує рівень повсякденної активності.

3. Атрофія м'язів. Без регулярного навантаження м'язи поступово зменшуються в об'ємі та зменшується їхня сила. Це ускладнює процес відновлення і продовжує терміни реабілітації.

4. Формування хронічного болю. Невчасно розпочате лікування часто призводить до формування хронічного больового синдрому, який важко піддається терапії і впливає не лише фізично, а й психологічно.

5. Психоемоційні проблем. Затримка фізичного відновлення може викликати тривогу, депресивні стани та зниження мотивації до відновлення, що своєю чергою ускладнює увесь реабілітаційний процес [46].

Своєчасна реабілітація дає змогу:

- уникнути контрактур і фіброзу: активні й пасивні рухи підтримують тканини у функціональному стані;
- зберегти силу м'язів: регулярне фізичне навантаження допомагає запобігти м'язовій атрофії;

- знизити ймовірність розвитку хронічного болю: рухова активність і фізіотерапія сприяють швидшому зменшенню больових відчуттів;
- покращити психоемоційний стан: очевидні результати реабілітації позитивно впливають на настрій і мотивацію пацієнта [48].

Статистичне порівняння наслідків своєчасної та затриманої реабілітації [23]. Нижче наведено порівняльну таблицю, яка демонструє різницю в наслідках для пацієнтів, що розпочали реабілітаційні заходи своєчасно, та тих, у кого було відтермінування початку відновлення (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Різниця в наслідках для пацієнтів, що розпочали реабілітаційні заходи своєчасно, та тих, у кого було відтермінування початку відновлення

Показник	Вчасна реабілітація	Відстрочена реабілітація
Частота розвитку фіброзу	5%	30%
Необхідність хірургічного втручання	10%	40%
Розвиток контрактур	15%	45%
М'язова атрофія	10%	50%
Хронічний біль	20%	55%
Психологічні розлади	25%	60%

Примітка: дані в таблиці є ілюстративними та базуються на узагальнених спостереженнях клінічної практики.

Методи навчання ходьби після ампутацій, контрактур і травм у практичній реабілітації. Відновлення здатності до ходьби є одним із ключових завдань у фізичній реабілітації пацієнтів, які перенесли ампутацію, контрактури або травматичні ушкодження. На всіх етапах відновлення важливо звертати увагу на формування правильного стереотипу ходи, навіть якщо пацієнт ще не може

перебувати у вертикальному положенні. Програма реабілітації повинна враховувати індивідуальні особливості, бути поступовою та поєднувати активні вправи з професійною підтримкою терапевта.

Перший етап навчання ходьбі. Перше заняття має велике значення для формування правильних рухових навичок. Незалежно від того, чи може пацієнт вставати, чи ще ні, уже з першого дня варто починати формування правильного патерну ходи. Це створює базу для подальшої ефективної реабілітації.

Якщо вертикалізація пацієнта тимчасово неможлива:

- застосовують вправи в положенні лежачи, які відтворюють елементи руху під час ходьби;
- використовують методику ПНФ (пропріоцептивна нейром'язова фасилітація), що сприяє активації м'язів, залучених до процесу ходи;
- виконують вправи для покращення рухливості суглобів, збільшення амплітуди рухів та стимуляції м'язової активності.

Якщо пацієнт може вертикалізуватись:

- реабілітацію починають із вправ у положенні стоячи для розвитку координації та балансу;
- один із перших елементів – перенесення ваги тіла з однієї ноги на іншу, що активізує м'язи-стабілізатори, які забезпечують стійкість під час ходи;
- відпрацьовують імітацію кроку з фізичною підтримкою терапевта для корекції та контролю правильного руху;
- застосовують переступання умовних перешкод, що додатково стимулює роботу м'язів та формує контроль над рухами нижніх кінцівок;
- на початковому етапі рухи виконують з посиленням акцентом (з збільшеною амплітудою), що дозволяє краще контролювати техніку. Згодом пацієнт переходить до природного ритму ходьби.

На кожному сеансі передбачено виконання комплексу вправ для покращення навичок пересування. Для закріплення досягнутого результату пацієнт отримує завдання для самостійного виконання вдома [49].

Щоб закріпити сформовані під час занять навички ходьби, пацієнту рекомендують регулярно виконувати такі вправи в домашніх умовах:

- ходьба перед дзеркалом, що дозволяє контролювати положення тіла та поставу;
- імітація кроків на місці, яка допомагає підтримувати активність та повторювати руховий шаблон;
- вправи на рівновагу з використанням опори для покращення стабільності;
- поступове подовження часу самостійної ходьби для підвищення витривалості.

Комплекс вправ для відновлення навичок ходьби після травм і оперативного втручання. Для успішного формування правильного патерну ходи використовують послідовність вправ, які сприяють поступовому відновленню (рис. 1.4 та 1.5):

1. Ізометричне скорочення м'язів стегна – активує м'язи, що беруть участь у стабілізації тазостегнового суглоба (рис. 1.4).
2. ПНФ-вправа для нижніх кінцівок – покращує зв'язок між м'язами та нервовою системою, сприяє координації (рис. 1.5).
1. Перенесення ваги тіла з однієї ноги на іншу в положенні стоячи – розвиває баланс і контроль рухів (рис. 1.6).
2. Ходьба вбік із високим підніманням коліна – відтворює переступання через уявну перешкоду, активує стабілізатори (рис. 1.7).



Рис. 1.4. Приклад вправи ізометричного скорочення чотириголового м'яза (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)

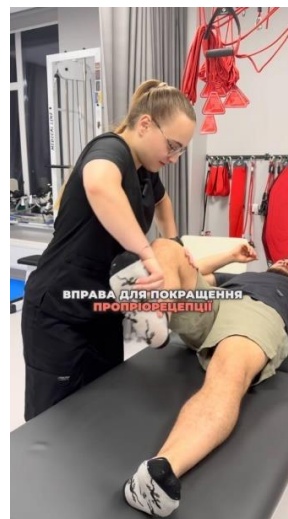


Рис. 1.5. Приклад вправи ПНФ для покращення пропріорецепції (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)



Рис. 1.6. Приклад вправи перенесення ваги тіла (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)



Рис. 1.7. Приклад вправи відпрацювання ходи боком (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)

3. Перекат з п'яти на носок у фазі кроку – тренує плавність та природність ходи (рис. 1.8 – 1.9).

4. Ходіння по прямій з акцентом на піднімання стегна – сприяє правильному перенесенню ваги та роботі стопи (рис. 1.10).

5. Рух спиною вперед – покращує просторову орієнтацію та координацію рухів (рис. 1.11).



Рис. 1.8. Приклад вправи відпрацювання кроку (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)



Рис. 1.9. Приклад вправи відпрацювання кроку (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)



Рис. 1.10. Приклад вправи відпрацювання ходи з високим підніманням стегна (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)



Рис. 1.11. Приклад вправи відпрацювання ходи спиною вперед (з особистого відео про добір вправ з відновлення акту ходи)

Фінальним етапом є тренування природного патерну ходи, що дозволяє досягти плавного і впевненого пересування.

Клінічне дослідження: оцінка результативності вправ для відновлення ходи після травм і контрактур. У ході реабілітації осіб з ушкодженнями та контрактурами нижніх кінцівок важливою складовою є відновлення навичок самостійної ходи. Базовою частиною фізичної терапії постає комплекс вправ, спрямованих на збільшення рухливості суглобів, зміцнення м'язового корсета й нормалізацію рухового шаблону. Для вивчення результативності таких вправ було організовано клінічне дослідження, у межах якого застосовували такі методики:

- ізометричне напруження м'язів стегна – використовують для стимуляції м'язової активності та покращення взаємодії м'язів і нервової системи;
- PNF-методика для нижніх кінцівок – покликана поліпшити координацію рухів і силу м'язів;

- перенесення ваги з однієї ноги на іншу у вертикальному положенні – сприяє формуванню відчуття рівноваги й стабільності;
- ходьба вбік із високим підніманням стегна – моделює переступання перешкод та тренує контроль над кінцівками;
- тренування перекату з п'яти на носок під час кроку – дозволяє відпрацювати елементи природної ходи;
- переміщення вздовж коридору з акцентом на п'ятковий наступ і підняття стегна – спрямоване на вдосконалення техніки пересування;
- ходіння спиною вперед – розвиває баланс і координацію рухів.

У дослідженні взяли участь 30 осіб із травматичними ураженнями та контрактурами нижніх кінцівок. Учасників було об'єднано у дві групи по 15 осіб:

- основна група проходила реабілітацію із використанням спеціально розробленого комплексу вправ, наведеного вище;
- контрольна група отримувала стандартний набір фізичних терапевтичних заходів без акценту на конкретні вправи.

Тривалість реабілітації складала 8 тижнів, після чого оцінювали результати за трьома ключовими показниками:

- 1) амплітуда рухів у суглобах – визначали за допомогою гоніометричного вимірювання;
- 2) сила м'язів – оцінювали за 5-бальною шкалою під час мануального тестування;
- 3) функціональні можливості ходи – визначали відповідно до шкали Functional Ambulation Classification (FAC).

Результати дослідження наведено в таблиці 1.2:

Результати дослідження

Показник	Основна група (n=15)	Контрольна група (n=15)
Збільшення амплітуди рухів	25°	15°
Покращення м'язової сили	1,5 бала	0,8 бала
Підвищення FАС	2 рівні	1 рівень

Результати проведеного дослідження підтверджують, що використання спеціалізованого комплексу вправ є ефективнішим для відновлення навичок ходи в пацієнтів із контрактурами та травмами нижніх кінцівок. Проти контрольної групи, у групі, яка виконувала цільовий набір вправ, суттєвіше збільшився обсяг рухів у суглобах, зросла сила м'язів, а також покращились показники функціонального пересування.

1.2. Основні напрями фізичної терапії після мінно-вибухових травм

У процесі відновлення пацієнтів після мінно-вибухових ушкоджень фізична терапія має вирішальне значення. Вона допомагає зменшити ризик контрактур, покращити рухові функції та запобігти ускладненню вторинного характеру [8].

1.2.1 Мануальна терапія

Одним із важливих напрямів у комплексній реабілітації є мануальна терапія, що сприяє:

- зменшенню больового синдрому – за допомогою делікатних маніпуляцій вдається знизити м'язову напругу та покращити місцевий кровообіг;
- відновленню рухливості суглобів – за наявності травм, що супроводжуються контрактурами, мануальні (ручні) техніки допомагають розширити обсяг рухів;

- профілактиці м'язових спазмів – м'язи, які перебували в стані гіпертонусу після ушкодження, поступово повертаються до фізіологічного тонусу [25].

У практиці найчастіше застосовують такі методи мануального впливу:

- суглобова мобілізація – виконують шляхом контрольованих розтягувань і натискань для поліпшення рухливості;
- міофасціальний реліз – техніка, яка передбачає глибокий вплив на м'язово-фасціальні структури з метою зняття напруги;
- постізометрична релаксація – методика, що полягає в попередньому напруженні м'яза перед його розтягуванням, що сприяє збільшенню амплітуди рухів.

Мануальні техніки найчастіше використовують як додаток до основних реабілітаційних заходів, зокрема лікувальної фізкультури та фізіотерапевтичних процедур [9].

1.2.2 Кінезіотерапія

Кінезіотерапія, або лікування за допомогою руху, є одним із базових підходів у процесі реабілітації пацієнтів після мінно-вибухових травм. Основна мета цього методу – поступове відновлення рухової активності, м'язової сили та координації через контрольовані фізичні навантаження [24].

До структури кінезіотерапевтичних занять входять:

- активні вправи, які пацієнт виконує самостійно для зміцнення м'язів та підвищення витривалості;
- пасивні рухи, що їх здійснюють за допомогою фахівця, особливо ефективні за значного обмеження рухливості або виражених контрактур;
- функціональні тренування, що передбачають імітацію щоденних дій (наприклад, ходьба по рівній поверхні та сходами, перенесення предметів) і спрямовані на повернення пацієнта до звичного способу життя.

Сучасна кінезіотерапія все частіше поєднує традиційні методики з новими технологічними рішеннями. Зокрема, застосування обладнання з адаптивним опором, нестабільних платформ і сенсорних систем зворотного зв'язку дозволяє відслідковувати та коригувати техніку рухів у реальному часі.

Ці технології надають змогу не лише виконувати стандартні вправи, а й адаптувати їх під індивідуальні потреби конкретного пацієнта, враховуючи рівень функціональних обмежень. Такий підхід покращує контроль за рухами, розвиває баланс і м'язову силу, що особливо важливо для осіб, які проходять адаптацію до протезів або відновлюються після складних травм.

Впровадження сучасних технологій у кінезіотерапію дозволяє оптимізувати процес відновлення, скоротити його тривалість і досягти більш стійких функціональних результатів завдяки точному моніторингу навантажень і швидкому коригуванню вправ [50].

Ключові переваги кінезіотерапевтичного підходу:

- профілактика контрактур – регулярне виконання рухів запобігає зменшенню амплітуди в суглобах;
- відновлення м'язової сили – активізація м'язів після періоду знерухомлення сприяє поверненню сили та витривалості;
- розвиток координації – дозволяє зменшити ризик падінь та допомагає адаптуватися до ходьби з протезом.

Для постраждалих унаслідок МВТ кінезіотерапія є одним із найбільш результативних методів повернення до активного життя та відновлення повноцінної рухової функції [10].

Мінно-вибухові поранення нерідко супроводжуються формуванням грубих рубців, які можуть суттєво обмежувати рухливість, спричиняти хронічний біль і негативно впливати на повсякденне життя постраждалих. Важливе місце в комплексному підході до таких пацієнтів займає фізична терапія, яка допомагає зменшити негативні наслідки рубцювання та відновити функціональні можливості.

1.2.3 Фізіотерапевтичні методи

1. Фокусована ударно-хвильова терапія (ФУХТ). Механізм дії: технологія заснована на впливі акустичних хвиль високої інтенсивності, які проникають у глибокі шари тканин, створюючи як механічну, так і біологічну стимуляцію. Ці хвилі активізують регенеративні процеси, покращують кровопостачання, стимулюють утворення нових судин і знижують больову чутливість [52].

Методика сприяє розм'якшенню рубцевих структур, активізує синтез колагену, покращує мікроциркуляцію та допомагає відновити еластичність шкіри в ураженій зоні. Завдяки цьому зменшується помітність рубців та покращується зовнішній вигляд тканин [51].

2. Лазеротерапія. Механізм дії: лазерне випромінювання певної довжини хвилі викликає біостимуляцію, активує обмінні процеси в клітинах, сприяє зменшенню запалення, знеболенню і покращенню мікроциркуляції. Вплив лазера також спричиняє нагрівання тканин, що стимулює регенерацію [53].

Лазерну терапію використовують для обробки післяопераційних та посттравматичних шрамів, а також для корекції розтяжок. Лазер поступово видаляє тонкі шари рубцевої тканини, не пошкоджуючи здорову шкіру. Це сприяє формуванню нового шару епідермісу, який за кольором і текстурою близький до навколишньої тканини. Відновлення після процедури зазвичай займає лише 2–4 дні [54].

1.3. Фізична терапія за наявності рубцевих змін після мінно-вибухових травм

1.3.1 Менеджмент рубців: основні цілі та завдання фізичної терапії

Під час роботи з рубцевими змінами фізичний терапевт ставить перед собою такі ключові завдання:

- поліпшити еластичність тканин з метою профілактики контрактур та відновлення повноцінної рухливості уражених ділянок;

- зменшити біль і дискомфорт, щоб полегшити симптоми, пов'язані з утворенням рубця;
- скорегувати зовнішній вигляд – зменшити вираженість гіпертрофічного рубця, покращити колір та структуру шкіри [12].

Методи впливу на рубцеву тканину в процесі реабілітації. Фізична терапія за наявності рубців передбачає використання кількох ефективних підходів, які допомагають зменшити щільність рубцевої тканини, покращити її еластичність і запобігти ускладненням.

1. Масажні методики. Масаж ділянки рубця дозволяє активізувати кровотік, покращити гнучкість тканин і зменшити спайкові процеси. Доцільно використовувати делікатні прийоми: легке розминання, м'яке розтягування шкіри та обережні кругові рухи навколо ураженої ділянки.

2. Розтягування та мобілізація. Вправи на розтягування сприяють збереженню або відновленню повного діапазону рухів у суглобах, розташованих поблизу рубця. Це дає змогу запобігти утворенню контрактур і покращити функціональний стан ураженої зони [13].

1.3.2 Інструментальна мобілізація м'яких тканин (IASTM)

Інструментальна мобілізація м'яких тканин, відома під аббревіатурою IASTM (*Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization*), є сучасним методом фізичної терапії, що широко використовують для впливу на різні порушення в структурах м'яких тканин, зокрема й за наявності рубців.

Процедуру виконують із застосуванням спеціальних інструментів (рис. 1.12), які виготовляють з високоякісної неіржавкої сталі або інших надійних матеріалів, стійких до зношування. Інструменти мають різні форми та розміри, що дозволяє дібрати оптимальний варіант для роботи з різними ділянками тіла з урахуванням їхньої анатомічної будови.



Рис. 1.12. Спеціально розроблені інструменти для інструментальної мобілізації тканин

Ергономічна форма інструментів сприяє зручності у використанні як для спеціаліста, так і для пацієнта, а також забезпечує можливість точкового та контрольованого впливу на уражені тканини з відповідною силою натиску [55].

Принцип дії інструментальної мобілізації м'яких тканин ґрунтується на цілеспрямованому механічному впливі на фасції, м'язи та рубцеві утворення. Такий вплив викликає низку терапевтичних ефектів:

- *механічна дія*: завдяки точковому тиску інструментів вдається ефективно усунути фасціальні обмеження та вплинути на щільні рубцеві тканини, що утворилися після травм або операцій. Це сприяє покращенню рухливості тканин і відновленню міжфасціального ковзання;
- *нейрофізіологічний ефект*: процедура впливає на механорецептори, які відповідають за сприйняття положення тіла в просторі, чутливість до дотику та внутрішніх стимулів. Активація цих рецепторів покращує контроль над рухами та сприяє покращенню функціонального стану пацієнта;
- *біохімічні процеси*: вплив на клітинному рівні призводить до активації фібробластів – клітин, що відповідають за утворення сполучної тканини. У результаті поліпшується кровообіг, активізуються процеси регенерації та відбувається поступове розсмоктування спайок у фасціях [56].

У випадках, коли необхідно працювати з рубцевою тканиною, інструментальну мобілізацію застосовують з метою:

- пом'якшити та змінити структуру рубця: за рахунок механічного впливу вдається зменшити жорсткість тканин, підвищити їхню еластичність та поліпшити загальний стан шкіри в зоні рубця;
- стимулювати кровообіг: посилення мікроциркуляції в ураженій ділянці сприяє покращенню обмінних процесів і пришвидшує загоєння тканин;
- знизити біль і відновити рухливість: зменшення напруги в прилеглих м'яких тканинах дозволяє знизити інтенсивність больового синдрому, сприяє поверненню повноцінного обсягу рухів у суглобах.

Результати клінічних досліджень свідчать про високу ефективність інструментальної мобілізації м'яких тканин (ІММТ) у терапії різноманітних патологічних станів, як-от хронічний біль, обмеження обсягу рухів, міофасціальний синдром та порушення функцій після травм.

Застосовуючи цей метод, фахівці фіксують такі позитивні зміни:

- покращення рухливості в суглобах – за рахунок зменшення фасціальних обмежень діапазон рухів суттєво збільшується;
- посилення м'язової сили – внаслідок зняття м'язової напруги та покращення кровообігу активізується м'язова робота;
- зменшення набряків – стимуляція лімфовідтоку сприяє виведенню надлишкової міжтканинної рідини;
- полегшення болю – вплив на тригерні точки та нервові закінчення призводить до зниження інтенсивності больового синдрому;
- прискорення відновлення функцій – завдяки покращенню кровопостачання та активації регенеративних процесів функціональні можливості тканин швидше повертаються до норми.

Отже, ІММТ вважають одним із цінних інструментів у фізичній терапії, особливо в роботі з рубцевими утвореннями, бо він дозволяє суттєво покращити функціональний стан пацієнтів і підвищити якість їхнього життя.

Нижче наведено дані порівняння ефективності різних методів фізичної терапії рубців (табл. 1.3).

Порівняння ефективності різних методів фізичної терапії рубців

Метод терапії	Ефективність у покращенні еластичності	Ефективність у зменшенні болю	Ефективність у покращенні зовнішнього вигляду
Масажні техніки	Висока	Середня	Середня
Розтягування та мобілізація	Висока	Середня	Низька
Ультразвукова терапія	Середня	Середня	Висока
Лазеротерапія	Висока	Висока	Висока
Інструментальна мобілізація м'яких тканин	Висока	Висока	Середня
Терапевтичне тейпування	Середня	Середня	Середня

Примітка: таблицю укладено на основі клінічного аналізу та узагальнення даних з наукових досліджень, що оцінюють ефективність різних методів фізичної терапії рубців

Комплексна фізична терапія за наявності рубцевих змін після МВТ базується на поєднанні різних технік, спрямованих на зменшення болю, покращення рухливості та запобігання ускладненням. Індивідуальний добір методів впливу дозволяє досягти кращих клінічних результатів і поліпшити якість життя пацієнтів.

1.4. Фізична терапія за наявності набряків: інтегрований підхід у реабілітації

Набряк є частим супутником різноманітних клінічних станів, як-от травматичні ушкодження, оперативні втручання або порушення в роботі лімфатичної системи. Його розвиток пов'язаний з надмірним накопиченням рідини в інтерстиціальному просторі, що супроводжується відчуттям тяжкості, дискомфортом та зниженням рухової активності.

Під час реабілітації важливо не лише виявити наявність набряку, а й зрозуміти механізми його формування для вибору найбільш ефективних методів лікувального впливу.

Набряки виникають унаслідок дисбалансу між процесами фільтрації рідини з капілярів у тканини та її зворотним всмоктуванням у судинне русло. Серед основних причин, що призводять до такого порушення, виокремлюють такі:

- підвищення гідростатичного тиску в капілярах – зазвичай спостерігають за наявності травм або серцевої недостатності;
- збільшення проникності капілярної стінки – характерне для запальних реакцій, механічних ушкоджень або алергій;
- порушення лімфовідтоку – виникає за лімфедими, після операцій або через здавлення лімфатичних шляхів;
- гіпопротеїнемія – зниження рівня білків у плазмі крові зменшує онкотичний тиск, що сприяє виходу рідини з судин у тканини [58].

Вплив набряку на перебіг реабілітації за наявності контрактур та рубцевих змін:

1. Обмеження амплітуди рухів: збільшення об'єму тканин у зоні ураження ускладнює рухливість у суглобах та створює умови для розвитку контрактур.
2. Посилення болю: рідина, що накопичується, тисне на рецептори болю, погіршуючи толерантність до фізичного навантаження.

3. Зниження мікроциркуляції: набряк порушує кровопостачання тканин, уповільнюючи їх регенерацію.

4. Ризик фіброзу: хронічний набряк сприяє активації запальних процесів і надмірному утворенню сполучної тканини, що ускладнює лікування рубців і поглиблює контрактури.

Отже, контроль набряку є критичним елементом у загальному процесі фізичної реабілітації та безпосередньо впливає на швидкість і якість відновлення функцій уражених ділянок [59].

Фізична терапія є ключовим елементом у реабілітації пацієнтів із набряковими станами, бо дозволяє не лише зменшити об'єм рідини в тканинах, а й покращити загальний функціональний стан ураженої кінцівки.

Для активації лімфовідтоку, стимуляції кровообігу та зменшення проявів набряку активно застосовують *масаж*. Залежно від клінічної ситуації використовують такі види масажу:

- лімфодренажний – виконують повільними, м'якими рухами в напрямку лімфатичних колекторів, стимулюючи природний відтік лімфи;
- компресійний – застосовують у разі значного набряку, часто поєднують із використанням еластичних бинтів чи спеціальних рукавів для підсилення ефекту;
- класичний – додатково використовують для зниження м'язової напруги й покращення кровотоку [60].

У лікуванні набряків застосовують *кінезіотерапію*, що передбачає виконання спеціальних вправ, які активують м'язову помпу, сприяючи венозному та лімфатичному відтоку [61]. Основні принципи застосування кінезіотерапії:

- починати з легких навантажень – вправи виконують у щадному режимі, переважно в положенні лежачи або сидячи;
- ритмічні динамічні рухи – вправи виконують у плавному темпі з поступовим розширенням амплітуди;
- піднімання кінцівок – допомагає зменшити застій рідини в нижніх відділах за рахунок гравітаційного дренажу.

1.5. Кінезіотейпування в реабілітації: допоміжний метод для роботи з рубцями та зменшення набряків

Кінезіотейпування є сучасною терапевтичною технікою, що передбачає наклеювання спеціальних еластичних стрічок (рис. 1.13) безпосередньо на шкіру з метою впливу на різні структури тіла – м'язи, судини, нервові закінчення та елементи сполучної тканини.



Рис. 1.13. Кінезіотейпи

Після травм або оперативних втручань формуються рубці, які можуть обмежувати амплітуду рухів і спричиняти відчуття дискомфорту. У таких випадках кінезіотейпування можна застосовувати як додатковий засіб у фізичній реабілітації. Наклеювання еластичних стрічок забезпечує:

- покращення мікроциркуляції: підняття шкіри тейпом створює простір між дермою і підшкірною тканиною, що поліпшує локальний кровообіг і лімфовідтік, сприяючи розм'якшенню рубцевих структур;
- зменшення натягу в ділянці рубця: тейпування зменшує механічне навантаження на пошкоджену тканину, що позитивно впливає на зниження больового синдрому та полегшує рухи;

- активацію сенсорної системи: вплив на рецептори шкіри покращує пропріоцептивну чутливість, що сприяє кращому контролю рухів під час відновлення.

Цей метод також ефективно застосовують у разі набряку, що виникає після травм, операцій чи порушення роботи лімфатичної системи. Основні терапевтичні ефекти тейпування у разі набряків:

- підтримка лімфатичного відтоку: завдяки мікропросторам, які створюються між шкірою та тканинами, поліпшується дренаж лімфи з ураженої зони;
- запобігання застійним явищам: активація мікроциркуляції дозволяє зменшити накопичення рідини та прискорити регенерацію тканин [63].

Важливо пам'ятати, що кінезіотейпування не є універсальним чи автономним методом лікування. Його ефективність значно зростає за умови інтеграції в загальну програму фізичної терапії, що охоплює: терапевтичні вправи та кінезіотерапію (для активізації м'язів, покращення координації і відновлення функцій); масажні техніки (для нормалізації тонусу м'язів і поліпшення кровопостачання) та фізіотерапевтичні методи (ультразвук, електростимуляція, магнітотерапія тощо, що сприяють глибшому відновленню тканин).

Наукові публікації щодо результативності кінезіотейпування демонструють неоднозначні висновки. Частина досліджень підтверджує зменшення больового синдрому та зниження об'єму набряку, тоді як інші не виявляють достовірних переваг проти інших методів чи плацебо [64].

За наявності набряків застосовують *компресійну терапію*. Цей метод передбачає використання спеціального компресійного одягу (бинтів, панчіх, рукавів), що допомагає нормалізувати відтік рідини через механічний тиск. Найкращий ефект досягається за поєднання компресії з фізичною активністю – це дозволяє уникнути застійних явищ і підтримати лікувальний результат. Нижче наведено порівняльну таблицю ефективності методів фізичної терапії за наявності набряків (табл. 1.4).

Порівняльна таблиця ефективності методів фізичної терапії за наявності набряків

Метод реабілітації	Зменшення болю	Зменшення набряку	Покращення функції	Наукова доказовість
Кінезіотейпування	Помірне	Помірне	Помірне	Обмежена
Фізична терапія	Високе	Високе	Високе	Висока
Масаж	Високе	Високе	Середнє	Середня
Фізіотерапевтичні методи	Середнє	Середнє	Середнє	Середня

Примітка: таблицю укладено на основі клінічного аналізу та узагальнення даних з наукових досліджень, що оцінюють ефективність різних методів фізичної терапії набряків.

1.6. Протезування: вплив контрактур кукси на функціональність і якість життя

Формування контрактур після ампутації є одним із найбільш серйозних ускладнень, яке безпосередньо впливає на ефективність протезування і загальний стан пацієнта. Обмеження рухливості в суглобах, розташованих вище місця ампутації, пов'язане зі структурними змінами у м'язах, зв'язках або суглобовому апараті, що значно ускладнює реабілітацію.

Поява контрактур може відтермінувати або ускладнити добір і використання протеза з таких причин:

- порушення положення кукси – патологічне положення кінцівки змінює її форму, що створює труднощі в адаптації протеза і знижує його стабільність;
- обмежена амплітуда рухів – зниження рухливості в суміжних суглобах зменшує функціональність протеза й ускладнює виконання щоденних дій;

- зростання ризику больового синдрому – дискомфорт під час використання протеза зменшує мотивацію пацієнта до подальших реабілітаційних кроків [65].

Щоб знизити ризик контрактур і забезпечити максимально ефективну адаптацію до протеза, треба дотримуватися таких рекомендацій:

- 1) якомога раніше розпочати реабілітацію – активна фізична терапія одразу після ампутації допомагає зберегти рухливість суглобів і підтримати м'язовий тонус;
- 2) коректне положення кукси – важливо навчити пацієнта уникати шкідливих позицій, наприклад, не підкладати валики під колінний суглоб або зберігати кінцівку у напівзігнутому стані;
- 3) індивідуальні комплекси вправ – програми мають бути спрямовані на підтримання рухливості, профілактику м'язової атрофії та недопущення фіксації суглоба в патологічному положенні;
- 4) застосовувати компресійні засоби – еластичні бинти, лайнери або бандажі не тільки зменшують набряк, а і формують правильний контур кукси для подальшого протезування;
- 5) масаж та фізіопроцедури – м'який механічний вплив на тканини покращує кровопостачання і сприяє збереженню еластичності шкіри та м'язів, що є важливим для запобігання контрактурам [66].

Формування контрактур після ампутації суттєво впливає на фізичний та емоційний стан людини, ускладнюючи її повернення до активного життя. Обмеження у використанні протеза, пов'язані з контрактурами, можуть значно знижувати загальний рівень незалежності та самодостатності.

Основні наслідки контрактур кукси:

- зниження рухової активності: зменшення обсягу рухів та складність у підгонці протеза ускладнюють самостійне пересування, що обмежує участь у соціальному та побутовому житті;
- психоемоційний тиск: постійна залежність від допомоги інших, відчуття втрати функціональності та змінена зовнішність можуть провокувати тривожні стани, депресію, а також сприяти соціальній ізоляції;

– поява супутніх ускладнень: обмеження рухливості в суглобах вище місця ампутації може призводити до порушення постави, болю у спині, перенапруження здорових кінцівок і розвитку вторинних ортопедичних проблем [67].

1.7. Мультидисциплінарний підхід у реабілітації пацієнтів після мінно-вибухових травм

Мінно-вибухові ураження належать до найтяжчих видів травм, бо зазвичай супроводжуються численними комбінованими ушкодженнями, що вражають різні органи та системи. Реабілітація таких пацієнтів є складним процесом і потребує скоординованої взаємодії фахівців із різних галузей медицини.

Відновлення пацієнтів після МВТ неможливе без залучення мультидисциплінарної команди. Така модель забезпечує всебічний підхід до терапії, що має низку переваг:

- комплексна діагностика стану хворого, коли кожен спеціаліст оцінює пацієнта в межах своєї професійної компетенції, що дозволяє отримати повну клінічну картину та визначити найефективніші напрями реабілітації;
- індивідуальне планування реабілітаційних заходів, адже узгоджені дії команди дають змогу створити програму, адаптовану до фізичних, емоційних і соціальних потреб конкретного пацієнта;
- оптимізація результатів відновлення, коли спільна робота фахівців забезпечує підвищення ефективності терапії, прискорює функціональну реабілітацію та покращує загальну якість життя пацієнта.

Зазвичай до складу реабілітаційної команди входять такі спеціалісти:

лікар із фізичної та реабілітаційної медицини – координує увесь реабілітаційний процес і контролює динаміку відновлення;

фізичний терапевт – займається відновленням рухливості, покращенням функції пошкоджених кінцівок і зменшенням болю;

ерготерапевт – допомагає пацієнту повернутися до самостійного повсякденного життя, тренує навички самообслуговування і використання допоміжних засобів;

психолог або психотерапевт – забезпечує емоційну підтримку, працює з посттравматичним синдромом, тривожними і депресивними станами;

соціальний працівник – супроводжує пацієнта у розв’язанні соціально-побутових питань, сприяє доступу до необхідних послуг і допомоги;

медсестра з досвідом у сфері реабілітації – виконує медичні призначення, доглядає пацієнта і контролює його стан;

інші фахівці – залежно від індивідуальних потреб до команди можуть долучатися логопеди, дієтологи, ортопедичні техніки, протезисти та інші спеціалісти.

Відмова від залучення мультидисциплінарної команди в процесі реабілітації пацієнтів після мінно-вибухових травм може мати низку серйозних наслідків, з-поміж яких недостатня всебічна діагностика (якщо реабілітацією займається лише один спеціаліст, велика ймовірність того, що певні важливі аспекти стану пацієнта залишаться поза увагою, що знижує якість індивідуального плану лікування); зниження загальної ефективності терапії (без спільної роботи фахівців різного профілю знижується комплексність реабілітації, що в результаті уповільнює відновлення або робить його неповним); психоемоційні ускладнення (у випадках, коли пацієнт не отримує підтримки з боку психолога, зростає ризик розвитку тривожних розладів, депресивних станів і відчуття емоційної ізоляції); проблеми соціалізації (відсутність соціальної адаптації та підготовки до повернення в активне життя може призвести до серйозних труднощів у побуті, спілкуванні або роботі) [68].

Висновки до розділу 1

Мінно-вибухові травми – один із найскладніших типів поранень, що супроводжуються комплексним ураженням кістково-м’язової, нервової та м’якотканинної систем. Їх наслідками часто бувають формування контрактур, розвиток рубцевих змін, хронічний біль та порушення опорно-рухової функ-

ції. На підгострому етапі, коли активні запальні процеси стихають, створюється терапевтичне «вікно можливостей» для раннього втручання з метою запобігання довготривалим обмеженням рухливості.

Ключову роль у цьому процесі відіграє фізична терапія, яка дозволяє відновити функціональну цілісність пошкоджених структур, зменшити наслідки травм та покращити якість життя пацієнтів. У підгострому періоді пріоритетними напрямками є запобігання контрактурам, поступове відновлення м'язової сили, розвиток координації та повернення навичок самообслуговування. Особливу увагу варто приділяти роботі з куксою в разі ампутацій, бо наявність контрактур безпосередньо впливає на ефективність подальшого протезування.

Комплексна фізична терапія охоплює методи кінезіотерапії, мануальні техніки, фізіотерапевтичні процедури, роботу з рубцевою тканиною (зокрема інструментальні підходи) та засоби контролю набряків, що формує багатовекторну програму відновлення. Ефективність застосування таких програм підтверджують клінічні дослідження, що демонструють суттєве покращення амплітуди рухів, сили м'язів і функціональної незалежності пацієнтів.

Також доведено важливість мультидисциплінарного підходу, який забезпечує узгоджену взаємодію лікарів, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, психологів та інших фахівців, що дозволяє комплексно реагувати на потреби постраждалих. Ігнорування цього підходу значно знижує ефективність реабілітації та підвищує ризик виникнення стійких функціональних обмежень і психосоціальних ускладнень.

Отже, результати теоретичного аналізу підтверджують доцільність раннього, персоналізованого і міждисциплінарного підходу до фізичної терапії осіб з мінно-вибуховими травмами, що супроводжуються контрактурами, рубцями та іншими ускладненнями підгострого періоду.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

У процесі написання цієї дипломної роботи було застосовано комплексний дослідницький підхід, що поєднував як теоретичні, так і практичні методи аналізу. Це дозволило об'єктивно оцінити результативність фізичної терапії пацієнтів із контрактурами, що виникли внаслідок мінно-вибухових ушкоджень, на підгострому етапі реабілітації. Вибір методів дослідження був зумовлений метою роботи та конкретними завданнями, які вимагали ретельного аналізу стану пацієнтів, динаміки їх функціонального відновлення та ефективності застосованих методик.

На першому етапі дослідження було проведено *грунтовне опрацювання актуальної літератури* – наукових публікацій, аналітичних оглядів, монографій і дослідницьких статей, які висвітлюють особливості фізичної терапії контрактур, зумовлених мінно-вибуховими пораненнями. Зокрема, вивчено такі аспекти:

- патофізіологічні механізми формування контрактур та їх перебіг на підгострій стадії;
- специфіка відновлення функціональних можливостей у пацієнтів з МВТ;
- реабілітаційні підходи до відновлення навичок ходи після ампутацій та контрактур;
- сучасні методи профілактики ускладнень, пов'язаних із втратою кінцівок.

Поглиблений аналіз наукових джерел дозволив сформулювати уявлення про найефективніші практики фізичної терапії, які застосовують у реабілітаційних закладах і військових госпіталях, та обґрунтувати вибір методик, використаних у практичній частині дослідження.

Для перевірки ефективності застосованої програми фізичної терапії було організовано цілеспрямоване *клінічне спостереження* за пацієнтами, які проходили лікування в стаціонарних умовах та спеціалізованих реабілітаційних установах. У процесі спостереження фіксували такі аспекти:

- динаміка відновлення функціональної здатності пацієнтів;
- зміни у функціональному стані суглобів, наявність або зменшення набряку, інтенсивність больового синдрому;
- реакція пацієнтів під час виконання вправ, спрямованих на нормалізацію ходи та поліпшення опорно-рухової функції.

Одним з основних методів у процесі дослідження був *зовнішній огляд уражених ділянок*, що дозволяв своєчасно визначити рівень набряку та його локалізацію; наявність змін рубцевого характеру та стан шкірного покриву, ознаки гіпертрофічних рубців або розвиток контрактур. Цей метод дозволив оперативно відстежувати клінічну картину та ухвалювати рішення щодо коригування реабілітаційного плану.

Для об'єктивного аналізу фізичного й психоемоційного стану обстежуваних осіб було застосовано *валідовані інструменти самооцінки*, які допомогли в кількісному вимірі визначити прогрес у реабілітації. Це дозволило відстежувати не лише зовнішні прояви, а й суб'єктивні відчуття самих пацієнтів.

Щоб визначити рівень рухової незалежності пацієнта, застосовували *шкалу Functional Ambulation Classification (FAC)*, яка є одним із провідних інструментів у фізичній терапії. Вона дає змогу оцінити ступінь самостійності пацієнта під час пересування. Шкала дозволяє об'єктивно класифікувати пацієнтів за рівнем залежності від сторонньої допомоги в процесі ходьби, що є важливим критерієм для планування подальшого етапу реабілітації [27].

Для визначення рівня втоми в обстежуваних осіб використовували *Fatigue Assessment Scale (FAS)* – стандартизований опитувальник, що складається з 10 запитань [28]. Половина з них дозволяє виявити фізичну втому, інші п'ять – психоемоційну. Результати інтерпретували відповідно до таких критеріїв:

- 10–21 бал – стан без проявів втоми;
- 22–34 бали – помірно виражена втома;
- 35–50 балів – тяжкий рівень втоми.

Для комплексного аналізу життєвої активності пацієнтів застосовували *методику MOS SF-36 (Medical Outcomes Study - Short Form)* [29]. Вона містить

8 ключових показників, які дозволяють оцінити фізичне, психічне та соціальне благополуччя:

- 1) PF – фізична активність;
- 2) RP – обмеження у виконанні ролей через фізичний стан;
- 3) BP – характеристика больових відчуттів;
- 4) GH – загальна оцінка здоров'я;
- 5) VT – енергетичний рівень;
- 6) SF – якість соціальних контактів;
- 7) RE – вплив емоційного стану на повсякденну діяльність;
- 8) MH – психологічне самопочуття.

Інтенсивність больового синдрому оцінювали за допомогою *Visual Analog Scale (VAS)* – простої лінійної шкали від 0 до 10, де 0 означає повну відсутність болю, а 10 – нестерпні відчуття. Метод дозволяв отримати суб'єктивну, але дуже точну кількісну оцінку болю [30].

Для аналізу рівня спастичності застосовували *Modified Ashworth Scale (MAS)* – широко використовувану шкалу, яка дозволяє диференціювати тонус м'язів за ступенем напруження. Отримані результати слугували підґрунтям для коригування реабілітаційного навантаження [31].

Для кількісного оцінювання балансу використовували *Berg Balance Scale (BBS)*. Ця шкала охоплює 14 тестів, що дозволяють визначити ступінь стабільності пацієнта. Результат менше 45 балів розглядали як показник високої ймовірності падіння [32].

Протягом фізичної терапії регулярно спостерігали за фізичними реакціями пацієнтів на навантаження. Основні цілі методу *лікарсько-педагогічного спостереження (ЛПС)*:

- визначення адекватності навантажень;
- моніторинг функціонування серцево-судинної та дихальної систем під час занять;
- виявлення змін у сприйнятті лікувальних процедур пацієнтом.

Гоніометричні дослідження застосовували для точного визначення обсягу рухів у відповідних суглобах. Вимірювання виконували на початку, у

процесі та після завершення курсу, що дозволило оцінити ефективність застосованої терапії в динаміці [33].

Метод пальпації застосовували для ідентифікації напруження м'язів; порушень у фасціальних структурах; болісних ділянок і гіперчутливих зон; ознак фіброзу або надмірної ригідності в тканинах навколо рубцевих утворень та контрактур.

Крім того, вивчали так зване «кінцеве відчуття» під час пасивних рухів у суглобах, що дало змогу виявити наявність обмежень з боку м'якотканинних структур та визначити ступінь ураження.

З метою визначення функціонального стану м'язових груп використовували *метод мануального м'язового тестування* [34]. Цей підхід дозволив оцінити рівень сили та рівновагу між м'язами-антагоністами. Тестували двічі: на початку реабілітаційного процесу та після його завершення. Отримані показники дали змогу прослідкувати позитивну динаміку і відзначити ефективність впровадженої терапії.

Для аналізу результатів застосовували *статистичні методи*, що забезпечили об'єктивну оцінку ефективності реабілітаційної програми, зокрема такі:

- *t*-критерій Стьюдента – використовували для порівняння середніх значень у двох вибірках: основної (пацієнти, які проходили запропоновану програму) та контрольної (пацієнти, які отримували стандартну терапію);
- кореляційний аналіз – допоміг виявити зв'язок між рівнем фізичної активності пацієнта та темпами його функціонального відновлення;
- описова статистика (дескриптивний аналіз) – застосовували для узагальнення даних, отриманих з анкетування та тестів, що дозволило сформулювати загальну картину результативності терапевтичних заходів.

У межах практичної частини дослідження було розроблено *комплексну програму фізичної терапії*, спрямовану на відновлення функціональної здатності пацієнтів з контрактурами після мінно-вибухових уражень. Основні компоненти програми:

- 1) вправи, що стимулюють відновлення навичок ходьби;
- 2) ізометричні навантаження для активізації стабілізувальних м'язів;
- 3) застосування постізометричної релаксації для зниження м'язових гіпертонусів;
- 4) мануальні прийоми з акцентом на покращення рухливості в уражених суглобах;
- 5) фізіотерапевтичні методи (лазеротерапія, ударно-хвильова дія) як додаткові засоби впливу на патологічні зони.

2.2. Організація дослідження

Практичну частину дипломного дослідження було реалізовано на базі медичного центру «Добробут» у місті Києві. Проведення клінічного етапу стало можливим завдяки укладеному договору про співпрацю між зазначеним медичним закладом та Національним фармацевтичним університетом. Усі дослідницькі процедури виконували під керівництвом наукового керівника та за погодженням адміністрації клініки. Наукову роботу здійснювали відповідно до етичних стандартів, визначених Гельсінкською декларацією Всесвітньої медичної асоціації (редакція 2013 р.), яка регламентує принципи участі людини в медичних дослідженнях. Кожному пацієнту було надано детальну інформацію про мету, завдання та методи дослідження. Лише після ознайомлення та добровільної згоди учасники підписували інформовану згоду на участь у програмі.

До участі в дослідженні було залучено пацієнтів з діагностованими контрактурами, що виникли на підгострому етапі після мінно-вибухових уражень. Всі учасники пройшли повне клінічне обстеження, яке підтвердило наявність функціональних обмежень, пов'язаних із перенесеними вибуховими травмами, зокрема під час бойових дій.

У вибірку потрапили пацієнти обох статей віком від 25 до 55 років, що відповідає типовому віковому профілю осіб із посттравматичними контрактурами внаслідок МВТ.

Для оцінки ефективності застосованої програми реабілітації всіх учасників було рандомізовано об'єднано у дві рівнозначні групи:

- основна група (ОГ) – 15 осіб, яким проводили розширену фізичну терапію, що передбачала авторські методики для покращення акту ходи, корекції контрактур та роботи з рубцевою тканиною;
- контрольна група (КГ) – 15 пацієнтів, що проходили стандартну фізичну терапію без спеціалізованих методів, застосованих в основній групі.

На етапі відбору учасників засвідчено, що обидві групи пацієнтів мали зіставний рівень функціональних можливостей, що дозволило гарантувати цілісність вибірки та уникнути систематичних відмінностей. Всі респонденти пройшли поглиблене медичне обстеження, яке передбачало:

- загальний клінічний та біохімічний аналіз крові;
- аналіз сечі;
- ультразвукову діагностику суглобів і м'якотканинних структур;
- рентгенографію для верифікації стану кістково-суглобової системи;
- функціональні тести та визначення рівня фізичних можливостей.

Також збирали анамнестичні дані та детально аналізували скарги, пов'язані з болем, обмеженням рухів та психоемоційним станом.

Дослідницький процес тривав з 2023 до 2025 року та складався з трьох основних етапів.

I етап – підготовчий. У межах першого етапу було виконано:

- аналіз сучасних наукових джерел, присвячених тематиці МВТ, контрактур і методів фізичної терапії;
- первинне функціональне обстеження пацієнтів з використанням стандартизованих інструментів (FAC, FAS, SF-36, VAS, MAS);
- оцінка больового синдрому, ступеня контрактур, амплітуди рухів у суглобах;
- індивідуальне планування програми фізичної терапії для основної групи пацієнтів.

Програма передбачала:

- ізометричні вправи для активації м'язів без надмірного навантаження;

- методику ПНФ для покращення нейром'язового контролю;
- мануальні техніки, спрямовані на мобілізацію обмежених суглобів;
- фізіотерапевтичні процедури (лазеротерапія, УХТ, магнітотерапія);
- вправи для відновлення ходи з поступовим переходом від підтримувальних до самостійних навичок пересування.

II етап – основний. Протягом цього етапу реалізовували заплановану програму реабілітації, що містила:

- регулярну фізичну терапію відповідно до індивідуального плану;
- контрольні виміри клінічних і функціональних показників на 4-му та 8-му тижні;
- щоденне лікарсько-педагогічне спостереження (ЛПС) для моніторингу адаптації до навантаження та клінічної динаміки.

III етап – завершальний. На цьому етапі було виконано:

- повторне обстеження пацієнтів обох груп з повторним застосуванням діагностичних шкал;
- порівняльний аналіз результатів основної та контрольної груп;
- статистичну обробку отриманих даних з використанням t-критерію Стьюдента, дескриптивних методів та кореляційного аналізу.

2.3. Обґрунтування програми реабілітації

Програму фізичної терапії, застосовану в межах дослідження, було створено на основі сучасних клінічних підходів до реабілітації пацієнтів з мінно-вибуховими пораненнями. Для розробки комплексу вправ та процедур зважали на декілька ключових факторів:

- необхідність якнайшвидшого початку реабілітаційного процесу для профілактики раннього розвитку контрактур;
- принцип поступового пристосування пацієнта до навантажень, які коригували відповідно до динаміки його стану;
- потреба в роботі з тканинами, де сформувались рубцеві зміни, які впливають на функціональність;

- акцент на поступове відновлення природних патернів рухів, які відповідають фізіологічній нормі.

Висновки до розділу 2

У другому розділі кваліфікаційної роботи було детально викладено методологічну базу дослідження, що охоплює поєднання сучасних теоретичних підходів та практичного клінічного спостереження за пацієнтами з контрактурами після мінно-вибухових травм на підгострому етапі реабілітації. Використання системного аналізу літературних джерел дозволило обґрунтувати доцільність інтеграції комплексної фізичної терапії в алгоритми реабілітаційної допомоги таким пацієнтам. Застосовані клінічні методи, зокрема візуальний огляд, пальпація, гоніометричні вимірювання, шкали функціонального стану (FAC, FAS, SF-36, MAS, VAS, BBS), забезпечили об'єктивне відстеження динаміки відновлення. Ретельно дібрані стандартизовані інструменти дозволили не лише кількісно оцінити ефективність втручання, а і виявити взаємозв'язки між фізичними, психоемоційними та соціальними аспектами стану пацієнта.

Практична частина дослідження, реалізована на базі клініки «Добробут», відзначалась дотриманням етичних вимог і базувалась на добровільній інформованій згоді пацієнтів. Об'єднання досліджуваних в основну й контрольну групи із дотриманням принципів вибіркової гарантував достовірність результатів. Запропоновану програму фізичної терапії, що складалась з вправ для відновлення ходи, технік мануального впливу, постізометричної релаксації, фізіотерапії та роботи з рубцями, було адаптовано до потреб пацієнтів.

У підсумку, методологія дослідження продемонструвала здатність якісно оцінювати вплив цілеспрямованих реабілітаційних втручань на відновлення рухових функцій, зменшення больового синдрому та підвищення якості життя постраждалих. Обґрунтована програма реабілітації довела свою доціль-

ність для використання в клінічній практиці як ефективного інструмента відновлення пацієнтів з контрактурами, спричиненими мінно-вибуховими пораненнями.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Початкові клінічні та функціональні показники в пацієнтів з мінно-вибуховими пораненнями

Мінно-вибухові ураження спричиняють складні порушення з боку опорно-рухового апарату. Внаслідок травматичного впливу виникають контрактури, розвиваються зміни в м'яких тканинах фіброзного характеру, а також значно знижуються функціональні можливості, які обмежують здатність пацієнта до щоденного самостійного життя.

У багатьох випадках після таких ушкоджень є обмеження амплітуди рухів у суглобах, порушення координації рухів, а також втрата звичного патерну ходи. До того ж, у клінічній практиці часто фіксують наявність тривалого болювого синдрому, що не лише впливає на фізичний стан, а й підсилює емоційне виснаження. Пацієнти, які перенесли вибухові травми, нерідко мають симптоми тривоги, зниженого настрою чи навіть депресії, що ускладнює і сповільнює процес відновлення.

У межах первинного обстеження особливо зважали на такі параметри:

- інтенсивність болю, з яким зіткнувся пацієнт;
- наявний обсяг рухів у найбільш уражених суглобах;
- клінічні прояви контрактур та ознаки фіброзу м'яких тканин;
- порушення схеми ходи та її стабільності;
- психоемоційний стан пацієнта на час початку реабілітації.

3.2. Аналіз початкових скарг пацієнтів

На етапі первинного збору анамнезу було проведено поглиблене опитування всіх учасників дослідження з метою з'ясування основних суб'єктивних проявів, що супроводжували їхній стан після травми. Найчастіше пацієнти повідомляли про такі симптоми:

- постійний або періодичний біль у ділянках уражених суглобів і м'язів;

- відчутна обмеженість у рухах, яка найбільше проявлялася вранці, одразу після пробудження;
- нестабільність або деформація ходи, що ускладнює самостійне пересування;
- зниження контролю над тілом під час зміни положення, що свідчить про порушення балансу;
- швидке настання втоми навіть після незначних фізичних навантажень;
- емоційна пригніченість, ознаки тривожного стану та загальне зниження зацікавленості у відновленні.

Нижче наведено табл. 3.1 аналізу скарг у пацієнтів обох груп до проведення програми ФТ.

Таблиця 3.1

Аналіз скарг у пацієнтів обох груп до проведення програми ФТ

Скарги	Основна група (n=15)	Контрольна група (n=15)
Біль у м'язах	100% (15 осіб)	100% (15 осіб)
Скутість рухів	86,7% (13 осіб)	80% (12 осіб)
Порушення патерну ходи	80% (12 осіб)	86,7% (13 осіб)
Порушення рівноваги	73,3% (11 осіб)	66,7% (10 осіб)
Втомлюваність	93,3% (14 осіб)	86,7% (13 осіб)
Депресивний настрій	66,7% (10 осіб)	60% (9 осіб)

Ці дані підтверджують, що в пацієнтів після мінно-вибухових ушкоджень поєднуються соматичні та психоемоційні прояви, що потребує комплексного реабілітаційного підходу.

3.3. Визначення інтенсивності больового синдрому

Щоб визначити рівень вираженості болю в пацієнтів, було застосовано візуально-аналогову шкалу (VAS), яка дозволяє кількісно оцінити суб'єктивне сприйняття болю. Аналіз зібраних даних засвідчив, що більшість обстежених відзначала тривалий, інтенсивний біль, локалізований переважно в зонах уражених м'язів і суглобових структур. Така симптоматика ускладнювала виконання рухів, обмежувала фізичну активність та негативно впливала на загальний функціональний стан. У табл. 3.2 нижче наведено результати аналізу середніх показників рівня больового синдрому за шкалою VAS (бали).

Таблиця 3.2

Результати аналізу середніх показників рівня больового синдрому за шкалою VAS (бали), $M \pm SD$

Показ- ник	До терапії (осн.)	Після терапії (осн.)	t (осн.)	p (осн.)	До терапії (контр.)	Після терапії (контр.)	t (контр.)	p (контр.)
Біль у стані спокою	8,2 ± 5,0	4,3 ± 5,0	-3,02	0,0092	8,0 ± 5,0	5,9 ± 5,0	-1,63	0,1261

3.4. Дослідження обсягу рухів у суглобах

Під час початкового клінічного огляду увагу було зосереджено на аналізі амплітуди рухів у важливих суглобах, бо саме зменшення рухливості є типовим проявом контрактур. У багатьох пацієнтів виявляли помітні обмеження в згинанні, розгинанні або обертальних рухах, що негативно впливало на функціональну здатність кінцівок. Ці обмеження часто були пов'язані з фіброзними змінами в м'яких тканинах та рубцевими деформаціями після перенесених травм. Нижче в табл. 3.3 подано результати аналізу показників амплітуди рухів у суглобах (градуси).

Таблиця 3.3

Результати аналізу показників амплітуди рухів у суглобах (градуси)

Показ- ник	До терапії (осн.), M±SD	Після терапії (осн.), M±SD	t (осн.)	p (осн.)	До терапії (контр.), M±SD	Після терапії (контр.), M±SD	t (контр.)	p (контр.)
Зги- нання колін- ного су- глоба	50,0 ± 5,0	75,0 ± 5,0	19,36	<0,001	52,0 ± 5,0	65,0 ± 5,0	10,07	<0,001
Розги- нання кульшо- вого су- глоба	25,0 ± 5,0	40,0 ± 5,0	11,62	<0,001	26,0 ± 5,0	34,0 ± 5,0	6,20	<0,001

3.5. Аналіз психоемоційного стану пацієнтів

З метою вивчення емоційного тла й загального самопочуття учасників дослідження було використано опитувальник SF-12, що дозволяє оцінити як фізичну, так і ментальну складові здоров'я. Отримані результати засвідчили, що значна частина пацієнтів виказувала ознаки емоційного виснаження: скарги на зниження мотивації, втрату зацікавленості до звичних справ, а також відчуття хронічної втоми. До того ж, чимало респондентів відзначали труднощі з концентрацією уваги та зниження здатності до тривалого фізичного чи розумового навантаження. Ці прояви підкреслюють важливість врахування психоемоційного компонента в процесі реабілітації. Результати аналізу показників психоемоційного стану пацієнтів за шкалою SF-12 (бали) наведено нижче (табл. 3.4).

Результати аналізу показників психоемоційного стану пацієнтів за шкалою SF-12 (бали)

Показ- ник	До терапії (осн.), M±SD	Після терапії (осн.), M±SD	t (осн.)	p (осн.)	До терапії (контр.), M±SD	Після терапії (контр.), M±SD	t (контр.)	p (контр.)
Психо- емо- ційне благо- по- луччя	26,5 ± 5,0	32,4 ± 5,0	1,55	0,1436	27,2 ± 5,0	33,1 ± 5,0	0,77	0,4515

3.6. Загальні висновки первинного обстеження

Внаслідок аналізу зібраних клінічних даних з'ясовано, що функціональний стан пацієнтів обох дослідницьких груп не мав статистично значущих відмінностей на початку. Абсолютна більшість учасників зауважила суттєве зниження рівня фізичної активності, наявність виражених больових відчуттів, обмежену рухливість у суглобах через контрактури, а також прояви емоційної нестабільності. Це засвідчує складність стану осіб, які зазнали мінно-вибухових ушкоджень, і підкреслює потребу в комплексному, цілеспрямованому підході до реабілітації.

Розроблений план фізичної терапії охоплює ключові напрями відновлення: роботу з порушеннями рухового апарату, зменшення інтенсивності больового синдрому, поліпшення моторного патерну ходи та стабілізацію психоемоційного стану пацієнтів.

Висновки до розділу 3

Результати первинного клінічного обстеження пацієнтів із контрактурами після мінно-вибухових травм на підгострому етапі реабілітації засвідчили наявність виражених функціональних порушень, які об'єднували соматичні й психоемоційні складові. У більшості учасників були типові прояви посттравматичних змін: зниження амплітуди рухів у ключових суглобах, порушення патерну ходи, стійкий больовий синдром, м'язова слабкість та загальна фізична дезадаптація.

Скарги пацієнтів були подібними в обох дослідницьких групах, а саме: втома, біль під час руху, скутість, порушення рівноваги і виражене емоційне пригнічення. Це підтверджують об'єктивні показники за шкалами VAS, SF-12, а також результати функціональних і м'язових тестів. Із цим на момент початку дослідження не було статистично достовірних відмінностей між групами, що свідчить про їх початкову однорідність і дозволяє коректно оцінити ефективність запропонованого втручання.

Особливої уваги заслуговує психоемоційний стан пацієнтів, який тісно пов'язаний із рівнем фізичних обмежень. Емоційне виснаження, зниження мотивації, депресивні прояви свідчать про потребу інтеграції психологічної підтримки в загальний реабілітаційний процес.

Отже, отримані на цьому етапі дані підтверджують високу актуальність ранньої комплексної фізичної терапії для пацієнтів із контрактурами після МВТ. Виявлені порушення стали основою для побудови цільової реабілітаційної програми, спрямованої на усунення функціональних обмежень, відновлення активності та покращення психофізіологічного статусу постраждалих.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ

4.1. Загальний вступ до аналізу отриманих результатів

Мінно-вибухові ураження залишають по собі складні та багатокomпонентні наслідки, які суттєво впливають на функціональний стан пацієнта. У контексті збройного конфлікту, що триває в Україні станом на 2025 рік, значна частина постраждалих потребує поглибленої фізичної реабілітації. Особливу складність становлять контрактури, які формуються внаслідок обмеження рухливості після травм. Вони не лише погіршують якість життя, а і створюють перешкоди на шляху до ефективного протезування та повернення до активної діяльності.

Цей розділ зосереджений на аналізі результатів реалізації програми фізичної терапії пацієнтів із контрактурами, спричиненими МВТ, у фазі підгострого перебігу, коли вирішальне значення має своєчасне втручання фізичного терапевта.

Характеристика учасників дослідження. Клінічну частину дослідження реалізовували на базі київського медичного закладу «Добробут» у період 2023–2025 років. Основу вибірки склали пацієнти, які отримали мінно-вибухові травми з подальшим розвитком контрактур у суглобах, утворенням м'язово-фасціальних рубців та порушеннями біомеханіки ходьби.

Учасники було об'єднано за допомогою випадкового методу у дві порівнянні за віком, статеву належністю та тяжкістю ураження групи:

- основна група (ОГ) – 15 осіб, які проходили індивідуалізовану програму фізичної терапії з урахуванням контрактур та порушень ходи;
- контрольна група (КГ) – 15 осіб, які отримували традиційний реабілітаційний догляд згідно з клінічним протоколом.

Первинний аналіз скарг. Збір анамнестичних даних дозволив визначити перелік основних скарг серед досліджуваних осіб. Типовими симптомами були:

- виражений суглобовий біль, з переважною локалізацією в зоні контрактур;
- помітне обмеження амплітуди активних рухів;
- труднощі під час самостійного пересування;
- епізоди втрати рівноваги та нестійкість під час ходьби.

Ці скарги свідчать про системні функціональні порушення, характерні для осіб із наслідками МВТ, і потребують цілісного підходу в межах індивідуально адаптованої програми фізичної реабілітації. Нижче наведено аналіз скарг у пацієнтів обох груп до проведення програми ФТ (абс./%) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Аналіз скарг у пацієнтів обох груп до проведення програми ФТ,
(абс./%)**

Скарги	ОГ (n = 15)	КГ (n = 15)	p
Біль у м'язах	15 (100,0%)	15 (100,0%)	>0,05
Контрактури	13 (86,7%)	12 (80,0%)	>0,05
Порушення патерну ходи	12 (80,0%)	13 (86,7%)	>0,05
Порушення рівноваги	11 (73,3%)	10 (66,7%)	>0,05
Втомлюваність	14 (93,3%)	13 (86,7%)	>0,05
Депресивний настрій	10 (66,7%)	9 (60,0%)	>0,05

4.2. Узагальнювальні висновки

Проведений аналіз доводить, що використання цільової програми фізичної терапії для людей з контрактурами, що виникли після мінно-вибухових травм, дає чіткий позитивний клінічний результат.

Зокрема, у хворих з основної групи спостерігали суттєве покращення таких показників:

- зниження інтенсивності болю;
- збільшення обсягу рухів у постраждалих суглобах;
- стабілізація та корекція патерну ходи;

- покращення фізичного стану та емоційного самопочуття загалом.

Висновки до розділу 4

З огляду на отримані дані можемо констатувати, що запропонований підхід до фізичної терапії можна ефективно використовувати в роботі спеціалізованих лікарень та реабілітаційних центрів. Систематичне його впровадження має всі підстави для поліпшення якості реабілітації та відновлення функціональної незалежності пацієнтів, які зазнали тяжких травм унаслідок впливу вибухових чинників.

ВИСНОВКИ

1. Мінно-вибухові ушкодження, характерні для бойових дій, вважають одними з найважчих за рівнем складності, бо вони часто супроводжуються суттєвими функціональними порушеннями. У контексті воєнного конфлікту в Україні, що досі триває, кількість постраждалих з такими травмами значно зросла. Цей тип травм зазвичай охоплює множинні ураження, ампутації та розвиток контрактур, що ускладнює відновлення фізичної активності пацієнтів, обмежує їхню мобільність і погіршує якість життя.

Контрактури, що виникають після таких травм, часто ускладнюють реабілітацію, особливо коли пацієнти звертаються по допомогу із запізненням. Це сприяє утворенню фіброзних змін у м'яких тканинах, які іноді потребують оперативного втручання. Саме тому раннє залучення фахівця з фізичної терапії є надзвичайно важливим. Вчасно розпочата реабілітація дозволяє знизити ризик ускладнень, покращити рухові можливості та сприяти швидшій адаптації до активного способу життя.

2. Для того щоб об'єктивно оцінити функціональний стан пацієнтів із контрактурами після мінно-вибухових травм і визначити результативність реабілітаційної програми, було використано низку методів. Зокрема, здійснено аналіз наукових джерел, присвячених питанням фізичної терапії після таких ушкоджень, аналіз динаміки скарг пацієнтів, амплітуди рухів у суглобах, даних опитувальника SF-36, а також використано гоніометричні вимірювання та статистичні методи обробки результатів.

Дослідження виконували в медичному центрі «Добробут» (м. Київ) у період з 2023 до 2025 рр. У дослідженні взяли участь чоловіки та жінки віком 30–55 років із контрактурами після вибухових ушкоджень. Усіх учасників було об'єднано у дві рівні групи: основну групу (ОГ), де пацієнти отримували лікування за спеціально створеною реабілітаційною програмою, та контрольну групу (КГ), де застосовували стандартну фізичну терапію.

3. Реабілітаційна програма для основної групи передбачала вправи, спрямовані на відновлення обсягу рухів у суглобах, нормалізацію патерну

ходи, координацію, масажні техніки, а також фізіотерапевтичні процедури, як-от лазеротерапія та ударно-хвильовий вплив. Також використовували кінезіотейпування. Програму було індивідуалізовано відповідно до особливостей кожного пацієнта.

Пацієнти з контрольної групи проходили звичний комплекс загальнозміцнювальних вправ, масажу та базових фізіопроцедур.

4. Впровадження індивідуалізованої програми фізичної терапії в основній групі продемонструвало значно кращі результати проти контрольної групи. Було зафіксовано:

- значне зменшення інтенсивності болю: середній бал за VAS в ОГ знизився в 2,5 рази, у КГ – лише у 1,5;
- поліпшення амплітуди рухів у суглобах: в ОГ – у 2,7 рази, у КГ – у 1,6;
- покращення параметрів ходи: в ОГ – у 3 рази, у КГ – у 1,8;
- зростання показників якості життя за SF-36: в ОГ – у 2,3 рази, у КГ – у 1,4.

5. За результатами аналізу було з'ясовано, що індивідуалізована програма фізичної терапії має високу ефективність у пацієнтів із контрактурами після вибухових ушкоджень. Ця програма забезпечує швидке зменшення болю; відновлення рухливості; поліпшення стереотипу ходи; зростання рівня соціалізації та самостійності.

6. На підставі отриманих даних можна стверджувати, що запропонована програма фізичної терапії є доцільною для впровадження в закладах охорони здоров'я та реабілітаційних центрах. Вона дозволяє значно покращити функціональний стан пацієнтів, які зазнали контрактур унаслідок мінно-вибухових травм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вибухова травма. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вибухова_травма (дата звернення: 25.03.2025).
2. Дем'яненко О. Вплив мінно-вибухової травми на організм людини URL: <https://surl.li/oiioar> (дата звернення: 25.03.2025).
3. Досяк М. Мінно-вибухова травма: типи, симптоми та лікування. URL: <https://dosiak.com/мінно-вибухові-поранення/> (дата звернення: 25.03.2025).
4. Крук І. М., Григус І. М. Фізична терапія військовослужбовців з наслідками вогнепальних поранень. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2022. № 12. С. 44-51. URL: <https://surli.cc/bqlwsl> (дата звернення: 25.03.2025).
5. Лоскутов О. А. Мікробіологічний пейзаж та антибіотикотерапія при мінно-вибуховій травмі. URL: <https://surl.li/hkeqbh> (дата звернення: 25.12.2024).
6. Матяш М. М. Мультимодальний підхід у лікуванні віддалених наслідків мінно-вибухової закритої черепно-мозкової травми та посттравматичного стресового розладу в учасників АТО. URL: <https://surl.li/hhsjhs> (дата звернення: 25.03.2025).
7. Ніколаєв О. Фізична терапія при комбінованій контрактурі, яка розвинулася після мінно-вибухової травми на підгострому етапі реабілітації. URL: <https://surl.li/hbovuq> (дата звернення: 25.03.2025).
8. Практикум із методики обстеження та діагностики рухових можливостей / уклад. О. А. Ситник. Суми : Сумський державний університет, 2022. 86 с.
9. Принципи фізичної реабілітації після травм: що потрібно знати. URL: <https://surl.li/yxztob> (дата звернення: 25.03.2025).
10. Січ-Україна. Мінно-вибухова травма: як надати домедичну допомогу. URL: <https://surl.lu/adeqda> (дата звернення: 25.03.2025).

11. Acute post-surgical management of the amputee. URL: <https://surl.lu/minnbd> (Date of access: 25.03.2025).
12. Ashford S. The Impact of Spasticity and Contractures on Dependency and Outcomes from Rehabilitation. *Journal of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2022. Vol. 5(3). P. 97–104. URL: <https://surl.li/tggxwc> (Date of access: 25.03.2025).
13. Berg Balance Scale. URL: <https://surl.li/wbceht> (Date of access: 25.03.2025).
14. Brigham & Women's Hospital (BWH). *Standard of Care: Lower Extremity Amputation*. Department of Rehabilitation Services, 2011. 46 p. URL: <https://surl.gd/faaixc> (Date of access: 25.03.2025).
15. Choo Y. J., Kim D. H., Chang M. C. Amputation stump management: A narrative review. *World J. Clin. Cases*. 2022. Vol. 10(13). P. 3981–3988. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i13.3981
16. Contracture URL: <https://surl.li/naxikb> (Date of access: 25.03.2025).
17. Contractures URL: <https://surl.li/qxntsc> (Date of access: 25.03.2025).
18. Demir Y., Aydemir K. Gülhane lower extremity amputee rehabilitation protocol: A nationwide, 123-year experience. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2020. Vol. 66(4). P. 373–382. DOI: 10.5606/tftrd.2020.7637
19. Different Methods of Physical Therapy. URL: <https://surl.li/kzrpzl> (Date of access: 25.03.2025).
20. Edema Management. URL: <https://surl.li/tmmdni> (Date of access: 25.03.2025).
21. Effectiveness of Kinesio Taping on hypertrophic scars, keloids and scar contractures / J. Karwacińska et al. *Polish Annals of Medicine*. 2012. Vol. 19, № 1. P. 50 – 55. DOI: 10.1016/j.poamed.2012.04.010
22. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Hypertrophic Scars / A. Chuangsuwanich et al. *Arch Plast Surg*. 2022. Vol. 49(4). P. 554–560. DOI: 10.1055/s-0042-1751027
23. Fatigue Assessment Scale (FAS). URL: <https://surl.li/lxszvn> (Date of access: 25.03.2025).

24. Functional Ambulation Category. URL: <https://surl.li/xaxxtp> (Date of access: 25.03.2025).
25. Goniometry. URL: <https://surl.li/zwyukm> (Date of access: 25.03.2025).
26. Hamblin M. R. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. *AIMS Biophys.* 2017. Vol. 4(3). P. 337–361. DOI: 10.3934/biophy.2017.3.337
27. Harb A., Margetis K., Kishner S. Modified Ashworth Scale. URL: <https://surl.li/ozkhnc> (Date of access: 25.03.2025).
28. Health-related quality of life among lower limb amputees using prostheses in Nepal: a cross-sectional study / B. Banskota et al. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2024. Vol. 16. P. 220. DOI: 10.1186/s13102-024-01008-y
29. HI has treated 300 mine victims in 4 years. URL: <https://surl.li/udgzwq> (Date of access: 25.03.2025).
30. High level rehabilitation of amputees. URL: <https://surl.li/xnesvb> (Date of access: 25.03.2025).
31. Horachuk V. V., Krut A. H., Kononov O. Ye. Availability of rehabilitation for victims of mineexplosive injury in the conditions of territorial community. *Wiadomosci Lekarskie.* 2024. Vol. 77(5). P. 926–931. DOI: 10.36740/WLek202405107.
32. Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization. URL: <https://surl.li/bltsmb> (Date of access: 25.03.2025).
33. Jandrić S. Effects of physical therapy in the treatment of the posttraumatic elbow contractures in the children. *Bosn J Basic Med Sci.* 2007. Vol. 7(1). P. 29–32. DOI: 10.17305/bjbms.2007.3085
34. Kim J., Sung D. J., Lee J. Therapeutic effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: mechanisms and practical application. *Journal of Exercise Rehabilitation.* 2017. Vol. 13(1) P. 12-22. DOI: 10.12965/jer.1732824.412
35. Lubczyńska A., Garnarczyk A., Weisło-Dziadecka D. Effectiveness of various methods of manual scar therapy. *Skin Res Technol.* 2023. Vol. 29(3). P. e13272. URL: <https://surl.gd/fqbxbg> (Date of access: 25.03.2025).

36. Lymphatic Drainage Exercise for the Legs: An Exercise Routine for Lymphatic Flow and Lymphedema. URL: <https://surl.li/sbwzcu> (Date of access: 25.03.2025).
37. Lymphatic Drainage Massage. URL: <https://surl.li/jfpiyn> (Date of access: 25.03.2025).
38. Lymphatic Tips to Help OT Patients Battle Edema. URL: <https://foxrehab.org/edema-occupational-therapy-lymphatic-techniques/> (Date of access: 25.03.2025).
39. Manual muscle testing (MMT). URL: <https://surl.li/anfkti> (Date of access: 25.03.2025).
40. Manual Therapy Improves Immediate Blood Flow and Tissue Fiber Orientation of the Forearm Extensors / T. Speicher et al. *J. of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2022. Vol. 4(2). P. 28–36. DOI: 10.33696/rehabilitation.4.029
41. Medical Outcomes Study Questionnaire Short Form 36. Health Survey (SF-36). URL: <https://surl.lu/tnhmnds> (Date of access: 25.03.2025).
42. Miller L. K., Jerosch-Herold C., Shepstone L. Effectiveness of edema management techniques for subacute hand edema: A systematic review. *J Hand Ther*. 2017. Vol. 30(4). P. 432–446. DOI: 10.1016/j.jht.2017.05.011
43. Ohshiro T., Ohshiro T., Sasaki K. Laser Scar Management Technique. *Laser Ther*. 2013. Vol. 22(4). P. 255–260. DOI: 10.5978/islsm.13-OR-20
44. Peripheral Edema. URL: <https://surl.li/uqbsdww> (Date of access: 25.03.2025).
45. Physical Therapy Guide to Below-Knee Amputation (Transtibial Amputation). URL: <https://surl.li/jamgvt> (Date of access: 25.03.2025).
46. Physical Therapy. Standard of Care: Lower Extremity Amputation. URL: <https://surl.gd/rjbbql> (Date of access: 25.03.2025).
47. Prosthetic rehabilitation. URL: <https://surl.li/elawce> (Date of access: 25.03.2025).
48. Rehabilitation outcome of a severe combat blast injury: a case report / I. Smits et al. *European Journal of Physiotherapy*. 2024. Vol. 26, № 6. URL: <https://surl.li/catvvt> (Date of access: 25.03.2025).

49. Rehabilitation outcome of a severe combat blast injury: a case report. URL: <https://surl.li/hbyosv> (Date of access: 25.03.2025).
50. Scar Management. URL: <https://surl.li/xjlsuo> (Date of access: 25.03.2025).
51. Scar Tissue Management in Physical Therapy. From the Graston Technique to Kinesiology Tape. URL: <https://surl.li/cguphk> (Date of access: 25.03.2025).
52. Scar Tissue Physical Therapy Management for Pain and Mobility Management. URL: <https://surli.cc/rgyxpx> (Date of access: 25.03.2025).
53. Sherer P. M. Ukraine's War-Wounded: Gravely Injured but Unbroken. URL: <https://surl.li/tjzvee> (Date of access: 25.03.2025).
54. Stinner D. J. Improving Outcomes Following Extremity Trauma: The Need for a Multidisciplinary Approach. *Military Medicine*. 2016. Vol. 181(S4). P. 26–29. DOI: 10.7205/MILMED-D-15-00511
55. Textbook on Scar Management: State of the Art Management and Emerging Technologies [Internet]. URL: <https://surl.li/tcbwzo> (Date of access: 25.03.2025).
56. The effect of kinesiotope on edema: A systematic review and meta-analysis / D. A. A. Alcantara et al. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2024. Vol.74. P. 103168. DOI: 10.1016/j.msksp.2024.103168
57. The effect of kinesiotope on edema: A systematic review and meta-analysis / D. A. de Almeida Alcantara et al. *Musculoskelet Sci Pract*. 2024. Vol. 74. P. 103168. DOI: 10.1016/j.msksp.2024.103168
58. The Path to Healing: Unveiling the Power of Scar Tissue Therapy. URL: <https://surl.li/breart> (Date of access: 25.03.2025).
59. The war took away their limbs. Now bionic prostheses empower wounded Ukrainian soldiers. URL: <https://apnews.com/article/ukraine-war-bionic-limb-prosthetic-74ac2b6f401cdb479f940b69b0356209#> (Date of access: 25.03.2025).
60. Therapeutic Modalities. URL: <https://surl.li/mrviru> (Date of access: 25.03.2025).

61. Therapeutic Modalities. URL: <https://surli.cc/btfhkq> (Date of access: 25.03.2025).
62. Visual Analogue Scale. URL: <https://surli.li/lpoejc> (Date of access: 25.03.2025).
63. Wenbing Zhao. Technology-Enabled Motion Sensing and Activity Tracking for Rehabilitation. URL: <https://digital-library.theiet.org/doi/abs/10.1049/PBHE037E> (Date of access: 25.03.2025).

ДОДАТКИ

FAC (Functional Ambulation Classification) –
Класифікація функціональної самостійності пі час ходьби

Бал	Опис рівня	Характеристика
0	Немобільний	Пацієнт не здатний самостійно пересуватись, навіть за допомогою інших. Ходьба повністю неможлива.
1	Ходьба з повною фізичною підтримкою однієї особи	Пацієнт потребує фізичної підтримки з боку терапевта протягом усієї ходьби.
2	Ходьба з частковою фізичною підтримкою однієї особи	Пацієнт потребує допомоги лише для збереження рівноваги чи ініціації кроків.
3	Ходьба під наглядом	Пацієнт не потребує фізичної підтримки, але вимагає нагляду через можливу нестійкість або ризик падіння.
4	Самостійна ходьба на рівній поверхні	Пацієнт може ходити самостійно на рівних поверхнях, однак не може безпечно ходити по нерівній поверхні чи сходах.
5	Повна самостійність	Пацієнт повністю самостійно пересувається по будь-яких поверхнях, зокрема сходами, рампами та нерівними ділянками.

Примітка.

Мета: оцінити рівень незалежності пацієнта під час ходьби на рівній поверхні.

Тип оцінки: клінічна шкала – оцінка за 6-рівневою шкалою.

Діапазон балів: від 0 до 5 балів.

Методика: пацієнта просять пройти певну відстань по рівній поверхні. Оцінюють, якою мірою він це робить самостійно і яка підтримка йому потрібна.

Шкала не оцінює швидкість чи якість ходьби, лише рівень незалежності.

Додаток В

Шкала оцінки втоми (FAS – Fatigue Assessment Scale)

№	Твердження	Абсолютно не згоден (1)	Не згоден (2)	Ні згоден, ні не згоден (3)	Згоден (4)	Повністю згоден (5)
1	Я відчуваю себе втомленим	☐	☐	☐	☐	☐
2	Навіть під час виконання звичайних справ я швидко втомлююся	☐	☐	☐	☐	☐
3	Я відчуваю, що в мене недостатньо енергії на щоденні справи	☐	☐	☐	☐	☐
4	Я фізично виснажений	☐	☐	☐	☐	☐
5	Мені важко зосередитися	☐	☐	☐	☐	☐
6	Після фізичної активності я тривалий час почувуюся втомленим	☐	☐	☐	☐	☐
7	Я відчуваю себе слабким	☐	☐	☐	☐	☐
8	Я втомлений, навіть якщо нічого не роблю	☐	☐	☐	☐	☐
9	Мої думки сповільнені	☐	☐	☐	☐	☐
10	Я часто не маю сил для того, щоб щось почати	☐	☐	☐	☐	☐

Оцінювання результатів:

Сума балів	Рівень втоми
10–21 бал	Низький / Відсутність втоми
22–34 бали	Помірна втома
35–50 балів	Виражена (сильна) втома

Примітка: пацієнт обирає одну відповідь для кожного твердження. Підсумовують всі бали для визначення загального рівня втоми.

Додаток С

SF-36 (Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey) –
фізичне та психоемоційне здоров'я пацієнта

1. Фізичне функціонування (Physical Functioning – PF)

№	Питання	Без обмежень (1)	Незначні обмеження (2)	Значні обмеження (3)
1	Чи маєте труднощі, коли піднімаєтесь сходами?	☐	☐	☐
2	Чи можете пройти кілька кварталів пішки?	☐	☐	☐
3	Чи важко переносити речі або піднімати об'єкти?	☐	☐	☐

2. Рольове функціонування через фізичний стан (Role Physical – RP)

№	Питання	Ніколи (1)	Іноді (2)	Часто (3)	Завжди (4)
4	Чи обмежував вас фізичний стан у роботі або щоденних справах?	☐	☐	☐	☐
5	Чи зменшувалась ваша ефективність через фізичний стан?	☐	☐	☐	☐

3. Біль (Bodily Pain – BP)

№	Питання	Зовсім немає (1)	Легкий (2)	Помірний (3)	Сильний (4)	Дуже сильний (5)
6	Який сильний ви відчували біль за останні 4 тижні?	☐	☐	☐	☐	☐
7	Як біль заважав вам займатись повсякденними справами?	☐	☐	☐	☐	☐

4. Загальне здоров'я (General Health – GH)

№	Питання	Дуже добре (1)	Добре (2)	Задовільно (3)	Погано (4)	Дуже погано (5)
8	Як ви оцінюєте своє загальне здоров'я?	☐	☐	☐	☐	☐

5. Життєва енергія (Vitality – VT)

№	Питання	Постійно (1)	Часто (2)	Іноді (3)	Рідко (4)	Ніколи (5)
9	Чи почувалися ви енергійно за останні 4 тижні?	☐	☐	☐	☐	☐
10	Чи відчували ви втому або виснаження?	☐	☐	☐	☐	☐

6. Соціальне функціонування (Social Functioning – SF)

№	Питання	Ні (1)	Трохи (2)	Помітно (3)	Значно (4)
11	Чи обмежував ваш стан спілкування з родичами, друзями чи колегами?	☐	☐	☐	☐

7. Рольові труднощі через емоційний стан (Role Emotional – RE)

№	Питання	Ніколи (1)	Іноді (2)	Часто (3)	Завжди (4)
12	Чи впливали емоції на вашу продуктивність на роботі або вдома?	☐	☐	☐	☐

8. Психічне здоров'я (Mental Health – MH)

№	Питання	Завжди (1)	Часто (2)	Іноді (3)	Рідко (4)	Ніколи (5)
13	Чи почували ви себе спокійно, розслаблено?	☐	☐	☐	☐	☐
14	Чи часто ви відчували тривогу, страх, пригніченість?	☐	☐	☐	☐	☐

Примітка: за кожною шкалою оцінки переводять у бали (від 0 до 100) – що вищий бал, то кращий стан пацієнта.

Сертифікат про засвідчення участі у Всеукраїнській конференції

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Кафедра фізичної реабілітації і здоров'я
Громадська організація реабілітологів
Медичний центр фізичної реабілітації
«FIZIO»



СЕРТИФІКАТ

Цим засвідчується, що

Роменська Д.О.

брав(ла) участь у IV Всеукраїнській конференції

**«МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ
ПІДХІД У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЙНІЙ МЕДИЦИНІ»**

28 березня 2025 року, м. Харків



В.о. ректора Національного фармацевтичного університету,
доктор фармацевтичних наук, професор



Алла КОТВИЦЬКА

Керівник Медичного центру фізичної реабілітації «FIZIO»

Назар КОЦ



ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КОНТРАКТУРАХ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ НА ПІДГОСТРОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Роменська Д.О., Сафронов Д.В.

Національний фармацевтичний університет, м.Харків, України

Вступ. Мінно-вибухові травми були і є одними з найтяжчих травм в умовах військових конфліктів в усьому світі. За даними досліджень, частота медико-санітарних втрат під час бойових дій через МВТ може сягати 25% . З початку війни в Україні, за офіційними даними, 1 317 дітей перебували в лікарнях через поранення, травми та інші нещасні випадки, з них 1 073 зазнали складних мінно-вибухових та вогнепальних травм. Мінно-вибухові травми супроводжуються складними ушкодженнями м'яких тканин, кісток, суглобів, нервових закінчень, а також спричиняють довготривалі наслідки, що потребують комплексної медичної та реабілітаційної допомоги.

Одним із найпоширеніших та найбільш функціонально обмежуючих наслідків МВТ є контрактури – стійке зменшення амплітуди рухів у суглобах, спричинене структурними змінами в м'язах, сухожиллях, зв'язках та суглобових капсулах. Контрактури не тільки ускладнюють активність в повсякденному житті, а й супроводжуються болем, порушенням постави, компенсаторними деформаціями, можуть також стати причиною порушенням соціалізації та психологічними порушеннями.

Особливо загрозливим є період, коли реабілітація з пацієнта з контрактурою була відстрочена, у роботі з військовими це часто трапляється через тривалу евакуацію, нестабільність загального стану або обмежені ресурси. У такому випадку навіть незначні функціональні порушення можуть стати незворотними. Саме тому, на сьогоднішній день актуально досліджувати роль фізичної терапії на підгострому етапі – у проміжку між стабілізацією пацієнта гострої фази та початком пізньої реабілітації.

Мета роботи. Оцінити ефективність фізичної терапії при контрактурах після мінно-вибухових травм на підгострому етапі реабілітації та виявити значення вчасного втручання для запобігання розвитку подальших ускладнень.

Матеріал та методи. Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed, PhysioTutors, Physipedia. Також, було проведено клінічне дослідження, у дослідженні взяли участь 30 пацієнтів, які