

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

Кафедра терапії та реабілітації

Прудников Олександр Юрійович

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ АМПУТАЦІЯХ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА
РІВНІ СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ ГОМІЛКИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК**

Спеціальність: 227 Терапія та реабілітація

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ О.І. Міхєєнко

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри громадського
здоров'я та медико-біологічних основ
фізичної культури

«__» _____ 2025 року

Виконавець

_____ О.Ю. Прудников

«__» _____ 2025 року

Суми 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК.....	8
1.1. Загальні особливості етіології, видів та рівнів ампутацій нижньої кінцівки.....	8
1.2. Медико-соціальні та психологічні аспекти проблеми ампутації нижньої кінцівки.....	11
1.3. Сучасні засоби та методи фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.....	16
Висновки до першого розділу.....	28
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
2.1. Методи дослідження.....	29
2.2. Організація дослідження.....	35
Висновки до другого розділу.....	36
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ АМПУТАЦІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА РІВНІ СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ ГОМІЛКИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК.....	38
3.1. Особливості індивідуальної програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки.....	38
3.2. Аналіз та узагальнення результатів дослідження.....	54
Висновки до третього розділу.....	59
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТКИ.....	69

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВАШ – візуально-аналогова шкала

В. п. – вихідне положення

МДК - мультидисциплінарна команда

МКФ - Міжнародна класифікація функціонування

ММТ - мануально-м'язове тестування

ОРА – опорно-руховий апарат

ПІР - постізометрична релаксація

ПТСР - посттравматичний стресовий розлад

ТВ – терапевтичні вправи

ФТ – фізична терапія

АМР - Amputee Mobility Predictor

ВСТУП

Актуальність дослідження. Відповідно до результатів досліджень втрата нижньої кінцівки внаслідок бойової травми є однією з найпоширеніших причин ампутацій серед військовослужбовців, які беруть участь у різних збройних конфліктах. Особливо актуальною ця проблема стала в Україні з 2022 року у зв'язку з повномасштабним вторгненням російської федерації. Клініко-епідеміологічні дослідження свідчать, що серед усіх поранень, отриманих у зоні бойових дій, домінують ушкодження кінцівок (82,7%), причому 74,8% ампутацій зумовлені мінно-вибуховими травмами, які супроводжуються ушкодженням кісток і м'яких тканин [3, 26, 27].

Незважаючи на значне зростання кількості пацієнтів з ампутаціями, в Україні сьогодні відсутній чіткий алгоритм реабілітації таких осіб. Це є причиною значних труднощів у наданні якісної медичної допомоги, збільшення частоти помилок й ускладнень, яких можна було уникнути. Сучасна програма реабілітації повинна одночасно враховувати досвід провідних країн НАТО і бути адаптованою до специфіки функціонування системи охорони здоров'я в Україні в умовах війни [26].

Ампутація нижньої кінцівки на рівні гомілки – це тяжка травма, яка порушує функціонування багатьох життєво важливих процесів в організмі і спричиняє розвиток різних ускладнень. Зокрема вона супроводжується суттєвими фізичними обмеженнями, змінами постави, порушеннями координації, а також впливає на психоемоційний стан пацієнта [8, 22]. За різними статистичними даними, з початку війни в Україні більше 40 тисяч осіб втратили одну або кілька кінцівок, серед яких майже 10% мають ампутацію нижніх кінцівок [27]. Ця проблема виходить за межі компетенції медичної сфери і має соціально-економічний аспект. Значна частина осіб з ампутаціями - це люди працездатного віку, тому питання їх реабілітації безпосередньо пов'язане з трудовим потенціалом країни.

Водночас значна кількість ампутацій є наслідком мінно-вибухових травм [1, 6, 26, 27].

Обмеження рухової активності через ампутацію нижньої кінцівки стає причиною проблем із поставою, знижує здатність до самообслуговування та соціальної інтеграції [8, 13, 53].

Сьогодні існує чимало джерел, які містять детальну інформацію про технологію підбору протезів, методичні рекомендації для ефективної фізичної реабілітації осіб з ампутованою кінцівкою, а також алгоритм послідовності дій членів реабілітаційної команди/мультидисциплінарної команди (МДК) під час відновлення пацієнта після операції [3, 21, 26].

Наявні наукові джерела містять рекомендації щодо протезування та окремі методичні аспекти фізичної терапії, проте бракує цілісних програм реабілітації, зокрема з використанням спеціальних терапевтичних вправ (ТВ). Такий метод має значний потенціал у відновленні опорно-рухової функції, координації, психоемоційного стану, однак методичне забезпечення його застосування при ампутаціях на сьогодні відсутнє.

Таким чином, існує об'єктивна потреба у вдосконаленні сучасних підходів до фізичної терапії пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки, що обґрунтовує актуальність і практичну значущість даного дослідження.

Мета дослідження - розробити індивідуальну програму фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків та оцінити її ефективність.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретичний і практичний досвід використання програм фізичної терапії для людей після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.
2. Розробити індивідуальну програму фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків.

3. Перевірити ефективність розробленої індивідуальної програми фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки.

Об'єкт дослідження: адаптаційні механізми організму людини після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Предмет дослідження: функціональний стан осіб після ампутації нижньої кінцівки та зміни, що відбуваються у процесі реалізації індивідуальної програми фізичної терапії осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні середньої третини гомілки.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; клінічні та інструментальні методи дослідження; медико-біологічні методи (візуальна аналогова шкала оцінки інтенсивності болю); педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент).

Наукова новизна отриманих даних:

- досліджено функціональні особливості кукси після ампутації нижньої кінцівки на рівні середньої третини гомілки;
- доповнено існуючі реабілітаційні втручання шляхом впровадження спеціальних терапевтичних вправ, ходьби із протезом та масажних маніпуляцій;
- доведено ефективність розробленої індивідуальної програми фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки.

Практичне значення дослідження: розроблено та апробовано індивідуальну програму фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки, яку можна застосовувати у процесі реабілітації осіб з ампутацією нижніх кінцівок в лікувально-реабілітаційних установах. Результати дослідження впроваджено в практику діяльності Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради, що підтверджено відповідним актом.

Апробація результатів дослідження. Основні результати наукового дослідження доповідалися на VIII Всеукраїнській молодіжній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини», яка відбулася 27-28 березня 2025 року у Харківській державній академії фізичної культури в on-line режимі. Тема доповіді: Реабілітація фантомних болей при ампутаціях нижніх кінцівок на рівні гомілки.

Публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеню магістр відображено у публікаціях:

1. Прудніков О.Ю., Міхеєнко О.І. Фізична терапія при ампутаціях нижніх кінцівок на рівні гомілки у осіб 30-50 років / матеріали IX Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023. – С. 62-66.

2. Прудніков О.Ю. Гігієнічні, фізичні, медико біологічні та психологічні методи відновлення працездатності при ампутаціях нижніх кінцівок на рівні гомілки / Здоров'язбережувальна компетентність у структурі безпеки життєдіяльності людини: Матеріали IX Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції [Електронне видання]. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. – С. 37.

3. Прудников О. Ю., Міхеєнко О.І. Фізична терапія та ерготерапія при ампутаціях нижніх кінцівок на рівні гомілки у осіб 30-50 років / Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії : матеріали X Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції / відповід. ред. Т. В. Бугаєнко; наук. ред. М. О. Лянной. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2024. – С. 61-65.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (32 – вітчизняних, 25 - іноземних) та додатків. Повний обсяг кваліфікаційної роботи становить 76 сторінок.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК

1.1. Загальні особливості етіології, видів та рівнів ампутацій нижньої кінцівки

Травматична ампутація кінцівки – це відрив внаслідок зовнішнього механічного впливу кінцівки або її частини від тіла. У контексті воєнних дій та надзвичайних ситуацій найпоширенішими етіологічними чинниками є вибухові травми, осколкові ураження та вогнепальні поранення, зокрема спричинені великокаліберною зброєю. Залежно від ступеня від'єднання анатомічних структур ампутації поділяють на:

- 1) повну ампутацію, за якої анатомічна цілісність між фрагментом кінцівки та тілом повністю відсутня;
- 2) неповну ампутацію, за якої зберігається частковий зв'язок із тілом, включаючи частково збережене кровопостачання та іннервацію [2, 12].

Переважає більшість науковців та клініцистів [2, 12, 20, 28, 33, 52] виділяють 4 види ампутацій (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1.

Характеристика видів ампутацій

Первинні ампутації	Вторинні ампутації	Пізні ампутації	Реампутація
Проводяться як первинна хірургічна обробка рани, при якій видаляють нежиттєздатні тканини, тобто нежиттєздатну частину кінцівки протягом 24 годин після травми	Прогресування ускладнень рани та загроза життю пацієнта протягом 6-8 днів. Підставою для застосування радикального методу лікування є велике інфікування	Показано при захворюваннях (остеомиєліт, анкілози, хронічні положенні кінцівки), які суттєво обмежують функціональну діяльність	Показано при хронічній кукси, яка не може у подальшому протезуватися

Медична (хірургічна) ампутація є вимушеним оперативним втручанням, яке полягає у видаленні ураженої кінцівки або її частини з

метою запобігання загрозі життю пацієнта [2, 12, 28]. Анатомічний рівень, на якому проводиться ампутація, класифікують як висота ампутації (рис. 1.1.).

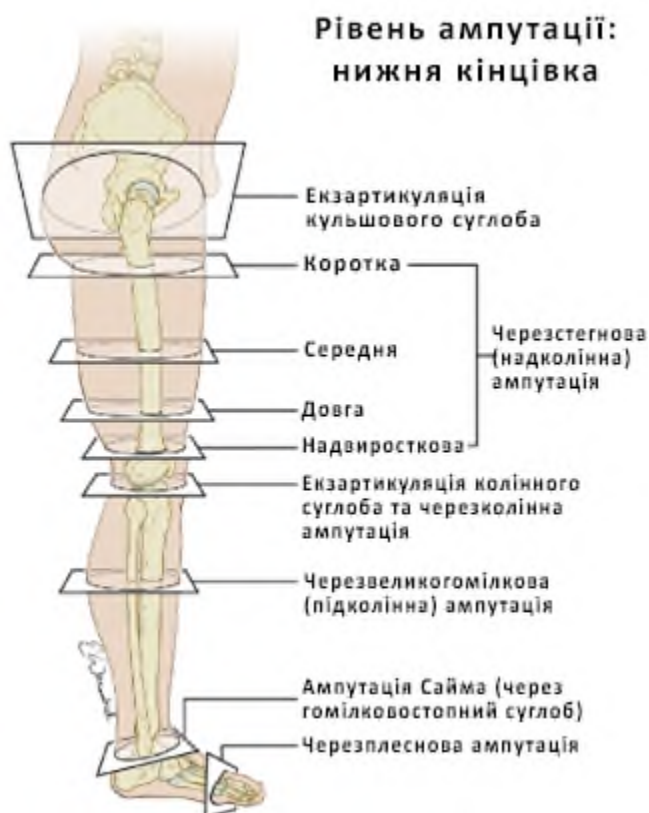


Рис. 1.1. Класифікація рівнів ампутації нижньої кінцівки

Як клінічне явище ампутація може передбачати часткову або повну втрату сегмента тіла, що може мати як хірургічну, так і травматичну природу. В умовах воєнних конфліктів та техногенних катастроф вона часто є наслідком тяжких нейроваскулярних уражень, багатовідломкових переломів, значного пошкодження м'якотканинних структур (наприклад, crush-синдром або компартмент-синдром), а також тривалих ішемічних станів кінцівок, що можуть бути спричинені тривалим використанням джгутів (турнікетний синдром).

До характерних ознак бойових ушкоджень кінцівок належать:

- високий рівень затрат енергії;
- велика зона ураження м'яких тканин;

- значна затримка між моментом травмування і проведенням операції;

- паралельне поєднання з іншими видами травм (наприклад, з переломами, пошкодженням м'яких тканин, периферичних нервів, посттравматичним стресовим розладом, черепно-мозковою травмою).

Високоенергетичні травми становлять значну складність у формуванні ефективної лікувально-реабілітаційної стратегії, а також у прогнозуванні функціонального відновлення.

Під час проведення військових дій важливим аспектом є вивчення напрямків надання медичної допомоги пацієнтам з ампутаціями, оскільки маршрути евакуації та подальшого лікування часто є нестабільними, нелогічними та непередбачуваними. Основне завдання фахівців з фізичної терапії – забезпечення своєчасного та адаптованого втручання на будь-якому етапі клінічного маршруту пацієнта.

У випадку гострої реакції постраждалого на травму існує дві клінічні моделі його госпіталізації:

- 1) короткотермінове перебування пацієнта у стаціонарі перед його евакуацією;

- 2) пролонгована госпіталізація із необхідністю раннього втручання фахівців з фізичної терапії.

За статистичними даними до найпоширеніших причин ампутації нижніх кінцівок належать:

- некроз тканин (гангрена);
- рак кісток або шкіри, що не підлягає лікуванню;
- тяжкі травми;
- ускладнений перебіг цукрового діабету [12].

На сьогодні, сучасний прогрес в антибактеріальній терапії, методах обробки й лікування ран, значний розвиток мікрохірургії допомагають у більшості випадків зберегти кінцівку і запобігти її ампутації [2, 26].

Тому знання загальних особливостей етіології, видів та рівнів ампутацій нижньої кінцівки дають можливість фахівцю фізичної терапії чітко розуміти маршрутизацію ампутанта та специфіку реабілітаційного втручання.

1.2. Медико-соціальні та психологічні аспекти проблеми ампутації нижньої кінцівки

Втрата кінцівки справляє глибокий вплив на психічне здоров'я пацієнта. Часто люди, які пережили ампутацію, порівнюють цей досвід із втратою близької людини. Втрату чутливості та функціональності ушкодженої частини тіла прийняти надзвичайно важко. Пережите не лише змінює фізичні можливості хворого, а й викликає у нього порушення ставлення до свого тіла, що у подальшому може провокувати зміни у соціальних взаємовідносинах і ставленні оточення. Наслідком таких змін нерідко стають депресивні стани й тривожні розлади [1, 6, 26].

Психоемоційний стан пацієнта відіграє ключову роль у процесі ефективної реабілітації. Особливу увагу необхідно приділяти посттравматичному стресовому розладу (ПТСР), який значно частіше діагностується у людей, що втратили кінцівку внаслідок нещасних випадків, бойових дій, опіків або спроб суїциду. У таких ситуаціях психологічна травма часто є глибшою та складнішою. Натомість у пацієнтів, ампутація яких стала наслідком хронічних захворювань, ПТСР спостерігається значно рідше – менш ніж у 5% випадків [3, 6, 24, 27].

Процес психологічної адаптації до втрати кінцівки зазвичай проходить через чотири основні етапи, кожен з яких має специфічні психоемоційні реакції та потребує індивідуального підходу як медичного персоналу, так і близького оточення пацієнта.

1. Передопераційна стадія

У тих випадках, коли є час на підготовку до ампутації, пацієнти можуть сприймати майбутнє втручання не лише як втрату, а й як

можливість полегшення тривалого фізичного страждання. За даними спостережень, приблизно від третини до половини таких осіб розглядають операцію як початок нового етапу життя, що відкриває шлях до адаптації [12, 20, 24].

2. Післяопераційна стадія

Тривалість цієї фази може варіюватися від кількох годин до декількох днів і залежить від стану кукси й причини ампутації. У цей період домінує психологічний стан, що пов'язаний зі страхом перед ускладненнями, болем і загальною тривогою за власну безпеку. Часто спостерігається певна емоційна відстороненість або «заціпеніння», що частково пов'язано з дією анестезії й частково з психологічним шоком. Пацієнти, які мали час на підготовку до операції, зазвичай демонструють більш стабільну реакцію порівняно з тими, хто пережив травматичну або екстрену ампутацію. У разі, коли ампутація усуває сильний хронічний біль, пацієнт може навіть відчути полегшення [12, 20, 24].

3. Реабілітація в умовах стаціонару

Цей етап вважається найскладнішим як для самого пацієнта, так і для його близьких і реабілітаційної команди. Початкові зусилля зосереджуються на контролі болю та забезпеченні фізичної безпеки. Згодом увага переміщується на проблеми соціальної інтеграції, побутової і професійної самостійності. У цей період можуть проявлятися різні форми психологічного захисту: заперечення, бравада, гумор або прагнення до змагання. Іноді пацієнти проявляють надмірну активність, ейфорію, балакучість, що періодами змінюється смутком й емоційним виснаженням [22].

4. Домашня реабілітація

На цьому етапі пацієнт повертається до звичного середовища, де поступово усвідомлює повну глибину втрати. У багатьох виникає своєрідне «друге усвідомлення», що супроводжується смутком, почуттям втрати та навіть горем. Часто з'являються ознаки регресивної поведінки:

небажання залишати роль хворого, залежність від оточення, інфантильна поведінка або уникнення відповідальності. Також можливі й протилежні реакції: пацієнт відкидає будь-яке нагадування про свою інвалідність, демонструє надмірну самостійність і категорично відмовляється приймати допомогу [29, 30, 38].

Вияв надмірного співчуття часто тільки ускладнює ситуацію, формуючи у свідомості пацієнта образ особи, яку потрібно жаліти. У цей період особливо актуальними стають питання прийняття соціумом, професійної реалізації та сексуальної адаптації. Надзвичайно важливу роль у цей час відіграє підтримка близької людини, яка повинна бути емоційно доступною, але не повинна підривати самооцінку постраждалого своєю надмірною опікою [38].

У підгострий період після ампутації кінцівок у більшості пацієнтів переважають несприятливі психічні порушення, зокрема астенічного типу. Найбільша частота таких розладів спостерігається у постраждалих внаслідок бойових поранень. Об'єктивно оцінити психоемоційний стан пацієнта допомагають такі стандартизовані психодіагностичні інструменти, як шкала тривожності Спілбергера-Ханіна, шкала депресії Бека та Госпітальна шкала тривоги й депресії [7, 42].

Важливим етапом у формуванні реабілітаційного діагнозу є аналіз наявності ускладнень та супутніх патологічних станів кукси, які можуть суттєво впливати на функціональні можливості пацієнта. Подібні стани характерні як для планових ампутацій, так і для випадків посттравматичних втрат кінцівок [7].

До найпоширеніших ускладнень належать: набряки, фантомний біль, біль у куксі, ураження шкіри (зокрема рубцеві зміни м'яких тканин), гнійничкові та грибкові ураження, підвищена пітливість, а також такі ортопедичні проблеми, як екзостози, остеопороз, звапніння гематом, резорбція кісткової тканини, формування секвестрів. Так, фантомний больовий синдром і порушення чутливості розвиваються одразу після

ампутації у 60-80% пацієнтів, а у 33-50% ці симптоми зберігаються впродовж тривалого часу [1, 21, 25].

Наявність вищезазначених ускладнень значно знижує якість життя особи з ампутацією. Водночас вік пацієнта та наявність несприятливих чинників безпосередньо впливають на його реабілітаційний прогноз і потенціал та здатність до повноцінної соціальної адаптації.

Для комплексної оцінки життєдіяльності осіб з ампутованою кінцівкою, а також впливу навколишнього середовища на їхнє функціонування, найчастіше використовують шкалу ерготерапевта для аналізу середовища і Канадську оцінку виконання діяльності (COPM). Для оцінки загального рівня здоров'я та якості життя доцільним є застосування валідованих опитувальників EQ-5D (European Quality of Life instrument) та SF-36 (Short Form-36 Health Survey) [4, 14, 24].

Сьогодні науковці ділять адаптацію організму до змін зовнішнього і внутрішнього середовища на три стадії, кожна з яких має характерну реакцію життєво важливих систем [24]:

1. Перша стадія супроводжується інтенсивною стресовою реакцією на ушкодження: спостерігається гіперреактивність, розбалансованість систем гомеостазу, порушення регуляції з боку ЦНС.

2. Друга стадія є перехідною. Для неї характерні активізація морфофункціональних механізмів, що спрямовані на підвищення адаптаційного потенціалу організму.

3. Третя стадія визначається як стадія стійкої адаптації, під час якої реакції стають менш інтенсивними, більш вибілковими, але продовжують забезпечувати стабільне функціонування організму на новому рівні.

Дослідження довели, що ампутація кінцівки (особливо в молодому і середньому віці) має сильний психотравматуючий ефект і є причиною розвитку вираженого стресу, ознаки якого зберігаються тривалий час [10].

Багато експериментальних досліджень підтверджують, що стрес викликає узгоджену відповідь з боку нейрогуморальної, гуморальної та

вегетативної систем. При тривалому впливі стресу до процесу залучаються всі функціональні системи, які формують адаптаційно-компенсаторні механізми. Однак при надмірному напруженні ці механізми можуть зазнати виснаження, що призводить до порушень саморегуляції та розвитку психонейрогенних і соматичних захворювань [26].

Сильні емоційні потрясіння можуть виступати тригером розвитку вегетативних порушень, артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця та стенокардії [18].

У післяопераційний період більшість пацієнтів демонструє низьку соціально-психологічну адаптацію. У перші декілька днів після ампутації переважають емоційна пригніченість, напруга та відчай. Деякі дослідження свідчать, що реакція 95% пацієнтів на ампутацію проявляється у вигляді невротичних станів. Характерним є розвиток депресії, антивітальних думок, які можуть еволюціонувати у бажання до суїциду та страх. У 84% пацієнтів причини страху чітко окреслені й пов'язані з болісними тілесними відчуттями, а у 81% він зумовлений емоційною дезадаптацією, труднощами в соціальному житті й розчаруванням [24].

У пацієнтів, у яких після ампутації кінцівки минуло небагато часу, домінує виражений емоційний стрес, що найчастіше проявляється у формі підвищеної тривожності. Такий стан відображає складний комплекс афективних, когнітивних і поведінкових реакцій. Підвищена тривожність є показником психоемоційного перенапруження та внутрішнього конфлікту. Пацієнтам властиві надмірна нервозність, хаотична поведінкова активність і значні зусилля для самовладання. Про емоційний дистрес свідчить зниження суб'єктивного самопочуття, активності та настрою, втрата ініціативності. Часто спостерігається байдужість до результатів діяльності, дратівливість, пригніченість, песимістичне сприйняття дій оточення та навколишньої реальності [24].

У пацієнтів, у яких після ампутації минуло від трьох місяців до двох років, часто простежуються тенденції до соціальної ізоляції, надмірна

зосередженість на власній неповноцінності, підвищена тривожність, настороженість. Спостерігаються також істеричні прояви, симптоми іпохондрії, тривожно-фобічні реакції, риси неврастенії, а також схильність до відчуття провини та самозвинувачення [29].

Розуміння соціальних і біологічних наслідків втрати кінцівки призводить до глибокої переоцінки ціннісних орієнтирів. Нерідко в осіб з ампутованою кінцівкою починають домінувати потреби, пов'язані з фізичним комфортом та задоволенням базових біологічних потреб, що може розглядатися як компенсаторна реакція на втрату попередніх можливостей [28, 29].

Крім виражених психоемоційних змін пацієнти з ампутацією нижніх кінцівок зазнають значного фізичного навантаження, пов'язаного з процесом протезування, адаптацією до нових умов життєдіяльності та морфофункціональними змінами організму. Усе це додатково посилює негативний вплив стресу. Несвоєчасне застосування під час стресу патогенетично обґрунтованих лікувально-профілактичних, педагогічних і реабілітаційних заходів, зорієнтованих на стабілізацію психоемоційного стану, призводить до порушень нейроендокринної регуляції, а це може викликати стійкі функціональні розлади, нервово-психічну дезадаптацію, погіршення імунної резистентності та розвиток супутніх патологій [49, 55].

1.3 Сучасні засоби та методи фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Сучасна система реабілітації в Україні у напрямку 227 Терапія та реабілітація зі спеціалізації 227.01 Фізична терапія зосереджена на відновленні функціональних можливостей пацієнтів з різноманітними патологіями. Однак, основною метою реабілітації є усунення обмежень функціонування, збільшення активності пацієнтів та їхньої участі в соціальному житті, що, в свою чергу, сприяє покращенню якості життя [21, 22, 26].

Тому ключовим аспектом цієї концепції є впровадження мультидисциплінарного підходу, який передбачає не тільки залучення спеціалістів різного профілю, але й створення нової організаційної одиниці МДК. Члени МДК працюють спільно на кожному етапі реабілітаційного процесу: від початкового етапу до завершення курсу. Вони визначають реабілітаційний діагноз за допомогою Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), формують цілі, оцінюють потенціал пацієнта та ефективність реабілітаційних заходів, використовуючи різноманітні шкали, тести та опитувальники для оцінки функціонування на різних рівнях та якості життя. Ця концепція є надзвичайно актуальною для пацієнтів з ампутацією кінцівок. До складу мультидисциплінарної команди, яка працює з такими пацієнтами, входять лікар фізичної та реабілітаційної медицини (ФРМ), ерготерапевт, фізичний терапевт, клінічний психолог, медсестра, соціальний працівник. Водночас команда (рис. 1.2) тісно співпрацює з лікарем функціональної діагностики, протезистом, неврологом й іншими фахівцями [3, 19, 26].



Рис. 1.2. Схема участі МДК у процесі ФТ після ампутації кінцівки

У фізичній терапії пацієнтів після ампутації гомілки традиційно виокремлюють три основні фази реабілітаційного процесу [12, 20, 22, 29]:

1. Ранній післяопераційний період, основними завданнями якого є: профілактика післяопераційних ускладнень, стимуляція регенеративних процесів, покращення мікроциркуляції в ділянці кукси, попередження атрофії м'язової тканини. ТВ призначають з перших днів після операції і передбачає дихальні вправи, вправи для здорової кінцівки, а з 2-3 дня – ізометричне напруження м'язів кукси, рухи тулуба при підйомі тазу, повороти у ліжку, з 5-6 дня – фантомну гімнастику для профілактики м'язової атрофії. Починаючи з 3-4 дня йому дозволяється приймати вертикальне положення для активації опори на збережену нижню кінцівку й тренування рівноваги.

2. Фаза підготовки до протезування, під час якої основна увага приділяється формуванню правильної форми кукси, забезпеченню її безболісності, стійкості до навантажень та функціональної витривалості, зміцненню розгиначів колінного суглоба. ТВ на цьому етапі передбачають спочатку активні рухи з опорою на куксу, а потім самостійне (або за підтримки фізичного терапевта) виконання вправ.

3. Фаза освоєння протеза, яка передбачає поступове збільшення фізичного навантаження, постійний контроль за станом серцево-судинної системи, формування нового моторного стереотипу ходьби.

Метою реабілітації пацієнтів з ампутаціями є відновлення рухових функцій через використання комплексу фізичних реабілітаційних методів, а також забезпечення пацієнтів протезами. Рівень мобільності пацієнта визначається як сукупність фізичних можливостей самого пацієнта та функціональних можливостей технічного засобу реабілітації, який компенсує втрату органа [5, 16, 20, 28].

Реабілітаційний діагноз пацієнтів формується на основі МКФ. Для визначення діагнозу необхідно оцінити стан пацієнта на рівнях «структура-функції» та «активність-участь» [19].

Клінічна оцінка стану хворого, у якого наявні ампутаційні дефекти, необхідно проводити разом із антропометрією тіла та всіх кінцівок (вимірювання довжини та об'єму м'яких тканин, кінцівок), оцінкою рухливості збережених суглобів та хребта, м'язового тону та сили. Важливим є тестування координації при мобільності, оцінка можливості та чіткості виконання рухових актів. Оглядати пацієнта рекомендують у різних вихідних положеннях: сидячи, лежачи, стоячи, а також під час пересування із застосуванням допоміжних засобів реабілітації [28].

Аналіз літературних джерел з проблем фізичної терапії пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки дав змогу виявити особливості рухових порушень, характерних для цієї категорії хворих, які підтверджені наступними методами обстеження: гоніометрія, антропометрія, мануально-м'язове тестування за шкалою Ловетта, тест «Чотири квадрати», тест Боханнон, опитувальник якості життя SF-36 та інші.

Переважає більшість науковців рекомендують розпочинати процес підготовки кукси до протезування можна тільки після повного загоєння післяопераційної рани. На цьому етапі важливим є поступове пристосування післяопераційного рубця, шкіри та інших м'якотканинних структур кукси до контакту з протезною гільзою й осьовим навантаженням. Адаптація відбувається за умови поступового збільшення механічного навантаження на різних опорних поверхнях.

З метою покращення загального функціонального стану хворого до програми фізичної терапії включають вправи, спрямовані на зміцнення м'язів здорової нижньої кінцівки і кукси, корекцію порушень постави і положення тазу, на розвиток рівноваги та формування ефективного патерну ходи. Ці заходи мають на меті сформувати стійкі навички користування протезом і підготувати пацієнта до щоденних фізичних навантажень [10, 11, 20, 22, 54].

Важливою умовою успішного протезування є збереження адекватної рухливості суглобів залишкової кінцівки, оскільки обмеження амплітуди

рухів призводить до ускладнення функціонування протеза. З цією метою застосовуються вправи для профілактики та усунення контрактур, що сприяють збереженню або відновленню обсягу активних рухів. Кукса повинна бути функціонально стабільною, безболісною та здатною витримувати тиск, що досягається поступовим навантаженням на її кінець під час виконання спеціальних вправ.

Для кожного пацієнта заняття проводяться індивідуально, з урахуванням функціонального стану та реабілітаційного потенціалу хворого. Програма фізичної терапії будується на основі загальновизнаних методичних принципах, а саме:

1. Ранній початок фізичної терапії. На цьому етапі більшість ускладнень зумовлені гіпокінезією, зокрема розвитком контрактур, порушенням м'язового тону, погіршенням кровообігу та метаболізму. Раннє залучення до фізичної терапії сприяє збереженню функціонального потенціалу, попередженню вторинних ускладнень, а також знижує ризик соціально-психологічної дезадаптації.

2. Систематичність. Регулярність та безперервність занять є основою для відновлення м'язової сили, рухливості у збережених сегментах пошкодженої кінцівки, формування правильної форми кукси, адаптації до фізичних навантажень. Систематичні вправи сприяють не тільки функціональному відновленню, але й підвищенню витривалості, поліпшенню постави, профілактиці больового синдрому.

3. Етапність надання реабілітації. Реабілітаційний процес розподіляється на послідовні етапи з чітко визначеними цілями та завданнями кожного періоду: госпітальний (травматологічний) етап з акцентом на попередженні ускладнень, збереженні рухливості, підготовці до мобільності; стаціонарний етап у спеціалізованих відновних закладах, що передбачає інтенсивну фізичну терапію, адаптацію до протезування, розвиток побутових навичок; амбулаторний (домашній) етап, що

передбачає підвищення рівня фізичної активності пацієнта, вдосконалення його навичок користування протезом, соціальну інтеграцію.

На кожному етапі програма фізичної терапії розробляється на основі комплексної оцінки функціонального стану пацієнта. Урахування даних проведених обстежень допомагають сформулювати конкретні реабілітаційні цілі та завдання, що відповідають потребам та можливостям конкретного пацієнта [3, 26, 50].

Адаптація пацієнтів після хірургічного втручання на нижніх кінцівках значно прискорюється за умови своєчасного впровадження комплексної фізичної терапії. Така додаткова програма реабілітації складається із заходів, які сприяють формуванню правильної кукси, зменшенню набряку та підготовки до первинного протезування [28]

Зокрема програма передбачає застосування:

- лікувального і лімфодренажного масажу, що допомагає зменшити післяопераційний набряк, покращити мікроциркуляцію в тканинах та підвищити еластичність шкіри кукси;
- кінезотерапевтичних методів, що мають на меті відновлення обсягу рухів у збережених суглобах, профілактику контрактур і розвиток м'язової витривалості;
- вправ для стабілізації положення кукси, що забезпечують її стійкість до навантаження та адаптацію до подальшого використання протеза;
- тренування рівноваги, координації рухів і пропріоцептивної чутливості, що проводяться під наглядом фізичного терапевта з поступовим ускладненням навантажень;
- ерготерапії, яка спрямована на відновлення навичок самообслуговування, побутової та професійної діяльності, а також сприяє соціальній інтеграції пацієнта [44].

З перших днів реабілітації доцільним є застосування дихальних вправ та вправ, які спрямовані на тренування здорових кінцівок, а вже з 2-

3-го дня – виконання статичних вправ, спрямованих на роботу з м'язами залишкової кінцівки [9, 24].

Починаючи з 5-го дня пацієнтам рекомендують виконувати елементи фантомної гімнастики, яка є профілактичним заходом проти атрофії м'язів і контрактур [20, 24].

Після того, як рубець загоївся, необхідно розпочати роботу над його рухливістю. У цьому допомагають легкі масажні техніки, що передбачають лінійні та кругові рухи пальцями по краю кукси.

У випадку набрякості та больового синдрому ефективним є застосування кінезіотейпування – методу фіксації спеціальних еластичних стрічок на шкіру. Тейпування сприяє зниженню больових відчуттів, зменшенню запалення, покращенню мікроциркуляції та підтримці м'язового тону. До головних завдань цього методу належать: моделювання з метою ефективного протезування оптимальної форми кукси; обмеження в ділянці суглоба надмірної рухливості; стимуляція кровообігу та обміну речовин у місці ураження [22, 23].

Тривалий малорухомий стан після операції зумовлює зниження м'язового тону та розвиток больового синдрому, що вимагає застосування лімфодренажного масажу. Лімфодренажний масаж є важливим методом фізичної терапії, що застосовується у післяопераційному періоді з метою оптимізації відновлювальних процесів пацієнтів (зокрема після ампутації). Його фізіологічний вплив передбачає: поліпшення крово- та лімфообігу, що сприяє розсмоктуванню кровотеч і набряків; підвищення еластичності сухожиль і зв'язок, а також покращення рухливості суглобів збережених сегментів кінцівок; приведення в норму м'язового тону; позитивний вплив на психоемоційний стан постраждалого; стимуляція функціональності ЦНС; активація процесів регенерації. Після зняття швів пацієнтові призначають масаж кукси, який передбачає розминання та вібраційні техніки (поколачування, рубання), що сприяють підвищенню тканинного опору.

При масажі важливо особливу увагу приділяти м'язам, які залишилися після ампутації та які відіграють важливу роль у подальшій нормалізації рухової активності. Ампутація нижче коліна потребує особливої уваги до чотириголового м'яза. Для зменшення болю використовується точковий масаж, ефективність якого порівнюється з акупунктурою. Тривалість впливу на кожну точку – до 5 хвилин [20, 24].

Фізіотерапевтичні процедури у післяопераційному періоді спрямовані на профілактику інфекційних ускладнень, зменшення набряку та больового синдрому, протизапальну дію, а також покращення трофіки, лімфо- та кровообігу. Вони також сприяють зменшенню рубцевих деформацій, контрактур та позитивно впливають на психоемоційний стан пацієнта. Охарактеризуємо методику електроміостимуляції, яка є ефективним фізіотерапевтичним методом, що застосовується з метою активізації м'язової діяльності, профілактики атрофії та відновлення тону м'язів у пацієнтів з ампутованою нижньою кінцівкою. Дана методика передбачає використання пластичних електродів з гідрофільними подушечками, розмір яких залежав від анатомічної ширини м'яза. Перед початком сеансу пацієнта інформували про характер типових відчуттів, що можуть виникати під час процедури, зокрема про легку вібрацію, відчуття натягу або тиску, мимовільне скорочення м'язів. Щоб досягти виражене, але контрольоване скорочення м'язів, фахівці персонально для кожного пацієнта підбирають силу. Про правильність налаштування свідчать: відсутність болісних або колючих відчуттів, наявність чітких м'язових скорочень та залучення конкретних груп м'язів без надмірного дифузного збудження. Однак порушення цих параметрів вимагають корекцію методики. Електростимуляцію проводили кожного дня, поступово збільшуючи тривалість впливу з 5 до 30 хвилин, залежно від переносимості, адаптації тканин та клінічного стану пацієнта [32].

Серед інших методів фізіотерапії можна виділити діадинамотерапію – метод, що передбачає використання електричного струму різної частоти.

Вона забезпечує знеболювальний, трофічний, вазоактивний, міостимулюючий ефект. Зазвичай проводиться курс складається із 8-10 процедур, з можливістю повторення через два тижні. Однак діадинамотерапія має певні протипоказання: підвищена температура тіла, гнійні або гострі запальні процеси, інфаркт міокарда, стенокардія, пухлини (підозра на новоутворення), злоякісне захворювання крові, наявність крововиливів, уролітіаз і жовчнокам'яна хвороба, відкриті переломи кісток, наявність їх уламків, м'язові розриви, тромбофлебіт, розсіяний склероз, дерматит або екзема, непереносимість людиною струму.

Не менш ефективні магнітотерапія, яка широко використовується методика, яка є частиною комплексного лікування проблем із суглобами та захворювань кісток. Лазеротерапія, яка передбачає застосування лазерного випромінювання. Цей метод має знеболювальний, протизапальний, десенсибілізуючий, протипухлинний, спазмолітичний ефект, а також сприяє стимуляції процесів відновлення [32].

Внаслідок ампутації змінюється структура рухової діяльності та формується компенсаторна адаптація, ефективність якої визначається силовими характеристиками та витривалістю м'язів. У подальшому протезуванні та формуванні правильної кукси ключову роль відіграють ТВ [15, 16, 21, 41, 57].

Виконання ТВ вимагає дотримання таких методичних рекомендацій:

1) Вибір вправ, фізіологічне навантаження, дозування та вихідне положення повинні відповідати загальному стану, віку та рівню фізичної підготовленості пацієнта.

2) Необхідно поєднувати як загальнорозвивальні, так і спеціальні вправи, що спрямовані на цільові групи м'язів.

3) Дотримання принципу хвилеподібного (фізіологічного) розподілу навантаження: поступове підвищення інтенсивності, досягнення піку та поступове її зниження.

4) Рациональна послідовність активізації м'язових груп, з урахуванням функціонального навантаження.

5) Під час лікування рекомендоване поступове ускладнення вправ, включення 10–15% нових елементів із паралельним повторенням вивчених.

6) Обсяг, складність та інтенсивність вправ повинні відповідати режиму рухової активності, рекомендованому для кожного клінічного випадку окремо.

ТВ рекомендують проводити кожного дня: спочатку тривалість занять складає 10 хвилин, поступово вона збільшується до 25 хвилин. Також передбачається самостійне виконання вправ до 6 разів на день. Лікувальна гімнастика має такий фізіологічний ефект: покращення кровообігу в ділянці кукси, зменшення післяопераційного набряку, розвиток сили м'язів, що забезпечують рухи з використанням протеза, профілактика м'язової атрофії та контрактур, підтримка або відновлення гнучкості хребта та рухливості суглобів, формування стикового опору (для контакту з протезом), розвиток м'язово-суглобової чутливості, витривалості, координації, профілактика порушень постави і деформацій хребта, формування побутової активності та навичок самообслуговування [28, 57].

Окрему увагу слід приділяти розвитку здатності до довільного розслаблення м'язових груп. Навчання цьому проводиться в різних вихідних положеннях (лежачи, сидячи, стоячи, під час ходьби з милицями). Досягнення розслаблення відбувається за допомогою ТВ на розтягування, струшування та розмахи. Під час ходьби на милицях і в подальшому під час ходьби на протезі слід прагнути необхідно зберігати врятовану кінцівку у розслабленому стані, а стопу – у вільному, ненавантаженому положенні. Постізометрична релаксація м'язів – одна з ефективних методик м'язового розслаблення, яка широко застосовується у фізичній терапії для усунення м'язового гіпертонусу, відновлення об'єму

рухів у суглобах, зменшення болю та підвищення еластичності м'яких тканин, що досягається за рахунок поєднання короткочасного напруження м'язів (до 10 с) і їх пасивного повільного розтягування (до 10 с). Виділяють такі основні етапи проведення постізометричної релаксації:

1. М'яз попередньо розтягують до межі фізіологічного опору.
2. Пацієнт виконує ізометричне напруження цільового м'яза протягом 6-10 секунд з помірним зусиллям (до 25-30% від максимального).
3. Фізичний терапевт блокує запланований рух, утримуючи м'яз у статичному положенні.
4. Після завершення напруження настає фаза розслаблення, під час якої м'яз пасивно розтягується протягом 8-10 секунд до нового бар'єру руху.

Процедуру рекомендують виконувати 3-5 разів, орієнтуючись на клінічну ситуацію [57].

Ампутація нижньої кінцівки спричиняє значні порушення статички тіла та біомеханіки руху. Втрата кінцівки змінює розподіл маси тіла і зумовлює зміщення центру ваги в бік збереженої кінцівки, що призводить до надмірного напруження нервово-м'язового апарату, відповідального за збереження рівноваги. Ці зміни спричиняють нахил тазу в бік ампутованої кінцівки, що веде до компенсаторного викривлення хребта (переважно в поперековому відділі). Подібні компенсаційні механізми можуть також провокувати вторинні деформації грудного та шийного відділів хребта, що проявляється у вигляді хронічного больового синдрому та порушення постави.

На рівні кукси відзначаються атрофічні зміни м'язів, пов'язані з втратою дистального місця прикріплення м'язів, а також з перериванням нервово-судинних зв'язків, що ускладнює процес адаптації до фізичного навантаження та протезування [28, 36].

Післяопераційний больовий синдром обмежує рухливість у вцілілих суглобах ампутованої кінцівки, що має значний вплив на подальше

встановлення протезу. Ампутація нижньої кінцівки на рівні гомілки часто призводить до формування контрактури колінного суглоба. Використання милиць призводить до швидкої втомлюваності м'язів плечового поясу і розвитку плоскостопості [51].

Першим кроком є навчання пацієнта стояти з рівномірним розподілом ваги тіла на обидві кінцівки з подальшим перенесенням ваги у фронтальній площині, а потім – у сагітальній. Лише після цього переходять до рівномірного крокового руху [48].

З часом пацієнт починає вчитися змінювати положення тіла в просторі (виконувати повороти), підніматися та спускатися сходами, пересуватися на різних типах поверхонь. На більш пізніх етапах до програми реабілітації можуть бути залучені елементи спортивних ігор для підтримки загального фізичного стану та психоемоційного тону.

Дзеркальна терапія зарекомендувала себе як ефективний метод боротьби з фантомним болем. Її суть полягає у створенні зорової ілюзії руху ампутованої кінцівки шляхом виконання рухів здоровою кінцівкою перед дзеркалом, що створює візуальний ефект відновленої моторики, який мозок інтерпретує як рух ампутованої кінцівки [22].

Ерготерапевт під час занять навчає пацієнта тим видам діяльності, які б задовольняли його особисті потреби на всіх етапах життя, зокрема під час навчання, роботи, різних видів дозвілля та ігор. У процесі реабілітації пацієнтів з ампутованою кінцівкою ерготерапія відіграє важливу роль як засіб розвитку компенсаторних можливостей організму та підтримки психоемоційної рівноваги. Основною метою заняттєвої терапії є формування та посилення компенсаторних функцій збережених сегментів тіла, насамперед неушкодженої кінцівки. Такий підхід дозволяє пацієнту пристосуватися до нових умов життєдіяльності, забезпечити більшу самостійність та функціональну незалежність [47].

Хворі, яким рекомендований постільний режим, потребують розвитку дрібної моторики рук. Амбулаторні хворі спроможні прибирати

кімнату і застеляти ліжко. На цьому етапі важливу роль відіграють бажання людини якомога швидше відновити свої функціональні можливості, її вольові якості та правильні установки [44].

Висновки до розділу 1

Переважає більшість спеціальної науково-методичної літератури надає достатньо інформації про етіологію, патогенез та види ампутації, роль засобів та методів, які застосовуються у фізичній терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. На сьогоднішній день сучасні технології мікрохірургії дозволяють виконувати складні операції із максимальним збереженням функціональних можливостей культі. При цьому ефективність відновлювального процесу після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки залежить від своєчасного застосування засобів фізичної терапії (терапевтичні вправи, ходьба, дзеркальна терапія), її комплементарних засобів (масаж, фізіотерапія) та залучення додаткових фахівців (психолог, ерготерапевт). Відповідно до основних завдань МДК на різних етапах лікування належать: підготовка кукси до використання тимчасового протеза; виготовлення та індивідуальне підлаштування постійного протеза; оцінка рівноваги та контроль над положенням тіла в умовах зміни центрів опори; навчання ефективному користуванню протезом у побуті та під час пересування; оцінювання результатів фізичної терапії із застосуванням стандартизованих шкал, інструментів та тестів. Окрім фізичних аспектів важливу роль відіграє психоемоційна підтримка членів родини пацієнта та кваліфікованого психолога, які допомагають підвищити мотивацію і покращити адаптацію пацієнта-ампутанта.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Добір методів дослідження враховує симптоми, перебіг та ускладнення захворювання, що виникають залежно від віку пацієнта та ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки. Для пошуку та систематизації наукових даних було здійснено аналіз та узагальнення науково-методичної літератури. Були визначені причини ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки, розглянуто особливості фізичної терапії після ампутації та проведений аналіз існуючих методів фізичної терапії. При вивченні літератури значна увага приділялась процесу фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Відповідно до поставлених завдань в процесі роботи використовувалися педагогічні методи дослідження, а саме педагогічне спостереження та педагогічний експеримент.

Методи дослідження передбачали використання візуально-аналогової шкали болю, опитувальник SF 36 – Quality of Life Assessment, гоніометрію, мануальне м'язове тестування, тест Боханнон, L-тест функціональної рухливості, тест 2-хвилинної ходьби та шкалу оцінювання Amputee Mobility Predictor (AMP).

Візуально-аналогова шкала болю. Суб'єктивно оцінити рівень больових відчуттів допомагає візуально-аналогова шкала (ВАШ). В основі цього методу лежить вертикальна або горизонтальна неградуйована пряма лінія завдовжки 10 см з позначками на кінцях «максимально виражений біль» і «немає болю» [4, 14]. Завдання пацієнта – поставити точку на цій прямій у тому місці, яке б відображало інтенсивність болю, який зараз відчуває хворий. Після цього фахівець повинен виміряти відстань від 0 до точки, яку позначив пацієнт, і записати отриманий результат у сантиметрах. Метод ВАШ упродовж дня застосовується неодноразово,

оскільки лише за такої умови можна оцінити динаміку інтенсивності болю. У сучасній науці існують різні підходи до інтерпретації отриманих результатів. Так, Jensen M. R. разом із колегами (2003) пропонує оцінювати інтенсивність болю так: 0-4 мм – немає болю, 5-44 мм – легкий біль, 45-74 мм – помірний біль, 75-100 мм – сильний біль (рис. 2.1).

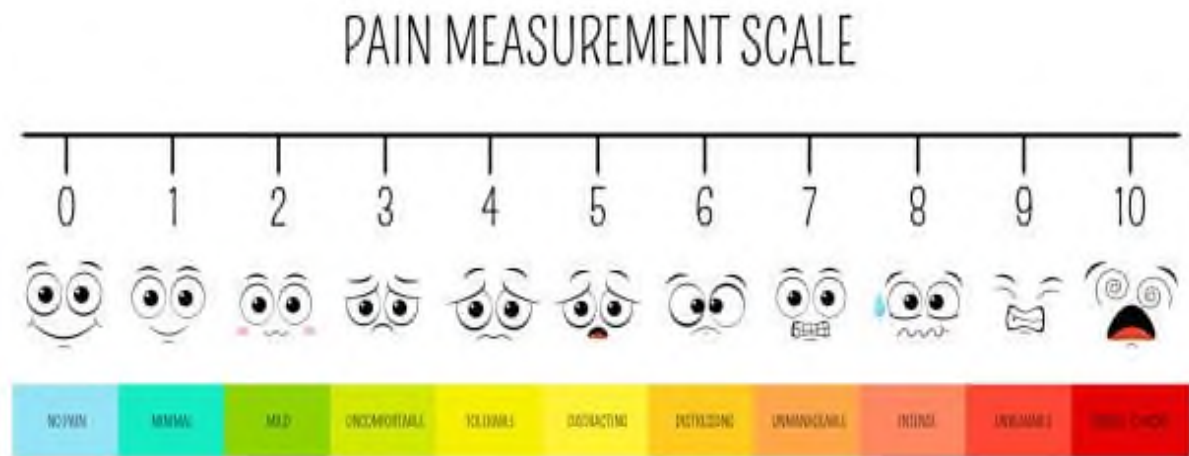


Рис. 1. Візуально-аналогова шкала болю

Тест Боханнон. Тест Боханнон – дозволяє оцінити рівновагу пацієнта стоячи, що необхідно при ходьбі [14].

Таблиця 2.1.

Балансова оцінка пацієнта за тестом Боханнон

Бал	Опис тесту
0	Не може стояти
1	Може балансувати, розставивши ноги на ширині плечей, менше 30
2	Може утримувати рівновагу з ногами на ширині плечей більше 30 секунд. Не можна стояти в положенні ноги разом
3	У положенні стопи разом ви можете стояти менше 30 секунд
4	Стоїть у положенні ноги разом протягом 30 секунд або більше

Опитувальник SF-36/RAND-36. Опитувальник SF-36/RAND-36 широко використовується для вимірювання сприйняття здоров'я або якості життя, пов'язаної зі здоров'ям. Опитувальник містить 36 питань, які відповідають 8 шкалам:

1. Фізичне функціонування.
2. Рольові обмеження через фізичне здоров'я.
3. Рольові обмеження через емоційні проблеми.
4. Енергія / втома.
5. Емоційне благополуччя.
6. Соціальне функціонування.
7. Біль.
8. Загальний стан здоров'я.

Одним з найважливіших етапів фізичної терапії є обстеження пацієнта, що дає можливість отримати об'єктивні дані про стан хворого та визначити втрачені функції організму, де кожен пункт опитувальника SF-36/RAND-36 оцінюється за шкалою від 0 до 100, де 0 і 100 - найнижчий і найвищий можливі бали. У своїй роботі ми використали on-line калькулятор SF-36/RAND-36 за наступним посиланням: <https://www.physiotutors.com/uk/questionnaires/sf-36-rand-36-mos/>

Тест 2-хвилинної ходьби. Тест 2-хвилинної ходьби (2-minutes walk test, 2MWT) — просте, але досить інформативне дослідження, яке на практиці дозволяє оцінити здатність до самостійної ходьби та толерантність організму до фізичних навантажень. 2MWT підходить для людей, які не можуть пройти більш тривалий 6-хвилинний (6MWT), або 12-хвилинний тест (12MWT). Пацієнта-ампутанта заохочують пройти якомога більшу відстань без сторонньої допомоги, в швидкому темпі, протягом 2 хвилин:

1. Точка відліку починається після команди «Вперед!»;
2. Зупиніть секундомір після 2 хвилин ходьби;

3. Можна використовувати допоміжні засоби, але їх використання повинно бути послідовним, та чітко задокументованим;

4. Якщо для ходьби потрібна фізична допомога, тест проводити не слід;

5. Для визначення пройденої відстані найкраще використовувати вимірювальне колесо;

6. Людина повинна йти з максимальною швидкістю;

7. Якщо необхідно, можна зробити перерву на відпочинок.

Враховуюче те, що серед обстеженого нами контингенту ампутантів було 2 військових віком 42 роки та 47 років. Відповідно, нормативні дані становили $192,1 \pm 2,7$ метри (середня відстань із стандартною похибкою).

Гоніометрія – це метод дослідження, який показує обмеження рухливості та контрактури в суглобі оперованої кінцівки (табл. 2.2.) [4, 14].

Таблиця 2.2.

Спосіб вимірювання амплітуди рухів у колінному суглобі

<i>Вихідне положення</i>	<i>Положення гоніометра</i>	Норма
Згинання		0 – 120 ⁰
Лежачи на спині, нога пряма в нейтральному положенні	Вісь – на латеральний надвиросток стегнової кістки; Рухоме плече – орієнтир на зовнішню кістку стопи; Нерухоме плече – орієнтир на великий вертлюг	
Розгинання		0 ⁰
Лежачи на спині, нога пряма в нейтральному положенні	Вісь – на латеральний надвиросток стегнової кістки; Рухоме плече – орієнтир на зовнішню кістку стопи; Нерухоме плече – орієнтир на великий вертлюг	

Мануальне м'язове тестування. Мануальне м'язове тестування є технічно доступним, простим і не потребує багато часу (табл. 2.3) [4, 14].

Таблиця 2.3.

Шкала оцінки мануально-м'язового тестування

Оцінка 0	Немає м'язового скорочення
Оцінка 1	М'язове скорочення без руху у суглобі
Оцінка 2	Рух, який здійснюються без сили гравітації
Оцінка 3	Рух проти сили гравітації, по повній
Оцінка 4	Рух проти сили гравітації та легким опором
Оцінка 5	«Нормальна сила»

L-тест функціональної рухливості. L-тест функціональної рухливості (L-тест) — це показник, що ґрунтується на продуктивності, який можна використовувати для оцінки фізичної функції, включаючи здатність динамічного балансу у пацієнтів з ампутацією нижньої кінцівки, які використовують протез.

Тест є модифікацією Timed Up and Go (TUG) - “Встань та йди” та призначений для подолання “стелі” TUG у пацієнтів з вищою функціональністю. Алгоритм та інструкцію виконання L-тест представлено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Опис L-тесту функціональної рухливості.

Обладнання	Опис тесту	Схематичне зображення
Стандартний стілець без підлокітників; лінії на підлозі, що позначають 3 м та 7 м, як показано на малюнку; секундомір; допоміжні засоби для ходьби.	Попросіть пацієнта сісти на стілець, притулившись спиною до стільця та поклавши руки на підлокітники, і, якщо можливо, щоб він мав під рукою допоміжний пристрій.	

Amputee Mobility Predictor (AMP). Інструмент оцінювання передбачає прогноз мобільності пацієнтів з ампутацією, який призначений для вимірювання функціонального стану осіб з ампутацією нижньої кінцівки з використанням протезу (AMPPRO) та без нього (AMPnoPRO). Інструмент оцінювання легкий у застосуванні, інформативний та триває 10-15 хвилин і не потребує великої кількості обладнання. Тестування передбачає 21 пункт, які відповідають певному рівню мобільності K0, K1, K2, K3, K4: пункти 1-2 - здатність утримувати рівновагу сидячи (K0); пункти 3-7 - здатність утримувати рівновагу при виконанні відносно простого завдання, а саме пересідання зі стільця на стілець та стояння без опори (K1); пункти 8-13 - складніші види активності, пов'язані з рівновагою в положенні стоячи (K2); пункти 14-20 - якість ходьби та здатність долати певні перешкоди (K3 або K4) також пацієнт може виконувати всі дії з більшою легкістю. Пункт 21 - використання окремих допоміжних засобів (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5.

Рівні мобільності за показниками Amputee Mobility Predictor

Рівень K0	Відсутність можливості чи потенціалу безпечно пересуватися чи переміщатися за допомогою чи без допомоги, протез не покращує якість життя чи мобільність.
Рівень K1	Наявність можливості чи потенціалу використовувати протез для переміщення чи пересування на рівній поверхні із постійною швидкістю. Типово для обмеженої та необмеженої у побуті людини, що ходить
Рівень K2	Наявність можливості чи потенціалу для пересування з умінням долати низько розташовані бар'єри навколишнього середовища, такі як бордюри, сходи чи нерівні поверхні. Типово для людини, що обмежено пересувається містом.
Рівень K3	Наявність можливості або потенціалу для пересування зі змінною швидкістю. Здебільшого це людина, яка може долати більшість бар'єрів навколишнього середовища і може займатися професійною, терапевтичною або фізичною діяльністю, що вимагає використання протеза не тільки для пересування.
Рівень K4	Можливість чи потенціал пересування на протезі, що перевищує базові навички пересування, демонструючи високі навантаження чи активності. Відповідає вимогам до протезування дитини, активного дорослого чи спортсмена.

Методи математичної статистики. Статистична обробка отриманих даних була проведена з використанням пакета програм Microsoft Office Excel 2016, яке передбачало: визначення середніх значень; min та max значення у процесі реабілітаційного втручання.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради у період 2023-2025 років та передбачало наступні три етапи:

I етап – вересень 2023 року – січень 2024 року вивчено науково-методичну літературу, теоретичні матеріали, сформульовано мету і

завдання роботи, визначено методи дослідження. Також аналізували теоретичний і практичний досвід використання програм фізичної терапії для людей після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Друк проміжної публікації відповідно до аналізу літературних джерел.

II етап – лютий – грудень 2024 року проведено опитування пацієнтів КУ «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради, які виявили бажання брати участь у дослідженні. Відповідно розроблено індивідуальну програму фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі двох клінічних випадків та її апробація. Перевірка ефективності розробленої індивідуальної програми фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки. Друк двох публікацій відповідно до апробації індивідуальної програми фізичної терапії.

III етап – січень – травень 2025 року оброблено та узагальнено отримані дані. Підготовлено дві доповіді для виступів на науково-практичних конференціях: 27-28 березня 2025 року у Харківській державній академії фізичної культури в on-line режимі та 29-30 травня 2025 року у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка в on-line режимі, сформульовані основні положення та висновки, здійснювалося їх впровадження у процес фізичної терапії, готувався текст магістерської роботи.

Висновки до розділу 2

Дослідження проводилось на базі Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради у період 2023-2025 років та передбачало три етапи. Обрано адекватні науковому експерименту методи дослідження, які підбиралися для оцінки доменів структури, функцій та активності, участі за Міжнародною класифікацією функціонування. Так, відповідно до поставлених завдань в процесі роботи використовувалися педагогічні методи дослідження, а саме педагогічне спостереження та

педагогічний експеримент. Детально описано методи дослідження, а саме візуально-аналогова шкала болю, опитувальник SF 36 – Quality of Life Assessment, гоніометрію, мануальне м'язове тестування, тест Боханнон, L-тест функціональної рухливості, тест 2-хвилинної ходьби та шкалу оцінювання Amputee Mobility Predictor (AMP).

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ АМПУТАЦІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА РІВНІ СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ ГОМІЛКИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

3.1. Особливості індивідуальної програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки

У процесі планування реабілітаційних інтервенцій нами визначено організаційно-методичні основи фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, які базуються на пацієнтоцентрованому і мультидисциплінарному підходах, індивідуалізації реабілітаційного втручання. Відповідно до виявлених проблем на основі МКФ із урахуванням основних її компонентів: відновлення функції ураженого сегмента - рівень структури і функції; можливості самообслуговування - рівень активності; покращення якості життя, соціальної та професійної активності - рівень участі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Категоріальний профіль пацієнтів відповідно до МКФ

Категорія МКФ	Проблема	Інтервенція
Структура (s)		
s750	Структура нижньої кінцівки	Догляд за куксою, позиціонування, масажні маніпуляції, кінезіотейпування
s75010	Кістки гомілки	
s75011	Колінний суглоб	
s75012	М'язи гомілки	
s75013	Зв'язки і фасції кінцівки	
s8104	Шкіра нижніх кінцівок	
Функції (b)		
b280	Біль, фантомний біль	Позиціонування, дзеркальна терапія, кінезіотейпування
b710	Функції рухливості суглобів	Суглобова гімнастика, пасивно-активні та активні вправи для кінцівок
b7101	Рухливість декількох суглобів	Суглобова гімнастика, пасивно-активні та активні вправи для кінцівок

Продовження таблиця 3.1.

Функції (b)		
b7301	Сила м'язів кінцівки	Активні вправи з подоланням дії сили тяжіння; активні вільні, активні з подоланням опору та обтяженням
b7603	Функції опору	Вправи на рівновагу з використанням балансирів
b780	Відчуття, пов'язані з м'язами та руховими функціями	
Активність та участь (d)		
d410	Зміна положення тіла	Навчання навичок: утримання положення тіла, переміщення тіла, повзання, сидіння, вставання, стояння
d415	Підтримка положення тіла	
d435	Переміщати предмети за допомогою ніг	Переміщайте предмети за допомогою ніг
d435	Переміщайте предмети за допомогою ніг	Відновлення навчання мобільності: ходьби та підйому по сходах. Різні види ходьби
d450	Ходьба	
d4500	Ходити на невеликі відстані	
d4501	Подорожуйте на великі відстані	
d4502	Ходьба по різних поверхнях	
d4503	Ходьба навколо перешкод	
d4552	Біг	
d4600	Переміщення в межах житла	
d540	Одягання	Виконання координованих дій і вимог при надяганні та знятті одягу та взуття в певній послідовності. Побутові операції
d640	Виконання домашньої роботи	
Фактори навколишнього середовища (e)		
e1151	Допоміжні засоби та технології для особистого повсякденного використання	Спілкування, участь у сімейних заходах, зустріч із друзями, пересування у межах приміщення та місця проживання. Відвідування святкових заходів та урочистостей.
e1551	Проект, тип конструкції, будівництво та влаштування доступу до внутрішніх приміщень у будівлях приватного використання	
e310	Родина та найближчі родичі	
e320	Друзі	

Клінічний випадок пацієнта № 1.

Пацієнт А., 42 роки, військовослужбовець Збройних Сил України.

Клінічний анамнез: Під час виконання бойового завдання в зоні бойових дій пацієнт отримав тяжке поранення внаслідок підриву на саморобному вибуховому пристрої (фугасі). У результаті - відрив лівої нижньої кінцівки на рівні середньої третини гомілки, сильне ураження м'яких тканин внутрішньої поверхні стегна, масивна крововтрата (близько 2500 мл), розвиток геморагічного шоку III ступеня. Надання первинної допомоги (накладення джгута, евакуація) було здійснено побратимами згідно з принципами тактичної медицини.

Хірургічне лікування: Через 4,5 години після поранення пацієнта було доставлено до стабілізаційного шпиталю, де йому виконано ампутацію середньої третини гомілки стандартним методом. Формування кукси проведено на межі середньої та верхньої третини гомілки, з урахуванням подальших можливостей протезування. Післяопераційний період протікав без ускладнень: без ознак інфекції, з належним загоєнням рани. Пацієнт отримував інфузійну, антибактеріальну, знеболювальну та підтримувальну терапію.

Реабілітація та протезування: Пацієнт розпочав ранню реабілітацію вже на 10 добу після операції. Протезування було проведено на 34 добу. Індивідуально підібраний модульний протез з мікропроцесорною системою колінного суглоба, що дозволить пацієнту досягти самостійного пересування з опорою. Упродовж реабілітації пацієнт демонстрував високу мотивацію та позитивну динаміку адаптації до протезу.

Психоемоційний стан: Пацієнт проходив психотерапевтичний супровід у межах комплексної програми реабілітації. Спостерігались прояви посттравматичного стресового розладу (ПТСР), проте на фоні підтримки й терапії вдалося досягти стабілізації емоційного стану.

Поточний статус: Пацієнт самостійно пересувається з протезом, бере участь у програмі соціальної адаптації та перекваліфікації. Зберігає

мотивацію до подальшої служби в межах своїх фізичних можливостей. Потребує періодичного контролю ортопеда, фізичного терапевта та психолога.

Реабілітаційний профіль пацієнта № 1: військовослужбовець ЗСУ, чоловік, 42 роки. Діагноз: ампутація нижньої кінцівки на рівні нижньої третини гомілки зліва. Стан після протезування.

1. Огляд кукси та її особливості:

- Форма кукси: конічна.
- Особливості: наявний помірний надлишок м'яких тканин, що ускладнює стабілізацію протезу.
- Окружність стегна: 45,2 см.
- Довжина кукси: 31 см.
- Набряк: виявлено під час пальпації.
- Середовище рани: задовільне, без ознак інфекції.
- Болючість: значна при пальпації рубця.
- Синдром Тінеля: відсутній.
- Уцілювання/гострі краї: не виявлено.
- М'язова сила: згиначі кукси — 2,0 балів; розгиначі кукси — 3,0 балів.
- Контрактури: згинальна та відведена контрактура у кульшовому суглобі ампутованої кінцівки, згинальна контрактура у колінному суглобі.

2. Функціональний стан на момент обстеження:

- Мобільність: відсутня статична рівновага; пацієнт не здатен самотійно стояти чи пересуватися на протезі; пересувається лише у кріслі колісному або зі сторонньою допомогою. Оцінка за шкалою Amputee Mobility Predictor, де рівень мобільності K0 - не має потенціалу для безпечного пересування з протезом на цей момент. При цьому поточний протез не покращує мобільність чи якість життя.

- Обмеження активності: не здатен самотійно ходити, піднімати або носити речі, подолати значну відстань; виконання будь-якої діяльності потребує значних зусиль; обмежена ефективність у побуті та роботі.

- Основна скарга: біль у зоні контакту з протезом.

- Психоемоційний стан: пацієнт скаржиться на постійну втому, знижену мотивацію, емоційне виснаження; виявляється дратівливість, смуток, відчуття спустошеності.

3. Запити пацієнта щодо реабілітаційного втручання: досягнення повної незалежності при пересуванні на постійному протезі, як у приміщенні, так і поза ним.

4. Реабілітаційний прогноз та планування у форматі SMART-цілі (табл. 3.2.)

Таблиця 3.2.

Реабілітаційний прогноз та планування у форматі SMART-цілі

Періоди реабілітації	SMART-цілі	
	Довготермінові	Короткотермінові
Післягострий (21 день)	1. Відновлення або максимальне поліпшення статико-динамічних функцій. 2. Перехід з рівня K0 до K1–K2 за шкалою Amputee Mobility Predictor.	1. Через 8 днів: самотійне піднімання зі стільця; підняття предмета з підлоги у протезі без сторонньої допомоги. 2. Через 12 днів: самотійне піднімання з підлоги (з положення лежачи на спині); пересування на 50 м в межах приміщення з допомогою додаткових засобів. 3. Через 21 день: пересування до 150 м по рівній місцевості з допомогою; подолання бордюрів та сходів.
Довготривалий (24 дні)	1. Максимальна незалежність при самообслуговуванні та мобільності. 2. Перехід з рівня K1–K2 до K3–K4 за шкалою Amputee Mobility Predictor.	1. Через 12 днів: пересування до 1000 м по рівній місцевості без допомогою; подолання бордюрів та сходів; 2. Через 24 дні: піднімання та спуск з тротуару і кількох сходинок без поручнів; перенесення предметів на відстань до 250 м під час ходьби.

5. Зміст та структура реабілітаційних інтервенцій:

1) Підготовка кукси до постійного протезу та навантаження: масаж кукси; компресійна терапія; загальнозміцнюючі вправи; постізометрична релаксація: клубово-поперекового, сідничної групи м'язів (малий, середній, великий), грушоподібний м'яз, м'язів поперекового відділу хребта.

2) Навчання ходьбі на протезі: оволодіння технікою утримання рівноваги; навчання управлінню протезом з використанням ходунків, брусів, милиць, тростини; формування нового стереотипу ходи; вправи на навички пересування поза приміщенням.

3) Подолання перешкод: підйом/спуск сходами, бордюрами; ходьба по нерівній поверхні; тренування з перенесенням предметів; корекція ходьби без додаткових засобів опори (зменшення компенсаційних рухів, відновлення симетричності та ритму).

Клінічний випадок пацієнта № 2: пацієнт Б., 47 років, військовослужбовець Збройних Сил України, танкіст.

Клінічний анамнез: Під час участі в бойових діях у зоні активного вогневого протистояння танк, в якому перебував пацієнт, було уражено протитанковою керованою ракетою. Внаслідок вибуху пацієнт зазнав важкого уламкового поранення з травматичною ампутацією правої нижньої кінцівки на рівні середньої третини гомілки. Також були діагностовані опіки II ступеня до 8% поверхні тіла (передпліччя, шия, обличчя) та контузія. Первинну допомогу надали побратими в танковому екіпажі, після чого здійснено евакуацію до медичного пункту.

Хірургічне лікування: Через 2,5 години після поранення в умовах мобільного військового госпіталю проведено ургентну хірургічну обробку рани та контрольовану ампутацію гомілки з формуванням функціональної кукси. У подальшому пацієнта евакуювано до стаціонару для спеціалізованого лікування. Опіки оброблялися консервативно, із

застосуванням сучасних антисептичних пов'язок. Стан пацієнта стабілізувався на 5–6 добу.

Реабілітація та протезування: Реабілітаційні заходи розпочато з 7 доби після стабілізації стану: пасивна гімнастика, укріплення м'язів верхньої кінцівки та тулуба, психологічна підтримка. Протезування проведено на 41 добу. Установлено модульний гомілковий протез з енергоощадною стопою. Пацієнт добре адаптувався до використання протезу.

Психоемоційний стан: Пацієнт проявляв ознаки гострої стресової реакції, відчуття провини за загибель члена екіпажу. Завдяки роботі психолога й участі в груповій терапії вдалося значно зменшити тривожність та покращити сон. Пацієнт активно долучився до спільноти ветеранів.

Поточний статус: Стан задовільний. Пацієнт самостійний у побуті, підтримує фізичну активність, проходить курс профорієнтації. Розглядає можливість продовження служби у штабному підрозділі. Потребує періодичних оглядів та корекції протезу з урахуванням навантаження.

Реабілітаційний профіль пацієнта № 2: військовослужбовець ЗСУ, 47 років, танкіст. Діагноз: ампутація правої нижньої кінцівки на рівні середньої третини гомілки. Стан після протезування.

1. Огляд кукси та її особливості:

- Форма кукси: циліндрична з частковим укороченням.
- Особливості: тканини рівномірно розподілені, проте виявлено помірну асиметрію в латеральному сегменті кукси.
- Окружність стегна: 41,0 см.
- Довжина кукси: 30,5 см.
- набряк: локальний, незначний, реактивного характеру.
- Стан шкіри та рубця: епітелізація завершена, помірна чутливість в ділянці рубця, гіперестезія не виявлена.
- Синдром Тінеля: відсутній.

- М'язова сила: згиначі - 2,5 бали, розгиначі 3,0 бали
- Контрактури: помірна згинальна контрактура у кульшовому суглобі з обмеженням активної амплітуди рухів на 25° та колінному суглобі.

2. Функціональний стан на момент обстеження:

- Мобільність: пацієнт не здатний підтримувати самостійний вертикальний баланс в положенні стоячи без опори; пересування лише за допомогою двох милиць або візка; відчуття “втрати контролю над тілом”, особливо під час спроб використання протеза; рівень за шкалою Amputee Mobility Predictor становить K0–K1, де пацієнт має обмежений потенціал до самостійного використання протеза, потребує інтенсивної підготовки та підтримки.
- Обмеження активності: значне порушення навичок пересування в побуті; неможливість піднімати речі з підлоги, обмежена здатність переносити предмети; не може виконувати робочі або фізичні завдання через біль у зоні кульшового контакту з протезом.
- Психоемоційний стан: висока тривожність, виражена демотивація, повідомляє про безсоння та часту втому;

3. Запити пацієнта щодо реабілітаційного втручання: відновити можливість самостійно пересуватись у приміщенні та на вулиці з постійним протезом та без постійної допомоги сторонніх осіб; здатність виконувати фізичну роботу на рівні повсякденних навантажень (переносити речі, долати сходи, виходити на прогулянку тощо).

4. Реабілітаційний прогноз та планування у форматі SMART-цілі (табл. 3.3.):

Таблиця 3.3.

Реабілітаційний прогноз та планування у форматі SMART-цілі

Періоди реабілітації	SMART-цілі	
	Довготермінові	Короткотермінові
Післягострий (21 день)	1. Відновлення або оптимізація динамічної рівноваги та контролю положення тіла в протезі. 2. Відновлення сили та маніпуляційної функції верхньої кінцівки внаслідок опіку. 3. Перехід з рівня K0 до K1–K2 за шкалою Amputee Mobility Predictor.	1. Через 8 днів: пацієнт самостійно переходить з сидючого у стояче положення за допомогою опори; стійко стоїть у протезі з двома милицями протягом 2-3 хвилин. 2. Через 12 днів: пересувається на відстань до 30 м з використанням ходунків або двох милиць; впевнено утримує рівновагу при виконанні вправ на місці (перевага ваги, зміна позиції). 3. Через 21 день: подолання перешкод у приміщенні (пороги, килими, вузькі проходи); самостійне пересування на 150 м в приміщенні та дворі реабілітаційного закладу.
Довготривалий (24 дні)	1. Формування навичок незалежного пересування та самообслуговування. 2. Самостійно пересуватись, використовувати протез у повсякденному житті та побуті, що істотно підвищить якість життя та рівень незалежності. 3. Перехід з рівня K1–K2 до K3–K4 за шкалою Amputee Mobility Predictor.	1. Через 12 днів: ходьба зі зміною напрямку та швидкості до 1000 м; початок тренування підйому та спуску по сходах з допомогою однієї милиці; 2. Через 24 дні: піднімання та спуск з тротуару і кількох сходинок без поручнів; перенесення предметів вагою до 3 кг на відстань до 250 м під час ходьби.

5. Зміст та структура реабілітаційних інтервенцій:

1) Підготовка кукси до постійного протезу та навантаження: компресійна терапія з використанням еластичних бинтів; лімфодренажний масаж; розтягування та постізометрична релаксація клубово-поперекових і грушоподібного м'язів; активізація м'язів тазового поясу.

2) Покращення контролю тулуба та рівноваги: тренування в положенні сидячи, потім стоячи з опорою; вправи на нестабільній поверхні для стабілізації корпусу; перехід в положення стоячи з різних позицій (стілець, ліжка, підлоги).

3) Навчання ходьбі із використанням протеза: поступове формування навичок ходьби між паралельними брусами; перехід на милиці, тростину; навчання переносу ваги, повертанню, обходу перешкод.

4) Робота над витривалістю та самостійністю: побудова маршруту з перешкодами в приміщенні; тренування на відкритій місцевості; навчання побутовим навичкам (стояти при виконанні завдань, переносити речі, маніпулювати предметами).

Загальні структурні компоненти програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки у післягострому (21 день) та довготривалому (24 дні) періоді реабілітації представлено нижче.

Післягострий (тривалість 21 день) період реабілітації.

Продовжували розпочату ще у ранньому післяопераційний періоді компресійну терапію, яку виконували з використанням еластичних бинтів та компресійного трикотажу. Правильність виконання компресії покращує кровообіг, сприяє зниженню болю, набряку та прискорює загоєння. Щоб регулювати тиску рідини в кінцівці використовувалися компресійні пов'язки, які треба носити протягом дня. Оскільки накладання такої пов'язки вимагає спеціальних навичок і практичного досвіду, її повинен накладати фахівець.

Для зняття набряку виконують лімфодренажний масаж. Його основною вимогою є виконання масажних рухів по ходу лімфатичних судин у напрямку до регіонарних лімфовузлів, що забезпечує ефективний відтік лімфи. Для досягнення терапевтичного ефекту тиск повинен бути дозованим і спрямованим на ділянки основного лімфатичного відтоку. Процедури проводились кожного дня з поступовим збільшенням тривалості сеансу (залежно від стану пацієнта та динаміки зменшення набряку). Лімфодренажний масаж має системний вплив на лімфатичну систему, сприяє поліпшенню функціонування лімфатичних судин, зниженню м'язового напруження, збільшенню еластичності шкіри, покращенню її структури та усуненню післяопераційного набряку. Також лімфодренажний масаж сприяв профілактиці післяопераційних ускладнень, виснаженню м'язів, нерухомості, контрактур, активізації крово- і лімфообігу, трофічних і регенеративних процесів. Одночасно виконували масаж здорової кінцівки та застосовували сегментарно-рефлекторний масаж відповідних паравертебральних зон. Куксу в перші дні м'яко масажували за допомогою плоского і всебічного погладжування, розтирання щипцями та всіма техніками розминання.

У комплексі терапевтичних вправ виконували рухи куксою у всіх площинах та ідеомоторні вправи «Фантомна стопа». Постійно зміцнювали м'язи верхніх кінцівок. Терапевтичні вправи були насичені загально-розвивальними вправами, дихальними вправами, вправами на рівновагу та вправами на розслаблення. Включає вправи для зміцнення ослаблених груп м'язів для протидії контрактур. Профілактику контрактури колінного суглоба слід починати в перші дні після ампутації. Накладається шина на задню частину кукси гомілки і колінний суглоб за допомогою хвату для стегна. Утримання кукси ланцетом при розгинанні колінного суглоба запобігає утворенню контрактури в цьому суглобі. Для розтягування колінного суглоба можливе застосування системи з навантаженням. Наступне положення сидячи на стільці, куксу ампутованої кінцівки

кладуть на інше крісло на валик з піском, на колінний суглоб кладуть вантаж вагою 5-8 кг. Профілактику контрактури відбувається до появи перших ознак втоми. Після цього навантаження знімають і протягом 20 хвилин виконують загально-фізичні вправи інтенсивні розтягувальні рухи кукси в колінному суглобі. За наявності легкої контрактури колінного суглоба та наявності протезу ноги можливі варіанти вправ. Необхідно лягти на живіт, підкласти під коліно валик і напружити куксу, щоб розтягнути сухожилля колінного суглоба. При цьому застосовуються мішки з піском вагою від 4 до 8 кг. Те ж саме можливо, але вже руками фізичного терапевта.

Хворого навчали утримувати рівновагу стоячи з опорою та без опори, нахилиючись, присівши, ходити на милицях, терапевтичні вправи, які спочатку тривали 20-25 хвилин, в кінці періоду досягали 30-35 хвилин.

Продовжували навчатися ходити на милицях. При ходьбі з тростиною, вона знаходиться збоку від здорової кінцівки. Основна увага під час ходьби зосереджена на вивченні окремих кроків і їх індивідуальному виконанні. Щоб протез рухався правильно по прямій лінії, необхідно, щоб пацієнт з ампутацією свідомо здійснював рух. Навчання ходьбі з поділом кроку на елементи має здійснюватися в темпі, що відповідає довжині кроку, зручному для пацієнта.

Окрім безпосереднього навчання стоянню та ходьбі, надзвичайно важливі фізичні вправи для розвитку сили, витривалості, гнучкості та рівноваги. Розвиток вказаних фізичних якостей сприяє навчанню ходьбі на протезі та загальному фізичному розвитку (Додаток А).

Користування тимчасовим протезом почалося з навчання пацієнта надяганням протеза, але для запобігання травм та враховувалися посадка та міцна посадка, а також положення культі в гільзі на неї одягали з вовни панчохи без швів і складок.

В період від адаптації до стояння в протезі виконували вправи на рівновагу, на перенесення ваги тіла зі здорової кінцівки на протез і

навпаки; стоячи на здоровій нозі з опорою на руки і відсутності опори в майбутньому; чергування напруги і розслаблення груп м'язів, які беруть участь в рухах протеза; рухи протеза стоячи.

Здатність пацієнта безпечно виконувати ці вправи дозволяє нам почати вчитися ходити на брусах, на передпліччях або пахвових милицях, на ходунках, з двома або однією тростиною.

Неправильне користування тростинами і милицями гальмує розвиток ходьби на протезах, затримує розвиток рухового досвіду, вимагає надмірних м'язових зусиль, часто спотворює ходу і порушує поставу. Неправильне використання милиць є причиною багатьох ускладнень: парезу верхніх кінцівок, натирання.

Навчаючись стояти, необхідно стежити за рівномірним розподілом навантаження обох ніг, розвивати рівновагу і поставу. Нерівномірне навантаження зазвичай призводить до порушення постави. Постава означає звичайну позу людини, яка чудово стоїть. Виробляється на основі умовно-рефлекторної діяльності тому в результаті повторних порушень може виникнути неправильна постава голови, плечей і тіла.

Щоб навчитися стояти після ампутації ноги, рекомендовано застосовувати наступні правила:

- 1) стоячи палицею рівномірно розподіліть вагу тіла між ногами;
- 2) стоячи, витягнувши руками палицю горизонтально вниз;
- 3) стоячи, витягнувши руки в сторони;
- 4) стоячи, помістіть руки за голову;
- 5) стоячи, підняти руки;
- 6) стоячи, руки на поясі; повороти корпусу вправо вліво;
- 7) стоячи, руки в сторони; нахили тулуба вперед, назад;
- 8) стоячи, руки за головою; нахил тулуба вправо, вліво;
- 9) стоячи з палицею, зрушити протез убік;
- 10) встаньте з палицею і відведіть здорову ногу вбік;
- 11) стоячи з палицею, підняти протез вперед;

- 12) стоячи з палицею, здорову ногу підняти вперед;
- 13) стоячи з палицею, відступаючи з протезом убік; перенести вагу тіла на протез;
- 14) стоячи з палицею, крок здорової ноги вбік; рівномірно розподіліть навантаження між ногами.

При використанні милиць необхідно спиратися в першу чергу на руки, максимально обмеживши опору пахвою. Тому при виборі милиць велике значення має не тільки довжина, але і висота ручки.

З часом необхідно поступово скорочувати використання допоміжних засобів. Це досягається шляхом поєднання тренування правильної техніки ходьби та зміцнення м'язів тіла. Одним із головних завдань є навчання симетричній, енергозберігаючій ході. Дотримуючись рекомендацій, ви навчитеся правильно ходити і доглядати за собою в майбутньому.

Для вивчення елементів кроку використовується ходьба з прикріпленою сходинкою з протезом і здоровою кінцівкою і ходьба звичайним кроком. Етап кріплення протеза починається зі згинання кульшового суглоба.

При виконанні кроків необхідно згинати колінний суглоб, не присідаючи на здорову ногу. Переміщення протеза вперед повинно здійснюватися шляхом згинання колінного суглоба по прямій лінії. Протез не повинен зісковзувати вбік.

У процесі ходьби вчили пацієнта правильно переносити вагу тіла між брусами. Важливо навчитися не покладатися тільки на свої руки і здорову ногу, а необхідно розподілити вагу на протезі. Постійно та поступово ускладнювали ходьбу на милицях.

При фантомних болях застосовували дзеркальну терапію. Ефект якої пов'язаний з візуальним зворотнім зв'язком, а відображення здорової кінцівки в дзеркалі відіграє роль «активного помічника», який спонукає рух ураженої ноги, тим самим зменшуючи фантомний біль у кінцівці.

Терапевтичні вправи у післягострому періоді реабілітації сприяли

формуванню безболісної рухомої кукси стійкої до механічних впливів елементів протезу. Вправи із збільшенням амплітуди сприяли усуненню контрактур, збільшенню рухливості суглобів і зміцнення м'язів ампутованої кінцівки. Постійна необхідність у зміцненні чотириголового м'яза стегна, згиначів колінного суглоба для протидіють згинальної або згинально-розгинальної контрактур. Суглобах ампутованої кінцівки здійснювалися рухи повної амплітуди, активні рухи куксою та вправи з опором за участю фізичного терапевта. Фантомно-імпульсову гімнастику проводять до 8 хвилин.

Контроль над поставою дозволяв запобігати сколіотичним викривленням. Так, щоб уникнути порушень постави та усунення викривлень тазу проводили нахили та повороти тулуба в бік ампутованої кінцівки лежачи. Щоб зміцнити м'язи опорно-рухового апарату використовували гантелі і гуми, еспандери та фітнес-стрічки.

Перед випискою пацієнта зі стаціонару проводиться поетапне обстеження та розробка програми для самостійних занять в домашніх умовах. Необхідно впевнитися, що пацієнт може безпечно пересуватися без сторонньої допомоги. Останнім кроком у навчанні користуватися протезом у приміщенні є навчання вставати з підлоги та сидіти на підлозі.

Розроблена програма фізичної терапії зазначає зміну та дозування фізичних вправ залежно від рівня болю та ступеня відновлення деяких порушених функцій.

Довготривалий (тривалість 24 дні) період реабілітації.

Застосовували загальний місцевий масаж. Цьому було приділено особливу увагу ураженій кінцівці. Масажували м'язів, що забезпечують рух ампутованої кінцівки, а також тих, які зазвичай атрофуються після ампутації ноги – чотириголового м'яза, згиначів колінного суглоба. Куксу та м'язи ампутованої кінцівки масажували інтенсивними та глибокими прийомами розминання. Спеціальні терапевтичні вправи спрямовані на покращення загального стану пацієнта і збереження впевненості в

ідеальному володінні протезом і ходьбою. Акцент робили на вправи розвитку балансу/рівноваги, координації і повноцінного механізму ходьби (Додаток Б). Відновлювальний період розпочинається після звикання пацієнта до тимчасової протезу. Техніка ходьби визначаються конструкцією протеза, специфікою ампутації і станом пацієнта. Тому нами виділено наступні етапи удосконалення ходьби з протезом:

I етап – навчають стану рівної опори на дві ноги, переміщення ваги тіла у фронтальній площині, перший крок навчитися правильному перенесенню ваги тіла під час ходьби між брусами.

II етап – виробляють перенесення ваги тіла в сагітальній площині і тренують опорно-переносну фазу промежини протеза і здорової ноги. Здатність пацієнта впевнено виконувати ці вправи дозволяє навчитися ходити на милицях під пахвою або під пахвою, ходунках, з двома або однією тростиною.

III етап – створюється рівномірний кроковий рух та навчання прямолінійній ходьбі.

IV етап - піднімання та спуск з тротуару і кількох сходинок без поручнів; перенесення предметів на відстань до 250 м під час ходьби.

Комплекс терапевтичних вправ тривав 40-45 хвилин, включав окрім вищевказаних, вправи з гантелями, еспандерами, тканинними м'ячами, палицями, на футбольних м'ячах, на гімнастичній стінці для зміцнення м'язів преса, спини, верхніх кінцівок і здорових м'язів ніг. За допомогою дзеркала відбувалася корекція правильності виконання.

Виконували ходьбу при зміні темпу, різкими зупинками, рухами вперед, назад, змійкою. Ходьба однаковою довжиною кроків здійснюється на бігових доріжках, де довжина кроку підбирається індивідуально для кожного пацієнта шляхом зменшення або збільшення швидкості доріжки. Бажано перевіряти правильність рухів і постави перед дзеркалом. Під час першого перетину бар'єрів потрібна підтримка фізичного терапевта.

Після навчання ходьбі в приміщенні подальше навчання проходить на свіжому повітрі на різних покриттях з подоланням невеликих гірок та навчання посадці та висадці з різного транспорту.

Перед випискою пацієнтам рекомендували додаткові спортивні вправи або ігри, які формують контроль над протезом і самоствердженням особи.

3.2. Аналіз та узагальнення результатів дослідження

Оцінка ефективності індивідуальної програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків відбувалася шляхом порівняння клініко-інструментальних показників у кінці післягострого (тривалість 21 день) та довготривалого (тривалість 24 дні) періодів реабілітації.

Так, за візуально-аналоговою шкалою болю було проаналізовані больові показники та встановлено, що наші пацієнти мали виражені больові відчуття. До уваги взяли показники до проведення реабілітації та після двох її періодів (табл. 3.4.).

Таблиця 3.4.

Показники больових відчуттів у процесі фізичної терапії

Пацієнт	Показники дослідження					
	До реабілітації		I період реабілітації		II період реабілітації	
	Од.вимір. (мм)	Інтенсивність	Од.вимір. (мм)	Інтенсивність	Од.вимір. (мм)	Інтенсивність
№1	70	помірний біль	40	легкий біль	4	немає болю
№2	65	помірний біль	35	легкий біль	3	немає болю

Із таблиці 3.4. видно позитивну динаміку зменшення больових відчуттів у наших пацієнтів. Однак, більшість показників мають прикордонні значення, що вказує на пошук і аналіз чинників, які викликають больові відчуття: формування рубця, технічні недоліки конструкції протеза, фантомні болі.

На зниження показників згинання та розгинання колінного суглоба вплинули скутість суглобів, припухлість і сильний біль, виражений після ампутації кінцівки. Значення показників згинання та розгинання колінного суглоба в процесі фізичної терапії подано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5.

Показники амплітуди рухів колінного суглоба у процесі фізичної терапії (кутові градуси)

Пацієнт	Показники дослідження					
	До реабілітації		І період реабілітації		ІІ період реабілітації	
	Згинання	Розгинання	Згинання	Розгинання	Згинання	Розгинання
№1	45	0	60	0	90	-5
№2	50	0	65	0	95	-10

Із таблиці 3.5. видно позитивну динаміку амплітуди рухів колінного суглобі у процесі фізичної терапії. Однак, на фоні збільшення амплітуди рухів згинання, відповідно, відбувається збільшення – негативного кута розгинання, що, на нашу думку, обумовлено слабкістю м'язів, порушенням стереотипу ходьби та зниженням пропріорецепції.

Дослідження функціональних можливостей м'язів ампутованої нижньої кінцівки, а саме згиначі та розгиначі кукси, які дозволяють здійснювати рухи лише у сагітальній площині та стабілізувати культю (табл. 3.6.).

Таблиця 3.6.

Показники ММТ у процесі фізичної терапії (у балах)

Пацієнт	Показники дослідження					
	До реабілітації		І період реабілітації		ІІ період реабілітації	
	Згиначі кукси	Розгиначі кукси	Згиначі кукси	Розгиначі кукси	Згиначі кукси	Розгиначі кукси
№1	2	2,5	3	3,5	4,5	5
№2	3	3	4	4,5	5	5

Так, із таблиці 3.6. видно, що пацієнту було важко здійснити рух по повній амплітуді без дії сили тяжіння на початку дослідження. Однак, застосування спеціальних терапевтичних вправ дозволив збільшити показники ММТ протягом всіх періодів реабілітації та наблизити їх до значень норми.

За результатами тесту 2-хвилинної ходьби нам вдалося оцінити здатність пацієнта до самостійної ходьби та толерантність організму до фізичних навантажень. Так, у процесі реабілітації відновили ходьбу згідно поставлених цілей у форматі SMART, які відповідали віковим показникам норми - $192,1 \pm 2,7$ метри (середня відстань із стандартною похибкою) (табл. 3.7.).

Таблиця 3.7.

Показники тесту 2-хвилинної ходьби (у метрах)

Пацієнт	Показники дослідження		
	До реабілітації	І період реабілітації	ІІ період реабілітації
№1	87	155	190
№2	92	152	193

На фоні покращення тесту 2-хвилинної ходьби збільшилася і швидкість пересування, яка підтверджена L-тестом функціональної рухливості. При цьому L-тест функціональної рухливості свідчить про

здатність динамічного балансу у пацієнтів з ампутацією нижньої кінцівки, які використовують протез. Результати L-тестом функціональної рухливості також максимально наблизилися до показників норми (табл. 3.8.).

Таблиця 3.8.

Показники L-тест функціональної рухливості (у секундах)

Пацієнт	Показники дослідження		
	До реабілітації	I період реабілітації	II період реабілітації
№1	40	33	27
№2	39	31	25

За результатами опитувальник SF-36/RAND-36 ми спостерігали поступове покращення показників сприйняття пацієнтами власного здоров'я або якості життя, яка пов'язана зі станом здоров'ям (табл. 3.9.).

Таблиця 3.9.

**Показники якості життя за опитувальником
SF-36/RAND-36 (у балах)**

Індекси	Показники дослідження					
	До реабілітації		I період реабілітації		II період реабілітації	
	Пацієнт №1	Пацієнт №2	Пацієнт №1	Пацієнт №2	Пацієнт №1	Пацієнт №2
Фізичне функціонування	55	50	85	80	90	95
Рольові обмеження через фізичне здоров'я	50	55	75	80	100	100
Рольові обмеження через емоційні проблеми	60	65	75	80	100	100
Енергія / втома	55	50	70	75	90	95
Емоційне благополуччя	60	65	80	85	100	100
Соціальне функціонування	50	55	80	85	100	100
Біль	60	65	85	90	95	100
Загальний стан здоров'я	50	55	70	75	90	95

Результати проби Боханнон оцінювали після встановлення пацієнту протеза. Вже після встановлення протезу пацієнти могли утримувати рівновагу з ногами на ширині плечей більше 30 секунд. При цьому вони не могли стояти в положенні ноги разом. Після інтенсивної програми фізичної терапії, а саме терапевтичних вправ на баланс та ходьбу пацієнти змогли стояти у положенні ноги разом більше 30 секунд (табл. 3.10.).

Таблиця 3.10.

Показники балансової оцінки пацієнта за тестом Боханнон

Пацієнт	Показники дослідження					
	До реабілітації		I період реабілітації		II період реабілітації	
	секунди	бали	секунди	бали	секунди	бали
№1	18	2	28	3	більше 30	4
№2	15	2	26	3	більше 30	4

За результатами оцінки рівня мобільності за показниками Amputee Mobility Predictor на початку дослідження вони становили: пункти 1-2 - здатність утримувати рівновагу сидячи (K0); пункти 3-7 - здатність утримувати рівновагу при виконанні завдання, а саме пересідання зі стільця на стілець та стояння без опори (K1). Однак після впровадження програми ФТ нам вдалося досягти поставлених цілей у форматі SMART (табл. 3.11.).

Таблиця 3.11.

Показники рівня мобільності за показниками Amputee Mobility Predictor

Індекси	Показники дослідження					
	До реабілітації		І період реабілітації		ІІ період реабілітації	
	Пацієнт №1	Пацієнт №2	Пацієнт №1	Пацієнт №2	Пацієнт №1	Пацієнт №2
K0	+	+				
K1		+	+	+		
K2			+	+		
K3					+	+
K4					+	+

Так, із таблиці 3.11. видно, що у проміжному періоді реабілітації (І період) у пункти 8-13 - складніші види активності, пов'язані з рівновагою в положенні стоячи (K2) могли виконати обидва пацієнта. При цьому у кінці реабілітації у всіх пацієнтів покращилася якість ходьби та здатність долати певні перешкоди (пункти 14-20 / K3 або K4).

Висновки до розділу 3

1. Розроблено індивідуальну програму фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків, яка включала: спеціальні терапевтичні вправи, позиціонування, дзеркальну терапію, навчання та тренування ходьби із протезом. Програма фізичної терапії додатково містила компресійну терапію, лікувальний масаж (лімфодренажний масаж, сегментарно-рефлекторний) та кінезіотейпування.

2. Доведено ефективність індивідуальної програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на

основі клінічних випадків. Так, у обох пацієнтів показники больових почуттів під впливом засобів фізичної терапії значно стали кращими у порівнянні із вихідними даними та загальними відчуттями – «немає болю». Однак, проміжні показники болю мали прикордонні значення, що вказує на можливий рецидив больових відчуттів через формування рубця, технічні недоліки конструкції протеза та фантомні болі. Відмічено тенденцію до відновлення амплітуди згинальних рухів у колінних суглобах нижньої кінцівки, де у кінці програми ФТ спостерігали збільшення рухів розгинання, що не є позитивною динамікою: пацієнт № 1 – «-5°»; пацієнт № 2 – «-10°». Відповідно до збільшення амплітуді рухів спостерігали збільшення сили м'язів розгиначів та згиначів кукси, які наблизилися до значень норми – 5 балів. В цілому за результатами опитувальник SF-36/RAND-36 відбулося повне покращення сприйняття пацієнтами власного здоров'я або якості життя (максимально 100 балів), окрім показників «фізичне функціонування», «енергія / втома» (пацієнт №1 – 90 балів; пацієнт №2 – 95 балів), що відповідно вплинуло на показники «загальний стан здоров'я» (пацієнт №1 – 90 балів; пацієнт №2 – 95 балів).

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показує, що ефективність фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок на рівні гомілки залежить від адекватності та комплексності відновних заходів. Вогнепальні поранення включають ушкодження м'яких тканин, переломи кісток, розриви і руйнування кінцівок, пошкодження суглобів, магістральних судин і нервів, де ампутація є радикальним методом лікування. Проаналізовано етіологію та патогенез ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Визначено роль засобів і методів фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки для усунення больових відчуттів, збільшення обсягу рухів, відновлення ходьби та якості життя.

2. Вивчено особливості функціонального стану пацієнтів до та після фізичної терапії. Для діагностики стану застосовуються інноваційні методи, які відповідають меті та завданням дослідження. Відповідно розроблено індивідуальну програму ФТ при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків спрямовану на розвиток фізичних якостей, функціональних можливостей організму та покращення якості життя. Програма ФТ включала: спеціальні ТВ, позиціонування, дзеркальну терапію, навчання та тренування ходьби із протезом. Додатково застосовували компресійну терапію, лікувальний масаж (лімфодренажний, сегментарно-рефлекторний) та кінезіотейпування.

3. Доведено ефективність індивідуальної програми фізичної терапії при ампутації нижніх кінцівок на рівні середньої третини гомілки на основі клінічних випадків. Так, пацієнти відмітили зниження больових відчуттів до рівня 3-4 мм, що свідчить про показник «немає болю». Аналіз даних показників гоніометрії та ММТ дозволяє стверджувати, що чим краща динаміка показників обсягу рухів тим вище м'язова сила, де показники амплітуди рухів колінного суглоба збільшилися у пацієнта №1 до 90°, а пацієнта №2 до 95°. При цьому сила м'язів згиначів та розгиначів

кукси максимально наблизилися до показників норми і коливалася у межах 4,5-5 балів у обох пацієнтів. Відповідно за результатами оцінки рівня мобільності за показниками Amputee Mobility Predictor обидва пацієнти досягли поставлених SMART-цілей, де покращилася якість ходьби (пацієнт №1- 190 м та пацієнт №2 -193 м при нормі $192,1 \pm 2,7$ м) та здатність долати певні перешкоди і може виконувати всі дії з більшою легкістю без використання окремих допоміжних засобів (К3 або К4). Загалом за результатами опитувальник SF-36/RAND-36 відбулося поступове покращення показників сприйняття пацієнтами власного здоров'я або якості життя, яка пов'язана зі станом здоров'ям до значень 90 балів у пацієнта №1 та 95 балів – пацієнта №2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безсмертний ЮО, Шевчук ВІ. Місцевий больовий синдром ампутаційних кукс нижніх кінцівок. Монографія. Вінниця. ФОП Рогальська І.О., 2014. 192 с.
2. Березницький ЯС, Захараш МП. Загальна хірургія: національний підручник. Вінниця: Нова книга, 2020. 344 с.
3. Беспаленко АА, Щеглюк ОІ, Кіх АЮ, Бур'янов ОА, Волянський ОМ, Корченко ВВ, Михайловська ММ. Алгоритм реабілітації військовослужбовців з ампутацією кінцівок на основі мультипрофесійного та індивідуального підходу. Український журнал військової медицини. 2020; 1:64-72.
4. Бойчук ТВ, Голубєва МГ, Левандовський ОС, Войчишин ЛІ. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навчальний посібник. Львів. ТЗоВ «Західно-український консалтинговий центр», 2010:239.
5. Бочкова НІ, Ярчук НІ. 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.
6. Волянський ОМ, Кіх АЮ, Хоменко ІП. Організація реабілітації військовослужбовців з ампутаціями кінцівок. Проблеми військової охорони здоров'я. 2016. № 46. С. 28-34.
7. Герасименко О. Обстеження осіб першого зрілого віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Молода спортивна наука України. 2010;14(3):56-61.
8. Герасименко ОС. Вплив фізичної реабілітації на якість життя осіб з наслідками ампутації нижньої кінцівки. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова Випуск. 2019;5(113):26-30.
9. Герасименко ОС. Вимоги до розробки комплексної програми фізичної

реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2016; випуск 23. С. 50-59.

10. Герасименко ОС. Засоби програми комплексної фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. Т. 06 (76). С. 52-57.
11. Герасименко ОС. Обстеження осіб у першій дорослості після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Молода спортивна наука України: Зб. науки в галузі фізичної освіти, спорту та здоров'я людини. Л., 2010; Т. 14, Т. 3. С. 56-61.
12. Голка ГГ, Бур'янова ОА, Климовицький ВГ. Травматологія та ортопедія. Вінниця: Нова книга, 2014. 416 с.
13. Интелегатор Д, Худецкий И, Антонова-Рафи Ю. Влияние реабилитационных заходов на качество та полноценность жизни пациентов с протезами нижних конечностей. Ukrainian scientific medical youth journal. 2021;3(125), 2021:44-51.
14. Ольховик АВ. Диагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2018. 146 с.
15. Козубенко ЮЛ. Лікувальна фізична культура: навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.): Домбровська Я.М., 2017. 170 с.
16. 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
17. Лябах АП, Міхневич ОС, П'ятковський ВМ, Хіміч ОМ. Сучасні підходи до ампутації ноги у хворих з трофічними порушеннями

нижньої кінцівки: метод, огляд. К., 2014. 16 с.

18. Микитів О. Роль фізичної реабілітації у вирішенні проблем осіб після ампутації нижньої кінцівки на етапі підготовки до протезування. Молода спортивна наука України. 2009;3:111-5.
19. Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я [електроний ресурс]. – Режим доступу: http://moz.gov.ua/uploads/2/11374-9898_dn_20181221_2449.pdf 10.
20. Мухін ВМ. Фізична реабілітація в травматології. Л.: ЛДУФК, 2015. 428 с.
21. Нагорна ОБ, Дехтерук ВС. Фізична терапія хворих після ампутації нижніх кінцівок. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2020;6:23-27.
22. Пасенко МВ, Глиняна ОА. Методика фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Молодий вчений. 2018;(54):458-61.
23. Пасенко МВ. Кінезіотейпування після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки: матеріали міжнар. Науково-практична конференція Study. К., 2018. С. 231-233.
24. Пілашевич АА. Фізична реабілітація при ампутації нижніх кінцівок. Київ. 2006:81.
25. Пінчук ОІ, Радецька ЛВ, Коноваленко СО. Аналіз проведених ампутацій кінцівок та ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів із фантомно-больовим синдромом. Медсестринство. 2018;1:20-2.
26. Пустовойт БА, Калмиков СА, Калмикова ЮС. Медична та фізична терапія при бойових ушкодженнях кінцівок на етапах відновного лікування. Х.: ТОВ «Планета-прінт», 2019. 304 с.
27. Страфун СС. Особливості діагностики та лікування бойової травми кінцівок. *Здоров'я України*. 2023. № 1 (53). С.20-21.

28. Філак ЯФ, Філак ФГ. Протезування та ортезування у фізичній терапії: навчальний посібник. Ужгород: ФОП Сабов АМ; 2018:102.
29. Хохол МІ, Міхневич ОЕ. Система реабілітації інвалідів з ампутаційними дефектами нижніх кінцівок. Київ; 1995:25.
30. 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;19:152-6.
31. Щеглюк О. Ампутація кінцівок: реабілітація та протезування в Україні. Інформаційний бюлетень «Право на реабілітацію». 2021. № 11 (25). С. 20-25.
32. Яковенко НП, Самойленко ВБ. Фізіотерапія. К.: ВСВ "Медицина", 2018. 256 с.
33. Ali S, Fatima Haider SK. Psychological Adjustment To Amputation: Variations On The Bases Of Sex, Age And Cause Of Limb Loss. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2017;29:303-7.
34. Christopher S. Crowel, Kte A, Impastatol, Alex C. Donaghy, Caryn Earl, Janna L.Friendly, Kari A. Keys. Prosthetic and orthotic options for lower extremity amputation and reconstruction. plast Aesthet Res. 2019; 6:4.
35. Chihuri ST, Youdan GA Jr, Wong CK. Quantifying the risk of falls and injuries for amputees beyond annual fall rates – a longitudinal cohort analysis based on person-step exposure over time. Prevent Med Rep. 2021;24: 101-26.
36. Collin C, Collin J. Mobility after lower-limb amputation. Br J Surg. 1995 Aug;82(8):1010-1.
37. Darter BJ, Hawley CE, Armstrong AJ, Avellone L, Wehman P. Factors influencing functional outcomes and return-to- work after amputation: A review of the literature. J Occup Rehabil. 2018;28:656-65.
38. Demey D. Post-amputation rehabilitation in an emergency crisis: from

preoperative to the community. *Int Orthop*. 2012;36:2003-5.

39. Gailey, R. S., Roach, K. E., Applegate, E. B., Cho, B., Cunniffe, B., Licht, S., Cho, B. (2002). The Amputee Mobility Predictor : An Instrument to Assess Determinants of the Lower-Limb Amputee ' s Ability to Ambulate, 83(May). <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.32309>
40. Kaluf, B. (2014). Evaluation of Mobility in Persons with Limb Loss Using the Amputee Mobility Predictor and the Prosthesis Evaluation Questionnaire Y Mobility Subscale: A Six-Month Retrospective Chart Review, 26(2).
41. Klarich J, Brueckner I. Amputee rehabilitation and preprosthetic care. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25:75-91.
42. Meier RH 3rd, Heckman JT. Principles of contemporary amputation rehabilitation in the United States, 2013. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25:29–33.
43. Meier RH 3rd, Melton D. Ideal functional outcomes for amputation levels. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25:199-212.
44. Meikle B, Devlin M, Garfinkel S. Interruptions to amputee rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1222-8.
45. Mission Gait. Amputee Mobility Predictor – Setup and Instruction. Sep 2019. Available from: <https://youtu.be/goN4j6WRRWE>.
46. Nolan LA. training programme to improve hip strength in persons with lower limb amputation. *J Rehabil Med*. 2012;44:241-8.
47. Pantera E, Pourtier-Piotte C, Bensoussan L, Coudeyre E. Patient education after amputation: systematic review and experts' opinions. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014;57:143-58.
48. Raya MA, Gailey RS, Gaunard IA, Ganyard H, Knapp-Wood J, McDonough K, Palmisano T. Amputee mobility predictor-bilateral: a performance-based measure of mobility for people with bilateral lower-limb loss. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2013 Nov

1;50(7).

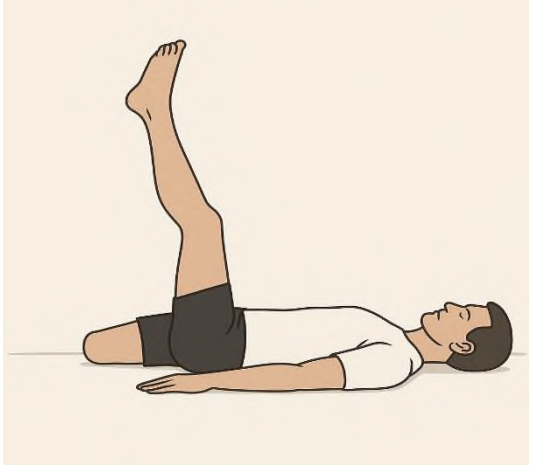
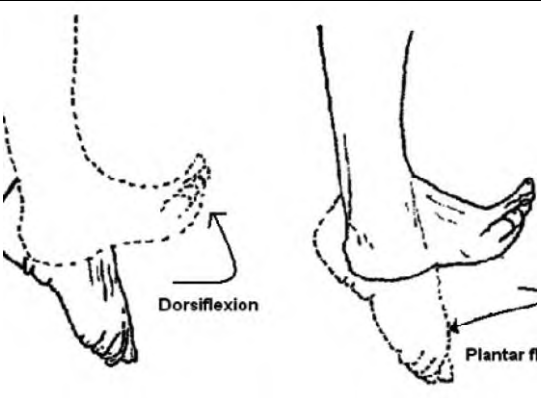
49. Robbins CB, Vreeman DJ, Sothmann MS, Wilson SL, Oldridge NB. A review of the long-term health outcomes associated with war-related amputation. *Mil Med.* 2009;174:588-92.
50. Romo HD. Specialized prostheses for activities. An update. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;(361):63-70.
51. Shin MK, Yang HS, Yang HE, Kim DH, Ahn BR, Kwon H, et al. Effects of lumbar strengthening exercise in lower-limb amputees with chronic low back pain. *Ann Rehabil Med.* 2018;42:59-66.
52. Shirota C, Simon AM, Kuiken TA. Transfemoral amputee recovery strategies following trips to their sound and prosthesis sides throughout swing phase. *J Neuroeng Rehabil.* 2015;12:78-9.
53. Sions JM, Beisheim EH, Manal TJ, Smith SC, Horne JR, Sarlo FB. Differences in physical performance measures among patients with unilateral lower-limb amputations classified as functional level K3 versus K4. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99:1333-41.
54. Tranberg R, Zügner R, Kärrholm J. Improvements in hip- and pelvic motion for patients with osseointegrated trans-femoral prostheses. *Gait Posture.* 2011;33(2):165-8.
55. Tsema IE, Bespalenko 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.
56. Uustal H, Meier RH 3rd. Pain issues and treatment of the person with an amputation. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014;25:45-52.
57. Wasser JG, Herman DC, Horodyski M, Zaremski JL, Tripp B, Page P, et al. Exercise intervention for unilateral amputees with low back pain: study protocol for a randomised, controlled trial. *Trials.* 2017;18:630.

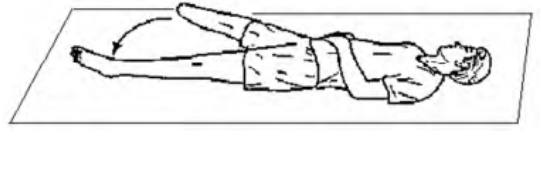
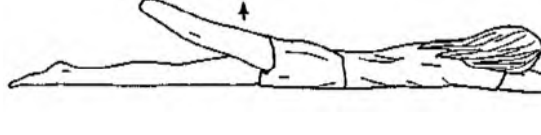
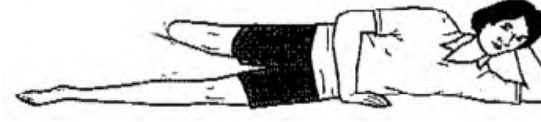
ДОДАТКИ

Додаток А

Комплекс терапевтичних вправ у післягострому періоді реабілітації

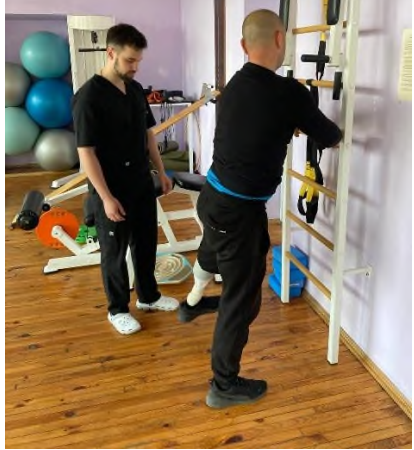
В. п.	Опис вправи	Тривалість	Фотозображення та ілюстрації
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Одна рука на животі, інша на грудях. Грудне і черевне дихання	до 3 хвилин	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Підніміть руки вдих, повернення у висхідне положення видих	5–6 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Повороти голови вправо і вліво	5–7 разів	

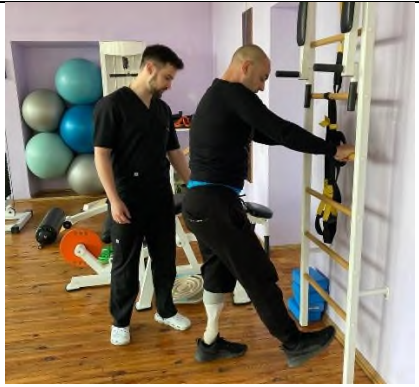
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Підняти плечі вдих, опустити видих	7-10 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Почергове і одночасне згинання здорової ноги в колінному суглобі	8-10 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Підняти здорову ногу видих, опустити вдих; те саме стосується ампутованої	5-6 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Тильне і підшовне згинання здорової стопи	10-15 разів	

Лежачи на спині руки вздовж тіла	Діафрагмальне дихання	6–8 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Відвести ампутовану ногу вдих, В.п. - видих	10-15 разів	
Лежачи на спині руки вздовж тіла	Повернути долоні вгору вдих, положення вгору видих.	4-8 разів	
Лежачи на спині	Зігнути ногу в колінному та кульшовому суглобах	8-12 разів	
Лежачи на животі	Підйом прямої ампутованої ноги	8-10 разів	
Лежачи на боці	Відведення ампутованої ноги	8-10 разів	
Стоячи на одній здоровій нозі	Зігнути ампутовану ногу вперед та назад	6-8 разів	

Стійте на одній здоровій нозі	Розведіть руки в сторони	6-8 разів	
Стоячи, тримаючи палицю	Підйом палиці вгору, вихідне положення	4-8 разів	
Лежачи на спині, валик під колінами	Підйом тазу вгору, потримати 3-5 секунд, опустити	8-10 разів	

Комплекс терапевтичних вправ у довготривалому періоді реабілітації

В. п.	Опис вправи	Тривалість	Фотозображення та ілюстрації
Лежачи на животі	Згинання ампутованої ноги в колінному суглобі з опором	8-10 разів	
Лежачи на животі	Розгинання ампутованої ноги в колінному суглобі з опором	8-10 разів	
Стоячи біля шведської стінки	Відведення та приведення здорової та ампутованої ноги	15 разів	

Стоячи біля шведської стінки	Згинання та розгинання прямої ноги	15 разів	
Стоячи із палицею вгорі	Нахили в сторони	По 10 разів в кожную сторону	
Стоячи, обома руками тримаючи палицю	Підйом палиці вгору вдих, вниз видих.	10 разів	

Стоячи, палиця в руках	Нахилитися та потягнутися палицею вперед	8-10 разів	 A photograph showing two men in a gym. One man is in a lunge position, leaning forward and pulling a blue stick towards his feet. The other man stands behind him, observing. The gym has wooden floors and large windows.
Стоячи, гантелі в руках	Підняти гантелі перед собою, потримати 2-3 секунди, вихідне положення	10-15 разів	 A photograph showing two men in a gym. One man is in a squat position, holding a dumbbell in front of him with both hands. The other man stands behind him, observing. The gym has wooden floors and large windows.
Стоячи, гантелі в руках	Підйом гантелей в сторону, потримати 2-3 секунди, вихідне положення	10-15 разів	 A photograph showing two men in a gym. One man is in a squat position, holding a dumbbell in front of him with both hands. The other man stands behind him, observing. The gym has wooden floors and large windows.

Стоячи, гантелі в руках, руки зігнуті 90° в ліктьовому та плечовому суглобах	Жим гантелей вгору, вихідне положення	10-15 разів	
Стоячи	Ходьба по сходах вгору	2-3 рази	
Стоячи	Ходьба по сходах вниз	2-3 рази	