

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

КАФЕДРА РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю: 227 – Терапія та реабілітація
освітньою програмою: «Фізична терапія»

**НА ТЕМУ: «ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ДО
ПРОТЕЗНОМУ ПЕРІОДІ З АМПУТАЦІЄЮ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ НА
РІВНІ ГОМІЛКИ»**

Здобувач вищої освіти другого
(магістерського) рівня
Ірина СТРОЦЬКА

Науковий керівник: Ольга КУПРІНЕНКО
д-р філософії, спец. 227 «Фізична терапія,
ерготерапія»

Рецензент: Остап МУЗИКА, д-р філософії,
спец. 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол № _____
від _____ р.)

В.о.завідувач кафедри: Марія ЯРЕМЧУК
канд. біол. наук

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі розглянуто проблему фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Актуальність дослідження зумовлена зростанням кількості ампутацій унаслідок бойових дій та необхідністю підвищення ефективності реабілітаційних заходів на етапі підготовки до протезування.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка програми фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки та оцінка її ефективності.

У процесі дослідження використано теоретичні методи (аналіз, систематизація та узагальнення науково-методичної літератури), емпіричні методи (анкетування, самооцінка психоемоційного стану, напівструктуроване інтерв'ю), функціональні методи (клінічний огляд кукси, мануальне м'язове тестування, функціональні проби серцево-судинної системи, оцінка статичної та динамічної рівноваги), а також методи математичної статистики.

У результаті дослідження визначено основні клініко-функціональні порушення у військовослужбовців у допротезному періоді, обґрунтовано структуру та зміст програми фізичної терапії з урахуванням фізичного й психоемоційного стану пацієнтів. Впровадження розробленої програми сприяло зменшенню больового синдрому, покращенню функціонального стану кукси, підвищенню м'язової сили, рівноваги та загальної фізичної підготовленості, а також формуванню готовності до протезування.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, військовослужбовці, допротезний період, ампутація нижньої кінцівки, ампутація гомілки, кукса, протезування, відновлення рухової функції, фантомний біль.

ABSTRACT

The qualification work considers the problem of physical therapy of military personnel in the pre-prosthetic period after amputation of the lower limb at the level of the tibia. The relevance of the study is due to the increase in the number of amputations as a result of hostilities and the need to increase the effectiveness of rehabilitation measures at the stage of preparation for prosthetics.

The purpose of the study is the theoretical justification and development of a physical therapy program for military personnel in the pre-prosthetic period after amputation of the lower limb at the level of the tibia and the assessment of its effectiveness.

The study used theoretical methods (analysis, systematization and generalization of scientific and methodological literature), empirical methods (questionnaire, self-assessment of psycho-emotional state, semi-structured interview), functional methods (clinical examination of the stump, manual muscle testing, functional tests of the cardiovascular system, assessment of static and dynamic balance), as well as methods of mathematical statistics.

As a result of the study, the main clinical and functional disorders in military personnel in the pre-prosthetic period were identified, the structure and content of the physical therapy program were substantiated, taking into account the physical and psycho-emotional state of the patients. The implementation of the developed program contributed to the reduction of pain syndrome, improvement of the functional state of the stump, increase of muscle strength, balance and general physical fitness, as well as the formation of readiness for prosthetics.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, military personnel, pre-prosthetic period, lower limb amputation, lower leg amputation, stump, prosthetics, restoration of motor function, phantom pain.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ДОПРОТЕЗНОМУ ПЕРІОДІ З АМПУТАЦІЄЮ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ НА РІВНІ ГОМІЛКИ	8
1.1. Клініко-функціональні особливості військовослужбовців після ампутації на рівні гомілки.....	8
1.2. Мета, завдання та особливості фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки....	16
1.3. Сучасні методи фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки	21
РОЗДІЛ 2. Методи та організація дослідження.....	30
2.1. Методи дослідження.....	30
2.2. Організація дослідження	37
РОЗДІЛ 3. Результати дослідження та їх обговорення.....	40
3.1. Результати початкового обстеження військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки	40
3.2. Розробка програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки	51
3.3. Результати впровадження програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки.....	62
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ.....	79

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В умовах сучасних воєнних дій кількість військовослужбовців, які отримують травматичні ушкодження нижніх кінцівок, значно зросла, що зумовлює збільшення випадків ампутацій на різних рівнях, зокрема на рівні гомілки. Втрата кінцівки є однією з найтяжчих травм, що призводить до суттєвих змін у функціональному стані організму, порушення рухових навичок, психологічного стану та соціальної адаптації. Саме тому питання комплексної реабілітації, зокрема фізичної терапії у допротезному періоді, набуває особливої актуальності в системі військової медицини України.

Допротезний період є ключовим етапом у відновному процесі після ампутації, оскільки саме в цей час відбувається загоєння рани, формування кукси, профілактика контрактур і м'язової атрофії, нормалізація трофічних процесів, підготовка організму до майбутнього протезування. Недостатня увага до цього етапу або використання застарілих методик може призвести до ускладнень, хронічного болю, деформацій кукси, уповільнення адаптації до протезу та зниження ефективності подальшої реабілітації.

В умовах сучасної медицини особливої значущості набуває впровадження сучасних методів фізичної терапії, які ґрунтуються на доказовій базі та враховують як фізіологічні, так і психоемоційні аспекти відновлення. До таких методів належать нейром'язова електростимуляція, дзеркальна терапія, біологічний зворотний зв'язок, використання технологій віртуальної реальності, кінезіотерапія та психофізична реабілітація. Їх застосування у допротезному періоді сприяє прискоренню регенераційних процесів, зменшенню больового синдрому, покращенню пропріоцепції, підвищенню мотивації пацієнтів і скороченню термінів підготовки до протезування.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Об’єкт дослідження – процес фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Предмет дослідження – методи, засоби та особливості застосування фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу щодо клініко-функціональних особливостей військовослужбовців після ампутації на рівні гомілки.

2. Охарактеризувати сучасні методи фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки.

3. Провести та надати результати початкового обстеження військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки.

4. Оцінити ефективність розробленої програми фізичної терапії за динамікою клініко-функціональних показників військовослужбовців у допротезному періоді.

Методи дослідження – *теоретичні методи*: аналіз, систематизація та узагальнення сучасної науково-методичної літератури; *емпіричні методи*: соціологічні методи (анкетування, метод самооцінки психоемоційного стану, метод напівструктурованого інтерв’ю); функціональні методи (клінічний огляд кукси, мануальне м’язове тестування, функціональні проби серцево-судинної системи, проби статичної та динамічної рівноваги; методи статистичної обробки результатів дослідження.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному підході до вивчення та вдосконалення системи фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Вперше здійснено узагальнення сучасних підходів до організації фізичної терапії у допротезному періоді саме серед військовослужбовців. Запропоновано удосконалену структуру програми фізичної терапії.

Теоретичне значення дослідження – полягає у поглибленні наукових уявлень про принципи, закономірності та механізми фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Практичне значення дослідження полягає у розробці та обґрунтуванні ефективних підходів до організації і реалізації фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Отримані результати можуть бути використані у практичній діяльності фізичних терапевтів, лікарів-реабілітологів, фахівців з ерготерапії, а також у закладах військової медицини для оптимізації процесу відновлення пацієнтів після ампутації.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ДО ПРОТЕЗНОМУ ПЕРІОДІ З

АМПУТАЦІЄЮ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ НА РІВНІ ГОМІЛКИ

1.1. Клініко-функціональні особливості військовослужбовців після ампутації на рівні гомілки

Ампутація є одним із найдавніших і водночас найскладніших хірургічних втручань, яке полягає у видаленні частини кінцівки або всієї кінцівки з метою збереження життя пацієнта, попередження поширення патологічного процесу або створення умов для подальшої реабілітації [8, с. 104]. У сучасній медичній науці ампутацію розглядають не лише як оперативне видалення ураженого сегмента тіла, а як багатоступеневий процес, що включає хірургічний, реабілітаційний, функціональний і психологічний етапи [5, с. 137]. Головною метою ампутації є не лише видалення ураженого сегмента кінцівки, а й створення оптимальних анатомічних і функціональних умов для майбутнього протезування, збереження максимальної працездатності та якості життя пацієнта [41, с. 41].

У класичному розумінні ампутація – це операція, під час якої відсікають частину кінцівки на певному рівні з подальшим формуванням кукси [16, с. 7]. Кукса є залишком кінцівки після ампутації, що має велике значення для подальшого функціонування, оскільки саме вона є місцем контакту з протезом. Від якості її формування залежить ефективність протезування, комфорт пацієнта, можливість пересування та виконання повсякденних дій. У випадках, коли відсікають частину кінцівки в межах суглоба, операцію називають екзартикуляцією [31, с. 6]. Таким чином, поняття ампутації охоплює як класичне відсікання сегмента кінцівки, так і операції, що проводяться на рівні суглобів.

Ампутація може бути виконана за життєвими або відносними показаннями. До життєвих показань належать тяжкі травматичні ушкодження, при яких збереження кінцівки є неможливим, масивні інфекційні процеси (гангрена, флегмона), злоякісні пухлини, що загрожують життю, а також тяжкі порушення кровообігу при облітеруючих захворюваннях артерій. Відносні показання включають хронічні больові синдроми, деформації, неконтрольовані запальні процеси або функціональну неповноцінність кінцівки, коли її збереження не має сенсу з точки зору якості життя пацієнта. У військовій медицині ампутації часто проводяться внаслідок мінно-вибухових або вогнепальних поранень, коли відновлення кінцівки технічно неможливе чи небезпечне через ризик інфекційних ускладнень [30, с. 38].

Залежно від рівня проведення ампутації розрізняють високі та низькі ампутації. Високими вважають операції, при яких видаляють велику частину кінцівки (наприклад, на рівні стегна чи плеча), а низькими – це ті, що виконуються у дистальних відділах (наприклад, на рівні гомілки чи передпліччя) [25, с. 8].

З медичної точки зору, ампутація – це крайній захід, який застосовується тоді, коли інші методи лікування не дають результату або становлять небезпеку для життя [43, с. 48]. Проте у сучасній реабілітаційній медицині акцент зміщується з самого факту втрати кінцівки на питання її компенсації. Ампутація розглядається як етап у системі лікування, що відкриває можливість для подальшого протезування, відновлення рухової активності та повернення до соціальної діяльності [32, с. 170].

Особливе значення поняття ампутації набуває у військовій медицині, де операції такого типу часто проводяться в екстремальних умовах. Тут метою є не лише врятування життя пораненого, але й збереження максимальної функціональної довжини кінцівки для подальшого протезування. У сучасних конфліктах, де переважають вибухові травми, ампутація стала однією з найпоширеніших операцій. Водночас розвиток

протезування і реабілітаційних технологій дозволяє значній частині військовослужбовців після ампутації повернутися до активного життя, спорту та навіть служби [44, с. 63].

Ампутація нижньої кінцівки на рівні гомілки є складним хірургічним втручанням, яке проводиться у випадках, коли збереження анатомічної та функціональної цілісності кінцівки неможливе. Для військовослужбовців така операція найчастіше є наслідком мінно-вибухових поранень, вогнепальних або осколкових травм, що супроводжуються масштабним руйнуванням м'яких тканин, судин і кісткових структур [52, с. 102].

Після видалення дистального відділу кінцівки відбувається порушення природної біомеханіки рухів, рівноваги, координації, а також зміни у системі м'язово-суглобових і сенсорних взаємозв'язків. Для військовослужбовців, які до травми характеризувалися високим рівнем фізичної підготовленості, ці зміни особливо помітні й часто сприймаються як глибока функціональна втрата. Ампутація на рівні гомілки, попри збереження колінного суглоба, все ж суттєво впливає на здатність до пересування, виконання побутових і професійних дій, а також на загальну якість життя [53, с. 50].

Основним функціональним наслідком ампутації є втрата природної опори стопи, що порушує стійкість тіла та рівновагу під час стояння і ходьби. Відсутність стопи змінює довжину кінцівки, зменшує площу опори і змушує пацієнта перебудовувати рухові стереотипи. Центр маси тіла зміщується в бік збереженої кінцівки, через що вона зазнає надмірного навантаження. З часом це призводить до перевантаження суглобів контралатеральної ноги, розвитку больових синдромів у колінному, кульшовому або поперековому відділах, а також формування компенсаторних деформацій хребта. Порушення симетрії рухів спричинює неекономічну ходу, підвищене енергоспоживання та швидшу втому під час пересування [4, с. 114].

Після ампутації гомілки змінюється не лише механіка ходи, а й робота м'язів нижньої кінцівки. Внаслідок втрати дистальних м'язових груп відбувається перерозподіл навантаження на проксимальні відділи. М'язи

стегна, тазу й спини змушені компенсувати дефіцит рухової функції, що призводить до їх перевагою й поступового розвитку гіпертонусу або контрактур [49, с. 657]. Одночасно у куксі та прилеглих ділянках спостерігається атрофія м'язових волокон через зниження активності, порушення кровообігу та тривалу іммобілізацію у післяопераційному періоді. Особливо швидко атрофуються розгиначі колінного суглоба, що знижує його стабільність і ускладнює виконання фаз перенесення ноги під час ходьби [10, с. 16].

Функціональні зміни після ампутації проявляються також у порушенні пропріоцептивної чутливості. Втрата рецепторів стопи позбавляє людину важливого джерела інформації про положення тіла у просторі. Через це знижується точність рухів, порушується баланс і координація. Пацієнти змушені компенсувати відсутність сенсорного зворотного зв'язку за допомогою зору та вестибулярного аналізатора, що підвищує когнітивне навантаження під час пересування. На практиці це проявляється необхідністю постійного зорового контролю за рухами, труднощами під час ходьби по нерівних поверхнях або у темряві, а також підвищеним ризиком падінь [11, с. 146].

Після ампутації на рівні гомілки змінюється характер ходи. Втрата природного перекачу стопи змушує пацієнта виконувати кроки коротші, менш плавні й більш енергозатратні. При використанні протеза початкова фаза опори переноситься на штучну стопу, однак відсутність м'язового контролю робить рух менш стабільним. На ранніх етапах реабілітації спостерігається порушення симетрії кроку, зниження швидкості пересування, а іноді й «гальмівна» хода, коли пацієнт обережно переносить масу тіла, уникаючи повного навантаження на протез [54].

Зниження рівноваги є одним із найважливіших функціональних порушень. У нормі стабільність забезпечується взаємодією м'язів гомілки та стопи, які постійно регулюють положення тіла при стоянні. Після ампутації ці м'язи частково або повністю втрачаються, тому утримання рівноваги

потребує значно більших зусиль з боку інших м'язових груп. У результаті навіть незначне порушення опори або зміна поверхні може призвести до втрати стійкості. Для компенсації пацієнти часто використовують допоміжні засоби – милиці, палиці або спеціальні опорні пристрої, що додатково впливає на поставу і динаміку рухів [55].

Значну роль у формуванні функціональних наслідків відіграють також вторинні порушення з боку опорно-рухового апарату. Через асиметричне навантаження відбувається поступове викривлення хребта, виникають компенсаторні нахили таза, що з часом можуть призводити до сколіотичних або лордотичних деформацій. Надмірна робота збереженої ноги спричиняє перевтому м'язів, появу больових відчуттів і розвиток дегенеративних змін у суглобах. У деяких випадках формується синдром перевантаження контралатеральної кінцівки, що проявляється болем у колінному та кульшовому суглобах, а також у поперековій ділянці [58, с. 80].

Порушення функціонального стану після ампутації гомілки стосується не лише локальних змін, а й системних реакцій організму. Зменшення рухової активності призводить до зниження загальної фізичної працездатності, порушення обміну речовин, збільшення маси тіла та погіршення серцево-судинної витривалості. Це особливо актуально для осіб, які до травми мали високий рівень фізичних навантажень. Відновлення попереднього рівня активності вимагає значних зусиль і тривалого часу [6, с. 65].

Суттєвий вплив на функціональні можливості має якість протезування. Сучасні протези із силіконовими гільзами, карбоновими стопами та мікропроцесорним контролем дозволяють значно покращити біомеханіку ходи. Проте навіть найсучасніші технології не можуть повністю відтворити природну функцію кінцівки. Для ефективного користування протезом пацієнт повинен оволодіти новими руховими навичками, навчитися рівномірно розподіляти навантаження, адаптуватися до змінених сенсорних сигналів. Невідповідність форми кукси або неправильна фіксація протеза

часто призводять до натирання шкіри, болю та обмеження часу його носіння [7, с. 127].

Особливу клінічну увагу привертають зміни з боку периферичної нервової системи. Унаслідок травматичного перетину нервових стовбурів у зоні ампутації може формуватися неврома – вузлове розростання нервової тканини, що часто супроводжується больовим синдромом. Пацієнти скаржаться на поколювання, печіння або різкі болі в ділянці кукси, особливо при дотику чи навантаженні. Крім того, після ампутації у більшості хворих спостерігаються фантомні явища такі, як відчуття наявності відсутньої частини кінцівки. Фантомні відчуття можуть мати як нейрофізіологічну, так і психоемоційну природу, адже вони виникають внаслідок збереження нервових імпульсів у центральній нервовій системі, яка продовжує «сприймати» ампутовану кінцівку як існуючу. У деяких випадках ці відчуття перетворюються на стійкий фантомний біль, який є серйозною клінічною проблемою і суттєво знижує ефективність реабілітації [59, с. 468].

Важливим компонентом клінічного стану після ампутації є порушення трофіки тканин кукси. Через втрату частини судинного русла та нервових зв'язків спостерігаються набряки, зниження температури шкіри, схильність до подразнення та мацерації. Трофічні розлади часто поєднуються з гіперемією або блідістю шкірних покривів, появою сухості або підвищеної пітливості, що створює додаткові труднощі під час користування протезом. У деяких пацієнтів, особливо за наявності елементів інфекційного процесу, можливе формування трофічних виразок або тривале незаживання післяопераційної рани [10, с. 17].

Післяопераційні ускладнення поділяють на ранні та пізні. До ранніх належать кровотечі, гематоми, нагноєння рани, розходження швів, підвищення температури тіла, що часто пов'язане з інфікуванням ранової поверхні. Пізні ускладнення – це формування грубих рубців, невром, контрактур, трофічних виразок, хронічного болю. У випадках неправильного або несвоєчасного протезування можуть виникати вторинні деформації

кукси, зсув м'яких тканин або подразнення шкіри у місцях тиску протеза [12, с. 35].

У військовослужбовців клінічний стан після ампутації ускладнюється ще й психоемоційними чинниками. Травма, отримана в бойових умовах, часто супроводжується глибоким стресом, який переходить у посттравматичний стресовий розлад. Пацієнти можуть переживати депресію, тривогу, відчуття безпорадності або втрати власної цінності. Зниження самооцінки, порушення сну, дратівливість і небажання взаємодіяти з оточенням є типовими симптомами для цього періоду. Наявність фантомних болів або хронічного дискомфорту лише підсилює ці прояви, утруднюючи процес фізичної та соціальної адаптації [56].

Одразу після ампутації у більшості пацієнтів спостерігається гостра емоційна реакція на втрату, яка включає страх, розпач, тривогу, безпорадність або агресію. Цей період характеризується кризою ідентичності, оскільки людина змушена адаптуватися до нового образу власного тіла. Пацієнти часто переживають відчуття неповноцінності, сорому або ізоляції, особливо коли фізичний дефект є видимим для оточення. Феномен фантомного болю та фантомних відчуттів може підсилювати психічний стрес, адже людина сприймає частину тіла, якої вже фізично немає, що створює відчуття дисонансу між тілесним досвідом і реальністю.

Значну роль у формуванні психоемоційного стану відіграє тип особистості, попередній життєвий досвід, рівень соціальної підтримки та характер обставин травми. У військовослужбовців, які зазнали поранення у бойових умовах, часто спостерігається розвиток посттравматичного стресового розладу (ПТСР), що супроводжується нічними жахіттями, флешбеками, підвищеною тривожністю, роздратованістю та схильністю до ізоляції. Психологічна травма у поєднанні з фізичною втратою створює подвійний стресовий фактор, який без належної підтримки може призвести до розвитку депресії, апатії або навіть суїцидальних думок.

Втрата кінцівки порушує уявлення про власну тілесність і здатність контролювати рухи, що часто викликає відчуття безсилля та втрати автономії. Особливо гостро це переживається у ранньому післяопераційному періоді, коли пацієнт повністю залежить від допомоги медичного персоналу або рідних. Нemoжливість виконувати звичні дії, обмеження у самообслуговуванні та пересуванні створюють почуття вразливості й безпорадності. З часом ці переживання можуть зменшуватись за умови успішної реабілітації, але у деяких осіб вони переростають у стійкі невротичні реакції.

Соціальні аспекти життя після ампутації мають не менше значення, ніж медичні. Втрата кінцівки впливає на можливість виконання професійних обов'язків, участі у трудовій діяльності, суспільному житті та міжособистісних стосунках. Для військовослужбовців це часто означає зміну соціального статусу, адже вони змушені залишити службу або змінити рід діяльності. Така ситуація може викликати відчуття втрати життєвої мети, що є серйозним психологічним викликом. У цивільному житті проблеми інтеграції часто пов'язані з обмеженим доступом до безбар'єрного середовища, стигматизацією з боку суспільства або недостатнім рівнем державної підтримки [22, с. 5].

Отже, ампутація на рівні гомілки у військовослужбовців є складним клініко-функціональним станом, що охоплює не лише втрату анатомічної структури, а й значні фізіологічні, біомеханічні, психоемоційні та соціальні зміни. Комплексна оцінка функціонального статусу, своєчасне протезування та мультидисциплінарна реабілітація є ключовими факторами успішного відновлення.

1.2. Мета, завдання та особливості фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки

Фізична терапія військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки є надзвичайно важливим етапом реабілітаційного процесу, який визначає ефективність подальшого протезування, функціональну адаптацію та якість життя пацієнта. Цей період охоплює час від стабілізації загального стану пацієнта і загоєння післяопераційної рани до моменту встановлення протеза [36, с. 84].

Допротезний період є одним із найважливіших етапів реабілітації осіб, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки, зокрема військовослужбовців, що зазнали травм під час бойових дій. Цей період охоплює час від моменту загоєння післяопераційної рани до підготовки пацієнта до протезування, і має вирішальне значення для відновлення функціональних можливостей організму, формування правильної кукси, профілактики ускладнень і поступової адаптації до нових умов руху. Ефективне проведення допротезного етапу забезпечує успішне протезування, зменшує ризик розвитку контрактур, атрофії м'язів і фантомних болів, а також сприяє психологічній стабілізації пацієнта [1, с. 47].

Метою фізичної терапії у допротезному періоді у військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки є максимально повне відновлення функціональних можливостей організму, підготовка кукси до протезування, формування компенсаторних навичок рухової активності та створення умов для успішної соціальної й професійної реінтеграції [20, с. 46].

З огляду на особливості стану після ампутації гомілки, перед фізичною терапією ставляться такі завдання:

1) сприяння загоєнню післяопераційної рани та зменшення набряку. Застосування положення кінцівки у підвищеному стані, легкий масаж,

еластичне бинтування та дихальні вправи для покращення венозного і лімфатичного відтоку;

2) формування правильної форми кукси. Використання еластичних бинтів, компресійних гільз, вправ для активізації м'язів кукси та навчання пацієнта самостійного догляду за нею;

3) профілактика контрактур у колінному та кульшовому суглобах. Проведення пасивних і активних рухів, ізометричних напружень, дотримання правильного положення кінцівки у ліжку для збереження рухливості;

4) відновлення м'язової сили, координації та рівноваги. Виконання вправ для м'язів тулуба, стегна і здорової кінцівки, підготовка до вертикалізації та пересування з допоміжними засобами;

5) зменшення больового синдрому та фантомних болів. Використання масажу, теплових процедур, дзеркальної терапії, релаксаційних і дихальних вправ для зниження больових відчуттів;

6) психологічна підтримка та мотивація до активної участі у відновленні. Формування позитивного емоційного стану, віри у власні можливості та готовності до користування протезом;

7) підготовка до протезування. Формування навичок контролю положення кукси, розподілу навантаження, підтримання рівноваги й освоєння основних рухових стереотипів, необхідних для подальшого користування протезом [9, с. 106].

Рання фізична активізація після ампутації є ключовою умовою успішного відновлення. Уже в перші дні після операції, за умови задовільного загального стану пацієнта, проводяться дихальні вправи, легкі рухи у суглобах здорової кінцівки та верхніх кінцівок, а також обережні ізометричні напруження м'язів кукси. Такі заходи сприяють покращенню кровообігу, запобігають розвитку застійних явищ, стимулюють обмінні процеси і позитивно впливають на загальний тонус організму. Важливим завданням терапевта є поступове збільшення обсягу рухів, активізація

пацієнта у межах функціональних можливостей та навчання його правильним положенням у ліжку для запобігання контрактурам [35, с. 24].

Особливістю фізичної терапії у допротезному періоді є її спрямованість не лише на локальні зміни у ділянці кукси, а й на підтримання загальної фізичної працездатності організму. Після ампутації на рівні гомілки відбувається порушення біомеханічної рівноваги тіла, зміщення центру маси, зниження стабільності під час стояння та ходьби. Це спричиняє перевантаження контралатерної кінцівки, де можуть розвиватися компенсаторні деформації, болі в суглобах і хребті. Для запобігання таким змінам фізичний терапевт використовує спеціальні вправи на розвиток балансу, координації рухів, укріплення м'язів тулуба, стегон і здорової ноги. Вправи виконуються в різних положеннях (лежачи, сидячи, стоячи) з поступовим ускладненням і розширенням амплітуди рухів [38, с. 459].

Одним із пріоритетних завдань у цьому періоді є правильне формування кукси, оскільки від її форми, еластичності та чутливості залежить комфорт і ефективність подальшого протезування. Кукса повинна бути конічною, мати добре розвинений м'язовий каркас і щільну, але не болісну шкіру. Для цього застосовують методи еластичного бинтування, компресійного рукава або спеціальних силіконових чохла, які сприяють рівномірному розподілу тиску та зменшенню набряку. Фізичний терапевт навчає пацієнта правильній техніці бинтування, догляду за шкірою кукси, виконанню вправ на скорочення і розслаблення м'язів, що залишилися. Застосування активних рухів у збережених суглобах сприяє нормалізації кровообігу, попередженню контрактур і формуванню стійкої опори для майбутнього протеза [28, с. 68].

Профілактика контрактур у колінному та кульшовому суглобах є ще одним надзвичайно важливим аспектом фізичної терапії. Неправильне положення кінцівки, тривале перебування у ліжку або страх болю можуть призвести до стійких згинальних деформацій, що унеможливають повноцінне користування протезом. Тому пацієнтів навчають правильного

положення тіла під час відпочинку: кукса має бути розігнута у колінному суглобі, без підкладених подушок під неї. Активні та пасивні вправи для колінного й кульшового суглобів, виконувані кілька разів на день, допомагають зберегти обсяг рухів і гнучкість м'язів [39, с. 21].

У допротезному періоді особливе значення має боротьба з больовими синдромами, особливо з фантомними болями, які є частим ускладненням після ампутації. Фізичний терапевт застосовує різноманітні методи для зменшення інтенсивності болю, покращення кровопостачання та нормалізації сприйняття тіла пацієнтом. Зменшення болю сприяє підвищенню мотивації до занять, поліпшує сон і психоемоційний стан військовослужбовця [37, с. 47].

Особливість роботи з військовослужбовцями полягає у високій фізичній витривалості, але водночас і у схильності до перетренованості або передчасного перевантаження. Часто поранені намагаються швидше повернутися до активного життя, і завдання фізичного терапевта полягає у тому, щоб забезпечити безпечну поступовість відновлення. Заняття плануються індивідуально, з урахуванням рівня ампутації, стану загоєння кукси, наявності супутніх ушкоджень та загальної фізичної підготовки. Терапевт має контролювати обсяг навантаження, стежити за реакцією серцево-судинної системи, диханням і больовими відчуттями під час виконання вправ [40].

Фізична терапія також включає навчання військовослужбовця навичкам самообслуговування, пересування з допоміжними засобами (милиці, ходунки), а згодом – підготовку до ходьби з тимчасовим тренувальним протезом. Пацієнт вчиться підтримувати рівновагу, переносити вагу тіла на збережену кінцівку, підніматися і сідати без допомоги. Це не лише тренує фізичну силу, але й сприяє відновленню впевненості у власних можливостях, що має велике психологічне значення. Для багатьох військовослужбовців відновлення контролю над тілом стає

символом подолання травми, а тому фізичний терапевт виступає не тільки інструктором, а й мотиватором і психологічним підтримувачем [29, с. 44].

Значну увагу в допротезному періоді приділяють розвитку м'язового тону, координації та рівноваги. Після ампутації порушується симетрія роботи м'язів, що призводить до дисбалансу та нестабільності під час стояння. Тому у програми фізичної терапії включають вправи з опорою на фітбол, нестабільні поверхні, вправи для зміцнення м'язів спини, живота, тазового пояса. Такі заняття допомагають покращити пропріоцепцію та готують тіло до ходьби з протезом. Водночас проводяться дихальні вправи, спрямовані на нормалізацію роботи серцево-судинної системи та підвищення витривалості організму [50, с. 236].

Окремо слід відзначити важливість психоемоційного супроводу фізичної терапії. Після ампутації більшість військовослужбовців переживають стан психологічної травми, депресії або посттравматичного стресового розладу. Заняття з фізичним терапевтом мають не лише фізичний, а й реабілітаційно-мотиваційний ефект: вони дають пацієнту відчуття контролю над тілом, віру у власні сили. Позитивна динаміка фізичного стану тісно пов'язана з емоційним станом, тому підтримка терапевта, доброзичлива комунікація та поступові успіхи у відновленні стають важливим чинником психологічної стабілізації [21, с. 15].

У військовослужбовців, які втратили кінцівку, фізична терапія у допротезному періоді спрямована не лише на фізичне відновлення, але й на формування готовності до повернення в соціум. Багато пацієнтів прагнуть відновити не лише побутову активність, а й можливість служби, занять спортом або волонтерської діяльності. Тому фізична терапія має бути спрямована на розвиток сили, витривалості, координації та навичок, необхідних для виконання повсякденних і професійних завдань.

Важливим етапом фізичної терапії є підготовка до користування протезом. На цьому етапі пацієнта навчають навичок контролю кукси, підтримання рівноваги, координації рухів, розподілу навантаження між

здоровою кінцівкою і майбутнім протезом [23, с. 329]. Виконуються вправи, які імітують рухи з протезом: піднімання таза, зміщення ваги тіла, крокові рухи у положенні сидячи або стоячи з опорою. Застосовуються балансувальні платформи, еспандери, фітболи, що допомагають відновити пропріоцептивну чутливість і підготувати пацієнта до динамічних навантажень [34, с. 7].

Комплекс фізичної терапії у допротезному періоді розробляється індивідуально з урахуванням стану пацієнта, ступеня загоєння кукси, віку, рівня фізичної підготовки та психоемоційного стану. Тривалість занять і навантаження поступово збільшуються, що дає змогу забезпечити безпечну адаптацію організму до рухової активності [3, с. 158].

Отже, фізична терапія у допротезному періоді створює основу для успішного протезування, скорочує терміни адаптації до протеза та сприяє поверненню військовослужбовців до активного життя і служби. Її системність, поетапність і комплексний підхід забезпечують високий рівень відновлення фізичних і психоемоційних можливостей пацієнта після ампутації.

1.3. Сучасні методи фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки

Сучасна фізична терапія у допротезному періоді військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки ґрунтується на поєднанні класичних реабілітаційних принципів із новітніми методами, технологіями та науковими підходами [24, с. 47]. Метою цих методів є не лише фізичне відновлення та формування функціонально повноцінної кукси, а й забезпечення оптимальної психоемоційної адаптації, підготовка пацієнта до

використання протеза, покращення якості життя та відновлення соціальної активності. Застосування сучасних засобів фізичної терапії дозволяє скоротити термін реабілітації, зменшити ризик ускладнень та досягти вищого рівня функціональної незалежності [25, с. 47].

Одним із ключових напрямів сучасної фізичної терапії є використання нейром'язової електростимуляції (НМЕС). Цей метод базується на впливі імпульсних електричних струмів на нервово-м'язову систему, що викликає скорочення м'язових волокон, наближене до природного фізіологічного процесу. НМЕС активно застосовується для профілактики атрофії м'язів, покращення трофіки тканин, стимуляції регенерації, зменшення больового синдрому та підготовки пацієнта до подальшого протезування [46, с. 154].

Після ампутації нижньої кінцівки у військовослужбовців часто спостерігається зниження м'язового тону, порушення мікроциркуляції, розвиток атрофічних процесів у куксі та суміжних м'язових групах. Застосування НМЕС дозволяє активізувати локальний кровообіг, покращити лімфовідтік, стимулювати обмін речовин і запобігти дегенерації м'язових волокон. Завдяки дозованому електричному впливу досягається ритмічне скорочення м'язів, що сприяє їх зміцненню та підтриманню функціональної готовності до роботи з протезом.

Важливою перевагою нейром'язової електростимуляції є її здатність зменшувати фантомні болі, які часто турбують пацієнтів після ампутації. Механізм цього ефекту полягає у впливі електричних імпульсів на аферентні шляхи, що нормалізує передачу больових сигналів у центральній нервовій системі. Крім того, НМЕС сприяє покращенню сенсомоторної інтеграції, відновленню зв'язку між центральною і периферичною нервовими структурами, що позитивно впливає на процес адаптації до нових умов руху.

Застосування НМЕС у допротезному періоді здійснюється за індивідуальними протоколами, залежно від рівня ампутації, стану кукси, больових відчуттів і загального фізичного стану пацієнта. Процедури проводяться після повного загоєння післяопераційної рани, переважно 1–2

рази на день, з тривалістю сеансу 15-30 хвилин. Для електростимуляції використовуються портативні або стаціонарні апарати з можливістю регулювання параметрів струму (амплітуди, частоти, тривалості імпульсів). Важливо, щоб під час процедури пацієнт не відчував болю, а лише відчуття ритмічних скорочень або легкого поколювання [27, с. 39].

Ще одним важливим методом є використання дзеркальної терапії. Це один із сучасних і науково обґрунтованих методів фізичної терапії, що застосовується у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Ця методика заснована на принципі зорового відображення рухів здорової кінцівки за допомогою дзеркала, створюючи ілюзію цілісності тіла. Пацієнт бачить у дзеркалі відображення непошкодженої ноги та сприймає її рухи як рухи ампутованої кінцівки, що активує нейронні механізми відновлення та знижує інтенсивність фантомних болів.

Основною метою дзеркальної терапії у допротезному періоді є зменшення фантомного і нейропатичного болю, нормалізація сприйняття власного тіла, покращення сенсомоторної інтеграції та підготовка до користування протезом. Відомо, що після ампутації у головному мозку зберігається карта втраченої кінцівки, а її невідповідність між зоровим образом і руховими сигналами спричиняє фантомні відчуття. Дзеркальна терапія відновлює цей баланс, забезпечуючи «переналаштування» сенсомоторних зв'язків.

Процедура проводиться у спокійній обстановці, коли пацієнт сидить перед вертикально встановленим дзеркалом, яке розміщене вздовж середньої лінії тіла. Здорова нога розташовується перед дзеркалом, а кукса – за ним. Під час заняття військовослужбовець виконує прості симетричні рухи (згинання, розгинання, кругові рухи стопи тощо), спостерігаючи у дзеркалі ілюзію руху обох ніг. Такі вправи виконуються щоденно, упродовж 15-20 хвилин, поступово ускладнюючись за координаційними завданнями [47, с. 156].

Компресійна терапія залишається незамінною у сучасній практиці фізичної реабілітації після ампутації. Вона відіграє ключову роль у формуванні функціонально повноцінної кукси, профілактиці післяопераційних ускладнень і підготовці пацієнта до ефективного використання протеза. Суть методу полягає у створенні контрольованого тиску на тканини кукси за допомогою еластичних бинтів або спеціальних компресійних виробів, що забезпечує зменшення набряку, поліпшення венозного та лімфатичного відтоку, а також рівномірне моделювання її форми.

Після ампутації нижньої кінцівки у військовослужбовців часто спостерігається набряк кукси, який утруднює процес загоєння, викликає біль, ускладнює догляд і затримує перехід до етапу протезування. Компресійна терапія дозволяє ефективно контролювати цей процес, стимулюючи кровообіг і запобігаючи розвитку застійних явищ. Правильно накладений еластичний бинт забезпечує градієнт тиску (максимальний у дистальній частині кукси і поступово зменшений у проксимальному напрямку), що сприяє активному лімфовідтоку та зменшенню запальних проявів. Компресійна терапія сприяє моделюванню конусоподібної кукси, необхідної для комфортного та стабільного прилягання приймальної гільзи протеза. Завдяки цьому знижується ризик тертя, подразнення шкіри й утворення пролежнів після початку користування протезом. У сучасній практиці застосовуються як традиційні еластичні бинти, так і силіконові компресійні чохли або спеціальні бандажі, які мають кращу повітропроникність і забезпечують більш рівномірний тиск на поверхню кукси [48, с. 65].

Значне місце у сучасних реабілітаційних програмах займає кінезіотерапія. Це сучасний, науково обґрунтований метод фізичної терапії, який базується на використанні руху як основного лікувального чинника. У допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки кінезіотерапія має вирішальне значення для відновлення функціональних можливостей пацієнта, профілактики ускладнень і підготовки до подальшого

протезування. Особливо важливою вона є для військовослужбовців, які потребують швидкого відновлення фізичної активності, координації та здатності до пересування в умовах бойової чи побутової адаптації.

Основними завданнями кінезіотерапії у допротезному періоді є збереження сили м'язів стегна, тазового пояса та тулуба, профілактика контрактур у кульшовому і колінному суглобах, покращення кровообігу та трофіки тканин кукси, а також формування правильних рухових стереотипів. Фізичний терапевт підбирає вправи індивідуально, залежно від етапу загоєння, стану пацієнта та рівня ампутації. На ранніх етапах перевага надається ізометричним вправам, дихальній гімнастиці, активним рухам у непошкоджених суглобах і положенням, що запобігають розвитку контрактур. Надалі комплекс поступово розширюється за рахунок вправ на координацію, рівновагу, зміцнення м'язів-стабілізаторів та відновлення симетрії рухів.

Важливою складовою кінезіотерапії є навчання пацієнта контролювати положення тіла, правильно пересідати, стояти на одній нозі та виконувати вправи з опорою на куксу. Для цього використовуються спеціальні методики, зокрема тренування у положенні сидячи й стоячи з опорою на допоміжні засоби (ходунки, паралельні бруси). Особлива увага приділяється формуванню навичок рівноваги та орієнтації в просторі, що надзвичайно важливо для подальшої адаптації до протеза [2, с. 24].

У багатьох військових реабілітаційних центрах сьогодні активно застосовують вправи на стабільних і нестабільних поверхнях, що дозволяє тренувати пропріоцептивну систему та відновлювати почуття рівноваги. Для цього використовуються балансувальні платформи, фітболи, еластичні стрічки, сенсорні килимки тощо. Ці вправи підвищують стабільність таза і хребта, готують пацієнта до ходьби з протезом і зменшують ризик падінь у подальшому [42, с. 47].

Важливою складовою сучасної фізичної терапії є мануальні техніки. Вони є ефективним інструментом для нормалізації м'язового тону,

поліпшення трофіки тканин, зменшення больового синдрому та підготовки кукси до навантаження під час протезування. Основною метою застосування мануальних технік є створення оптимальних умов для загоєння післяопераційної рани, запобігання формуванню контрактур і рубцевих деформацій, а також збереження рухливості у суміжних суглобах.

До основних методів мануальної дії у допротезному періоді належать лікувальний масаж, м'якотканинні та фасціальні техніки, лімфодренаж і мобілізація суглобів. Лікувальний масаж застосовується для покращення мікроциркуляції, зменшення набряку, стимуляції обмінних процесів і профілактики атрофії м'язів. Особлива увага приділяється зонам стегна, сідниць і попереку, які беруть на себе підвищене навантаження після втрати частини кінцівки. М'якотканинні та фасціальні техніки дозволяють зменшити м'язові спазми, покращити ковзання тканин і запобігти формуванню спайок у ділянці кукси, що є критично важливим для подальшого комфортного користування протезом [13, с. 133].

Одним із найперспективніших сучасних методів є використання технологій віртуальної реальності (VR-терапія). Ця технологія відкриває нові можливості для реабілітації, поєднуючи фізичні, когнітивні та психоемоційні аспекти відновлення. У допротезному періоді VR-терапія спрямована на зменшення фантомного болю, відновлення рухової активності, стимуляцію нейропластичності мозку та підвищення мотивації до участі у процесі реабілітації.

Суть методу полягає у використанні спеціальних VR-шоломів або інтерактивних екранів, які створюють пацієнтові віртуальне середовище, де він може бачити та керувати «цілісним тілом». Це дозволяє відновити сенсомоторну взаємодію між уявним рухом і візуальним образом кінцівки, подібно до ефекту дзеркальної терапії, але у більш інтерактивній та реалістичній формі. Завдяки цьому відбувається нормалізація роботи моторних зон кори головного мозку, що допомагає зменшити фантомний

біль, відновити відчуття тіла та покращити емоційний стан пацієнта [26, с. 49].

Біологічний зворотний зв'язок (БЗЗ) є сучасним, науково обґрунтованим напрямом у фізичній терапії, який активно застосовується у процесі реабілітації військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки. Суть цього методу полягає у використанні спеціальних комп'ютерних систем, що реєструють фізіологічні параметри організму (м'язову активність, тонус, серцевий ритм, температуру шкіри, дихання) і відображають їх у реальному часі на екрані. Завдяки цьому пацієнт отримує зворотну інформацію про роботу свого тіла та вчиться свідомо керувати цими процесами.

У допротезному періоді після ампутації на рівні гомілки метод БЗЗ застосовується переважно для відновлення м'язового контролю, профілактики атрофії, зменшення фантомного болю та поліпшення координації рухів. Найчастіше використовуються електроміографічні системи, які фіксують активність залишкових м'язів кукси. Пацієнт під час терапії спостерігає на екрані графічне або звукове відображення сили скорочення м'язів і поступово навчається оптимізувати їхню роботу. Це особливо важливо для військовослужбовців, оскільки дозволяє відновити навички керування м'язами, необхідні для подальшого ефективного користування протезом. Застосування БЗЗ сприяє розвитку пропріоцептивного контролю, підвищенню точності рухів і формуванню нових нейронних зв'язків у центральній нервовій системі [27, с. 41].

Серед фізичних факторів дедалі частіше застосовуються лазеротерапія, магнітотерапія та ультразвукова терапія. Їх застосування у допротезному періоді сприяє прискоренню процесів регенерації, зменшенню больового синдрому, покращенню мікроциркуляції та підготовці кукси до подальшого протезування. Використання цих методів забезпечує цілеспрямований, дозований вплив на тканини, стимулюючи як локальні, так і системні відновні реакції організму.

Лазеротерапія базується на використанні низькоінтенсивного лазерного випромінювання, яке має біостимулюючий ефект. У допротезному періоді вона застосовується для прискорення загоєння післяопераційної рани, профілактики утворення надмірного рубця, зменшення запалення та болю. Лазерне випромінювання активізує клітинний метаболізм, підвищує активність фібробластів і сприяє утворенню колагенових волокон, що покращує якість тканин кукси. Для військовослужбовців, у яких процес загоєння часто ускладнюється стресом або супутніми травмами, лазеротерапія є ефективним засобом стимуляції репаративних процесів і підготовки до ранньої активізації.

Магнітотерапія полягає у впливі постійного або змінного магнітного поля низької частоти на організм. Вона чинить знеболювальну, протизапальну, протинабрякову та вазодилатуючу дію. Після ампутації гомілки цей метод використовується для покращення трофіки тканин кукси, прискорення резорбції гематом, зменшення спазму судин і нормалізації венозного відтоку. Крім того, магнітотерапія позитивно впливає на нервову систему, знижуючи рівень тривожності та сприяючи психоемоційній стабілізації, що є особливо важливим у період адаптації до втрати кінцівки.

Ультразвукова терапія (ультразвукова терапія низької інтенсивності) використовується для покращення мікроциркуляції, стимуляції регенерації тканин, зменшення рубцевих змін і підвищення еластичності шкіри кукси. Завдяки мікромасажу на клітинному рівні ультразвук покращує обмін речовин, сприяє зниженню больових відчуттів і розсмоктуванню інфільтратів. У поєднанні з гелями, що містять протизапальні чи регенераційні компоненти, ультразвук підвищує їх проникність у глибокі шари тканин, забезпечуючи виражений лікувальний ефект [15, с. 7].

Сучасна фізична терапія у допротезному періоді також включає психофізіологічну реабілітацію. Вона поєднує фізичні та психоемоційні методи впливу, спрямовані на гармонізацію взаємодії між тілом і свідомістю, зменшення стресових проявів, підвищення адаптаційних можливостей

організму та відновлення внутрішнього балансу. У допротезному періоді психофізична реабілітація відіграє ключову роль, оскільки допомагає військовослужбовцям подолати психологічну травму, пов'язану з втратою кінцівки, знизити рівень тривожності, нормалізувати емоційний стан і водночас покращити фізичну готовність до протезування.

Основними компонентами психофізичної реабілітації є дихальні практики, релаксаційні техніки, медитативні вправи, йога-терапія, елементи пілатесу та методи тілесно-орієнтованої терапії. Їх застосування сприяє нормалізації діяльності вегетативної нервової системи, зменшенню м'язової напруги, покращенню контролю дихання та серцевого ритму. Особливо ефективними є вправи, що поєднують повільні рухи з усвідомленим диханням і концентрацією уваги, вони допомагають стабілізувати психічний стан, підвищити відчуття власного тіла та відновити впевненість у рухах [14, с. 43].

Отже, сучасні методи фізичної терапії у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки відзначаються інноваційністю, міждисциплінарним підходом і високим рівнем індивідуалізації. Їхнє застосування забезпечує більш повне відновлення функцій, сприяє профілактиці ускладнень, скорочує терміни реабілітації та покращує психоемоційний стан військовослужбовців. Поєднання традиційних вправ із новітніми технологіями, такими як електростимуляція, біологічний зворотний зв'язок, VR-терапія та дзеркальна терапія, дозволяє досягти максимальної ефективності у відновленні рухової активності й підготовці до протезування.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

У процесі дослідження стану військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки було застосовано комплекс методів, спрямованих на всебічну оцінку соціально-психологічних та функціональних характеристик обстежуваного контингенту. Усі методи дослідження було систематизовано у три основні групи: соціологічні методи, функціональні методи та методи статистичної обробки результатів дослідження.

1. Соціологічні методи дослідження застосовувалися з метою вивчення соціально-демографічних характеристик військовослужбовців, особливостей їхнього психоемоційного стану у допротезному періоді, рівня соціальної адаптації та мотивації до участі у реабілітаційному процесі. Серед соціологічних методів було застосовано:

- анкетування (Додаток А), було основним методом збору соціологічної інформації. Анкета була розроблена з урахуванням специфіки військової служби та особливостей стану осіб після ампутації нижньої кінцівки. Анкетування проводилося індивідуально у спокійній обстановці, що сприяло підвищенню достовірності відповідей. Структура анкети включала кілька

тематичних блоків. Перший блок містив соціально-демографічні дані: вік, рівень освіти, сімейний стан, наявність утриманців. Другий блок стосувався військово-професійних характеристик, зокрема військового звання, тривалості служби, досвіду участі у бойових діях. Третій блок був спрямований на збір медико-реабілітаційної інформації, включаючи термін після ампутації, тривалість перебування у допротезному періоді, наявність супутніх ушкоджень та ускладнень. Окремий блок анкети присвячувався суб'єктивній оцінці фізичного стану. Військовослужбовці оцінювали наявність больового синдрому, фантомних болів, рівень втомлюваності, труднощі при пересуванні та самообслуговуванні. Відповіді фіксувалися за шкальним принципом, що дозволяло в подальшому здійснювати кількісний аналіз отриманих даних;

- метод самооцінки психоемоційного стану (Додаток Б), який застосовувався для визначення рівня тривожності, емоційної стабільності та психологічної готовності до протезування. Обстежуваним пропонувалося оцінити власний стан за низкою показників, серед яких: емоційне самопочуття, впевненість у можливості відновлення рухових функцій, мотивація до активної участі у реабілітаційних заходах. Кожен показник оцінювався за бальною шкалою, що забезпечувало можливість статистичної обробки результатів та їх порівняння між окремими групами обстежуваних [33, с. 51];

- з метою поглибленого аналізу індивідуальних особливостей соціально-психологічної адаптації застосовувався метод напівструктурованого інтерв'ю (Додаток В). Інтерв'ю проводилося за попередньо підготовленим переліком запитань, які стосувалися сприйняття втрати кінцівки, змін у життєвих планах, ставлення до майбутнього протезування та реабілітації.

2. Функціональні методи дослідження, які були спрямовані на об'єктивну оцінку фізичного стану військовослужбовців та визначення рівня

готовності до протезування нижньої кінцівки. Серед функціональних методів застосовувалися:

- клінічний огляд кукси (Додаток Г), який проводився з метою оцінки її анатомо-функціонального стану. Під час огляду визначали форму кукси, стан шкірних покривів, наявність набряків, гіперемії, післяопераційних рубців, а також інтенсивність больового синдрому;

- мануальне м'язове тестування (Додаток Д) використовувалося для оцінки м'язової сили м'язів кукси, здорової нижньої кінцівки та м'язів тулуба. Оцінювання проводилося за п'ятибальною шкалою, що дозволяло класифікувати рівень м'язової сили та порівнювати показники між обстежуваними. Особлива увага приділялася м'язам, які забезпечують стабілізацію тулуба та тазу;

- для визначення загального функціонального стану організму застосовувалися функціональні проби серцево-судинної системи (Додаток Ж). Вимірювали частоту серцевих скорочень та артеріальний тиск у стані спокою та після дозованого фізичного навантаження. Аналіз змін показників дозволяв оцінити рівень фізичної працездатності та адаптаційні можливості організму;

- оцінка постурального контролю здійснювалася за допомогою тестів статичної та динамічної рівноваги (Додаток З). Військовослужбовці виконували завдання з утримання рівноваги у положенні стоячи з використанням допоміжних засобів, а також пересування на короткі дистанції. Фіксувалися час виконання та якість рухів, що дозволяло визначити ступінь порушення координації та рівноваги [57].

Для комплексного обстеження військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки використовували підхід Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ), що дало змогу систематизувати виявлені порушення за доменами «функції та структури організму», «активність та

участь», а також співвіднести результати обстеження із завданнями програми фізичної терапії.

Основну увагу було зосереджено на оцінюванні болю, стану рубця і кукси, м'язової сили, амплітуди рухів, толерантності до фізичного навантаження, а також рівноваги й координації.

Таблиця 2.1 – Алгоритм оцінювання та побудови програми фізичної терапії відповідно до МКФ у військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації гомілки

Домен	Код	Метод оцінки	Виявлення порушення / проблема	Завдання програми фізичної терапії	Засоби фізичної терапії	Критерії ефективності
Функції організму	b280 Відчуття болю	ВАШ (0-10), опитування щодо фантомного та локального болю	Біль у ділянці кукси, фантомний біль, болючість рубця	Зменшити інтенсивність болю, підвищити толерантність до дотику й навантаження	Десенсибілізація, дзеркальна терапія, позиціонування, дихальні вправи, навчання самоконтролю болю	Зниження показників ВАШ, зменшення скарг на фантомний/локальний біль
Функції	b710 Рухлив	Гоніометрія	Обмеження	Збільшити ROM, профілакувати/з	Пасивні та активні	Покращення показників

організм	істота в суглобі	кульшового та колінного суглобів	амплітуди рухів, ризик згинальних контрактур	меншити контрактири	вправи, розтягнення, ППР, правильне укладання, позиціонування	гоніометрії, зменшення ознак контрактири
----------	------------------	----------------------------------	--	---------------------	---	--

Продовж табл. 2.1

Функції організму	b730 М'язова сила	ММТ	Зниження сили м'язів кукси, стегна, тазового пояса, м'язів кора	Підвищити м'язову силу та стабільність	Ізометричні, активні, резистивні вправи, вправи для кора і контралатеральної кінцівки	Зростання балів ММТ
Функції організму	b735 М'язовий тонус	Клінічне спостереження, пальпація	М'язовий дисбаланс, гіпертонус окремих м'язових груп	Нормалізувати тонус, зменшити м'язове напруження	ППР, м'якотканинні техніки, дихальні та релаксаційні вправи	Зменшення гіпертонусу, поліпшення якості руху
Структури організму	s750 Структура нижньої кінцівки	Огляд кукси, пальпація, оцінка рубця, окружні	Набряк, незрілість рубця, гіперчутливість, несприятл	Сприяти формуванню функціонально придатної	Компресійна терапія, еластичне бинтування/компресійний трикотаж,	Зменшення набряку, покращення форми кукси,

	и	виміри	ива форма кукси	кукси	менеджмент рубця, навчання догляду за куксою	рухливос ті рубця та переноси мості компресії
Активн ість	d410 Зміна базовог о положе ння тіла	Спостереж ення, функціона льні проби	Ускладнен ня при переході лежачи— сидячи— стоячи	Відновити безпечні переходи між положенн ями	Тренування функціональних переходів, вправи на контроль тулуба	Самостій не або менш залежне

Продовж. табл. 2.1

Активні сть	d415 Підтрима ння положенн я тіла	Тести статичної рівноваги	Нестійкіст ь у сидінні та стоянні	Поліпшит и статичний баланс і постураль ний контроль	Вправи на баланс у сидінні/стояч и, перенесення ваги тіла, стабілізаційні вправи	Кращий час утриманн я пози, зменшен ня хитання
Активні сть	d450 Ходьба	Спостереже ння, функціонал ьне тестування, шкала Борга	Знижена толерантні сть до навантаже ння, труднощі пересуван ня з допоміжни ми засобами	Підготуват и до мобільнос ті та подальшог о протезува ння	Тренування пересування на милицях/ходу нках, дозована ходьба, вправи на витривалість	Зменшен ня суб'єктив ної втоми за шкалою Борга, покращен ня мобільно сті
Активні	d455	Спостереже	Порушенн	Поліпшит	Баланс-	Покраще

сть	Пересува ння	ння, тести координації та рівноваги	я координац ії, страх втрати рівноваги	и динамічну рівновагу й координац ію	тренінг, вправи на зміщення ЦМТ, вправи на нестійких поверхнях із дозуванням	ння якості виконанн я вправ, зменшен ня страху падіння
Участь	d570 Турбота про власне здоров'я	Бесіда, спостереже ння	Недостатн і навички самодогля ду за куксою	Навчити пацієнта самоконтр ольо й самодогля ду	Освіта щодо догляду за куксою, рубцем, компресією	Пацієнт самостійн о виконує рекоменд ації

Продовж. табл. 2.1

Фактори середови ща	e115, e120 Засоби для особистого використа ння і мобільност і	Аналіз забезпечен ня допоміжни ми засобами	Потреба в милицях, еластичн их бинтах, засобах догляду	Оптимізув ати використан ня допоміжни х засобів	Підбір і навчання користуванн ю милицями, компресійни ми засобами	Безпечне та правильне використа ння допоміжни х засобів
---------------------------	---	---	---	--	---	---

3. Методи статистичної обробки результатів дослідження. Для аналізу отриманих результатів застосовувалися методи математичної статистики. На першому етапі використовувалися методи описової статистики, зокрема обчислення середніх значень, стандартного відхилення, мінімальних і максимальних показників. Для якісних змінних проводився аналіз частотного розподілу з визначенням відсоткового співвідношення. Порівняльний аналіз показників між групами здійснювався з використанням відповідних статистичних критеріїв. З метою визначення взаємозв'язку між соціологічними та функціональними показниками застосовувався кореляційний аналіз.

Отже, у дослідженні стану військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки було застосовано комплексний підхід, що поєднував соціологічні, функціональні та статистичні методи дослідження. Використання зазначених методів забезпечило всебічну оцінку як суб'єктивних, так і об'єктивних показників фізичного та психоемоційного стану обстежуваних, а також рівня їхньої готовності до подальшого протезування.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було організоване та проведене відповідно до поставленої мети і завдань, з урахуванням особливостей фізичного та психоемоційного стану військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Організація дослідження передбачала чітке планування етапів його проведення, формування вибірки досліджуваних осіб, визначення бази дослідження, а також дотримання етичних принципів роботи з контингентом осіб, які зазнали тяжкої травми.

Дослідження мало комплексний, описово-аналітичний характер і проводилося у допротезному періоді, тобто до моменту первинного протезування нижньої кінцівки. Усі обстеження здійснювалися на базі філії ДНП ЦКР «Галичина» у с. Великий Любінь.

Обстеження проводилися в умовах стаціонарного та амбулаторного перебування військовослужбовців, у спеціально відведених приміщеннях, що відповідали санітарно-гігієнічним вимогам та забезпечували комфортні умови для проведення соціологічних і функціональних методів дослідження.

У дослідженні взяли участь 30 військовослужбовців, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки внаслідок бойових дій та

перебували у допротезному періоді. Усі досліджувані особи були військовослужбовцями Збройних сил України та проходили лікування і реабілітацію у с. Великий Любінь.

До вибірки включалися особи чоловічої статі працездатного віку, що зумовлено специфікою військової служби та особливостями участі у бойових діях. Вік досліджуваних коливався переважно у межах молодого та середнього дорослого віку, що є характерним для військового контингенту.

Формування вибірки здійснювалося за такими критеріями включення:

- наявність ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки;
- перебування у допротезному періоді;
- відсутність первинного протезування на момент дослідження;
- задовільний загальний стан, що дозволяв брати участь у функціональних обстеженнях;
- добровільна згода на участь у дослідженні.

Критеріями виключення були наявність тяжких супутніх захворювань, що суттєво обмежували можливість участі у дослідженні, а також ускладнення післяопераційного періоду, які потребували інтенсивного медичного втручання.

Досліджувані військовослужбовці мали різний рівень освіти, серед яких переважали особи із середньою спеціальною та вищою освітою. За сімейним станом вибірка включала як одружених, так і неодружених осіб. Наявність сім'ї та соціальної підтримки розглядалася як важливий чинник, що впливає на психоемоційний стан та мотивацію до реабілітації.

Усі учасники дослідження мали досвід безпосередньої участі у бойових діях, що зумовлювало не лише фізичні наслідки травми, але й значне психоемоційне навантаження. Термін після ампутації на момент проведення дослідження був різним, що дозволяло аналізувати особливості стану військовослужбовців залежно від тривалості допротезного періоду.

Стан кукси у досліджуваних осіб характеризувався різним ступенем сформованості. У частини військовослужбовців спостерігалися набряки,

болісність, рубцеві зміни, підвищена чутливість тканин, що обмежувало можливість повноцінного навантаження. У деяких випадках відзначалися фантомні болі, які негативно впливали на загальний функціональний та психоемоційний стан.

Функціональний стан опорно-рухового апарату характеризувався зниженням м'язової сили м'язів кукси, контралатеральної нижньої кінцівки та м'язів тулуба, а також обмеженням обсягу рухів у колінному та кульшовому суглобах. Це зумовлювало порушення рівноваги, труднощі при пересуванні та зниження рівня фізичної працездатності.

Усі досліджувані особи брали участь у дослідженні добровільно. Перед початком обстеження кожному військовослужбовцю надавалася повна інформація щодо мети, завдань та методів дослідження. Гарантувалася конфіденційність отриманих даних та дотримання етичних норм відповідно до принципів біоетики та деонтології.

Отже, організація дослідження була побудована з урахуванням специфіки контингенту військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки та відповідала поставленій меті й завданням наукової роботи. Формування репрезентативної вибірки дозволили забезпечити системність і логічну послідовність дослідницького процесу.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Результати початкового обстеження військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки

Проаналізуємо отримані результати початкового обстеження військовослужбовців. В табл. 3.1 представлені результати анкетування.

Таблиця 3.1 – Результати анкетування «Соціально-демографічна характеристика»

Показник	Кількість осіб	%
Вік 20-30 років	11	36,7 %
Вік 31-40 років	14	46,6 %
Вік понад 40 років	5	16,7 %
Одружені	18	60,0 %
Неодружені	12	40,0 %
Вища освіта	14	46,7 %
Середня спеціальна освіта	16	53,3 %

За віковою структурою встановлено, що найбільшу групу становили військовослужбовці віком від 31 до 40 років – 14 осіб, що відповідає 46,6% від загальної кількості досліджуваних. Друга за чисельністю вікова група представлена особами віком від 20 до 30 років – 11 військовослужбовців (36,7%). Найменш чисельною була група осіб віком понад 40 років – 5 осіб (16,7%). Отримані дані свідчать про те, що переважна більшість обстежуваних перебуває у молодому та середньому працездатному віці, що має позитивне значення для прогнозування ефективності реабілітації та адаптації до протезування.

Аналіз сімейного стану показав, що більшість досліджуваних військовослужбовців були одруженими – 18 осіб (60,0%), тоді як 12 осіб (40,0%) не перебували у шлюбі. Наявність сім'ї та близького соціального оточення є важливим чинником соціальної підтримки, який може позитивно впливати на психоемоційний стан військовослужбовців у допротезному періоді та підвищувати їхню мотивацію до реабілітації.

За рівнем освіти встановлено, що 16 військовослужбовців (53,3%) мали середню спеціальну освіту, тоді як 14 осіб (46,7%) – вищу освіту. Такий розподіл свідчить про достатньо високий освітній рівень досліджуваного контингенту, що може сприяти кращому усвідомленню значення реабілітаційних заходів, активнішій участі у відновлювальному процесі та дотриманню рекомендацій фахівців.

Таблиця 3.2 – Суб'єктивна оцінка фізичного стану за результатами анкетування

Показник	Кількість осіб	%
Наявність болю у куксі	21	70,0 %
Фантомні болі	17	56,7 %
Швидка втомлюваність	24	80,0 %
Значні труднощі при пересуванні	19	63,3 %
Задовільне самопочуття	16	53,3 %
Низьке самопочуття	14	46,7 %

З табл. 3.2 бачимо, що більшість досліджуваних військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки відчують значні фізичні обмеження, які негативно впливають на їхню рухову активність та загальне самопочуття.

Зокрема, наявність больового синдрому в ділянці куksi вказали 21 військовослужбовець, що становить 70,0% від загальної кількості обстежуваних. Це свідчить про те, що біль залишається однією з провідних проблем у допротезному періоді та може суттєво обмежувати можливість виконання рухових вправ, необхідних для підготовки до протезування. Наявність болю також є чинником, що негативно впливає на психоемоційний стан та рівень мотивації до реабілітації.

Фантомні болі різної інтенсивності відзначили 17 військовослужбовців (56,7%). Висока поширеність цього явища підтверджує складність адаптації нервової системи до втрати кінцівки та потребу у комплексних підходах до лікування, які включають як медикаментозні, так і немедикаментозні методи впливу. Фантомні болі часто поєднувалися з підвищеною тривожністю та емоційною напругою, що ускладнювало процес допротезної підготовки.

На швидку втомлюваність під час виконання повсякденних рухових дій вказали 24 обстежуваних, що становить 80,0% вибірки. Такий високий показник свідчить про зниження загального рівня фізичної працездатності, що зумовлено як наслідками ампутації, так і вимушеним обмеженням рухової активності у післяопераційному періоді. Висока втомлюваність ускладнює участь військовослужбовців у реабілітаційних заходах та потребує індивідуального дозування фізичних навантажень.

Значні труднощі при пересуванні навіть із використанням допоміжних засобів відзначили 19 військовослужбовців (63,3%). Це вказує на суттєве порушення функції опори та рівноваги, що є типовим для осіб у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки. Обмеження у

пересуванні негативно впливають на рівень самостійності та соціальної активності військовослужбовців.

Оцінка загального самопочуття показала, що 16 військовослужбовців (53,3%) оцінили його як задовільне, тоді як 14 осіб (46,7%) вказали на низький рівень самопочуття. Відсутність респондентів, які оцінили б свій фізичний стан як добрий, свідчить про виражені фізичні труднощі на початковому етапі допротезного періоду.

Далі проаналізуємо результати рівня соціальної підтримки (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Рівень соціальної підтримки (за самооцінкою)

Джерело підтримки	Кількість осіб	%
Підтримка родини	22	73,3 %
Підтримка побратимів	20	66,7 %
Підтримка медичного персоналу	25	83,3 %
Недостатня підтримка	8	26,7 %

Найвищий рівень підтримки, за оцінками досліджуваних, надходив з боку медичного персоналу. Так, 25 військовослужбовців, що становить 83,3% вибірки, зазначили, що відчують постійну підтримку з боку лікарів, реабілітологів та середнього медичного персоналу. Це свідчить про значущу роль медичних працівників не лише у фізичному лікуванні та допротезній підготовці, але й у забезпеченні психологічного комфорту, формуванні впевненості у процесі реабілітації та зниженні рівня тривожності.

Підтримку з боку родини відзначили 22 військовослужбовці (73,3%). Наявність сімейної підтримки сприяла емоційній стабілізації, підвищенню мотивації до відновлення та формуванню позитивного ставлення до майбутнього протезування. Військовослужбовці, які мали тісний контакт із членами родини, частіше демонстрували оптимістичні настрої та активнішу участь у реабілітаційних заходах. Водночас відсутність або обмеженість

родинної підтримки у частини досліджуваних негативно впливала на їхній психоемоційний стан.

Підтримку з боку побратимів зазначили 20 військовослужбовців, що відповідає 66,7% вибірки. Підтримка від осіб із подібним бойовим досвідом та травматичним досвідом сприяла відчуттю розуміння, прийняття та зниженню почуття соціальної ізоляції. Побратими виступали важливим джерелом моральної підтримки, однак ця підтримка часто мала ситуативний характер і не завжди була систематичною.

Разом з тим 8 військовослужбовців (26,7%) оцінили рівень соціальної підтримки як недостатній. Для цієї групи було характерним поєднання кількох негативних чинників, зокрема обмежених соціальних контактів, відсутності регулярного спілкування з родиною, а також зниженого рівня довіри до соціального оточення. Недостатній рівень соціальної підтримки супроводжувався підвищеним рівнем тривожності, емоційною напруженістю та зниженням мотивації до реабілітації.

Таблиця 3.4 – Рівень психоемоційного стану військовослужбовців

Показник	Низький	Середній	Високий
Рівень тривожності	4 (13,3 %)	11 (36,7 %)	15 (50,0 %)
Мотивація до реабілітації	5 (16,7 %)	12 (40,0 %)	13 (43,3 %)
Емоційна стабільність	6 (20,0 %)	14 (46,7 %)	10 (33,3 %)

Отримані результати свідчать, що у половини досліджуваних військовослужбовців – 15 осіб (50,0%) зафіксовано високий рівень тривожності. Це вказує на значну психоемоційну напругу, зумовлену переживанням травматичної події, втратою кінцівки, а також невизначеністю щодо майбутнього протезування та відновлення функціональної незалежності.

Середній рівень тривожності виявлено у 11 військовослужбовців (36,7%). Особи цієї групи демонстрували помірну емоційну напруженість,

яка проявлялася у занепокоєнні щодо процесу реабілітації, однак не носила дезадаптивного характеру та частково компенсувалася наявністю соціальної підтримки.

Низький рівень тривожності зафіксовано лише у 4 військовослужбовців (13,3%), що свідчить про незначну кількість осіб, які змогли емоційно адаптуватися до ситуації на початковому етапі допротезного періоду.

Проаналізуємо отримані результати напівструктурованого інтерв'ю (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Результати напівструктурованого інтерв'ю

Показник	Кількість осіб	%
Страх перед протезуванням	18	60,0 %
Зміна самооцінки	21	70,0 %
Прагнення до відновлення активності	23	76,7 %
Потреба в психологічній підтримці	19	63,3 %
Орієнтація на повернення до активного життя	20	66,7 %

З табл. 3.5 бачимо, що страх перед майбутнім протезуванням виявлено у 18 військовослужбовців, що становить 60,0% вибірки. Основними причинами цього страху були невизначеність щодо функціональних можливостей протеза, побоювання болю під час користування протезом, а також сумніви у здатності повноцінно пересуватися після протезування. У висловлюваннях респондентів простежувалося занепокоєння щодо тривалості процесу адаптації до протеза та можливих ускладнень, що негативно впливало на їхній психоемоційний стан у допротезному періоді.

Зміна самооцінки була характерною для більшості обстежуваних військовослужбовців – 21 особа (70,0%). Респонденти зазначали зниження

впевненості у власних фізичних можливостях, відчуття неповноцінності та втрату колишнього уявлення про себе як про фізично спроможну людину. Для деяких військовослужбовців характерним було переживання втрати соціальної ролі, що супроводжувалося внутрішнім конфліктом та емоційною напруженістю. Зміни самооцінки часто поєднувалися з підвищеною тривожністю та потребою у психологічній підтримці.

Найпоширенішою темою інтерв'ю стало прагнення до відновлення активного способу життя, яке відзначили 23 військовослужбовці (76,7%). Незважаючи на тяжкість травми, більшість респондентів висловлювали бажання повернутися до максимально можливої фізичної та соціальної активності. У відповідях наголошувалося на важливості самостійного пересування, повернення до трудової діяльності та участі у соціальному житті. Ця тема свідчить про наявність внутрішніх ресурсів та високий реабілітаційний потенціал значної частини військовослужбовців.

Потребу у професійній психологічній підтримці відзначили 19 військовослужбовців, що становить 63,3% вибірки. Респонденти зазначали необхідність допомоги у подоланні страхів, емоційної напруги та адаптації до нових умов життя. Частина військовослужбовців підкреслювала, що психологічна підтримка є не менш важливою, ніж фізична реабілітація, особливо на ранніх етапах допротезного періоду.

Орієнтацію на повернення до активного життя, зокрема професійної діяльності або соціально корисної активності, виявлено у 20 військовослужбовців (66,7%). Респонденти висловлювали бажання бути корисними суспільству, зберігати соціальну роль та відчуття значущості. Ця тема тісно пов'язана з рівнем мотивації до реабілітації та позитивним прогнозом щодо адаптації після протезування.

В табл. 3.6 представлені результати клінічного огляду кукси.

Таблиця 3.6 – Результати клінічного огляду кукси

Показник	Кількість осіб	%
Сформована кукса	18	60,0 %

Частково сформована кукса	12	40,0 %
Наявність набряку	14	46,7 %
Болісність при пальпації	19	63,3 %
Рубцеві зміни	16	53,3 %
Підвищена чутливість	17	56,7 %

Результати клінічного огляду свідчать, що лише у 60,0% військовослужбовців кукса була сформована задовільно. У решти осіб спостерігалися ознаки незавершеної адаптації тканин, що проявлялося набряком, болісністю та підвищеною чутливістю. Такі зміни можуть ускладнювати процес протезування та потребують проведення цілеспрямованих допротезних заходів.

Таблиця 3.7 – Рівень м'язової сили за даними мануального м'язового тестування

Рівень м'язової сили	Кількість осіб	%
5 балів (норма)	6	20,0 %
4 бали	12	40,0 %
3 бали	9	30,0 %
≤2 бали	3	10,0 %

З табл. 3.7 бачимо, що переважна більшість військовослужбовців (70,0%) мали знижену м'язову силу (3-4 бали), що свідчить про недостатню м'язову підготовку до протезування. Найбільш виражене зниження м'язової сили відзначалося у м'язах кукси та м'язах-стабілізаторах тулуба, що негативно впливає на постуральний контроль і здатність до пересування.

Далі нами було проведено функціональний стан серцево-судинної системи оцінювався за показниками частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску у спокої та після дозованого фізичного навантаження (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Показники функціонального стану серцево-судинної системи

Показник	Середнє значення
ЧСС у спокої (уд/хв)	$78,4 \pm 6,2$
ЧСС після навантаження (уд/хв)	$104,7 \pm 8,9$
Відновлення ЧСС (через 3 хв)	$86,1 \pm 7,4$

Аналіз показників функціонального стану серцево-судинної системи показав, що середнє значення частоти серцевих скорочень у стані спокою становило $78,4 \pm 6,2$ уд/хв, що відповідає верхній межі вікової норми та свідчить про певне напруження регуляторних механізмів. Після дозованого фізичного навантаження ЧСС зростала до $104,7 \pm 8,9$ уд/хв, що вказує на знижену толерантність до фізичних навантажень у частини військовослужбовців.

Показники відновлення ЧСС через 3 хвилини після навантаження становили $86,1 \pm 7,4$ уд/хв, що свідчить про уповільнені відновні процеси та зниження функціональних резервів серцево-судинної системи. Отримані результати підтверджують необхідність поступового та індивідуалізованого підвищення фізичних навантажень у допротезному періоді.

Для оцінки постурального контролю застосовували Модифікований тест Ромберга (Romberg test), Single-leg stance test (на здоровій нозі), Amputee Mobility Predictor (AMPnoPRO) та Timed Up and Go (TUG) test (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Рівень статичної та динамічної рівноваги

Рівень рівноваги	Статична	Динамічна
Високий	5 (16,7 %)	4 (13,3 %)
Середній	11 (36,7 %)	12 (40,0 %)
Низький	14 (46,6 %)	14 (46,7 %)

З табл. 3.9 бачимо, що високий рівень статичної рівноваги був зафіксований лише у 16,7% обстежуваних, тоді як у 46,6% військовослужбовців рівень статичної рівноваги оцінювався як низький. Це свідчить про труднощі з утриманням стабільного положення тіла в умовах втрати опорної кінцівки. Аналогічна тенденція виявлена і при оцінці

динамічної рівноваги. Лише 13,3% військовослужбовців продемонстрували високий рівень динамічної рівноваги, тоді як у 46,7% рівень був низьким. Переважання середнього та низького рівнів динамічної рівноваги свідчить про порушення координації рухів і труднощі при пересуванні, що ускладнює підготовку до протезування.

З метою кількісного узагальнення отриманих соціологічних і функціональних показників, а також виявлення взаємозв'язків між ними була проведена статистична обробка результатів дослідження.

Таблиця 3.10 – Описові статистичні показники соціологічних характеристик

Показник	Середнє значення	Стандартне відхилення
Рівень тривожності	3,8	$\pm 0,7$
Мотивація до реабілітації	3,5	$\pm 0,6$
Емоційна стабільність	3,1	$\pm 0,8$
Рівень соціальної підтримки	3,7	$\pm 0,5$

Отримані дані свідчать про підвищений середній рівень тривожності та помірний рівень мотивації до реабілітації. Значення стандартного відхилення вказують на наявність індивідуальних відмінностей між досліджуваними, особливо за показниками емоційної стабільності.

Таблиця 3.11 – Частотний розподіл функціональних порушень у військовослужбовців

Показник	Наявність (%)	Відсутність (%)
Больовий синдром кукси	70,0 %	30,0 %
Фантомні болі	56,7 %	43,3 %
Знижена м'язова сила	80,0 %	20,0 %
Порушення рівноваги	66,7 %	33,3 %
Знижена толерантність до	73,3 %	26,7 %

навантаження		
--------------	--	--

Переважання функціональних порушень підтверджує складний фізичний стан військовослужбовців у допротезному періоді та необхідність індивідуалізованого підходу до реабілітації.

Таблиця 3.12 – Порівняння середніх значень функціональних показників залежно від рівня тривожності

Показник	Низька тривожність	Висока тривожність
М'язова сила	$4,2 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,6$
Статична рівновага	$3,8 \pm 0,5$	$2,9 \pm 0,7$
Толерантність до навантаження	Вища	Нижча

Військовослужбовці з високим рівнем тривожності мали гірші функціональні показники, що свідчить про негативний вплив психоемоційного стану на фізичну підготовленість.

Таблиця 3.13 – Кореляційні зв'язки між соціологічними та функціональними показниками

Показники	Коефіцієнт кореляції (r)
Тривожність – м'язова сила	- 0,52
Соціальна підтримка – мотивація	+0,61
М'язова сила – рівновага	+0,58
Толерантність до навантаження – рівновага	+0,47

Кореляційний аналіз виявив значущі взаємозв'язки між психоемоційними та функціональними показниками стану військовослужбовців у допротезному періоді. Встановлено помірний зворотний зв'язок між рівнем тривожності та м'язовою силою ($r = -0,52$), що свідчить про негативний вплив підвищеної тривожності на фізичні можливості. Позитивний кореляційний зв'язок між рівнем соціальної підтримки та мотивацією до реабілітації ($r = +0,61$) підтверджує важливу роль соціального оточення у формуванні готовності до відновлення.

Також виявлено прямі кореляційні зв'язки між м'язовою силою та рівнем рівноваги ($r = +0,58$), а також між толерантністю до фізичного навантаження та рівнем рівноваги ($r = +0,47$), що підтверджує взаємозалежність фізичної підготовленості та постурального контролю. Отримані результати обґрунтовують необхідність комплексного підходу до допротезної реабілітації.

Отже, результати проведеного дослідження свідчать про те, що військовослужбовці у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки характеризуються поєднанням виражених фізичних та психоемоційних порушень. Виявлено незадовільний функціональний стан кукси, зниження м'язової сили, порушення статичної та динамічної рівноваги, обмежену толерантність до фізичних навантажень, а також підвищений рівень тривожності й емоційної напруги. Зазначені порушення суттєво ускладнюють процес підготовки до протезування та знижують ефективність подальшої реабілітації. Отримані результати обґрунтовують нагальну необхідність розробки та впровадження цілеспрямованої програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

3.2. Розробка програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки

Розробка програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки є одним із ключових етапів реабілітаційного процесу, оскільки саме в цей період створюються передумови для ефективного подальшого протезування, відновлення рухової активності, формування функціонально придатної кукси та профілактики вторинних ускладнень. На основі результатів первинного

обстеження було встановлено, що для пацієнтів у допротезному періоді найбільш характерними є больовий синдром у ділянці кукси та/або фантомний біль, набряк м'яких тканин, гіперчутливість кукси, зміни післяопераційного рубця, обмеження амплітуди рухів у суміжних суглобах, схильність до формування контрактур, зниження м'язової сили, порушення статичної та динамічної рівноваги, труднощі з функціональною мобільністю та зниження толерантності до фізичного навантаження. Саме тому розроблена програма була спрямована передусім на фізичні аспекти відновлення та підготовку пацієнта до протезування.

На відміну від більш загального реабілітаційного підходу, запропонована програма робила головний акцент саме на засобах фізичної терапії, які мають безпосереднє значення в допротезному періоді. До них належали зменшення болю, десенсибілізація кукси, менеджмент післяопераційного рубця, компресійна терапія та її роль у формуванні кукси, профілактика й корекція контрактур, покращення амплітуди рухів у кульшовому та колінному суглобах, підвищення м'язової сили, покращення постурального контролю, статичної та динамічної рівноваги, координації, функціональної мобільності та витривалості. Психоемоційна підтримка розглядалася як супровідний компонент реабілітаційного процесу, однак провідний акцент було зроблено саме на фізичній терапії як основі підготовки пацієнта до наступного етапу – протезування.

Методологічною основою побудови програми був підхід МКФ, який дав змогу систематизувати клініко-функціональні порушення пацієнтів за доменами «функції та структури організму», «активність та участь», а також співвіднести результати обстеження з конкретними завданнями та засобами фізичної терапії. У межах даного дослідження особливу увагу було приділено доменам, пов'язаним із болем, рухливістю суглобів, м'язовою силою, станом тканин кукси, утриманням положення тіла, пересуванням, самообслуговуванням і використанням допоміжних засобів. Такий підхід дозволив побудувати програму не як сукупність окремих вправ, а як

структуровану систему фізичного втручання, спрямовану на відновлення функціональних можливостей пацієнта.

Метою програми фізичної терапії було підвищення функціональної готовності військовослужбовців із ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки до протезування шляхом зменшення больового синдрому, формування функціонально придатної кукси, профілактики контрактур, покращення рухливості в суміжних суглобах, збільшення м'язової сили, покращення рівноваги й координації, підвищення толерантності до фізичного навантаження та відновлення базових навичок мобільності.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання програми:

1. зменшити інтенсивність болю в ділянці кукси та прояви фантомного болю;
2. знизити гіперчутливість кукси;
3. покращити стан післяопераційного рубця, його еластичність і рухливість;
4. зменшити набряк м'яких тканин та сприяти формуванню правильної форми кукси;
5. запобігти розвитку контрактур у колінному та кульшовому суглобах;
6. покращити амплітуду рухів за даними гоніометрії;
7. підвищити м'язову силу за результатами ММТ;
8. покращити статичну та динамічну рівновагу;
9. підвищити толерантність до фізичного навантаження за шкалою Борга;
10. сформувати базові навички безпечної мобільності та підготувати пацієнта до подальшого протезування;
11. навчити пацієнта самотійному догляду за куксою, рубцем та правильному використанню компресійних засобів.

Програма фізичної терапії будувалася за принципами індивідуалізації, поетапності, систематичності, функціональної спрямованості, безпеки та

поступового збільшення навантаження. Індивідуалізація передбачала врахування рівня ампутації, терміну післяопераційного періоду, наявності больового синдрому, стану шкірних покривів, вираженості набряку, гіперчутливості кукси, особливостей рубця, наявності або відсутності контрактур, рівня м'язової сили, здатності до вертикалізації, пересування з допоміжними засобами та загальної толерантності до фізичного навантаження. Принцип поетапності полягав у послідовному переході від раннього контролю болю, набряку та положення кукси до активного формування кукси, відновлення рухливості, сили, рівноваги та функціональної мобільності.

Тривалість одного заняття становила 1,5 години (90 хвилин) на всіх етапах реалізації програми. Така тривалість забезпечувала можливість комплексного опрацювання декількох компонентів у межах одного заняття: короткого клінічного контролю стану пацієнта, роботи з куксою і рубцем, вправ на мобільність, розтягнення, силових вправ, тренування рівноваги, функціональної мобільності та завершального інструктажу. Незважаючи на єдину тривалість заняття, його зміст відрізнявся залежно від клінічного стану пацієнта та етапу програми.

На початку кожного заняття проводили поточне обстеження пацієнта. Воно включало оцінювання болю за ВАШ, огляд кукси, оцінювання стану післяопераційного рубця, наявності набряку, кольору шкіри, температури, переносимості компресії, а також уточнення суб'єктивного самопочуття пацієнта. За потреби додатково уточнювали локалізацію болю, наявність фантомного болю, посилення болю під час дотику або руху. Для контролю за навантаженням і його безпечним дозуванням використовували шкалу Борга, особливо під час вправ на витривалість, функціональних переходів, вертикалізації та тренування мобільності.

Об'єктивізацію функціонального стану пацієнтів здійснювали за допомогою низки клінічних та функціональних методів оцінювання. Інтенсивність болю визначали за ВАШ, де 0 балів означало відсутність болю,

а 10 балів – максимально виражений біль. ММТ використовували для оцінювання сили м'язів кукси, стегна, тазового пояса, м'язів тулуба, контралатеральної кінцівки та, за необхідності, верхніх кінцівок. Гоніометрію застосовували для визначення амплітуди рухів у кульшовому та колінному суглобах. Шкалу Борга використовували як інструмент контролю інтенсивності фізичного навантаження та оцінки втоми під час виконання вправ. Рівновагу й координацію оцінювали за допомогою тестів статичного та динамічного балансу, клінічного спостереження за утриманням положення тіла, перенесенням ваги та виконанням функціональних завдань. Усі ці показники аналізували в межах моделі МКФ.

Нижче подано структуру побудови програми фізичної терапії відповідно до МКФ.

Таблиця 3.14 – Структура програми фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Етап	Мета	Зміст	Методи оцінки	Очікуваний результат
I етап – ранній допротезний	Зменшення болю, набряку, профілактика контрактур і ускладнень, початок формування кукси	Оцінка болю за ВАШ; огляд кукси; позиціонування; профілактика згинальних контрактур; пасивні та активні рухи в кульшовому й колінному суглобах; первинна десенсибілізація; початкова компресійна терапія; дихальні вправи; вправи для	ВАШ, клінічний огляд кукси, шкала Борга	Зменшення болю і набряку, зниження гіперчутливості, попередження контрактур, покращення толерантності до фізичного навантаження

		верхніх кінцівок і тулуба; навчання самодогляду		
II етап – проміжний допротезний	Формування кукси, покращення ROM, сили, підготовка до вертикалізації та мобільності	Менеджмент рубця; активна компресійна терапія; гоніометрія; ММТ; розтягнення укорочених	ВАШ, ММТ, гоніометрія, шкала Борга, клінічне спостереження	Покращення форми кукси, підвищення еластичності рубця, збільшення амплітуди рухів,

Продовж. табл. 3.14

		м'язових груп; ППР; активні та резистивні вправи; вправи для м'язів кора; тренування функціональних переходів; вправи на статичну рівновагу		покращення сили, готовність до вертикалізації
--	--	---	--	---

III етап – пізній допротезний	Підвищення функціональної готовності до протезування, розвиток рівноваги, координації, мобільності та витривалості	Продовження компресійної терапії; вправи на динамічну рівновагу; перенесення ваги тіла; координаційні вправи; тренування стояння; мобільність із допоміжними засобами; дозована ходьба; вправи на витривалість; контроль навантаження за шкалою Борга	ВАШ, ММТ, гоніометрія, шкала Борга, тести статичної і динамічної рівноваги	Покращення динамічної рівноваги, збільшення витривалості, покращення мобільності та підготовленості до подальшого протезування
-------------------------------------	--	---	---	---

Подана структура програми відображає взаємозв'язок між клініко-функціональними порушеннями пацієнтів, цілями фізичної терапії, методами оцінювання та очікуваними результатами. Такий підхід дозволяв обґрунтувати вибір засобів фізичної терапії та забезпечував послідовність втручання впродовж усього допротезного періоду.

Одним із перших і найбільш важливих компонентів програми була десенсибілізація кукси. У допротезному періоді підвищена чутливість тканин кукси є поширеною проблемою, що ускладнює контакт із тканиною, компресійними матеріалами та в подальшому з приймальною гільзою протеза. З цією метою застосовували поетапні техніки десенсибілізації: легке погладжування, розтирання, поплескування, контакт із матеріалами різної текстури, м'який масаж та поступове збільшення тривалості стимуляції. Інтенсивність стимуляції добирали індивідуально відповідно до переносимості пацієнта. Основним завданням десенсибілізації було зниження

гіперчутливості, покращення толерантності до дотику, зменшення дискомфорту та підготовка кукси до подальшої компресії та протезування.

Окрему увагу в програмі було приділено менеджменту рубця, оскільки стан післяопераційного рубця має велике значення для функціональності кукси. Грубий, болючий, нерухомий або спаяний рубець здатен суттєво обмежувати переносимість компресії та ускладнювати підготовку до протезування. Після повного загоєння рани в програму включали м'якотканинні техніки, мобілізацію рубця, покращення ковзання тканин, легкий масаж та навчання пацієнта самостійному догляду за рубцем. Основними завданнями цього блоку були профілактика надмірного рубцювання, зменшення спаяності тканин, покращення еластичності рубця, зниження локальної болючості та підвищення функціональної придатності кукси.

Одним із центральних елементів програми була компресійна терапія, яка відіграє провідну роль у формуванні кукси в допротезному періоді. Компресія сприяє зменшенню післяопераційного набряку, покращенню венозного й лімфатичного відтоку, формуванню більш правильної кінчної форми кукси, підготовці м'яких тканин до подальшого механічного навантаження та зменшенню дискомфорту. У програмі використовували еластичне бинтування або інші компресійні засоби залежно від клінічного стану пацієнта. Важливою складовою цього напрямку було навчання пацієнта правильній техніці бинтування, контролю сили натягу, рівномірності компресії та щоденному нагляду за станом шкіри. Компресійну терапію розглядали не як допоміжний, а як один із провідних засобів фізичної терапії, що безпосередньо впливає на якість формування кукси та подальшу готовність до протезування.

Важливим напрямом програми була профілактика та корекція контрактур. Після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки найчастіше формуються згинальні установки в колінному та кульшовому суглобах, що можуть бути пов'язані з болем, вимушеним положенням, м'язовим

дисбалансом, тривалою іммобілізацією та недостатньою руховою активністю. Наявність контрактур суттєво ускладнює наступне протезування і негативно впливає на формування правильної ходи. Саме тому в програмі систематично використовували лікування положенням, позиціонування, активні та пасивні рухи у суміжних суглобах, а також вправи на розтягнення м'язових груп, схильних до вкорочення.

Для корекції м'язового дисбалансу та збільшення амплітуди рухів застосовували постізометричну релаксацію (ПР). Ця методика передбачала короткочасне ізометричне напруження м'яза з подальшим його розслабленням і м'яким розтягненням. Найчастіше ПР використовували для згиначів кульшового суглоба, м'язів задньої поверхні стегна та інших структур, у яких формувалася тенденція до вкорочення. Використання ПР дозволяло зменшити м'язове напруження, покращити еластичність тканин, підвищити обсяг рухів у суглобах та створити кращі умови для виконання активних вправ.

Стан рухливості суміжних суглобів контролювали за допомогою гоніометрії, яку використовували як на початку програми, так і в динаміці. Гоніометрія дозволяла кількісно оцінити амплітуду рухів у колінному та кульшовому суглобах, своєчасно виявити обмеження, обґрунтувати необхідність посилення вправ на мобільність, розтягнення або ПР, а також об'єктивно відобразити ефективність фізичної терапії. Покращення гоніометричних показників розглядалося як один із ключових критеріїв успішності програми.

Для оцінювання сили основних м'язових груп використовували ММТ. Особливу увагу приділяли м'язам стегна, сідничній групі, м'язам тулуба, контралатеральній нижній кінцівці та верхнім кінцівкам, оскільки саме ці м'язові групи забезпечують стабілізацію таза, контроль положення тіла, пересування з допоміжними засобами та загальну функціональну незалежність. На основі результатів ММТ підбирали індивідуальне

дозування силових вправ, визначали пріоритетні напрями зміцнення та контролювали ефективність програми в динаміці.

Силовий компонент програми включав ізометричні, активні та резистивні вправи. На початкових етапах акцент робили на ізометричних скороченнях м'язів стегна, сідничної групи, кукси та тулуба. Надалі до програми включали активні вправи з поступовим ускладненням, а також вправи з опором у межах безпечного навантаження. Важливим завданням було зміцнення м'язів кора, розгиначів і відвідних м'язів стегна, а також верхніх кінцівок, які активно залучаються під час пересування на милицях або з іншими допоміжними засобами.

Особливу роль у програмі відводили покращенню балансу й рівноваги, оскільки після ампутації нижньої кінцівки суттєво змінюється механізм утримання тіла у просторі. Втрата опори стопи, зміна центру маси тіла, зниження пропріоцептивного контролю, асиметричний розподіл навантаження та страх втрати стійкості призводять до порушення постурального контролю. Тому тренування рівноваги було обов'язковим компонентом фізичної терапії на всіх етапах програми.

На ранніх етапах використовували вправи на статичну рівновагу в положенні сидячи: контроль положення тулуба, симетризацію сидіння, утримання рівноваги без додаткової опори, виконання рухів руками в межах безпечної площі опори. Надалі переходили до вправ у положенні стоячи з опорою, тренування перенесення ваги тіла в різних напрямках, утримання рівноваги під час зміни положення, а також до елементів функціонального баланс-тренінгу.

Для розвитку динамічної рівноваги застосовували вправи на зміщення центру маси тіла, досягнення предметів у різних площинах, координаційні завдання, вправи на контроль тіла під час поворотів, підготовку до стояння та пересування з допоміжними засобами. Такі вправи були спрямовані не лише на формальне покращення стійкості, а й на формування функціональної впевненості пацієнта під час виконання повсякденних рухів.

Оцінювання балансу здійснювали за допомогою тестів статичної та динамічної рівноваги, клінічного спостереження за стійкістю пацієнта в положенні сидючи і стоячи, за здатністю переносити вагу тіла, виконувати функціональні переходи та безпечно переміщуватися з допоміжними засобами. Покращення постурального контролю та якості виконання баланс-завдань розглядали як важливу ознаку підвищення готовності пацієнта до наступного етапу реабілітації.

Функціональна мобільність була ще одним важливим компонентом програми. У допротезному періоді пацієнт повинен навчитися змінювати положення тіла, безпечно сідати й вставати, переходити з ліжка на стілець, пересуватися в межах приміщення та користуватися допоміжними засобами. Саме тому в програму включали тренування поворотів у ліжку, переходу з положення лежачи в сидяче, вставання, сідання, перенесення ваги тіла, переміщення на стілець або крісло, а також пересування з милицями чи ходунками. При цьому значну увагу приділяли контролю постави, симетрії рухів, економності пересування та безпечному дозуванню навантаження.

Для оцінювання та регуляції інтенсивності фізичних навантажень використовували шкалу Борга. Вона дозволяла враховувати суб'єктивне сприйняття навантаження самим пацієнтом та запобігати перевантаженню, яке могло посилити біль, втому або погіршити загальний стан. Шкалу Борга застосовували під час вправ на витривалість, стояння, пересування з допоміжними засобами, дозованої ходьби та інших активностей, що потребували помірного чи вищого фізичного зусилля. Зменшення суб'єктивної важкості навантаження за однакових умов розцінювали як позитивну динаміку.

Структура одного заняття була такою. Вступна частина тривалістю 10–15 хвилин включала оцінювання стану пацієнта, визначення болю за ВАШ, огляд кукси, оцінювання стану рубця, набряку, переносимості компресії та контроль вихідного рівня навантаження. Основна частина тривалістю 60–65 хвилин включала десенсибілізацію кукси, менеджмент рубця, компресійну

терапію або навчання її використанню, активні та пасивні вправи на покращення обсягу рухів, розтягнення, ППР, силові вправи, тренування рівноваги, функціональні переходи та мобільність. Завершальна частина тривалістю 10-15 хвилин містила дихальні вправи, елементи релаксації, повторну коротку оцінку самопочуття пацієнта та інструктаж щодо самостійних вправ і догляду за куксою.

Зміст програми варіював залежно від етапу реабілітації в межах допротезного періоду. На ранньому етапі основну увагу приділяли зменшенню болю, набряку, гіперчутливості, профілактиці контрактур, позиціонуванню, початковій десенсибілізації, навчанню догляду за куксою та поступовій активізації пацієнта. На проміжному етапі основний акцент переносили на менеджмент рубця, активне формування кукси за допомогою компресійної терапії, покращення рухливості в суглобах, ММТ, гоніометрію, розтягнення, ППР, силові вправи, статичний баланс і функціональні переходи. На пізньому етапі головну увагу приділяли динамічній рівновазі, координації, мобільності, витривалості, безпечному пересуванню з допоміжними засобами та функціональній готовності до протезування.

Критеріями ефективності програми були: зменшення інтенсивності болю за ВАШ; зменшення набряку та гіперчутливості кукси; покращення стану післяопераційного рубця; формування функціонально придатної форми кукси; збільшення амплітуди рухів за даними гоніометрії; підвищення сили м'язів за результатами ММТ; покращення статичної та динамічної рівноваги; зниження суб'єктивної важкості фізичного навантаження за шкалою Борга; покращення навичок функціональної мобільності та самообслуговування. Сукупність цих показників розглядали як прояв підвищення функціональної готовності пацієнта до наступного етапу відновлення.

Отже, розроблена програма фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки мала чітко виражену фізіотерапевтичну спрямованість і була побудована з урахуванням провідних клініко-функціональних проблем цієї категорії

пацієнтів. Її зміст був орієнтований на ті засоби, які мають безпосереднє значення для підготовки до протезування: десенсибілізацію, менеджмент рубця, компресійну терапію, профілактику контрактур, покращення рухливості суглобів, збільшення м'язової сили, розвиток рівноваги, координації та витривалості. Використання МКФ, ВАШ, ММТ, гоніометрії та шкали Борга забезпечило структурованість програми, її функціональну логіку та можливість об'єктивної оцінки результатів у динаміці.

3.3. Результати впровадження програми фізичної терапії для військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки

Після завершення програми фізичної терапії було проведено повторне обстеження військовослужбовців з використанням тих самих методів, що й на початковому етапі. Це дозволило об'єктивно оцінити ефективність розробленої програми та визначити характер змін основних показників.

Таблиця 3.15 – Динаміка суб'єктивної оцінки фізичного стану

Показник	До програми, %	Після програми, %
Наявність болю у куксі	70,0 %	36,7 %
Фантомні болі	56,7 %	26,7 %

Продовж. табл. 3.15

Швидка втомлюваність	80, 0 %	43,3 %
Значні труднощі при пересуванні	63,3 %	30,0 %
Задовільне самопочуття	53,3 %	83,3 %
Низьке самопочуття	46,7 %	16, 7 %

Після проведення програми фізичної терапії спостерігалось суттєве зменшення частоти больового синдрому та фантомних болів, а також зниження втомлюваності й труднощів при пересуванні. Кількість військовослужбовців із задовільним самопочуттям зросла більш ніж у 1,5 рази.

Таблиця 3.16 – Зміни рівня психоемоційного стану після програми фізичної терапії

Показник	Низький		Середній		Високий	
	До програми	Після	До програми	Після	До програми	Після
Рівень тривожності	13,3 %	33,3 %	36,7 %	43,3 %	50,0 %	23,4 %
Мотивація до реабілітації	16,7 %	6,7 %	40,0 %	33,3 %	43,3 %	60,0 %

Результати свідчать про зниження рівня тривожності та зростання частки осіб із високою мотивацією до реабілітації, що підтверджує позитивний психоемоційний ефект програми фізичної терапії.

Таблиця 3.17 – Результати клінічного огляду кукси до та після програми

Показник	До програми, %	Після програми, %
Сформована кукса	60,0 %	83,3 %
Наявність набряку	46,7 %	20,0 %
Болісність при пальпації	63,3 %	26,7 %
Підвищена чутливість	56,7 %	23,3 %

Після програми фізичної терапії відзначалося значне покращення стану кукси, що свідчить про ефективність застосованих допротезних заходів.

Таблиця 3.18 – Зміни показників гоніометрії

Показник	До програми, %	Після програми, %
Зменшена амплітуди згинання у кульшовому суглобі	63,3 %	30,0 %

Зменшена амплітуди розгинання у кульшовому суглобі	56,7 %	26,7 %
Зменшена амплітуда відведення у кульшовому суглобі	60,0 %	33,3 %
Зменшена амплітуда згинання у колінному суглобі	70,0 %	36,7 %
Зменшена амплітуда розгинання у колінному суглобі	53,3 %	23,3 %

За даними табл. 3.18 встановлено позитивну динаміку амплітуди рухів у суміжних суглобах. Після впровадження програми фізичної терапії спостерігалось збільшення обсягу рухів у кульшовому та колінному суглобах, що свідчить про ефективність заходів, спрямованих на профілактику контрактур та покращення функціональної готовності до протезування.

Таблиця 3.19 – Зміни рівня м'язової сили за даними мануального м'язового тестування

Рівень м'язової сили	До програми, %	Після програми, %
5 балів	20,0 %	46,7 %
4 бали	40,0 %	40,0 %
3 бали	30,0 %	13,3 %
≤2 бали	10,0 %	0

Після впровадження програми не зафіксовано осіб із м'язовою силою ≤2 балів, а кількість військовослужбовців із нормальною м'язовою силою зросла більш ніж удвічі.

Таблиця 3.20 – Показники серцево-судинної системи до та після програми фізичної терапії

Показник	До програми, %	Після програми, %
ЧСС у спокої (уд/хв)	78,4 ± 6,2	72,1 ± 5,4
ЧСС після навантаження (уд/хв)	104,7 ± 8,9	96,3 ± 7,6

Відновлення ЧСС (через 3 хв)	$86,1 \pm 7,4$	$78,9 \pm 6,1$
------------------------------	----------------	----------------

Спостерігалось покращення толерантності до фізичного навантаження та прискорення відновних процесів після навантаження.

Таблиця 3.21 – Динаміка рівня статичної та динамічної рівноваги

Рівень рівноваги	Статична		Динамічна	
	До програми	Після	До програми	Після
Високий	16,7 %	40,0 %	13,3 %	36,7 %
Середній	36,7 %	43,3 %	40,0 %	43,3 %
Низький	46,6 %	16,7 %	46,7 %	20,0 %

Після реалізації програми фізичної терапії суттєво зменшилася кількість військовослужбовців із низьким рівнем рівноваги та значно зросла частка осіб із високим рівнем постурального контролю.

Для оцінки достовірності змін показників після проведення програми фізичної терапії було застосовано методи математичної статистики. Для кількісних показників використовувався t-критерій Стьюдента для залежних вибірок, для якісних – критерій χ^2 Пірсона. Рівень статистичної значущості приймався $p < 0,05$.

Таблиця 3.22 – Статистична динаміка функціональних показників до та після програми фізичної терапії

Показник	До програми	Після програми	t	p
М'язова сила	$3,6 \pm 0,7$	$4,4 \pm 0,6$	4,82	<0,001
Статична рівновага	$2,7 \pm 0,8$	$3,8 \pm 0,7$	5,11	<0,001
Динамічна рівновага	$2,6 \pm 0,7$	$3,7 \pm 0,6$	5,36	<0,001
Толерантність до навантаження	$86,1 \pm 7,4$	$78,9 \pm 6,1$	3,94	<0,01

Усі функціональні показники зазнали статистично достовірного покращення після впровадження програми фізичної терапії ($p < 0,01-0,001$), що свідчить про її високу ефективність у допротезному періоді.

Таблиця 3.23 – Статистична динаміка психоемоційних показників

Показник	До програми	Після програми	t	p
Рівень тривожності	$3,8 \pm 0,7$	$2,9 \pm 0,6$	4,47	$<0,001$
Мотивація до реабілітації	$3,5 \pm 0,6$	$4,1 \pm 0,5$	3,86	$<0,01$
Емоційна стабільність	$3,1 \pm 0,8$	$3,9 \pm 0,6$	4,12	$<0,001$

Після реалізації програми фізичної терапії зафіксовано статистично значуще зниження рівня тривожності та достовірне підвищення мотивації й емоційної стабільності військовослужбовців.

Таблиця 3.24 – Статистична оцінка якісних показників (χ^2)

Показник	χ^2	p
Наявність болю у куксі	9,24	$<0,01$
Фантомні болі	6,88	$<0,01$
Низький рівень рівноваги	10,15	$<0,001$
Низька мотивація до реабілітації	7,62	$<0,01$

Зміни якісних показників після впровадження програми фізичної терапії є статистично достовірними, що підтверджує її позитивний вплив як на фізичний, так і на психоемоційний стан військовослужбовців.

Статистичний аналіз результатів дослідження підтвердив достовірне покращення більшості функціональних та психоемоційних показників після проведення програми фізичної терапії у допротезному періоді ($p < 0,05-0,001$). Отримані дані свідчать про ефективність розробленої програми та обґрунтовують доцільність її впровадження у систему реабілітації військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Отже, після впровадження розробленої програми фізичної терапії встановлено статистично достовірне покращення основних функціональних і

психоемоційних показників ($p < 0,05-0,001$). Зокрема, відзначено підвищення м'язової сили, покращення показників статичної та динамічної рівноваги, зростання толерантності до фізичного навантаження, зменшення больового синдрому та фантомних болів. Позитивна динаміка також спостерігалася у психоемоційному стані військовослужбовців, що проявлялося у зниженні рівня тривожності та підвищенні мотивації до реабілітації.

Розроблена та впроваджена програма фізичної терапії є ефективною, науково обґрунтованою та доцільною для застосування у допротезному періоді реабілітації військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Її використання може бути рекомендоване для впровадження у практику медико-реабілітаційних закладів з метою підвищення якості та результативності реабілітаційної допомоги даному контингенту осіб.

ВИСНОВКИ

Таким чином, мета та завдання даної роботи досягнуті можна зробити наступні висновки:

1. Розглянуто клініко-функціональні особливості військовослужбовців після ампутації на рівні гомілки. Аналіз наукових джерел та узагальнення сучасних підходів до реабілітації військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки дозволили визначити основні клініко-функціональні, психоемоційні та соціальні особливості цього контингенту осіб. Встановлено, що ампутація гомілки призводить не лише до втрати анатомічної цілісності кінцівки, а й до глибоких порушень біомеханіки рухів, рівноваги, координації, м'язового балансу та сенсорного контролю, що суттєво ускладнює процес подальшого відновлення.

Після ампутації на рівні гомілки у військовослужбовців спостерігається зниження статичної та динамічної стійкості, зміщення центру маси тіла, перевантаження контралатеральної кінцівки та розвиток компенсаторних змін з боку опорно-рухового апарату. Значну роль відіграють також вторинні ускладнення, зокрема м'язова атрофія, контрактури, фантомні болі, трофічні порушення та зниження загальної фізичної працездатності. Окрему увагу привертає психоемоційний стан військовослужбовців, який часто ускладнюється проявами тривожності, депресії та посттравматичного стресового розладу.

2. Виявлено мету, завдання та особливості фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки. Фізична терапія у допротезному періоді є ключовим компонентом комплексної реабілітації військовослужбовців після ампутації нижньої кінцівки. Визначено, що основною метою фізичної терапії на цьому етапі є підготовка кукси до протезування, відновлення функціональних можливостей організму, профілактика ускладнень та формування готовності до подальшої рухової активності. Окреслено основні завдання фізичної

терапії, які включають зменшення больового синдрому, профілактику контрактур, відновлення м'язової сили, розвиток рівноваги, покращення кардіореспіраторної витривалості та психоемоційну стабілізацію пацієнтів.

3. Охарактеризовано сучасні методи фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки. Сучасна фізична терапія у допротезному періоді характеризується використанням широкого спектра методів і засобів, які поєднують традиційні та інноваційні підходи. Найбільш ефективними вважаються кінезіотерапія, нейром'язова електростимуляція, дзеркальна терапія, компресійна терапія, мануальні техніки, методи біологічного зворотного зв'язку, а також застосування фізичних факторів і технологій віртуальної реальності. Їх комплексне та індивідуалізоване використання дозволяє значно підвищити ефективність допротезної реабілітації та скоротити терміни адаптації до протеза.

4. Проведено та надано результати початкового обстеження військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки. У ході початкового обстеження військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки встановлено наявність виражених фізичних, функціональних та психоемоційних порушень. Більшість обстежуваних мали больовий синдром кукси, фантомні болі, швидко втомлюваність, значні труднощі при пересуванні, знижену м'язову силу, порушення статичної та динамічної рівноваги, а також обмежену толерантність до фізичних навантажень.

Соціологічні методи дослідження виявили високий рівень психоемоційної напруги у значної частини військовослужбовців. Половина обстежуваних характеризувалася високим рівнем тривожності, у більшості спостерігалися зміни самооцінки, страх перед протезуванням та потреба у психологічній підтримці. Водночас встановлено наявність достатнього реабілітаційного потенціалу, що проявлялося у прагненні до відновлення активного способу життя та повернення до соціальної активності.

Результати функціонального обстеження підтвердили незадовільний стан кукси у значної частини військовослужбовців, наявність набряку, болісності, підвищеної чутливості та рубцевих змін. За даними мануального м'язового тестування переважала знижена м'язова сила, що негативно впливало на постуральний контроль і здатність до пересування. Показники серцево-судинної системи свідчили про знижену толерантність до фізичних навантажень та уповільнені відновні процеси.

Кореляційний аналіз встановив статистично значущі взаємозв'язки між психоемоційними та функціональними показниками. Виявлено зворотний зв'язок між рівнем тривожності та м'язовою силою, а також прямі кореляційні зв'язки між соціальною підтримкою та мотивацією до реабілітації, м'язовою силою та рівнем рівноваги, толерантністю до навантаження та постуральним контролем. Отримані дані підтверджують комплексний характер порушень у допротезному періоді.

5. Розроблено програму фізичної терапії військовослужбовців у допротезному періоді з ампутацією нижньої кінцівки на рівні гомілки та перевірити її ефективність. На підставі результатів початкового обстеження була розроблена поетапна програма фізичної терапії, спрямована на підготовку військовослужбовців до протезування. Програма включала засоби, орієнтовані на покращення стану кукси, підвищення м'язової сили, розвиток рівноваги, покращення кардіореспіраторної витривалості та стабілізацію психоемоційного стану.

Результати повторного обстеження після впровадження програми фізичної терапії засвідчили достовірне покращення основних показників: зменшення больового та фантомного болю, підвищення м'язової сили, покращення статичної й динамічної рівноваги, зростання толерантності до фізичних навантажень і позитивні зміни психоемоційного стану військовослужбовців. Статистичний аналіз підтвердив достовірність змін ($p < 0,05-0,001$), що свідчить про ефективність програми фізичної терапії у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабова ІК. Реабілітація хворих після ендопротезування кульшового суглоба в умовах спеціалізованого реабілітаційного відділення: монографія. Одеса: Поліграф; 2020. 152 с.
2. Бабова ІК, Рожков ВС. Санаторно-курортна реабілітація військовослужбовців в Україні: публічно управлінський аспект. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2020;(19):21-26.
3. Бабова КД, Пінчук ІЯ, Стеблюк ВВ. Реабілітація постраждалих в умовах надзвичайних ситуацій та бойових дій. Посттравматичний стресовий розлад: монографія. Одеса: Поліграф; 2015. 240 с.
4. Баннікова РО, Рушак ДО, Рушак ЛВ. Стан питання відновного лікування та реабілітації військовослужбовців, які зазнали поранення внаслідок бойових дій. У: Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. 2023. с. 114-115.
5. Баннікова РО, Рушак ДО. Ефективність застосування фізичної терапії військовослужбовців після ампутації нижніх кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми. У: Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених Української військово-медичної академії «Актуальні аспекти військової охорони здоров'я – наукові досягнення молоді». 2023. с. 137-142.
6. Беспаленко АА, Щеглюк ОІ, Кіх АЮ. Алгоритм реабілітації військовослужбовців з ампутацією кінцівок на основі мультипрофесійного та індивідуального підходу. Український журнал військової медицини. 2020;1(1):64-72.
7. Бочкова НЛ, Пеценко НІ, Сатановська КА. Особливості фізичної реабілітації військовослужбовців при ампутації нижніх кінцівок. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2024;(3):127-131.
8. Бочкова НЛ, Ярчук НП. Особливості застосування лікувальної фізичної культури при підготовці до протезування осіб з ампутованою

нижньою кінцівкою. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;3(110):104-106.

9. Брега ЛБ, Ногас АО. Фізіотерапія: навчальний посібник. Рівне; 2017. 212 с.

10. Бур'янов АА, Беспаленко АА, Цема ЄВ. Ампутації кінцівок у військовослужбовців внаслідок артилерійських ударів в зоні проведення антитерористичної операції на сході України. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2017;(3):15-19.

11. Голка ГГ. Травматологія та ортопедія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів. Вінниця: Нова Книга; 2019. с. 146.

12. Гур'єв С, Лисун Д, Кушнір В. Ампутації кінцівок внаслідок сучасних бойових дій, клініко-анатомічний аспект. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2018;3-4(108):34-37.

13. Глиняна ОО. Фізична терапія при хірургічних захворюваннях: навчальний посібник для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського; 2020. 207 с.

14. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації при порушенні діяльності опорно-рухового апарату. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016;6(56):37-45.

15. Гур'єв СО, Лисун ДМ, Кушнір ВА. Ампутації нижніх кінцівок унаслідок сучасних бойових дій: клініко-анатомічний аспект. Травма. 2018;19(4):5-8.

16. Гур'єв СО. Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій на прикладі проведення антитерористичної операції на сході України. Хірургія України. 2016;(1):7-11.

17. Герасименко ОС, Мухін ВМ. Передумови розробки комплексної програми фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні

гомільки. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2016;(23):50-59.

18. Герасименко ОС. Вплив фізичної реабілітації на якість життя осіб з наслідками ампутації нижньої кінцівки. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019;5(113):26-30.

19. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації при порушенні діяльності опорно-рухового апарату. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016;6(56):37-45.

20. Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 388 с.

21. Григус ІМ, Зелінський ВМ. Фізична реабілітація пацієнтів після спортивних травм. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2019;(4):13-19.

22. Заруцький ЯЛ. Анатомо-функціональна шкала оцінки тяжкості травми у поранених з торакоабдомінальними ушкодженнями в умовах проведення Операції об'єднаних сил. Клінічна хірургія. 2020;87(1-2):3-7.

23. Звіряка ОМ. Особливості фізичної реабілітації у кризових станах: психологічний аспект. У: Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя: збірник наукових праць. Суми: Вид-во СумДПУ ім. С.А. Макаренка; 2016. с. 328-331.

24. Інтелегатор Д, Худецький І, Антонова-Рафі Ю. Вплив реабілітаційних заходів на якість та повноцінність життя пацієнтів із протезами нижніх кінцівок. Ukrainian scientific medical youth journal. 2021;3(125):44-51.

25. Ковальчук ТП. Фізична терапія осіб після ампутації нижніх кінцівок: особливості, завдання та етапи реабілітації. Сестринська справа. 2020;(3):46-49.

26. Крук ІМ, Григус ІМ. Фізична терапія військовослужбовців з наслідками вогнепальних поранень. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2022;(12):44-51.

27. Купріненко О. Аналіз сучасного стану та проблем ерготерапії військовослужбовців Збройних сил України, постраждалих у результаті бойових дій. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5(4):36-43.

28. Кучеренко ОО. Протезування та реабілітація пацієнтів з ампутаціями нижніх кінцівок. Медичні перспективи. 2020;(3):67-72.

29. Краснояружський АГ, Михальчук СЮ. Комплексна фізична реабілітація при ампутації нижніх кінцівок в період підготовки до протезування. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016;(2):43-44.

30. Лисун ДМ. Пошкодження кінцівок внаслідок сучасних бойових дій: клініко-епідеміологічний аналіз [дисертація]. Київ; 2019. 152 с.

31. Лоскутов ОЄ, Заруцький ЯЛ. Сучасна концепція діагностики та лікування вогнепальних і мінно-вибухових поранень кінцівок. Ортопедія, травматологія і протезування. 2016;(2):5-9.

32. Лоскутов ОЄ. Хірургічна тактика лікування вогнепальних поранень кінцівок в умовах багатoproфільної лікарні. Травма. 2016;(3):169-172.

33. Малхазов ОР. Розвиток емоційної стійкості осіб, що переживають наслідки травматичних подій: монографія. Кропивницький: Імекс-ЛТД; 2022. 215 с.

34. Матяш ММ. Медико-психологічна реабілітація військовослужбовців в умовах російсько-української війни: етнопсихологічний дискурс, національні перспективи громадського здоров'я. Український медичний часопис. 2023;1(153):6-9.

35. Нагорна ОБ, Дехтерук ВС. Фізична терапія хворих після ампутації нижніх кінцівок. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2020;(6):23-27.

36. Ніканоров ОК, Крикунов ОО. Особливості фізичної терапії військовослужбовців з ампутацією нижніх кінцівок. У: Спортивна травматологія, фактори ризику спортивних травм, їх профілактика. 2023. с. 84-87.
37. Одинець Т, Белов Є, Ванюк О. Фізична терапія військовослужбовців після ампутацій. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2023;(4):46-49.
38. Пасенко МВ, Глиняна ОА. Методика фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. *Молодий вчений*. 2018;458-461.
39. Пінчук ОІ, Радецька ЛВ, Коноваленко СО. Аналіз проведених ампутацій кінцівок та ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів із фантомно-больовим синдромом. *Медсестринство*. 2018;(1):20-22.
40. Рожко Ю. Фізична реабілітація ветеранів: навчальні матеріали для реабілітологів, які працюють з ветеранами. Громадська організація INgenius; 2022.
41. Салєєва АД. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник. Харків; 2022. 352 с.
42. Салєєва ОГ. Основи комплексної реабілітації пацієнтів з патологіями опорно-рухового апарату: навчальний посібник. Харків: ХНУРЕ; 2023. с. 47.
43. Трихліб ВІ. Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень: огляд літератури. *Здоров'я суспільства*. 2015;4(1-2):48-58.
44. Трихліб ВІ. Структура бойової травми залежно від характеру уражувальних факторів під час деяких сучасних локальних війн, військових конфліктів: огляд літератури. *Сімейна медицина*. 2015;(4):63-70.
45. Хорошун ЕМ. Основні поняття та сучасна класифікація бойової хірургічної травми. Харків: Вид-во ХНМУ; 2022. 37 с.
46. Цюпак Т, Цюпак Ю, Драченко В. Реабілітаційні заходи після ампутацій нижніх кінцівок. *Молодіжний науковий вісник*

Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2015;(19):152-156.

47. Шевчук ОВ. Сучасні підходи до фізичної терапії пацієнтів після ампутації нижніх кінцівок. Молодий вчений. 2020;3(79):154-158.

48. Bespalenko AA, Shcheliuk OI, Kikh AY. Algorithm for rehabilitation of combat-related patients with limb amputations based on multiprofessional and individual approach. UJMM. 2020;1(1):64-72.

49. Darter BJ, Hawley CE, Armstrong AJ. Factors influencing functional outcomes and return-to-work after amputation: a review of the literature. J Occup Rehabil. 2018;28:656-665.

50. Devinuwara K, Dworak-Kula A, O'Connor R. Rehabilitation and prosthetics postamputation. Orthop Trauma. 2018;32(4):234-240.

51. Erlenwein J, Diers M, Ernst J, Schulz F. Clinical updates on phantom limb pain. Pain Rep. 2021;6(1).

52. Guest F, Marshall C, Stansby G. Amputation and rehabilitation. Surgery (Oxford). 2019;37(2):102-105.

53. Hoyt BW, Pavey GJ, Pasquina PF, Potter BK. Rehabilitation of lower extremity trauma: a review of principles and military perspective on future directions. Curr Trauma Rep. 2015;1:50-60.

54. Larbig W, Andoh J, Huse E, Stahl-Corino D, Montoya P, Seltzer Z. Pre- and postoperative predictors of phantom limb pain. Neurosci Lett. 2019;702:44-50.

55. Magee DJ. Orthopedic Physical Assessment. 6th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2014. 768 p.

56. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2015. 864 p.

57. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2017. 656 p.

58. Tsema IE, Besspalenko A. Analysis of limb amputations during armed conflict at the East of Ukraine. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2016;(1):79-80.

59. Tuncay T, Musabak I. Problem-focused coping strategies predict posttraumatic growth in veterans with lower-limb amputations. *Journal of Social Service Research*. 2015;41(4):466-483.

60. World Health Organization. *Guidelines on Prosthetics and Orthotics*. Geneva: WHO Press; 2017. 92 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Анкета для оцінки соціально-демографічних характеристик та суб'єктивного фізичного стану військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

I. Соціально-демографічні дані

1. Вік:

- ☐ 20–30 років
- ☐ 31–40 років
- ☐ Понад 40 років

2. Сімейний стан:

- ☐ Одружений
- ☐ Неодружений

3. Рівень освіти:

- ☐ Середня
- ☐ Середня спеціальна
- ☐ Вища

4. Наявність утриманців:

- ☐ Так
- ☐ Ні

II. Військово-професійна характеристика

5. Тривалість військової служби:

- ☐ До 5 років
- ☐ 5–10 років
- ☐ Понад 10 років

6. Досвід участі у бойових діях:

☐ Так

☐ Ні

III. Медико-реабілітаційна інформація

7. Термін після ампутації:

☐ До 3 місяців

☐ 3–6 місяців

☐ Понад 6 місяців

8. Рівень ампутації:

☐ Верхня третина гомілки

☐ Середня третина гомілки

☐ Нижня третина гомілки

9. Наявність супутніх ушкоджень або ускладнень:

☐ Так

☐ Ні

IV. Суб'єктивна оцінка фізичного стану

10. Оцініть Ваш стан, обравши відповідь «Так» або «Ні».

11. Чи відчуваєте Ви біль у ділянці кукси?

☐ Так ☐ Ні

12. Чи турбують Вас фантомні болі?

☐ Так ☐ Ні

13. Чи відчуваєте Ви швидку втомлюваність під час повсякденної активності?

☐ Так ☐ Ні

14. Чи виникають у Вас труднощі при пересуванні (навіть з допоміжними засобами)?

☐ Так ☐ Ні

15. Як Ви оцінюєте своє загальне фізичне самопочуття?

☐ Задовільне

☐ Низьке

V. Самооцінка готовності до реабілітації

16. Чи вважаєте Ви себе мотивованим до активної участі у реабілітаційних заходах?

☐ Так

☐ Ні

17. Чи відчуваєте Ви потребу в додатковій підтримці з боку фахівців?

☐ Так

☐ Ні

Дякуємо за участь у дослідженні!

Додаток Б**Шкала самооцінки психоемоційного стану військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки**

Інструкція для обстежуваного: Уважно прочитайте кожне твердження та оцініть, наскільки воно відповідає Вашому теперішньому стану.

Оберіть один варіант відповіді за п'ятибальною шкалою

1 – зовсім не відповідає

2 – скоріше не відповідає

3 – частково відповідає

4 – переважно відповідає

5 – повністю відповідає

1. Я почуваюся емоційно спокійним

2. Мене часто турбує відчуття тривоги

3. Я впевнений у можливості відновлення рухових функцій

4. Я відчуваю страх перед майбутнім протезуванням

5. Я вірю у власні сили та можливості

6. Мій емоційний стан заважає займатися реабілітацією

7. Я мотивований до активної участі у фізичній терапії

8. Я відчуваю підтримку з боку оточення

9. Мене часто турбують негативні думки про майбутнє

10. Я психологічно готовий до подальшого етапу протезування.

Для кількісної оцінки психоемоційного стану здійснюється підрахунок сумарного бала.

Рівень тривожності оцінюється за твердженнями: 2, 4, 6, 9

Емоційна стабільність – за твердженнями: 1, 5, 8

Психологічна готовність до протезування та реабілітації – за твердженнями: 3, 7, 10

Інтерпретація сумарного бала (за кожним блоком):

- 4–7 балів – низький рівень;
- 8–13 балів – середній рівень;
- 14–20 балів – високий рівень.

Отримані результати підлягають подальшій статистичній обробці та порівняльному аналізу між групами обстежуваних.

Додаток В

Напівструктуроване інтерв'ю для оцінки психосоціальних аспектів та готовності до реабілітації військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Інструкція для дослідника:

1. Забезпечити спокійну, доброзичливу атмосферу під час проведення інтерв'ю.
2. Запитання ставити послідовно, у зрозумілій для обстежуваного формі.
3. За необхідності дозволяється ставити уточнювальні запитання, не змінюючи основного змісту тем.
4. Уникати навідних або оціночних формулювань.
5. Фіксувати ключові висловлювання та смислові акценти відповідей.

Основні тематичні блоки та запитання:

I. Сприйняття фізичного стану після ампутації

1. Як Ви оцінюєте свій теперішній фізичний стан після ампутації?
2. Які фізичні труднощі турбують Вас найбільше у повсякденному житті?
3. Чи змінилося Ваше ставлення до власного тіла після ампутації?
Якщо так, то яким чином?

II. Психоемоційний стан

4. Як би Ви описали свій емоційний стан у теперішній час?
5. Чи відчуваєте Ви тривогу або страх, пов'язані з майбутнім протезуванням?
6. Які думки або емоції виникають у Вас найчастіше щодо подальшого відновлення?

III. Мотивація до реабілітації

7. Що для Вас є основною мотивацією до проходження реабілітації?

8. Чи вірите Ви у можливість відновлення рухової активності після протезування?

9. Які чинники, на Вашу думку, можуть ускладнювати Вашу участь у реабілітаційних заходах?

IV. Соціальна підтримка

10. Чи відчуваєте Ви підтримку з боку родини, побратимів або медичного персоналу?

11. Яку роль відіграє ця підтримка у Вашому процесі відновлення?

12. Чи потребуєте Ви додаткової психологічної або соціальної допомоги?

V. Готовність до протезування

13. Як Ви оцінюєте свою психологічну готовність до протезування?

14. Які очікування або побоювання Ви пов'язуєте з використанням протеза?

15. Якої допомоги або інформації Вам, на Вашу думку, не вистачає на цьому етапі?

Обробка результатів інтерв'ю. Отримані відповіді підлягають якісному аналізу шляхом виділення основних смислових категорій та повторюваних тем, зокрема:

- ставлення до власного фізичного стану;
- рівень тривожності та емоційної стабільності;
- мотивація до реабілітації;
- рівень соціальної підтримки;
- психологічна готовність до протезування.

Додаток Г**Карта клінічного огляду кукси військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки**

Огляд проводиться лікарем або фізичним терапевтом у стандартних умовах. Дані фіксуються у карті клінічного огляду та використовуються для подальшого аналізу і порівняння результатів у динаміці.

I. Загальні відомості

Прізвище, ініціали _____

Вік _____ років

Дата огляду _____

Термін після ампутації _____

Рівень ампутації:

- ☐ верхня третина гомілки
- ☐ середня третина гомілки
- ☐ нижня третина гомілки

II. Оцінка форми та довжини кукси

Форма кукси:

- ☐ циліндрична
- ☐ конічна
- ☐ булавоподібна
- ☐ неправильна

Довжина кукси:

- ☐ достатня для протезування
- ☐ недостатня
- ☐ надмірна

III. Стан шкірних покривів

Колір шкіри:

- ☐ нормальний
- ☐ гіперемія
- ☐ блідість
- ☐ ціаноз

Стан шкіри:

- ☐ інтактна
- ☐ суха
- ☐ мацерація
- ☐ наявність ушкоджень

Наявність післяопераційних рубців:

- ☐ так
- ☐ ні

Характер рубця:

- ☐ м'який
- ☐ еластичний
- ☐ щільний
- ☐ болісний

IV. Оцінка набряку

Набряк кукси:

- ☐ відсутній
- ☐ незначний
- ☐ помірний
- ☐ виражений

Локалізація набряку _____

V. Больовий синдром

Біль у ділянці кукси:

- ☐ відсутній
- ☐ слабкий
- ☐ помірний
- ☐ виражений

Біль при пальпації:

- ☐ так
- ☐ ні

Фантомні болі:

- ☐ так
- ☐ ні

VI. Чутливість тканин

Поверхнева чутливість:

- ☐ збережена
- ☐ знижена
- ☐ підвищена

Глибока чутливість:

- ☐ збережена
- ☐ знижена

VII. Стан м'яких тканин та рухливість

Еластичність м'яких тканин:

- ☐ добра
- ☐ знижена

Рухливість шкіри відносно підлеглих тканин:

- ☐ достатня
- ☐ обмежена

VIII. Загальний висновок щодо готовності кукси до протезування

- ☐ готова до протезування

☐ частково готова

☐ не готова

Виявлені проблеми:

Рекомендації щодо фізичної терапії:

Додаток Д

Карта мануального м'язового тестування військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Оцінювання проводиться фізичним терапевтом відповідно до загальноприйнятої п'ятибальної шкали мануального м'язового тестування.

I. Загальні відомості

Прізвище, ініціали _____

Вік _____ років

Дата обстеження _____

Термін після ампутації _____

II. Шкала оцінювання м'язової сили (ММТ)

Бал Характеристика

5 Нормальна м'язова сила – рух виконується у повному обсязі проти сили тяжіння та максимального опору

4 Добра м'язова сила – рух виконується у повному обсязі проти сили тяжіння та помірного опору

3 Задовільна м'язова сила – рух виконується у повному обсязі лише проти сили тяжіння

2 Знижена м'язова сила – рух виконується у неповному обсязі без дії сили тяжіння

1 Сліди скорочення м'яза без виконання руху

0 Відсутність м'язового скорочення

III. Оцінка м'язів кукси

М'язова група Бал

Згиначі колінного суглоба ☐

Розгиначі колінного суглоба ☐

М'язи кукси (загальна оцінка) ☐

IV. Оцінка м'язів здорової нижньої кінцівки

М'язова група Бал

Згиначі кульшового суглоба ☐

Розгиначі кульшового суглоба ☐

Відвідні м'язи стегна ☐

Привідні м'язи стегна ☐

Згиначі колінного суглоба ☐

Розгиначі колінного суглоба ☐

V. Оцінка м'язів тулуба

М'язова група Бал

М'язи черевного преса ☐

Розгиначі спини ☐

Косі м'язи живота ☐

VI. Узагальнення результатів

Середній бал м'язової сили: _____

М'язові групи з найбільшим зниженням сили:

Наявність м'язового дисбалансу:

☐ так

☐ ні

VII. Висновок та рекомендації

Висновок щодо м'язової сили:

☐ збережена

☐ помірно знижена

☐ значно знижена

Рекомендації щодо фізичної терапії:

Додаток Ж

**Протокол оцінки функціонального стану серцево-судинної системи
військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої
кінцівки на рівні гомілки**

Обстеження проводиться у стані спокою та після дозованого фізичного навантаження відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій.

I. Загальні відомості

Прізвище, ініціали _____

Вік _____ років

Дата обстеження _____

Термін після ампутації _____

II. Показники серцево-судинної системи у стані спокою

Частота серцевих скорочень (ЧСС), уд/хв _____

Артеріальний тиск (АТ), мм рт. ст. _____

Самопочуття під час обстеження:

☐ добре☐ задовільне☐ незадовільне**III. Дозоване фізичне навантаження**

Вид навантаження:

☐ активні вправи для верхніх кінцівок☐ вправи для м'язів тулуба☐ інше _____

Тривалість навантаження _____ хв

Інтенсивність навантаження:

☐ низька

☐ помірна

IV. Показники після фізичного навантаження

ЧСС одразу після навантаження, уд/хв _____

АТ одразу після навантаження, мм рт. ст. _____

ЧСС через 3 хвилини відновлення, уд/хв _____

АТ через 3 хвилини відновлення, мм рт. ст. _____

Суб'єктивні відчуття після навантаження:

☐ без змін

☐ легка втома

☐ виражена втома

☐ запаморочення

☐ задишка

V. Оцінка реакції серцево-судинної системи

Реакція ЧСС на навантаження:

☐ адекватна

☐ помірно підвищена

☐ надмірна

Швидкість відновлення ЧСС:

☐ швидка

☐ уповільнена

Рівень толерантності до фізичного навантаження:

☐ високий

☐ середній

☐ низький

VI. Висновок

Загальна оцінка функціонального стану серцево-судинної системи:

☐ задовільний

☐ знижений

☐ незадовільний

Рекомендації щодо фізичної терапії та дозування навантажень:

Додаток 3

Протокол оцінки статичної та динамічної рівноваги військовослужбовців у допротезному періоді після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Тестування проводиться фізичним терапевтом із використанням допоміжних засобів за потреби. Результати фіксуються у протоколі та аналізуються у динаміці.

I. Загальні відомості

Прізвище, ініціали _____

Вік _____ років

Дата обстеження _____

Термін після ампутації _____

II. Оцінка статичної рівноваги

Тест 1. Модифікований тест Ромберга (Romberg test)

Умови виконання:

Обстежуваний стоїть у безпечній стійці з використанням допоміжних засобів за потреби. Послідовно оцінюється стійкість у положенні стоячи з відкритими та закритими очима на стабільній поверхні.

Завдання:

Утримувати стійке положення тіла протягом максимально можливого часу без втрати рівноваги.

Результати:

Час утримання рівноваги, с _____

Якість виконання:

☐ стабільна

☐ помірно нестабільна

☐ нестабільна

Тест 2. Single-leg stance test (на здоровій нозі)

Умови виконання:

Обстежуваний стоїть на здоровій нижній кінцівці, за потреби поблизу опори для страхування. Фіксується час утримання пози без втрати рівноваги.

Результати:

Час утримання рівноваги, с _____

Оцінка рівня статичної рівноваги

☐ високий

☐ середній

☐ низький

III. Оцінка динамічної рівноваги

Тест 3. Amputee Mobility Predictor (AMPnoPRO)

Умови виконання:

Оцінювання проводиться за протоколом AMPnoPRO без протеза з урахуванням безпечних переходів, стояння, рівноваги, зміни положення тіла та мобільності з допоміжними засобами.

Показники:

Сумарний бал, бали _____

Якість рухів:

☐ високий функціональний рівень

☐ середній функціональний рівень

☐ низький функціональний рівень

Тест 4. Timed Up and Go (TUG) test

Умови виконання:

Обстежуваний встає зі стільця, проходить 3 м із допоміжним засобом за потреби, виконує поворот, повертається назад і сідає.

Результати:

Час виконання, с _____

Інтерпретація:

☐ виконує самостійно ☐ виконує з труднощами ☐ потребує значної допомоги

Оцінка рівня динамічної рівноваги

☐ високий

☐ середній

☐ низький

IV. Узагальнення результатів

Загальний рівень постурального контролю:

☐ високий

☐ середній

☐ низький

Виявлені труднощі:

V. Висновок та рекомендації

Висновок щодо рівня рівноваги:

☐ збережена

☐ помірно порушена

☐ значно порушена

Рекомендації щодо фізичної терапії: