

**Чорноморський національний університет імені Петра Могили**

навчально-науковий медичний інститут  
кафедра терапевтичних дисциплін

«Допущено до захисту»  
завідувач кафедри терапевтичних дисциплін

\_\_\_\_\_ Максим ЗАК  
(підпис)  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

за освітньо-професійною програмою «Фізична терапія»  
зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія  
за спеціалізацією 227.01 Фізична терапія

**на тему: «Місце фізичної реабілітації у відновленні якості життя та  
функціональної спроможності осіб з ампутаціями нижніх кінцівок»**

Виконала:

Здобувачка VI курсу, групи 681  
Герніченко Анастасія Олександрівна

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Науковий керівник:

Кандидат медичних наук, доцент  
Ворохта Юрій Миколайович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Рецензент:

Кандидат медичних наук, доцент  
Храмцов Денис Миколайович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній  
роботі немає запозичень із праць  
інших авторів без відповідних посилань

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Миколаїв – 2024 р.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АТ – артеріальний тиск

ЛГ – лікувальна гімнастика

ЛФК – лікувальна фізична культура

ММТ- Мануально м'язове тестування

ОГ- основна група

КГ- контрольна група

VAS - візуально-аналогова шкала болю

SF-36- анкета для оцінки якості життя

ЧСС- частота серцевих скорочень

ФТ - фізична терапія

ЕТ - ерготерапія

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.....</b>	<b>8</b>
1.1 Етіологія, патогенез та види ампутації нижньої кінцівки.....	8
1.2 Роль засобів та методів фізичної реабілітації після ампутації нижньої кінцівки .....	17
1.3. Особливості фізичної реабілітації у травматології.....	22
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.....</b>	<b>31</b>
2.1. Методичні аспекти побудови програми фізичної реабілітації.....	31
2.2. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки.....	65
<b>РОЗДІЛ 3. ВІДНОВЛЕННІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ОСІБ З АМПУТАЦІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>71</b>
3.1. Види і типи протезів.....	71
3.2. Період підготовки до протезування.....	73
3.3. Особливості протезування нижніх кінцівок.....	75
3.4. Період протезування.....	77
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>82</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>82</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>88</b>

## ВСТУП

**Актуальність дослідження** У контексті конфлікту між Україною та Росією дослідження важливості фізичної реабілітації для поліпшення якості життя та відновлення функціональності осіб з ампутованими нижніми кінцівками набуває особливої актуальності. Міжнародний досвід показує, що військові конфлікти суттєво впливають на фізичне і психічне здоров'я людей, часто спричиняючи численні травми та ампутації.

Ампутація нижніх кінцівок є однією з найбільш складних та емоційно виснажливих проблем для постраждалих осіб. В умовах військових дій ця проблема стає ще більш гострою, оскільки вона не лише фізично обмежує, а й викликає психологічний стрес та втрату самоідентифікації.

Дослідження спрямоване на визначення ефективності фізичної реабілітації як ключового елементу в управлінні наслідками ампутацій та відновленні функціональної незалежності пацієнтів. Особливий акцент робиться на важливості цього процесу в умовах воєнного конфлікту, де потреба у швидкому та комплексному відновленні стає надзвичайно актуальною для подолання викликів, що виникають у зв'язку з втратами та фізичними обмеженнями.

Тривалий період непрацездатності, інвалідизація та висока смертність обумовлюють пошук нових підходів та методів фізичної реабілітації для осіб після ампутації нижньої кінцівки. У сучасній Україні проблемою стає зростання кількості військових, які, внаслідок воєнних подій та травм, потребують протезування нижніх кінцівок і тривалої фізичної реабілітації. Ця проблема особливо актуальна у випадках травм опорно-рухового апарату, що може призвести до інвалідності.

Специфіка фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки полягає у значних порушеннях рухової активності, що обмежують їх у повсякденних справах і спричиняють суттєві обмеження у функціональності та якості життя. Україна за останні роки відзначається стрімким розвитком протезування, впровадженням сучасних технологій у

виготовленні протезно-ортопедичних виробів. Однак цей процес вимагає від фахівців та науковців впровадження новітніх підходів до фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки. Застосування інноваційних методів у фізичній реабілітації призводить до більш ефективного відновлення пацієнтів порівняно із традиційними методами.

Актуальність дослідження зумовлена потребою у розробці ефективної програми фізичної реабілітації за допомогою інноваційних засобів для відновлення пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки . Дефіцит послідовних дій фахівця з фізичної терапії для відновлення таких осіб свідчить про важливість подальшого дослідження та вдосконалення підходів до фізичної реабілітації.

**Об'єктом** дослідження дипломної роботи є фізична реабілітація осіб з ампутаціями нижніх кінцівок.

**Предметом** є місце фізичної реабілітації у відновленні якості життя та функціональної спроможності осіб з ампутаціями нижніх кінцівок.

**Метою** дипломної роботи є визначення ефективності фізичної реабілітації та її вплив на якість життя та функціональну спроможність осіб, які перенесли ампутації нижніх кінцівок.

Під час дослідження даного питання перед нами стоять такі **завдання**:

- охарактеризувати сучасні підходи до реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки;
- проаналізувати програму фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки .

**Методи дослідження:** Вивчення спеціальної науково-методичної літератури та джерел інформації, аналіз клінічних методів дослідження (включаючи контент-аналіз історій хвороби, огляд, анкетування за допомогою SF-36 для оцінки якості життя), оцінка болю за допомогою візуально-аналогової шкали, використання інструментальних методів (гоніометрія), а також застосування педагогічних методів дослідження, таких

як педагогічні експерименти, спостереження і використання методів математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:** У представленому дослідженні виявлені нові підходи та ефективні стратегії у використанні фізичної реабілітації для відновлення якості життя та функціональної спроможності осіб, які пройшли ампутацію нижніх кінцівок. Отримані результати вказують на нові можливості підходів до фізичної реабілітації, які можуть значно покращити ефективність процесу відновлення та підвищити якість життя цільової групи пацієнтів.

**Інформаційна база для проведеного дослідження:** Основним джерелом інформації для дослідження став не лише аналіз наукових публікацій та методичної літератури, але й вивчення реальних клінічних випадків, що дозволило врахувати індивідуальні особливості пацієнтів та їхні потреби в процесі фізичної реабілітації. Комплексне об'єднання теоретичних знань і практичного досвіду надало можливість забезпечити високу достовірність та актуальність отриманих результатів.

**Коротка характеристика розділів:** Розділ 1, присвячений сучасним підходам до реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, включає глибокий аналіз етіології, патогенезу та видів ампутацій даної категорії пацієнтів. В рамках цього розділу вивчаються причини, механізми та різновиди ампутацій, що формує загальне розуміння патологічного процесу.

Особливий акцент приділяється ролі різних засобів та методів фізичної реабілітації у відновленні функціональності та покращенні якості життя пацієнтів, які зазнали ампутації. Досліджується їхній вплив на процес відновлення та адаптації осіб працездатного віку.

Розділ 2 фокусується на розробці програми фізичної реабілітації для даної категорії пацієнтів. Автор розділу презентує методичні аспекти побудови цієї програми, включаючи ключові принципи та методи. Завдяки індивідуалізації та адаптації програми до конкретних потреб осіб

працездатного віку після ампутації , досягається максимальна ефективність процесу реабілітації.

Останній пункт розділу стосується оцінки ефективності розробленої програми фізичної реабілітації. Представлені методи та критерії дозволяють оцінити результати застосування програми та її вплив на якість життя та функціональність пацієнтів працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

**Обсяг і структура кваліфікаційної роботи магістра:** титульний аркуш, перелік умовних позначень ,зміст, вступ, основна частина з розділами та підрозділами, висновки, список використаних джерел, додатки. Загальна кількість основного тексту – 78 сторінок.

## РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

### 1.1. Етіологія, патогенез та види ампутації нижньої кінцівки

Функціональні порушення, що виникають внаслідок ампутацій кінцівок на різних рівнях, представляють суттєвий виклик для пацієнтів та вимагають комплексного підходу до реабілітації. Залежно від місця ампутації, можуть виникати різноманітні проблеми, які впливають на рухові можливості та якість життя.

При ампутації кінцівок на рівні верхніх кінцівок, особливо на рівні плеча, пацієнти стикаються з втратою функціональності руки та обмеженням у виконанні повсякденних завдань. Виникає необхідність в навчанні використанню протезів та розвитку компенсаторних стратегій для відновлення роботи руки.

У випадках ампутацій нижніх кінцівок, залежно від рівня ампутації, можуть виникати проблеми з ходьбою, рівновагою та стабільністю. Пацієнти потребують тривалого процесу реабілітації, який включає фізіотерапію, тренування м'язів та використання протезів для покращення рухових навичок.

Крім того, важливим аспектом є психологічна адаптація до нових обставин та втрати частини тіла. Пацієнти часто стикаються з емоційними труднощами, і психологічна підтримка важлива для їхнього успішного відновлення.

Загальний підхід до реабілітації пацієнтів з функціональними порушеннями після ампутацій повинен бути індивідуалізованим, орієнтованим на відновлення максимальної можливості функціональності та поліпшення якості їхнього життя.



Ампутація – це хірургічна операція з видалення частини кінцівки. Ампутації можуть проводитися з різних причин, таких як травма, інфекція, захворювання судин або рак.

Функціональні порушення при ампутаціях кінцівок залежать від рівня ампутації. Розрізняють такі рівні ампутацій:

- Проксимальна ампутація - це ампутація, при якій видаляється більша частина кінцівки. До проксимальних ампутацій відносяться ампутації плеча, стегна, гомілки.

- Дистальна ампутація - це ампутація, при якій видаляється менша частина кінцівки. До дистальних ампутацій відносяться ампутації пальців, кисті, стопи.

Функціональні порушення при проксимальних ампутаціях

При проксимальних ампутаціях порушується функція всієї кінцівки. Так, при ампутації плеча порушується функція руки, при ампутації стегна - функція ноги.

До основних функціональних порушень при проксимальних ампутаціях відносяться:

- Зниження або відсутність рухливості в суглобах. Це пов'язано з тим, що ампутація призводить до порушення іннервації і кровопостачання суглобів.

- Зниження або відсутність сили м'язів. Це пов'язано з тим, що ампутація призводить до видалення м'язів.

- Зміна ходи. При ампутації ноги змінюється довжина кінцівок, що призводить до порушення ходи.

Функціональні порушення при дистальних ампутаціях

При дистальних ампутаціях порушується функція тільки частини кінцівки. Так, при ампутації пальця порушується функція пальця, при ампутації кисті - функція кисті.

До основних функціональних порушень при дистальних ампутаціях відносяться:

– Зниження або відсутність чутливості. Це пов'язано з тим, що ампутація призводить до порушення іннервації.

– Зниження або відсутність сили м'язів. Це пов'язано з тим, що ампутація призводить до видалення м'язів.

#### Реабілітація при ампутаціях кінцівок

Реабілітація при ампутаціях кінцівок спрямована на відновлення функції кінцівки і компенсацію функціональних порушень. Реабілітація включає в себе:

– Фізіотерапію. Фізіотерапія допомагає відновити рухливість в суглобах, силу м'язів і координацію рухів.

– Протезування. Протезування допомагає відновити функцію кінцівки і покращити якість життя пацієнта.

Реабілітація при ампутаціях кінцівок є тривалим і складним процесом. Однак при правильному підході до реабілітації пацієнти можуть досягти значного відновлення функції кінцівки і повернутися до активного життя.

Ампутація, що передбачає відсічення дистальної (периферичної) частини кінцівки на протязі кістки, може бути виконана різними методами. У випадках, коли усічення кінцівки проводять на рівні суглоба, ця процедура отримує назву виокремлення або екзартикуляція [5].

Вчені класифікують ампутацію як одну з більш старовинних хірургічних втручань. Розвиток цієї області медицини пройшов кілька етапів і пов'язаний як з розв'язанням загальномедичних проблем (боротьба з інфекцією, знеболювання і т.д.), так і вирішенням спеціалізованих аспектів: визначення показань до операції, рівень ампутації, методи формування клаптів [32].

У період введення ампутацій, часто такі операції призводили до летальних кровотеч, які намагалися зупинити за допомогою розігрітого заліза, що часто викликало розвиток шоку. З інтродукцією анестезіології, асептики та антисептики ампутації втратили свою колишню частоту

летальних випадків і стали важливими оперативними втручаннями, спрямованими на збереження життя пацієнтів.

Необхідно уважно розглядати визначення показань для проведення ампутації нижньої кінцівки, оскільки ці показники можуть бути абсолютними або відносними [9].

Абсолютні вказівки охоплюють:

- травматичний відрив кінцівки;
- відкриті множинні переломи кісток з серйозним ушкодженням м'яких тканин, судин і нервів;
- гангрена кінцівки різної етіології, такі як діабетична, облітеруючий ендартеріт, тромбоз і емболія великих артеріальних стовбурів, опіки відмороження або електротравми і т.д.;

- важка інфекція, така як анаеробна інфекція;
- злоякісні пухлини тканин кінцівки.

Відносні показання охоплюють:

- хронічний поширений туберкульоз кісток і суглобів у людей похилого віку;
- нейро-трофічні виразки, що не реагують на консервативне і оперативне лікування;
- хронічний остеомієліт кісток із загрозою амілоїдного переродження внутрішніх органів;
- вроджені вади та недорозвинення кінцівок, які не виправляються хірургічним шляхом або протезуванням;
- тривалі виразки з нахилом до злоякісного переродження;
- серйозні посттравматичні і паралітичні деформації кінцівок, які не реагують на хірургічне лікування і призводять до функціональної непридатності кінцівки.

Абсолютні показання вказують на необхідність ампутації для збереження життя пацієнта (наприклад, при синдромі тривалого здавлення, вологій гангрені тощо). Відносні показання враховують стан пацієнта і

приймаються індивідуально для вирішення питання про ампутацію або екзартикуляцію кінцівки.

Визначення головних показань до ампутації нижньої кінцівки є великою відповідальністю для лікаря [23]. Ампутація суттєво впливає на якість життя пацієнтів, і вона має бути виконана лише в разі вичерпання всіх інших можливостей лікування. Отримання згоди від пацієнта чи його родичів є обов'язковим етапом перед операцією, і важливо переконати їх, що це втручання спрямоване на порятунок життя чи подолання недуги [33].

Операцію слід розглядати як засіб найшвидшого відновлення функції опори, переміщення та працездатності. У цьому контексті ампутація може розглядатися як процедура відновлення, а не як операція, що призводить до калічення [33].

Однією з найпоширеніших причин ампутації нижньої кінцівки є гангрена[9].

Другим за частотою видом ампутації є відсікання ноги при онкологічних захворюваннях. Це найчастіше виконується при раку кісток або раку шкіри, які не піддаються лікуванню. Протезування нижньої кінцівки може бути необхідним після операції, допомагаючи пацієнтові повернутися до звичайного життя. Навіть за наявності сучасних технологій, ця операція залишається однією з найбільш смертельних серед пацієнтів усіх вікових груп. Травма також часто виникає внаслідок ампутації, при чому близько 80% таких ампутацій обумовлені захворюванням периферичних артерій, цукровим діабетом або комбінацією цих захворювань [14].

Серед різноманітних причин, що призводять до ампутації, судинні захворювання визнаються як одна з найпоширеніших. Потребу у видаленні частини кінцівки можуть породжувати такі фактори, як нещасні випадки, пухлини, вроджені аномалії розвитку, деструкція тканин кінцівки або, в окремих виняткових випадках, периферійні болі, які виявляються невразливими до лікування [5].

Ампутація кінцівок досить часто застосовується у різних обставинах. Крім травм та раку кістки, причиною можуть бути інші сценарії, такі як анаеробна інфекція, яка становить загрозу життю, синдром тривалого здавлення, або вогнепальне поранення. Такі заходи, однак, розглядаються як екстремальні, використовуючись лише в тих випадках, коли всі інші методи лікування вже випробувані, але не дали очікуваного результату.

У випадку дітей, використання ампутації виникає дуже рідко, враховуючи високі здатності дитячого організму до регенерації та адаптивних перетворень в опорно-руховому апараті [23].

Також слід акцентувати увагу на тому, що ампутація може негативно впливати на формування скелету у дитини, що може призвести до викривлення або вкорочення кінцівки, а також деформації хребта, грудної клітки, таза та інших частин тіла, що, в свою чергу, може викликати порушення функції внутрішніх органів.

В залежності від термінів виконання операцій М.М. Бурденко розрізняв кілька видів ампутацій кінцівок: первинну, вторинну, пізню, повторну (реампутацію) [23].

Первинна ампутація - це операція, спрямована на видалення нижньої кінцівки, яку виконують як первинну хірургічну обробку рани, з метою видалення нежиттєздатної частини кінцівки. Такі ампутації проводяться негайно після госпіталізації пацієнта або впродовж 24 годин після травми, до розвитку вираженого запального процесу в області пошкодження, в межах якої відбулися незворотні патологічні зміни. Такі травматичні ушкодження можуть виникнути внаслідок падіння з висоти, дорожньо-транспортних пригод, вогнепальних поранень, опіків та інших травматичних впливів.

Вторинна ампутація - це операція, яка виконується через певний період після попередньої хірургічної втручання. Вона виконується у випадках значного інфікування, яке призводить до некрозу і розкладання тканин. Запальні процеси, які не можна ліквідувати, зберігаючи кінцівку, можуть

виникнути внаслідок обмороження, опіків, тривалого стиснення судин, а також інфікування рани.

Після важких випадків остеомієліту, що не реагують на лікування і наслідують загрозу амілоїдозу паренхіматозних органів, виконують пізні операції. Також ці операції вказуються при наявності множинних анкілозів, неправильному положенні кінцівки, яке призводить до її функціональної обмеженості або навіть патологічності.

Реампутація - це повторна хірургічна процедура, яка виконується після ампутації кінцівки. Зазвичай це стає необхідним у випадках медичних помилок, наприклад, невірних обчислень при формуванні кукси, або для підготовки до протезування. Реампутація стає необхідною, якщо сформована кукса після первинної операції несумісна з протезом або на її поверхні з'являються трофічні виразки. Різкий виступ кінця кістки під натягнутою шкірою або внаслідок поопераційного рубцю служить важливою підставою для проведення повторної хірургічної інтервенції.

Залежно від методу розрізу м'яких тканин вирізняють такі види ампутацій: кругові, овальні та клаптеві.

У випадку кругового методу ампутації, шкіра та м'які тканини розрізаються в поперечному напрямку відносно осі кінцівки. Поширеними є клаптеві методи ампутації, які можна розділити на одно- та двоклаптеві. Під час операції утворюються клаптики зі шкіри та підшкірно-жирової клітковини. Якщо клапти включають фасцію, то такі ампутації називають фасціопластичними [42]. Метод, що базується на використанні клаптів шкіри для покриття рани після ампутації, відомий як клаптевий метод. Цей підхід передбачає викрійку одного-двох клаптів шкіри для цієї мети. Овальний метод подібний до клаптевого, оскільки розрізання шкіри відбувається у формі еліпса, розташованого під кутом до осі кінцівки [2].

Кругові ампутації, в свою чергу, можуть бути гільйотинними, одномоментними, двухмоментними та трьохмоментними.

Гільйотинний метод ампутації означає відсічення всіх тканин кінцівки на одному рівні, де м'які тканини розсікаються в одній площині, а кістка перепилюється. За рахунок нерівномірного скорочення м'яких тканин кінцівки утворюється конічна порочна кукса, при цьому кістковий опіл виступає понад м'язами і шкірою. Після виконання такої операції необхідно провести реконструктивну або реампутаційну операцію для створення функціональної кукси. Показання до неї обмежені і включають газову гангрену та наростаючу тяжкість стану хворого [36].

Одномоментний метод ампутації спрямований на розсічення шкіри разом з м'язами в одній площині, тоді як кістка перепилюється вздовж краю скорочених і відтягнутих тканин проксимально.

Двохмоментний метод включає розсічення шкіри, підшкірно-жирової клітковини, поверхневої фасції, а на рівні скороченої шкіри - м'язів; кістка перепилюється вздовж краю скорочених і відтягнутих в проксимальному напрямку м'язів [4].

Трьохмоментний метод ампутації передбачає закриття кісткового опіла м'язами, які скорочуються у формі конуса, вершина якого звернута в проксимальному напрямку. З цією метою м'які тканини розсікаються на трьох етапах: спочатку шкіра, підшкірно-жирова клітковина і поверхнева фасція; наступною стадією є розсічення поверхневих м'язів вздовж краю шкіри; третій етап включає в себе усічення глибоких м'язів кінцівки вздовж краю поверхневих м'язів; під час перепилювання кістки проксимально від скороченого цього шару [8].

Даний вид ампутації представляє собою достатньо простий метод, який використовується у хворих із анаеробною інфекцією, септичними станами та ендартеріїтом. Проте формування конічної кукси, яке виникає внаслідок цього методу, може становити труднощі для подальшого протезування, оскільки післяопераційний рубець розташовується на опорній поверхні, що піддається постійному впливу.

Крім цього типу ампутацій, існують також передампутаційні та остаточні ампутації. Передампутаційна ампутація виконується у випадках, коли не можна застосувати первинне зашивання через ризик запального процесу. У випадку відсутності запального процесу застосовують відстрочене зашивання. Передампутаційна операція проводиться з метою первинної обробки рани з максимальним збереженням довжини кінцівки [21].

Після завершення лікування запального процесу проводиться остаточна ампутація з урахуванням всіх правил усічення кінцівки для створення комфортної кукси для протезування. Під час ампутації через травму видаляють шматочки максимальних розмірів, а остаточне формування шкірних шматків здійснюється на завершальному етапі операції. Надзвичайно важливою є обробка нервових стовбурів, оскільки у деяких хворих можуть виникати фантомні болі, що спричинені втручанням у нервову тканину під час формування рубця [3].

У сучасний час, завдяки доступності антибактеріальної терапії, використанню передових методів лікування ран та широкому застосуванню мікрохірургії, досягнуто значних прогресів у терапії травматичних ушкоджень кінцівок. Це дозволило обмежити випадки, коли необхідні ампутації та екзартикуляції [23].

## **1.2. Роль засобів та методів фізичної реабілітації після ампутації нижньої кінцівки**

Після вилікування ран починається процес підготовки кукси до використання протеза. М'які тканини, такі як шкіра та післяопераційний рубець, потребують поступового пристосування до контакту з протезом та навантаженням. Цей процес зазвичай включає тренування на різних поверхнях для зміцнення та підготовки м'яких тканин до нових умов.



Крім того, важливо проводити вправи, спрямовані на поліпшення загального стану пацієнта, підтримку впевненості в ефективному використанні протеза та ходінні, а також зміцнення м'язів кукси та інших частин тіла. Це включає в себе тренування серцево-судинної, дихальної та травної систем, розвиток м'язів тулуба та верхніх кінцівок, а також корекцію постави та розвиток рівноваги. Такі вправи сприяють формуванню повноцінного механізму ходіння та підготовці до звичайних повсякденних навантажень [34].

Ефективне використання штучної кінцівки значно залежить від стану як самої кукси, так і протеза. Несправність протеза може негативно впливати на куксу, спричиняючи подразнення, виразки та бурсити. Ці ускладнення можуть призвести до тривалого лікування, включаючи можливість хірургічних втручань, таких як реампутація. Запобігання цим ускладненням можливе за умови належного догляду за протезом та куксою [42].

Пацієнт повинен бути обізнаний про те, що обмінні процеси в культі менш активні, і тому кукса потребує постійної уваги. Важливо знати, як правильно користуватися протезом та як забезпечити його ефективну експлуатацію [20]. Кукса має бути вільною від хворобливих рубців, невром, тріщин та виразок, щоб забезпечити можливість користування протезом. Це досягається через фізичні вправи, спрямовані на розвиток необхідних якостей.

Рухливість кукси повинна бути оптимальною у всіх її суглобах. Обмеження рухливості може суттєво ускладнити функціонування кукси, що може впливати на ефективність протезування [25].

Для запобігання та усунення контрактур важливо включати вправи, спрямовані на розробку рухів у суглобах. Бажано, щоб кукса мала певну кінцеву стійкість, що означає, що вона повинна бути безболісною і здатною витримувати тиск. Розвиток кінцевої стійкості досягається через спеціальні вправи з поступовим збільшенням навантаження на кінець кукси за певною методикою. Заходи, спрямовані на поліпшення кровообігу в кульці, також є

важливими. До них включають гімнастику, масаж (включаючи самомасаж), а також контрастні ванни (поперемінне занурення кукси в холодну і гарячу воду) [25].

Кукса потребує посилення і закалювання шкіри. Рекомендується використовувати сонячні та повітряні ванни, а також протирати шкіру різними розчинами, такими як одеколон, горілка, розчин борної кислоти, формалін, або використовувати ванни з дубильними речовинами, такими як танін або кора дуба. Якщо шкіра дуже суха, рекомендується регулярно застосовувати нейтральний жир, такий як ланолін або чистий вазелін, щоб уникнути тріщин.

Регулювання та пристосування кукси з дотичною поверхнею протеза повинні проводитися в чистоті. Це можна забезпечити, одягнувши протез на чисту білизну або чохол. Рекомендується розпочати виконання вправ вже з першого дня після операції [40].

Перед початком тренувань рекомендується виконувати дихальні вправи та вправи для здорових кінцівок. Від 2-3 дня можна розпочати ізометричні вправи для збережених сегментів ампутованої кінцівки та м'язів, пасивні рухи в суглобах кукси та рухи тулубом, такі як піднімання тазу та повороти.

З 5-6 дня рекомендується введення фантомної гімнастики для профілактики контрактур та атрофії м'язів кукси [39]. Пацієнтам рекомендується виконувати щоденні дихальні вправи та загальнозміцнюючі фізичні вправи (для тулуба, рук та ніг) декілька разів на день. Також слід використовувати фантомно-імпульсивну гімнастику для м'язів стегна, щоб запобігти атрофії внаслідок бездіяльності м'язів кукси.

Після зняття швів пацієнт проводить самомасаж кукси стегна або гомілки, використовуючи різні техніки, такі як погладження, розтирання, розминання, поколачування та поплескування по культурі. [50]. Після вилікування ран пацієнт розвиває рухливість післяопераційного рубця за допомогою неважких лінійних та кругових рухів пальців рук.

Протягом дня рекомендується безболісне постукування долонею по торцю ампутаційної кукси стегна або гомілки, щоб підвищити опорну здатність кукси та сприяти швидкому закриттю кістково-мозкового каналу.

Після операції, яка виконується під загальною анестезією, можуть виникнути типові післяопераційні ускладнення, такі як застійні явища в легенях, порушення функціонування серцево-судинної системи, тромбози та тромбоемболії [20].

Ампутація кінцівки суттєво змінює статику тіла, переносючи центр ваги в напрямку здорової кінцівки за її наявності. Це призводить до навантаження нервово-м'язового апарату, який відповідає за збереження рівноваги[8]. Також спостерігається атрофія м'язів кукси, обумовлена відсутністю точок дистального прикріплення, а також перерізанням судин і нервів.

Кінезіотейпування – це методика, яка включає нанесення на шкіру спеціальних стрічок на клейкій основі. Цей новаторський метод лікування надає підтримку м'язам і зв'язкам, зменшуючи больовий синдром і запалення. Процедура сприяє розслабленню м'язів, зменшенню їх напруги і поліпшенню трофіки, що сприяє швидкому відновленню.

Стрічки для кінезіотейпування виготовлені з бавовни або, рідко, з нейлону, що дозволяє шкірі дихати і не заважає випаровуванню вологи [36]. Гіпоалергенний клей на стрічці дозволяє використовувати її цілодобово тривалий період, до трьох-п'яти днів.

Тейпи не обмежують ваші можливості та рухи, не втручаючись у ваш звичайний спосіб життя. Застосування тейпів на місця злиття, розтяжок, рубців і шрамів призводить до зменшення їхньої видимості, зроблюючи їх більш приглушеними та еластичними. Поступово грубі рубці перетворюються в ледь помітні смужки. Навіть невеликі розтяжки можуть зникнути після двох-трьох застосувань, а шкіра стає більш пружною та еластичною. Головна мета тейпування - позбавлення від хворобливих відчуттів за допомогою пластиру [26].

Після операції пацієнт тривалий час знаходиться в нерухомому положенні, що, безсумнівно, призводить до ослаблення м'язового тону та відчуття больового синдрому, тому лімфодренажний масаж стає необхідним. Масаж ампутаційної кукси призначається після видалення операційних швів для підготовки кукси до протезування і, в подальшому, для постійного користування протезом. Важливо підтримувати хороший функціональний стан кукси [4].

По-перше, застосовуються різні методи розслаблення (для розгладжування рубця). Для зміцнення опоростійкості кукси в області дистального кінця використовується вібрація, така як поколачування та рубання [35].

Під час масажу ампутованої кінцівки особлива увага приділяється м'язам, які залишилися після операції і повинні сприяти відновленню нормальних рухів. Наприклад, після ампутації в середній частині стегна рекомендується максимально зміцнювати м'язи стегна.

При ампутації нижче коліна, особливу увагу слід приділяти зміцненню чотириголового м'язу. Перші сеанси масажу ампутаційної кукси необхідно обмежити тривалістю в 5-10 хвилин, поступово збільшуючи час до 15-20 хвилин. Для розвитку функції кукси важливо забезпечити рухливість близьких суглобів, і під час масажу рекомендується виконувати фізичні вправи, що слід розпочати якнайшвидше [43].

Точковий масаж ефективний у зменшенні болю, не викликає побічних явищ і у своєму терапевтичному ефекті не поступається голкотерапії. Проводиться подушечкою великого або вказівного пальця з плавним тиском та поступово збільшеною частотою рухів. Кожну точку масажують проти годинникової стрілки, переміщуючи пальцю від центру точки до периферії на 2-3 сантиметри. Тривалість масажу кожної точки становить в середньому 3-5 хвилин. На 2-й хвилині натискання і обертання змінюють на погладжування і кругове розтирання. Перші 3-5 сеансів краще проводити під контролем лікаря [20].

Після операції використовуються фізіотерапевтичні методи з метою запобігання та лікування можливих ускладнень, зокрема інфекції, болю та набряку. Ці процедури також спрямовані на зменшення запалення та токсичності, уникнення утворення рубців та контрактур, покращення кровотоку та лімфообігу, а також сприяють трофічним і регенеративним процесам. Крім того, вони сприяють покращенню психоемоційного стану пацієнта. Серед методів фізіотерапії можуть бути ультрафіолетове опромінення шва, електрофорез з новокаїном та антибіотиками, діадинамотерапія, магнітотерапія, ультразвук і ультрафорез, лазеротерапія, а також електросон [28].

Зміна рухових навичок стає необхідною після ампутації кінцівки, і розвиток компенсаторної пристосованості визначається переважно силою та витривалістю м'язової системи. Лікувальна фізична культура після ампутації відіграє значущу роль у формуванні кукси, готовності до первинного протезування та навчанні користуванню протезом [18].

Спеціальна увага має бути приділена розвитку можливостей довільного розслаблення м'язових груп, що потребує навчання у різних початкових положеннях: лежачи, сидячи, під час ходьби на милицях. Для досягнення розслаблення різних м'язових груп використовуються потрясання, махові вправи та розтяжки м'язів. Важливо досягати довільного розслаблення збереженої кінцівки під час ходьби на милицях і при подальшому використанні протеза, а також забезпечувати вільне, не напружене положення стопи [22].

Важливим методом проти фантомних болей у процесі реабілітації є дзеркальна терапія. Цей метод базується на тому, що мозок інтегрує сигнали, що надходять від ампутованої кінцівки (за винятком парної ампутації). У певних випадках, згідно з рекомендаціями лікаря, може застосовуватися медикаментозна терапія (див. Рис. 1.1).



Рис.1.1 Дзеркальна терапія

Пацієнт спостерігає в дзеркало в напрямку своєї травмованої кінцівки, сприймаючи в ньому відображення здорової кінцівки. Під час виконання рухових та сенсорних завдань зі здоровою кінцівкою, його відображення в дзеркалі часто сприймається як сама травмована кінцівка, що може викликати в пацієнта враження, ніби травмована нога працює так, як здорова. Основні умови використання дзеркальної терапії включають односторонність порушення, можливість спостерігати за рухом здорової кінцівки у дзеркалі та збереження достатньої когнітивної функції (здатність пацієнта утримувати увагу на відображенні в дзеркалі) [35].

### **1.3. Особливості фізичної реабілітації у травматології**

Під час ампутації нижньої кінцівки спостерігається значне порушення стати тіла, оскільки центр тяжіння переміщується в сторону залишеної кінцівки. Це призводить до напруги нервово-м'язового апарату, необхідного для збереження рівноваги. У результаті цього виникає нахил тазу у напрямку, де відсутня опора, що може спричинити викривлення хребта у поперековому відділі у фронтальній площині. Також може виникнути сколіотичне викривлення у протилежний бік у грудному та шийному відділах хребта. Відзначається атрофія м'язів кукси через втрату точки дистального кріплення м'язів та переривання судин і нервів [14].

Після операції, через болісний синдром, обмежується рухливість залишених суглобів кінцівки, що ускладнює подальше протезування. При ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки може розвинути контрактура колінного суглобу. Починаючи з моменту початку ходи на милицях, відбувається швидке стомлення м'язів плечового поясу та розвиток плоскостопості [24].

У процесі фізичної реабілітації після ампутації кінцівки розрізняють три основні етапи:

1. Ранній післяопераційний період, що триває від моменту операції до видалення швів.
2. Період до протезування, що розпочинається з видалення швів і закінчується отриманням протезу.
3. Період оволодіння протезом.

У ранньому післяопераційному періоді основними завданнями є профілактика післяопераційних ускладнень (таких як застійна пневмонія, атонія кишечника, тромбози, емболії), поліпшення кровообігу в куксі, запобігання атрофії м'язів у куксі та стимуляція процесів регенерації.

Лікувальну гімнастику рекомендується призначати в перші дні після операції, включаючи дихальні вправи та вправи для здорової кінцівки. З другого-третього дня розпочинають ізометричні навантаження для збережених сегментів ампутованої кінцівки та вправи на рух тулубом, такі як піднімання тазу та повороти. З п'ятого-шостого дня застосовується фантомна гімнастика, що є важливою для профілактики атрофії м'язів кукси [26].

Після ампутації пацієнту рекомендується дотримуватися ліжкового режиму, проте при відповідному стані, зазвичай з третього-четвертого дня, йому дозволяють встати вертикально. У цій позиції проводяться вправи на розвиток рівноваги та опірності здорової кінцівки, а також тренування ходьби на милицях.

Підготовку до протезування починають лише після видалення швів, з особливою увагою до формування кукси. Кукса повинна мати правильну форму, бути безболісною, забезпечувати стабільну опору, бути міцною і витривалою під час навантаження. Спочатку відновлюють рухливість у збережених суглобах ампутованої кінцівки. Поступово зменшуючи біль та покращуючи рухливість у цих суглобах, включають вправи для м'язів кукси. При ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, основна увага зосереджується на зміцненні розгиначів колінного суглобу [38].

Під час лікувальної гімнастики проводяться активні рухи, спочатку з підтримкою кукси, а потім пацієнт самостійно виконує їх під опікою реабілітолога. При ампутації нижньої кінцівки може відбутися викривлення хребта у фронтальній площині, що вимагає врахування під час проведення лікувальної гімнастики, включаючи коригуючі вправи [34].

Перевантаження здорової кінцівки може спричинити розвиток плоскостопості, тому важливо включити в програму вправи, спрямовані на підсилення м'язів і зв'язок стопи. Під час підготовки до протезування особлива увага приділяється вправам, які спрямовані на підвищення сили та витривалість м'язів верхнього плечового поясу і загальне зміцнення, оскільки навантаження на руки при ходьбі на милицях значно вище, а енергетичні затрати перевищують ті, що потрібні під час звичайної ходьби в чотири рази. Тренування, які включають стояння і ходьбу на лікувально-тренувальному протезі, починаються через три-чотири тижні після операції, щоб полегшити перехід до постійного протезу [35].

На завершальному етапі реабілітації після ампутації нижньої кінцівки пацієнтів навчають вмінню користуватися протезом. Перед розпочатком тренувань з ходьби важливо переконатися, що протез відповідає куксі та належним чином налаштований. Під час занять з пацієнтом, який переніс ампутацію кінцівки на рівні гомілки, важливо поступово збільшувати навантаження і відстежувати реакцію серцево-судинної системи. Процес навчання ходьби на протезі розділяється на три етапи. Перший етап полягає у



вивченні стояння з рівномірною опорою на обидві кінцівки та переміщення маси тіла в фронтальній площині. Другий етап включає переміщення маси тіла в сагітальній площині. Третій етап передбачає виконання рівномірного руху [11].

У подальшому, пацієнт оволодіває навичками ходьби, поворотів, сходження та підйому по сходах. Можна також включити елементи спортивних ігор. Важливо готувати фізично та психологічно хворого, який пройшов ампутацію кінцівки, і допомагати їм розуміти, що після операції вони можуть активно брати участь у трудовій та суспільній діяльності.

На початкових етапах після операції велике значення мають фізіотерапевтичні процедури, які спрямовані на запобігання та лікування інфекцій, зменшення болю та набряку. Фізіотерапія виявляє протизапальну та антитоксичну дію, заважає утворенню деформуючих рубців і контрактур, покращує крово- та лімфообіг, а також сприяє трофічним і регенеративним процесам, покращуючи психоемоційний стан пацієнта.

Для лікування шва використовують різноманітні методи, включаючи ультрафіолетове опромінення та електрофорез з новокаїном та антибіотиками. Крім цього, застосовуються такі процедури, як діадинамотерапія, магнітотерапія, ультразвук та ультрафорез, лазеротерапія та електросон. Діадинамотерапія - це метод фізіотерапії, що використовує електричний струм у певних частотних діапазонах, який має імпульсний характер і застосовується у різних режимах [31].

- Основні ефекти від діадинамотерапії включають зменшення болю, покращення кровообігу, стимуляцію трофічних процесів та збудження м'язів.

- Принципи проведення діадинамотерапії такі:

- Електроди мають бути розташовані поперечно відносно місця болю.

- Загальна тривалість процедури не повинна перевищувати 30 хвилин.

- Для впливу на суглоби можна використовувати роздвоєні електроди.
- Катод слід розміщувати в місці болю.
- Процедури проводяться з інтервалом не менше 3-4 годин 1-2 рази на день.
- Курс лікування складає 8-10 процедур, які повторюються через 2 тижні при необхідності.
- Використання діадинамотерапії не рекомендується у таких випадках: при підвищеній температурі, гострому та гнійному запальному процесі, нападі стенокардії, інфаркті міокарда, наявності новоутворень чи підозрі на них, кровотечах, захворюваннях крові, сече - і жовчокам'яній хворобі, розривах м'язів, переломах кісток з неімобілізованими відламками, розсіяному склерозі, тромбофлебіті, поширеному дерматиті і екземі, а також при індивідуальній непереносимості струму [16].

Магнітотерапія використовує статичне магнітне поле для зменшення болю, покращення кровообігу та збільшення рухливості суглобів у різних захворюваннях, таких як гіпертонія, ішемічна хвороба серця, артрити. Вона також сприяє загальному оздоровленню організму [37]. Проте застосування магнітотерапії не рекомендується у випадку наявності кардіостимуляторів або інших електронних пристроїв в організмі, а також у вагітних жінок та на відкритих ранах.

Лазеротерапія, або лазерна терапія, використовує світлову енергію лазерного випромінювання для лікування різних захворювань. Її ефекти включають протизапальний, знеболюючий, спазмолітичний, протипухлинний, а також стимуляцію обмежених регенеративних процесів. Проте, є можливі протипоказання, такі як хвороби серця і судин на стадії декомпенсації, церебральний склероз з серйозними порушеннями мозкового кровообігу, гострі порушення кровотоку в мозку, порушення функції дихання та захворювання легень, печінкова і ниркова недостатність на стадії

декомпенсації. Також лазеротерапія може бути недоречною для пацієнтів з онкологічними захворюваннями [34].

Електросонотерапія застосовується для впливу на центральну нервову систему за допомогою постійного імпульсного струму низької частоти (1-160 Гц) та низької сили (до 10 мА), з імпульсами тривалістю від 0,2 до 2 мс. Ці струми проникають через отвори очниць до порожнини черепа, спричиняючи зниження активності кори головного мозку та підвищення внутрішнього гальмування. Крім того, вони активують серотонін, що може призвести до зниження рефлекторної та емоційної активності, і, в результаті, до стану дрімоти або сну у пацієнта [18].

Протипоказання до застосування ерготерапії включають такі стани, як епілепсія, пороки серця, гострі запальні захворювання, інфекційні хвороби, інфаркт міокарда, стенокардія напруги III ФК, та непереносимість електричного струму.

Ерготерапія, аналогічна трудотерапії, сприяє відновленню втрачених навичок самообслуговування та виконанню щоденних дій в роботі. Проте, трудотерапія вважається застарілим методом порівняно з ерготерапією, яка базується на новітніх наукових даних. Під час ерготерапії пацієнт спільно з ерготерапевтами вивчає дії, що відповідають його індивідуальним потребам, таким як догляд за тілом, приготування їжі, покупки, догляд за дітьми і домашніми тваринами та інше. Також ерготерапевт наглядає за забезпеченням відпочинку та сну пацієнта, допомагає в освоєнні дій, необхідних у роботі, навчанні, грі та різних формах дозвілля [25].

Ерготерапевт проводить оцінку стану пацієнта, здійснює лікувальні втручання у процесі діяльності та аналізує досягнуті результати пацієнтом.

У рамках ерготерапії для осіб із ампутацією наголошується на розвитку компенсаторних (компенсованих) можливостей неушкодженої кінцівки. Загальнозміцнююча ерготерапія використовується для підвищення фізичної працездатності, покращення психоемоційного стану та функцій опорно-рухового апарату [1].

У разі обмеженого руху пацієнтам рекомендується займатися творчими видами діяльності, такими як в'язання, плетіння, ліплення, шиття, малювання та інші. Для пацієнтів, які можуть ходити, корисними будуть домашні роботи, такі як прибирання, облаштування території, або робота в майстернях та квіткових оранжереях.

Виробнича ерготерапія включає роботу на різних верстатах (ткацьких, деревообробних, столярних, картонажних тощо). Це надає можливість пацієнтові зорієнтуватися на роботу за попереднім фахом або вивчити нову спеціальність [17].

Під час ерготерапії хворий отримує як психологічну, так і фізичну підготовку для повернення до трудової діяльності. Створюються умови, схожі на виробничі, для перевірки залишкової працездатності та відновлення втрачених професійних навичок і умінь пацієнта.

На даному етапі надзвичайно важливо підтримувати хворого словами лікаря, медичної сестри, рідних, близьких, колег по роботі та друзів, які наголошують, що не все втрачено і можливо повернутися до звичайного життя в сім'ю та пристосуватися до трудової діяльності. Очевидно, в цьому контексті важливу роль відіграють вольові якості та налаштування пацієнта, його бажання не бути обтяженням для інших, а швидше відновити втрачені функції в межах можливостей [29].

Наявність серйозного захворювання або фізичного дефекту становить значущий психологічний стресор, який може вплинути на нервово-психічний стан, життєві погляди та призвести до дизадаптації особистості. Дослідження підтверджують, що втрата кінцівок, особливо в молодому та середньому віці, викликає значний емоційний та фізичний стрес. Ознаки стресової реакції можуть залишатися протягом тривалого періоду після травми, ампутації та завершення первинного протезування [31].

Результати наукових досліджень свідчать про загальний вплив стресу на психічну, нейрогуморальну, гормональну та вегетативну системи. Іншими словами, тривалий стрес активує всі функціональні системи, сприяючи формуванню адаптаційних та компенсаторних реакцій організму в цілому. Проте тривала напруга механізмів адаптації може порушити саморегуляцію основних фізіологічних систем організму та призвести до розвитку різних психонейрогенних та соматичних захворювань.

Важливо враховувати, що після ампутації кінцівок хронічний стрес супроводжується комплексом морфофункціональних змін і значним фізичним навантаженням, пов'язаним з процесом протезування, що підсилює його негативний вплив. Без системних педагогічних, лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів, спрямованих на корекцію, тривалий стрес може викликати виснаження нейроендокринних механізмів регуляції, спричинити стійкі функціональні та нервово-психічні розлади, а також зниження імунологічної резистентності. Отже, ці дані вказують на необхідність вивчення та оцінки таких змін і розробки основних підходів до корекції стресової реакції у людей, які пережили ампутацію нижніх кінцівок [28].

На сьогодні продовжується розширення арсеналу засобів для корекції стресу. У практиці використовуються седативні препарати, які сприяють зменшенню проявів негативних психічних і вегетативних реакцій, пов'язаних із стресом. Однак фармакологічна корекція стресової реакції стає складною через потребу вибору лікарських засобів. Також слід враховувати реакцію організму на прийом медикаментів і неможливість вирішення питань, пов'язаних із змінами у поведінковій сфері, за допомогою медикаментозної терапії.

Останнім часом велика увага звертається до методів корекції стресових станів, які не вимагають використання медикаментів [27]. Зокрема, популярні методи включають релаксотерапію, аутогенне тренування, сміхотерапію, арттерапію, музикотерапію та інші.

Важливо враховувати, що у людей з інвалідністю після ампутації кінцівок стрес виникає внаслідок розвиваючогося гіпокінетичного синдрому, що потребує відповідного впливу під час реабілітації. Цю задачу можна вирішити за допомогою засобів адаптивної фізичної культури, які сприяють активізації процесів адаптивної саморегуляції, мобілізації захисних сил організму та забезпечують стабільність досягнутих результатів [40].

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

#### 2.1. Методичні аспекти побудови програми фізичної реабілітації

У середньому, тривалий термін фізичної реабілітації для працездатних осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки становить 3 місяці. Під час аналізу літературних джерел щодо проблем реабілітації пацієнтів, були враховані особливості порушень рухової системи. На основі результатів попередніх досліджень, включаючи анамнез, гоніометрію, теорію та методику фізичного виховання та реабілітації, антропометрію, тестування сили м'язів за методикою ММТ, шкалу Ловетта, тест Боханнон та анкету SF 36, була розроблена програма фізичної реабілітації для працездатних осіб після ампутації нижньої кінцівки з комплексним підходом.

У наших дослідженнях ми використовували такі методи: методику вимірювання амплітуди рухів у суглобах (гоніометрія), тестування сили м'язів за методикою ММТ (мануальне-м'язове тестування), шкали Ловетта для оцінки м'язової сили, тест Боханнон, та анкету SF 36 для оцінки якості життя.

Дослідження проводилося в КНП "Одеський обласний госпіталь інвалідів та ветеранів війни" ООП, у реабілітаційному відділенні «RECOVERY». Учасниками були особи працездатного віку з ампутацією нижньої кінцівки, які перебували у стаціонарі або отримували амбулаторне лікування.

Загалом було проаналізовано 20 випадків ампутації нижньої кінцівки з різними видами ампутації, при цьому всі пацієнти були чоловіками. Учасників дослідження було розподілено на дві групи – основну групу (ОГ) і контрольну групу (КГ).

Обидві групи пацієнтів пройшли повний курс фізичної реабілітації. Учасники контрольної групи (КГ) використовували стандартну реабілітаційну програму, в той час як учасники основної групи (ОГ) брали участь у виконанні авторської програми фізичної реабілітації. Ця програма включала різноманітні методи терапії для осіб після ампутації нижньої кінцівки, такі як лікувальна фізична культура, лімфодренажний масаж, фізіотерапевтичні процедури, гіпнотерапії, плавань в басейні.

Для досягнення мети були використані стандартні методи дослідження, включаючи інструментальні засоби для аналізу функцій суглобів. Оцінка ефективності комплексного лікування та фізичної терапії проводилась на основі результатів, отриманих під час проведення інструментальних досліджень.

Шкала візуально-аналогового болю (VAS) використовується для визначення інтенсивності болю шляхом того, що пацієнт вказує на лінії завдовжки 10 см точку, яка відповідає рівню болю. Ліва межа лінії позначає "відсутність болю", тоді як права - "найгірший біль, який можна уявити". Зазвичай для цього використовують паперову, картонну або пластмасову лінійку довжиною 10 см.

По іншу сторону лінійки нанесений поділ у сантиметрах, за допомогою якого фахівець фіксує значення та записує його в лист спостереження. Однією з найважливіших переваг цієї шкали є її простота та зручність. Важливо зауважити, що ліва сторона лінійки позначає повну відсутність дискомфорту, тоді як права вказує на його наявність. Для визначення інтенсивності болю також можна використовувати модифіковану візуально-аналогову шкалу, де інтенсивність болю визначається за допомогою різних відтінків кольорів.

Анкета SF-36, яка використовується для оцінки якості життя, є однією з неспецифічних анкет і широко використовується в США та країнах Європи під час проведення досліджень якості життя. Конструкція цієї анкети



базується на трьох рівнях: 36 питань, 8 шкал, які складаються з 2-10 питань, і 2 сумарні вимірювання, які об'єднують ці шкали.

Усього анкета містить 35 питань для розрахунку балів за 8 різними шкалами, а також 1 питання для оцінки динаміки стану пацієнтів. Якість життя оцінюється за різними аспектами, включаючи фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, шкалу болю, загальний стан здоров'я, шкалу життєздатності, соціальне функціонування, рольове емоційне функціонування і психологічне здоров'я.

Фізичне функціонування, як аспект оцінки якості життя, враховує різні аспекти фізичної активності, такі як самообслуговування, ходьба, підйом по сходах, перенесення ваги та виконання значних фізичних завдань. Ця шкала відображає ступінь повсякденного фізичного навантаження, яке не обмежене станом здоров'я. Вищий показник вказує на більші можливості фізичної активності. Аналогічно, інші шкали в анкеті відображають різні аспекти життя та здоров'я пацієнтів.

Огляд пацієнта є ключовим етапом фізичної реабілітації, оскільки він є фундаментом для роботи фізичного терапевта. Він надає можливість отримати об'єктивні дані про стан пацієнта та розуміти, які функції втрачено на даний момент.

Гоніометрія застосовується для вимірювання згинання та розгинання в колінному суглобі у пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки. Цей метод вибрано через обмежену рухливість та контрактури в суглобах.

Метод мануального м'язового тестування, який використовується для вимірювання сили м'язів, є технічно простим і економічно доступним [16]. Однак, через певні обмеження цієї процедури, необхідно покращити об'єктивність методу. Тому дослідження спрямоване на розробку способів удосконалення мануального м'язового тестування для класифікації. Цей метод дозволяє встановити ступінь ослаблення або повної втрати сили м'яза чи м'язової групи та виявити найменші допоміжні рухи. В залежності від

характеру виконання тестового руху, визначають силу та функціональні можливості досліджуваного м'яза [27].

Кожен пацієнт витрачає не менше 30 хвилин на класифікацію. Мануальне м'язове тестування виконує досвідчений класифікатор. Шкала Ловетта, що широко використовується, оцінюється за шкалою від 0 до 5 балів, враховуючи різні аспекти сили та функціональності м'язів у процесі тестування [27].

Функціональний стан організму представляє собою комплекс життєво важливих показників, які відображають фізіологічний статус організму в конкретний момент часу [37]. Основними показниками функціонального стану є частота дихальних рухів, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск і температура тіла людини. Кожен з цих показників має власні фізіологічні та вікові норми, і відхилення від них можуть призводити до певної симптоматики. Для оцінки стану людини необхідно враховувати всі фізіологічні та патологічні параметри.

Артеріальний тиск (АТ) є показником фізіологічного стану, що постійно змінюється під впливом різних факторів, таких як вік, час доби, емоційний стан, фізичне навантаження, прийом їжі та лікарських препаратів [41]. Навіть у здорових осіб рівень артеріального тиску може варіюватися протягом дня. Нормальні показники артеріального тиску рухаються в межах від 110 до 139 мм рт. ст. для систолічного і від 70 до 85-89 мм рт. ст. для діастолічного тиску. Відхилення в меншу сторону вважається гіпотензією, в більшу - гіпертензією. Гіпертензія може бути прикордонною (140-159 / 86-90 мм рт. ст.) або справжньою (160/90 мм рт. ст. і вище), в той час як стійке зниження артеріального тиску вважається гіпотонією, а підвищення - гіпертонією. У людей, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки, рекомендується вимірювати артеріальний тиск під час фізичного навантаження [44].

Реакція організму на фізичне навантаження оцінюється за зовнішніми проявами, поведінкою, самопочуттям та рівнем працездатності. Хоча

орієнтація на суб'єктивну оцінку навантаження може бути неадекватною, рекомендується використовувати частоту серцевих скорочень (ЧСС) для контролю інтенсивності навантаження. Рекомендована ЧСС становить 150 для віку 40-49 років, 140 для 50-59 років та 130 для 60 років і старших за 1 хвилину [9].

Фізіологічна крива навантаження передбачає поступове збільшення навантаження на початку тренування, досягнення максимального рівня середній або у другій третині тренувального сеансу, а потім зниження до завершення заняття. Щільність навантаження рекомендується підтримувати на рівні 40-55% протягом першого місяця і може бути збільшена до 60-65% через півроку. Далі, рекомендується зберігати цю щільність для III групи, а для II і I груп підвищувати відповідно до 70% і 80% [22].

Температура тіла людини підтримується на стійкому рівні незалежно від зовнішнього середовища завдяки терморегуляції. Відхилення температури від норми можуть призводити до серйозних порушень функцій організму та навіть становити загрозу для життя [25].

Чотири ступені втоми визначаються внаслідок трудових навантажень, кожен з яких характеризується певним рівнем зниження працездатності та витривалості. Оцінка цих показників дозволяє ефективно оцінювати стан організму та своєчасно виявляти втому [51].

Методика індивідуальних сеансів фізичної реабілітації для осіб працездатного віку, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки, є вирішальною. При розробці програми використовувалися такі методичні принципи[28]:

- Початок на ранніх стадіях: Перед та після операції можуть виникнути різні ускладнення, такі як гіпокінезія, тромбофлебіт, стагнація та інші. Ранній початок реабілітації сприяє повному та швидкому відновленню функцій, запобігає соціальній та психічній дезадаптації, а також уникненню астенодепресивного стану.

- Систематичність і тривалість активної реабілітації: Основний акцент зроблено на відновленні обсягу рухів та сили здорової кінцівки та формуванні правильної посадки. Систематичність реабілітаційних заходів визначається добре організованим процесом відновлення пацієнта.

- Послідовність та цільове спрямування допомоги включають обов'язкове вирішення завдань, що стоять перед пацієнтом на даному етапі. Модель реабілітації пацієнта враховує фазу лікування в травматологічному відділенні, спеціалізованих реабілітаційних установах (клініках), куди пацієнтів направляють після операції, або проведення амбулаторної реабілітації в поліклінічних умовах.

- Комплексність реабілітації після ампутації нижньої кінцівки включає різноманітні методи, такі як терапевтична фізична гімнастика, механотерапія, масаж та фізіотерапія. Результати досліджень дозволяють визначити стан пацієнта, встановити цілі та завдання для осіб працездатного віку після ампутації на рівні гомілки та розробити комплексну реабілітаційну програму.

Після хірургічного втручання на нижній кінцівці, швидкість адаптації можна прискорити за допомогою комплексної реабілітації. Ця програма включає в себе проведення лікувального та лімфодренажного масажу для зменшення набрякості кукси та підготовки до застосування первинного протезу. Фізична реабілітація після ампутації спрямована на поліпшення рухливості у всіх суглобах кінцівок, формування опорності кукси, розвиток витривалості, м'язово-суглобової чутливості, рівноваги та координації рухів. Робота з фізичним терапевтом та ерготерапевтом сприяє відновленню навичок самообслуговування та інтеграції пацієнта в повсякденне життя та роботу. Одночасно ерготерапевт забезпечує відпочинок та сон пацієнта, допомагає засвоєнню необхідних навичок у різних аспектах життя, навчанні, розвагах та відпочинку.

У склад реабілітаційної команди також входить підготовка кукси до тимчасового та постійного протезів, оцінка рівноваги, навчання

користування постійним протезом та оцінка результатів реабілітації. Крім участі та підтримки сім'ї та родичів, важливо враховувати допомогу професійних психологів, і їхня участь у реабілітаційній команді є надзвичайно важливою, як показано на рис. 2.1.



Рис 2.1 Реабілітаційний цикл програми фізичної реабілітації для осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки

Фізіологічний вплив лімфодренажного масажу на організм людини під час процедури включає такі аспекти:

- Покращення крово- та лімфообігу, розсмоктування крововиливів та набряків.
- Поліпшення еластичності та міцності зв'язок, сухожиль, рухливості в суглобі.
- Нормалізація тону м'язів.
- Підвищення психоемоційного стану пацієнта.
- Стимуляція функціональної здатності центральної нервової системи.
- Стимулювання регенеративних процесів.

Методика проведення електроміостимуляції є стандартною. Для цієї процедури використовуються пластичні електроди з гідрофільними прокладками, розмір яких відповідає ширині м'яза. Електроди однакового розмірів (4–6 см) розташовуються безпосередньо на передню групу м'язів стегна та великий сідничний м'язи, які піддаються стимуляції. Силу струму дозується до чіткого скорочення м'яза. Процедури проводяться щодня, поступово збільшуючи їх тривалість від 5–10 до 20–30 хвилин.

Імпульсні струми, що спричиняють рухове збудження і скорочення м'язів, відображаються на рефлекторному підсиленні кровопостачання та всієму комплексі обмінно-трофічних процесів, спрямованих на енергетичне забезпечення працюючих м'язів. Разом з поліпшенням кровообігу в стимульованих м'язах активізуються пластичні процеси, такі як синтез нуклеїнових кислот, які в свою чергу гальмують розвиток атрофії м'язів і склеротичних процесів в них [6].

Методика проведення лімфодренажного масажу детально описана. Відповідно до причини, обсягу і локалізації ампутації, а також ходу післяопераційного періоду, лімфодренажний масаж може бути впроваджений на 2—3-й день або через декілька днів після хірургічного втручання. Основною умовою для його проведення є рух пальцями вздовж лімфосудин у напрямку до лімфовузлів. Зазвичай лімфа збирається знизу вгору, за

винятком окремих ділянок тіла. Тиск на тканини в місцях проходження лімфи забезпечить позитивний ефект від процедури. Рекомендується проводити цю процедуру щодня, поступово збільшуючи тривалість сеансу в залежності від розміру проблемної зони. [32]

Під впливом масажних рухів, зокрема погладжування в доцентровому напрямі, шкірні лімфатичні судини легко спорожнюються, а швидкість лімфи збільшується. Лімфодренажний масаж, крім безпосереднього впливу на місцевий лімфоток, також впливає на всю лімфатичну систему, покращуючи тонус і вазомоторну функції лімфатичних судин, сприяє розслабленню м'язів, підвищує еластичність шкіри, покращує колір обличчя і знімає набряки.

Щодо методики лікувальної гімнастики [29], під час проведення занять слід керуватись такими принципами:

- Характер вправ, їх фізіологічне навантаження, дозування і вихідні положення повинні відповідати загальному стану хворого, його віку і рівню тренуваності.

- заняття повинні включати як вправи для загального розвитку, так і спеціальні вправи.

- План занять повинен дотримуватись принципів поступовості та послідовності у збільшенні і зниженні фізичного навантаження, зберігаючи оптимальну фізіологічну криву навантаження.

- Вправи мають виконуватися в певному порядку для збереження послідовності роботи м'язових груп.

- План лікувальних занять повинен містити нові вправи (10—15 %) для постійного ускладнення і розвитку рухових навичок, а вже відомі вправи повинні повторюватися для закріплення.

Обсяг, інтенсивність і складність фізичних вправ на занятті повинні відповідати руховому режиму, призначеному для кожного хворого. Лікувальну гімнастику застосовують щодня, спочатку тривалістю 10—15 хвилин, поступово збільшуючи до 20—25 хвилин; самостійні заняття проводять 5—6 разів на день. Фізіологічна дія лікувальної фізичної культури

спрямована на поліпшення кровообігу в культі і має такі цілі: зменшення післяопераційного набряку м'яких тканин і інфільтратів, профілактика м'язових атрофій і контрактур суглобів, розвиток сили м'язів, особливо тих, які будуть здійснювати рухи штучними кінцівками, розвиток сили інших м'язів для збільшення компенсаторних функцій; розвиток гнучкості хребта і рухливості в усіх суглобах кінцівок; вироблення опірності кукси; розвиток витривалості, м'язово-суглобової чутливості, рівноваги і координації рухів, профілактика розладів постави і викривлення хребта; вироблення навичок самообслуговування.

Щодо методики холодотерапії [33], сучасні засоби холодотерапії допомагають зменшити больові відчуття і відокремити набряк з ампутованої кінцівки. Цю методику зручно використовувати в стаціонарних умовах. Холод може полегшити м'язові спазми, міофасціальний біль і активно впливати на регулювання обміну речовин та утворення необхідних гормонів. Результатом є підвищене теплоутворення і поліпшення харчування тканин шкіри і внутрішніх органів, стимулювання роботи серця і судин, а також полегшення венозного відтоку. Це допомагає ефективній реабілітації після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Холод можна застосовувати локально, використовуючи мішок з льодом або холодний компрес.

Розподіл холоду на шкірі залежить від товщини епідермісу, який розташований між жировим шаром і м'язами, а також від вмісту води в тканинах і швидкості кровотоку. Важливо дотримуватися обережності, щоб уникнути пошкоджень і переохолодження тканин.

Постізометрична релаксація м'язів – це методика, спрямована на розслаблення напружених м'язів. Цього досягається через короткочасну (5–10 с) ізометричну напругу м'язів, за якою слідує повільне пасивне їх розтягнення (5–10 с). Іншими словами, спочатку м'яз розтягують вздовж його довжини наскільки це можливо, а потім, утримуючи напругу, лікар протистоїть руху, який пацієнт намагається виконати з невеликим зусиллям протягом 10 секунд.



Програма фізичної реабілітації для осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки була розроблена автором і представлена на рисунку 2.2, алгоритм послідовних процедур цієї програми фізичної реабілітації.

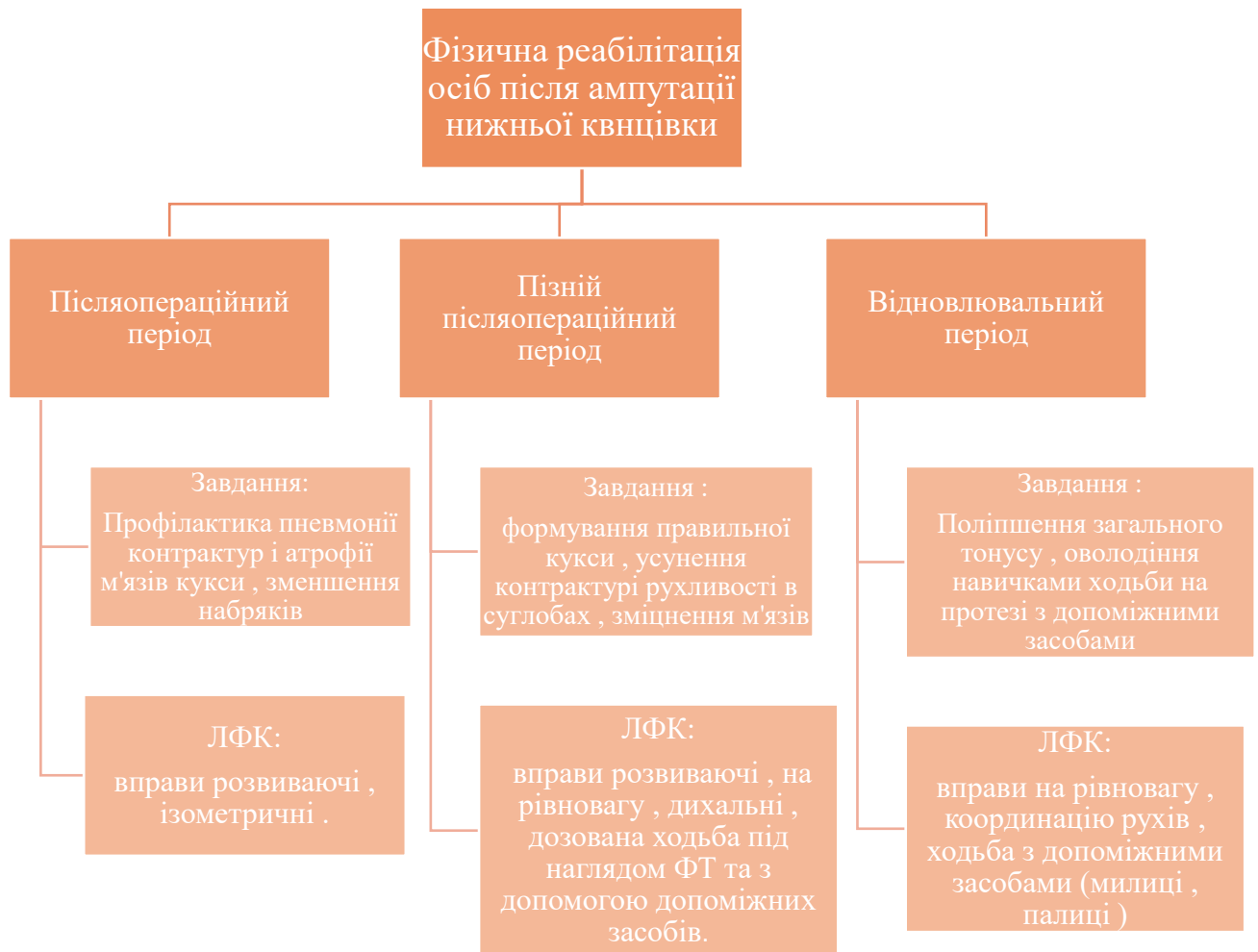


Рис..2.2. Програма фізичної реабілітації для осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки

Дні після хірургічного втручання можуть розпочинатися від першого і тривати до сьомого дня. Основні цілі раннього післяопераційного періоду включають:

1. Підвищення психоемоційного стану пацієнта та надання впевненості у сприятливому результаті операції.
2. Профілактика пневмонії, бронхітів, тромбоемболії, контрактур і атрофії м'язів кукси.
3. Стимулювання крово- та лімфообігу для зменшення набряків.
4. Підтримка трофічних процесів та сприяння загоєнню рани.
5. Навчання ходьби на милицях та розвиток навичок самообслуговування.

Форми фізичних вправ на цьому етапі включають лікувальну гімнастику, ходьбу з допомогою додаткових засобів, а також ранкову гігієнічну гімнастику.

У цьому періоді застосовуються різні методи, такі як дихальні вправи (статичні, динамічні, з опорою), ізометричні вправи, загально-розвиваючі та спеціальні вправи. До інших методів також відносяться електрофорез, магнітотерапія, ультразвук, дозована ходьба з використанням допоміжних засобів (милиці, ходунки) та лімфодренажний масаж.

Початок реабілітації невідкладно після операції є важливим. Проте для успішної ранньої активізації пацієнта потрібне адекватне знеболення в післяопераційному періоді. План ранньої реабілітації має наступний характер:

- Нульовий день: Після ампутації кінцівки спостерігається помітний набряк кукси та прилеглих тканин, що є нормальною реакцією організму на операцію. Після накладання асептичної пов'язки на рану застосовується компресійна терапія та лімфодренаж для зменшення набрякості кукси та підготовки до первинного протезування.

- Розпочинається ранкова гігієнічна гімнастика та лікувальна гімнастика з початковою тривалістю 10—15 хвилин, яку поступово

збільшують до 20—25 хвилин; самостійні заняття проводяться 5—6 разів на день.

- Починається лікування положення, включаючи розтирання кукси за допомогою жорсткого рушника або сухої мочалки для зменшення гіперчутливості.

Фізичну реабілітацію використовують як перед запланованими операціями, так і після них. У перший день після хірургічного втручання, зазвичай, на операційну рану накладається асептична пов'язка, яку регулярно змінює медичний персонал. Після цього проводиться компресійна терапія та лімфодренаж, і конкретні терміни цих процедур визначаються лікарем. Мета цих процедур полягає у зменшенні набряклості кукси та підготовці до первинного протезування. Правильна компресія сприяє покращенню кровообігу, зменшенню болю, включаючи фантомні болі, прискоренню процесу загоєння тканин, що в подальшому допоможе скоротити терміни адаптації кукси до протезу.

Лікувальну фізичну культуру в ранній післяопераційний період застосовують у першу добу після операції. Комплекси лікувальної гімнастики включають дихальні та прості вправи для здорових кінцівок, такі як піднімання таза та повороти тулуба у положенні лежачи на спині.

На другий день після ампутації нижньої кінцівки застосовували фізіотерапію. Фізіотерапію використовують раніше за інші засоби фізичної реабілітації для запобігання і боротьби з інфекцією, зменшення болю і набряку, протизапальної і антитоксичної дії, а також для попередження утворення деформуючих рубців і контрактур, поліпшення крово- і лімфообігу, трофічних і регенеративних процесів, а також для покращення психоемоційного стану хворого.

Після операції застосовували різні методи фізіотерапії для полегшення процесу одужання. Серед них були ультрафіолетове опромінення (УФО) ділянки шва, електрофорез з новокаїном та антибіотиками, діадинамотерапія, магнітотерапія, ультразвук і ультрафонофорез, лазеротерапія, електросон.

Щодня в кінці дня проводили вимірювання об'ємів кукси для оцінки швидкості спадання набряку, використовуючи однаковий рівень для вимірювань.

На другий і третій день після операції додаються ізометричні навантаження для м'язів ампутованої кінцівки та обрубаних м'язів кукси. При нормальному перебігу післяопераційного періоду на цьому етапі хворий може сідати.

Після вилікування рани та видалення швів починається компресійна терапія, використовуючи еластичні бинти та компресійний трикотаж. Для зменшення набряклості застосовують лімфодренажний масаж.

Лімфодренажний масаж впроваджують на 2-3-ю добу післяопераційного періоду залежно від причин ампутації, її обсягу та локалізації. Метою лімфодренажу є профілактика післяопераційних ускладнень, зменшення болю, тону м'язів і набряку тканин, активізація крово- і лімфообігу, трофічних і регенеративних процесів, а також попередження атрофії м'язів, тугорухливості, контрактур та сприяння утворенню рухомого рубця та формуванню кукси.

Здорові тканини забезпечують баланс між відтоком лімфи та її утворенням, що важливо для правильної роботи кровоносної та лімфатичної систем. Лімфатичні судини відводять лише лімфу, що сприяє видаленню надлишку рідини з тканин. Лімфодренажний масаж розпочинають з надавлюванням на здоровій кінцівці та виконують рухи знизу вгору в напрямку охарактеризованого кола для спрямування лімфи до пахвових вузлів. Під час масажу руки масажиста охоплюють долонею одну руку ззовні стегна, при цьому великий палець розташований на передній частині стегна. Змінюючи положення рук, масажують внутрішню та зовнішню частину області між коліном і пахвою, надавлюючи та накладаючи руки в напрямку лімфатичних вузлів. Далі проводять нагнітачі рухи в центрі підколінної чашечки та за коліном, повертаючись до передньої частини і повторюючи нагнітачі рухи, чергуючи великі пальці, щоб направити їх в напрямку

підколінної чашечки. Цей маршрут повторюють для забезпечення відтоку з лімфатичних каналів до вузлів. Масаж кісточки та стопи проводиться з розслабленням ноги в руках масажиста. Легкими дотиками виконують рухи знизу вгору та навпаки, уважно обробляючи бічну, передню та задню області трьома серіями нагнітачів рухів. Далі стимулюють відтік з усієї області, спочатку прикладаючи пальці до ахіллових сухожилць. Проводять дренаж обома руками навколо щиколіток, пересуваючись до верхньої частини стопи, легко гладжучи і чергуючи пальцями. Масаж задньої частини ноги виконують у положенні лежачи на животі, використовуючи ті ж самі прийоми, що і вище. Лімфодренажний масаж сприяє розподілу рідин в організмі, що допомагає зменшити набряки і синці.

Після видалення швів застосовувався масаж паравертебральних зон у відповідності з сегментарно-рефлекторним підходом, який проводився на здоровій кінцівці. Для масажу кукси використовувалися дбайливі методи, такі як площинне і охоплююче погладжування, щипцеподібне розтирання, уникаючи області операційного шва протягом перших днів після операції.

Від 4-го до 5-го дня пацієнта допускали до стану вставання. Під час цього процесу використовувалися обережні рухи з куксою, і м'язи рук посилювалися. У програмі занять включалися вправи для розвитку рівноваги та стійкості здорової ноги. Також здійснювалася фантомно-імпульсна гімнастика протягом 5—7 хвилин.

Пацієнт навчався пересуватися на милицях, регулюючи довжину і положення рукояток для забезпечення правильної постави та ходи, що сприяло зменшенню навантаження на пахвові ділянки.

Крім того, у цей період використовувалося кінезіотейпування. Застосування тейпу забезпечувало підтримку м'язам і зв'язкам, що сприяло зменшенню болю і запалення. Під час процедури м'язи розслаблювалися, знімалася напруга, покращувалася трофіка, а також відбувалося виведення токсинів, сприяючи швидкому відновленню (рис. 2.3).

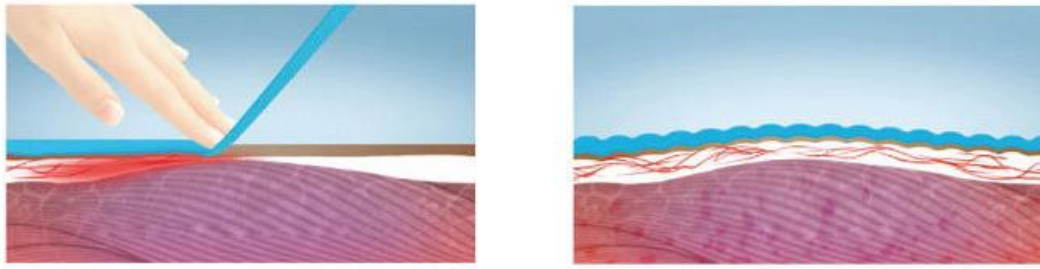


Рис. 2.3 Принцип дії кінезіотейпу

Тейпи виготовлені з дихаючої бавовни, що сприяє випаровуванню вологи і не обмежує шкірі "дихати". Клей, що застосовується на стрічці, гіпоалергенний, що дозволяє використовувати її безперервно протягом трьох-п'яти днів.

Основною метою кінезіотейпування було:

- Створення оптимальної структури кукси для поліпшення процесу протезування та участі в фізичних вправах.
- Обмеження рухливості у ураженому суглобі, сухожиллі чи м'язах так, щоб здійснювалися лише безболісні рухи, сприяючи відновленню.
- Стимулювання кровообігу та обміну речовин у пошкодженій ділянці, а також зменшення запалення.
- Зменшення спастичності, корекція постави та захист кукси під час занять спортом.
- Зниження тремору, підвищення витривалості та зосередженості.

У шостий і сьомий день пацієнтів навчали навичкам пересування на милицях, а для тих, у кого ампутовані обидві кінцівки, - використанню візка.

Після ампутації у перші дні особлива увага приділяється навчанню елементів кроку та їх окремому виконанню. Ключовою є особиста освоєнням ампутованим особисто кожного руху для коректного виносу протеза.

Навчання ходьбі з розподілом кроку на етапи відбувається у такт, враховуючи комфортну для ампутованої особи довжину кроку. Це особливо важливо на початковому етапі, щоб уникнути розсіювання уваги під час занять. Після освоєння основ кроку можна розпочати тренування,

збільшуючи темп та довжину кроку. Проте важливо зберігати індивідуальний підхід, не змінюючи темпу та довжини кроків для всіх ампутованих, враховуючи їх вік, рівень ампутації та загальний стан.

Процес адаптації повинен бути індивідуальним і залежати від таких факторів, як вік, рівень ампутації та загальний стан пацієнта. Крім безпосереднього навчання стояння та ходьби, велике значення мають фізичні вправи для розвитку сили, витривалості, гнучкості та рівноваги. Оволодіння цими навичками сприяє полегшенню та скороченню часу, необхідного для освоєння навичок ходьби з протезом.

На початковому етапі навчання важливо правильно розподіляти вагу тіла під час ходьби між паралельними брусами, не лише спираючись на руки та здорову ногу, а й забезпечуючи опору на протезовану кінцівку.

Після того, як особа оволодіє ходьбою між брусами, наступним етапом є ходьба з опорою на милиці з підлокітником. Важливо правильно підібрати довжину палиці, враховуючи положення вертелів та індивідуальні особливості ходи, щоб забезпечити ефективну підтримку на кисті та зменшення навантаження на пахвові ділянки.

У початковій фазі навчання ходьбі важливо триматися ритму, адаптуючи довжину кроку до зручного для ампутованої особи. Це особливо важливо на початку, щоб уникнути розсіювання уваги під час тренувань. Після вивчення основ кроку можна почати поступово розширювати тренування, збільшуючи темп і довжину кроку. Однак важливо зберігати індивідуальний підхід до кожного ампутованого, враховуючи його вік, рівень ампутації та загальний стан.

Процес адаптації повинен бути індивідуалізованим і залежати від таких факторів, як вік, рівень ампутації та загальний стан пацієнта. Крім безпосереднього навчання стояння та ходьби, важливу роль відіграють фізичні вправи для розвитку сили, витривалості, гнучкості та рівноваги. Оволодіння цими навичками полегшує та скорочує час, необхідний для освоєння ходьби з протезом.

На першій стадії навчання важливо освоїти коректний перенос ваги тіла під час ходьби між паралельними брусами. Особа має розподіляти вагу не лише на руки та здорову ногу, але й на протезовану кінцівку.

Після оволодіння ходьбою між брусами можна перейти до ходьби з опорою на милиці з підлокітником. Важливо правильно вибрати довжину палиці, враховуючи положення вертелів та особливості ходи, щоб забезпечити ефективне спирання на кисті та зменшення навантаження на пахвові ділянки.

У ранньому післяопераційному періоді можуть виникати фантомні болі, і тут застосування дзеркальної терапії може бути ефективним. Цей метод використовує дзеркало для створення образу відсутньої кінцівки, що допомагає пацієнту адаптуватися до нового стану. Дзеркало розміщується під кутом  $90^\circ$  до пацієнта, створюючи враження, що він бачить обидві здорові ноги, тим часом як ампутована кінцівка залишається невидимою.

У ранньому післяопераційному періоді важливо виконувати комплекс фізичних вправ, що включає такі рухи, як висхідне положення на спині з однією рукою на животі та іншою на грудях для грудного і брюшного дихання, підняття рук вгору з вдихом та повернення в висхідне положення з видихом, тильне і підошвенне згинання здорової стопи тощо.

Цей комплекс спрямований на розвиток різних фізичних параметрів та полегшення адаптації до нових обставин.

У проміжку від 7 до 21 дня після операції надавалося пріоритетне значення таким завданням у пізньому періоді післяопераційного відновлення:

- Формування правильної та безболісної форми рухомого апарату, що забезпечує стійкість до механічних впливів протезу.
- Усунення контрактур та відновлення рухливості в суглобах, а також зміцнення м'язів ампутованої кінцівки.
- Нормалізація м'язового тону та розвиток м'язово-суглобового відчуття в рухомому апараті.



- Формування тимчасових і постійних компенсацій, а також корекція дефектів постави.

У цьому періоді використовувалися різні види фізичних вправ, включаючи лікувальну фізичну культуру, лімфодренажний масаж, фізіотерапію, кінезіотейпування та ерготерапію. Специфічні види занять включали дихальні вправи, ізометричні вправи, загально-розвиваючі та спеціальні вправи для розвитку рівноваги та розслаблення, а також навчання стояння та ходьби на тимчасовому протезі.

Основні вимоги до проведення лікувальної гімнастики (ЛГ) включали різноманітні положення тіла, такі як лежачи на спині у ліжку, сидячи на ліжку з опущеною здоровою ногою, стоячи біля шведської стінки. Метою цих вправ було розширення об'єму м'язових груп, залучених до руху, збільшення кількості повторень та розширення амплітуди рухів.

Лікувальна фізична культура (ЛФК) у цьому періоді спрямована на підготовку пацієнта до використання протезу та навчання його користуватися ним. Комплекси лікувальної гімнастики включали різноманітні вправи для загального розвитку, дихання, розвитку рівноваги та розслаблення, спрямовані на зміцнення ослаблених м'язових груп, що протидіють контрактурам. Застосовувалися різні рухи в усіх суглобах ампутованої кінцівки з повною амплітудою, іноді з опорою реабілітолога. Особлива увага приділялася ізометричним напруженням і розслабленню м'язів, а також розвитку фантомно-імпульсної гімнастики з тривалістю до 8 хвилин.

Протягом 7-14 днів проводилися заходи для запобігання порушень постави та корекції відхилень тазу. Ці вправи включали нахили та повороти тулуба у бік ампутованої кінцівки в положенні лежачи, сидячи та стоячи. Застосовувалися вправи для зміцнення м'язів спини, сідниць, живота, плечового пояса, рук та здорової ноги, використовуючи різноманітні тренувальні засоби, такі як гантелі, гумові еспандери і т.д.

Пацієнта навчали утримувати рівновагу у стоячому положенні з опорою і без неї, а також під час нахилів тулуба, присідань і ходьби на милицях. Лікувальна гімнастика тривала спочатку 20-25 хвилин і, наприкінці цього періоду, досягла 30-35 хвилин, проводилась малогруповим методом у залі лікувальної фізичної культури, доповнюючись малорухливими іграми, ходьбою та гідрокінезітерапією.

Основною ціллю цього періоду було підготувати куксу до використання тимчасового протезу, включаючи ретельне загартування шкіри, післяопераційного рубця та інших м'яких тканин, які не звикли до контакту з гільзою та осьовими навантаженнями.

Протягом першого тижня після операції пацієнту рекомендували м'яко доторкатися і обережно поплескувати верхівку кукси. При ампутації важливо було, щоб кукса добре відводилася, давала можливість заднього поштовху та зберігала можливість кроку збереженої кінцівки. Профілактика контрактури суглобів починалася в перші дні після ампутації. Це доповнювалося вправами для розгинання в колінному суглобі з використанням системи гир та іншими методами для підтримки гнучкості та зміцнення м'язів.

У випадку невираженої контрактури суглобів та наявності протеза існують можливості для розвитку контрактури. Процес розробки контрактури колінного суглоба може розпочатися у положенні лежачи на животі, використовуючи підкладки та вантаж для розтягування сухожиль. Вагове обтяження представлене мішком із піском (або сіллю) вагою від 5 до 8 кг.

З 10-го до 14-го дня після заживлення операційної рани проводилося обстеження поверхні кукси дерев'яною паличкою, обкрученою ватою, 2-3 рази на день протягом 10-15 хвилин. В цей період розпочиналося навчання осьового навантаження на куксу: хворий використовував верхівку кукси для натискання спочатку на м'яку поверхню, а потім на тверду, вкриту декількома шарами поролону, переносячи вагу до 10% від власної маси тіла.

Часом кількість шарів зменшувалась, а тривалість навантаження та відсоток перенесеної маси збільшувалися. Через 2-3 тижні від початку цих навантажень хворий може утримуватися на твердій опорі протягом 5 секунд, що свідчить про його здатність ходити з протезом. Паралельно з цим формується кукса за допомогою щоденного компресійного бандажування від верхівки до основи.



Рис. 2.4 Формування кукси бинтуванням

Для контролю тиску рідини в культі використовувалося компресійне бинтування, яке застосовувалося протягом дня. Оскільки накладання такого бандажу вимагає спеціальних навичок та практичного досвіду, це повинно виконувати кваліфікований фахівець.

Процес використання тимчасового протезу розпочинався з навчання пацієнта, як правильно його надівати. Перед надіванням протеза для запобігання травматизації та для забезпечення тісного та зручного прилягання кукси до гільзи, на неї надягався чохол з вовни або панчоха без швів та складок (Рис. 2.5).



Рис. 2.5 Приклад протезу нижньої кінцівки

Після адаптації до стояння в протезі, проводилися вправи для розвитку рівноваги та перенесення маси тіла зі здорової кінцівки на протезовану і навпаки. Ці вправи включали стояння на одній здоровій нозі та з опорою на руки на ампутованій нозі, а подальші етапи передбачали виключення опори. Також передбачалося чергування напруження та розслаблення м'язових груп, що брали участь у рухах протезованою кінцівкою, а також виконання рухів протезом у положенні стоячи [10].

Здатність пацієнта впевнено виконувати ці вправи визначала можливість переходу до навчання ходьбі на паралельних брусах, милицях підліктювих чи пахвових, ходунках з однією чи двома палицями. Однак важливо враховувати конструкцію протеза, характер ампутації, якість кукси, вік, стать, вольові якості і загальний стан пацієнта. Під час навчання ходьбі одразу здійснюється перехід до правильного виконання опорної і переносної фаз кроків [41].

Неправильне використання палиць і милиць може негативно позначитися на процесі освоєння ходьби з протезами, ускладнюючи формування рухового досвіду, змушуючи м'язи працювати з надмірним

навантаженням і часто призводять до викривлення постави. Неналежне використання милиць може призвести до різноманітних ускладнень, включаючи парези верхніх кінцівок і натирання.

Під час навчання стояння важливо забезпечити рівномірний розподіл навантаження на обидві ноги, розвивати рівновагу та дотримуватися правильної постави. Перевантаження здорової кінцівки може спричинити швидке втомлення і часто призводити до болю в стопі та гомілці. Нерівномірне навантаження часто порушує поставу, що важливо враховувати, оскільки постава формується на умовнорефлекторній діяльності і може бути піддана неправильним навикам утримання голови, плечей та тулуба.

Оскільки після ампутації кінцівки можуть виникнути різноманітні порушення постави, під час навчання користування протезами необхідно приділяти особливу увагу використанню спеціальних вправ для профілактики та корекції цих порушень.

Для тренування стояння після ампутації гомілки використовуються наступні вправи:

- Стоячи з палицею для рівномірного розподілу ваги на ноги.
- Стоячи з палицею, руки горизонтально витягнуті вниз.
- Стоячи з палицею, відведення рук в сторони.
- Стоячи, руки за голову.
- Стоячи, піднімання рук вгору.
- Стоячи, руки на поясі; повороти тулуба вправо – вліво.
- Стоячи, руки в сторони; нахил тулуба вперед, назад.
- Стоячи, руки за голову; нахил тулуба вправо, вліво.
- Стоячи з палицею, відведення протеза в сторону.
- Стоячи з палицею, відведення здорової ноги в бік.
- Стоячи з палицею, підняття протеза вперед.
- Стоячи з палицею, піднімання здорової ноги вперед.

- Стоячи з палицею, крок протезом в сторону; перенесення ваги тіла на протез.
- Стоячи з палицею, крок здоровою ногою в бік; рівномірне розподілення навантаження на обидві ноги.

Під час використання милиць, основний акцент слід зробити на кисті, обмежуючи опору в пахвовій западині. Тому важливо вибрати відповідну висоту рукоятки милиці, крім її довжини.

З поступом часу важливо поступово зменшувати використання допоміжних опорних засобів та поєднувати навчання правильної техніки ходьби зі зміцненням м'язів тіла. Основним завданням є освоєння симетричної енергозберігаючої ходи. Слідуючи рекомендаціям, ви зможете самостійно опанувати коректну техніку ходи та відстежувати свій прогрес.

Для вивчення елементів кроку використовуються хід приставним кроком з протезом та здоровою ногою, а також звичайний крок. Приставний крок з протезом починається із згинання в тазостегновому суглобі.

Під час виконання елементів кроку слід забезпечити, щоб згинання колінного суглобу відбувалося без присідання на здорову ногу. Вивід протеза вперед повинен відбуватися шляхом прямолінійного згинання колінного суглобу, і його не повинно відхилитися вбік.

Важливо уникати того, щоб ампутований піднімався на носок здорової ноги. При ході приставним кроком здорова нога робить крок, потім протез виводиться вперед на відстань звичайного кроку і підноситься до ноги з опорою на носок, після чого рухом кукси назад розгинається колінний суглоб. Після опанування елементів кроку можна переходити до формування ритмічності ходи.

Для полегшення збереження рівноваги варто виконувати невеликі та рівномірні кроки, ходячи прямо. Це сприяє виробленню однакової довжини кроків та обмежує широке розставлення ніг при ході у протезах після ампутації обох стегон. Під час ходи слід приділяти увагу правильній поставі, рівномірності кроків та коректності перенесення та ставлення протеза.

Тривалість тренування у ходьбі спочатку становила 15—20 хвилин, і поступово її збільшували, досягаючи 1—2 години з перервами через 3—4 дні. Приблизно за тиждень можна опанувати навички ходьби з куксою гомілки, а після двосторонньої ампутації гомілок — за три тижні.

Ходьба по сходах здійснюється двома способами і освоювалась усіма ампутуваними досить швидко. Перший спосіб: одна рука спирається на палицю, інша на перила. Поставте ногу на сходинку, при цьому якщо це нога, найближча до поручнів, одночасно переставте і палицю, якщо це нога на стороні палиці, одночасно перехопіть рукою по перилах. Далі поставте на ту ж сходинку протез, відповідно або переставивши протилежну палицю, або зробивши перехоплення рукою. Другий спосіб: спираючись рукою на палицю, поставте здорову ногу на сходинку, потім поставте палицю і протез на ту ж сходинку [6].

Спуск. Перший спосіб: опираючись на палицю та перила, рукою перехопити і перемістити палицю та протез на нижню сходинку, після чого поставити на ту ж сходинку ногу. Другий спосіб: за допомогою лише палиці перемістити палицю та протез на нижню сходинку, а потім поставити на ту ж сходинку ногу [21].

Лікувальний масаж назначався з перших днів післяопераційного періоду для підвищення загального тону організму, ліквідації м'язових атрофій, нормалізації скорочувальної здатності усічених м'язів, поліпшення пружних властивостей тканин та адаптації до користування протезом, а також для підвищення його опори [2].

Застосовувався загальний та місцевий масаж, з особливою увагою до масажу м'язів, що забезпечують рухи ампутованою кінцівкою та тих, що атрофіюються після ампутації гомілки, таких як чотириголовий м'яз стегна та згиначі колінного суглоба.

Масаж кукси та м'язів ампутованої кінцівки виконувався за допомогою енергійних прийомів, таких як перетинання, пиляння, валяння, розтягування,

зміщення, стьобання, струшування, а також використання підводного душу-масажу [6].

Фізіотерапія була спрямована на завершення формування повноцінної кукси, відновлення нормальної скорочувальної здатності, сили м'язів та функції суглобів ампутованої кінцівки, усунення м'язових атрофій, контрактур, а також стимулювання діяльності серцево-судинної та інших систем організму, поліпшення загального стану і загартування пацієнта [47].

Механотерапія, у свою чергу, націлювалась на ліквідацію контрактур, повне відновлення функції суглобів та збільшення сили м'язів ампутованої кінцівки. Вона використовувала рухи на апаратах різних типів, таких як маятникові, блокові та важільні, і рекомендувалася проводити двічі на день, після чого оперовану кінцівку укладали в ортопедичне пристосування для закріплення досягнутого положення. Крім того, механотерапія може здійснюватися у воді за допомогою різних пристосувань.

Працетерапія, що використовувалася для підняття психоемоційного тону пацієнта та відновлення трудових навичок після ампутації, також спрямовувалася на формування нових рухових навичок і постійних компенсацій, а також для розширення кола самообслуговування, підтримання функції суглобів і координації рухів, м'язово-суглобового відчуття, і поліпшення якості життя. Застосовувалися загальнозміцнююча і відновна працетерапія, при цьому враховувалися індивідуальні особливості пацієнта, такі як характер ампутації, її локалізація, професія та вік, для підбору відповідних трудових рухів і процесів [8].

Післяопераційне обстеження перед випискою пацієнта з лікарні дозволяло скласти програму самостійних занять в домашніх умовах. Ця програма включала в себе пояснення критеріїв збільшення навантаження в домашніх умовах, а також методи зміни та дозування фізичних вправ в залежності від рівня болі та ступеня відновлення функцій, що сприяло підвищенню ефективності реабілітації [8].



На 14-й день пацієнт виписується зі стаціонару після того, як досягає самостійності у пересуванні без сторонньої допомоги.

Комплекс фізичних вправ у пізньому післяопераційному періоді включає такі рухи:

1. Лежачи на спині, виконайте згинання та розгинання здорових збережених суглобів. Повторіть 10-12 разів.

2. Лежачи на спині, утримуючи долонями, підніміть стегна вгору до торкання до живота. Повторіть 8-10 разів.

3. Лежачи на спині, виконайте вправу "велосипед" для розробки суглобів і зміцнення, дотримуючись максимальної можливості.

4. Стоячи на здоровій нозі, підніміть руки вгору. Повторіть 6-8 разів.

5. Стоячи на здоровій нозі, розведіть руки в сторони. Повторіть 6-8 разів.

6. Стоячи на здоровій нозі, відведіть куку, витягніть обидві руки назад і прогніть спину. Повторіть 4-6 разів.

7. Стоячи на здоровій нозі, руки на голові, нахиліть тулуб вправо, потім вліво. Повторіть 4-6 разів.

8. Стоячи на здоровій нозі, руки опущені, нахиліть тулуб вперед, розведіть руки в сторони. Повторіть 4-6 разів.

9. Стоячи, у руках палиця, підніміть руки над головою і опустіть пересунути, тримаючи за кінці палиці вправо, потім вліво. Повторіть 4-6 разів.

10. Стоячи, у руках палиця, присядьте, тримаючи палицю в витягнутих руках. Повторіть 4-6 разів.

11. Стоячи, у руках волейбольний або гумовий м'яч, киньте м'яч вгору і зловіть, вдарте ним об підлогу і зловіть. Повторіть 6-8 разів.

У період від 17–21 дня до 10–12 тижня після операції визначаються наступні завдання відновлення:

1. Поліпшення загального стану пацієнта та забезпечення впевненості у вмінні користуватися протезом та ходити.

2. Підвищення функціонального стану серцево-судинної, дихальної та травної систем.

3. Зміцнення м'язів кукси, тренування її опорожнювальної функції, м'язів тулуба, рук, здорової кінцівки, корекція перекосу таза та вирівнювання постави, розвиток рівноваги та повноцінного механізму ходьби.

4. Фіксація постійних навичок використання протеза.

5. Підготовка до звичайних домашніх справ і легкої праці.

У цьому періоді застосовуються різні форми фізичних вправ, такі як лікувальна фізична культура, ранкова гігієнічна гімнастика, поступова ходьба на протезі та ерготерапія. Заняття включають ізометричні, загально-розвиваючі та спеціальні вправи для розвитку рівноваги та координації рухів, а також фізіотерапію та ерготерапію.

Реабілітація розпочинається після адаптації пацієнта до тимчасового протеза та його заміни на постійний. Перед початком навчання ходьби важливо перевірити правильність підгонки протеза та його посадки. Техніка ходьби та методика навчання визначаються конструкцією протеза, особливостями ампутації та станом пацієнта.

Під час тренувань з пацієнтами після ампутації нижньої кінцівки беруть до уваги фактори, такі як наявність діабету, атеросклерозу і вік пацієнта. Поступове збільшення навантаження з контролем реакції серцево-судинної системи є ключовим.

Навчання ходьби на протезі складається з трьох етапів. Під час першого етапу учаться правильній постановці рівномірної опори на обидві ноги та переносу ваги тіла у фронтальній площині. Це включає навчання

коректному розподілу ваги тіла при ходьбі між паралельними брусами.



Рис. 2.6 Ходьба між паралельними брусами

Під час другого етапу навчання створюються умови для переносу ваги тіла у сагітальній площині. Проводяться вправи з опорної та переносної фаз кроку для протезованої та здорової ноги. Хворий повинен впевнено виконувати ці вправи, щоб розпочати навчання ходьби з використанням милиць під пахвами або підліктювих ходунків, можливо з однією або обома палицями (Рис. 2.6).

а

б



Рис. 2.7. Навчання ходьбі: а) навчання ходьби на милицях б) Навчання ходьби без сторонньої допомоги та милиць

На третьому етапі виробляють рівномірний шаговий рух. Хворого навчали ходити по так званій доріжці (Рис. 2.8).



Рис. 2.8. Тренування правильної ходьби

У рамках лікувальної гімнастики, що тривала 40—45 хвилин, включали різноманітні вправи загальнорозвиваючого та дихального спрямування для поліпшення рівноваги та координації рухів (див. Рис.2.9). Застосовувалися вправи з гумовими амортизаторами, що допомагали у тренуванні з опорою для кукси у різних положеннях: сидячи на стільці, на підлозі, лежачи на спині, животі та боці. Програма також включала вправи з гантелями, еспандерами, набивними м'ячами, палицями, виконання на гімнастичній стінці, упори, виси для зміцнення м'язів живота, спини, верхніх кінцівок та здорової ноги. Для контролю за правильним виконанням вправ та позицією під час ходьби використовувалися настінні дзеркала, які дозволяли вносити корективи в хибні рухи.



Рис. 2.9 Виконання вправи на рівновагу за допомогою фітболу

Пацієнти отримували навички ходьби з різноманітними елементами, такими як зміна темпу, раптові зупинки, повороти, подолання невеликих перешкод, рух по похилій площині та сходах. Під час підйому використовувалася така техніка: хворий ставив здорову ногу і ціпок на сходинку вище, випрямляв її і пристосовував кінцівку з протезом. При спуску ціпок і випрямлена нога з протезом ставились на нижню сходинку, а потім додається здорова нога. Пацієнтам навчали ходити з додатковим навантаженням, піднімати предмети з підлоги, виконувати падіння і підйоми, сидати в автомобіль, користуватися міським транспортом.

У повсякденному житті людина з ампутацією нижньої кінцівки постійно стикається з різноманітними труднощами, такими як спуск і підйом по сходах при виході на вулицю чи використання пандусів. Важливо враховувати, що комплектуючі протеза визначають метод подолання різних перешкод, оскільки для різних колінних модулів характерні різні можливості пересування. Крім того, правильне положення стопи та використання поручнів може відчутно полегшити ходьбу.

Процес навчання ходьби включає кроки однакової довжини та використання доріжок із слідами для індивідуального вибору довжини кроку для кожного пацієнта. Поступово, з поліпшенням стійкості і рівноваги,

довжина кроку збільшується до найбільш зручного рівня. Вправи включають ходьбу з рівноважним кроком, перехресним кроком, а також ходьбу по вузькій доріжці. Після опанування ходьби на рівній поверхні для тренування рівноваги і координації додаються вправи з подоланням перешкод різної висоти і ширини, починаючи з низьких. При подоланні бар'єрів на початковому етапі рекомендується використовувати захисне обладнання. Також важливо вчитися вільно ходити по нерівній поверхні, подолання різноманітних перешкод для оптимального адаптування в повсякденному житті. Останнім етапом навчання користування протезом в приміщенні є навчання вставання з підлоги і сидіння на підлозі, що вимагає вправності в користуванні протезом та правильної техніки виконання цих дій.

Після оволодіння навичками ходьби в приміщенні, додаткові тренування проводяться на відкритій місцевості, переміщуючись по різних типах покриття, таких як асфальт, пісок, бруківка, і подолання невеликих перепадів висот (підйомів і спусків). Також включається навчання входу і виходу з трамваю та тролейбуса, що виконується аналогічно сходженню і спуску по сходах. Мінімальний період тривалості навчання ходьбі становить 7-10 днів. У перші дні заняття тривають 20-30 хвилин, а з часом - 40-50 хвилин.

На завершальному етапі реабілітаційних занять додаються компоненти активного відпочинку, спортивних вправ і ігор, що сприяють підтримці фізичної форми і розвитку майстерності в користуванні протезом навіть у подальшому житті. Рекомендується продовжувати займатися цими активностями, особливо для осіб молодшого і середнього віку, оскільки вони сприяють самовизначенню та загальному самопочуттю. Серед таких занять можуть бути гімнастичні вправи, прогулянки, туризм, плавання, рухливі ігри (наприклад, волейбол, баскетбол, настільний теніс, бадмінтон, більярд) та елементи різних видів спорту, таких як атлетика, лижний спорт, велоспорт, стрільба з лука тощо [16].

Комплекс фізичних вправ для відновлення включає наступні кроки:

1. Початкова позиція - лежачи на спині з руками вздовж тіла. Розведення рук у сторони (повторити 25 разів).
2. Початкова позиція - лежачи на спині з руками вздовж тіла. Розведення ліктів у сторони і їх зведення разом (повторити 20 разів).
3. Початкова позиція - лежачи на спині з руками вздовж тіла. Одночасне піднімання кулька і здорової ноги вгору до вертикалі (20 разів у довільному темпі).
4. Початкова позиція - стоячи на всіх чотирьох. Піднімання поперемінно прямої кульки, а потім ноги вгору назад (по 20 разів кожною ногою).
5. Початкова позиція - лежачи на спині, рукою узятий за спинку ліжка, пересунути на край ліжка. Опускання стегна з кульком за край ліжка, потім повернення у вихідну позицію (20 рухів у повільному темпі).
6. Початкова позиція - стоячи на колінах, руки тримаються за спинку ліжка, тулуб нахилений в здорову сторону. Махові рухи кулькою вперед-назад (20 разів у швидкому темпі).
7. Початкова позиція - стоячи на колінах, опора рукою про стіну або милицю. Ходьба на колінах вперед і назад по ліжку (20 кроків у кожному напрямку у повільному темпі).
8. Початкова позиція - стоячи на колінах, захоплення руками за спинку ліжка. Глибокі присідання до упору і повернення у вихідну позицію (20 разів у помірному темпі).
9. Початкова позиція - стоячи на підлозі на здоровій нозі, обличчям до спинки ліжка. Захоплення руками за спинку ліжка. Тренування рівноваги шляхом підняття рук в сторони і вгору (20 разів у помірному темпі).
10. Початкова позиція - сидячи на табуретці (стільці), у руках гантелі. Бічні нахили тулуба в обидві сторони (по 15 разів у помірному темпі).

## 2.2. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки

Для оцінки ефективності нашої розробленої програми фізичної реабілітації осіб, які пройшли ампутацію нижньої кінцівки, ми використовували гоніометричні вимірювання, візуально-аналогову шкалу болю та рухову активність пацієнта. Динаміку параметрів болю аналізували до початку програми фізичної реабілітації, а також на 14-й, 21-й та 30-й день після проведених заходів. Гоніометричні показники згинання та розгинання в колінному суглобі оцінювали до початку реабілітації та на 14-й день після її завершення. Якість життя визначали за допомогою опитувальника MOS SF–36 до початку фізичної реабілітації та на 60-й день після завершення програми для оцінки віддалених результатів відновлення. Для порівняльного аналізу результатів ми використовували дані педагогічного спостереження при використанні нашої авторської програми та програми Київської обласної клінічної лікарні №1. Також був проведений аналіз і узагальнення історій хвороб та результатів клінічних досліджень 20 пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки, які пройшли реабілітацію. Це дозволило визначити основні порушення у цій групі пацієнтів та визначити подальші напрямки досліджень. Зазначено, що серед пацієнтів були 20 чоловік, а середній вік склав  $35,6(x \pm S)$ .

Після аналізу медичних історій встановлено, що у 20-х пацієнтів ампутація сталася в результаті травм або ушкоджень судин, що призвели до гангрені та, в кінцевому результаті, до ампутації.

Пацієнти, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки, скаржилися на інтенсивний біль, який був оцінений за допомогою шкали болю (VAS). Більшість пацієнтів відзначали наявність болю вночі, який вони вважали невтриманим. Вимірювання болю проводилося перед початком програми фізичної реабілітації та на 7, 14 та 30-й день. Показники болю до початку фізичної реабілітації в контрольній групі склали середнє значення (КГ) = 8,1 бала ( $S = 0,3$  бала), у основній групі (ОГ) = 8,0 бала ( $S = 0,2$  бала),  $p > 0,05$ ,



що свідчить про їхню високу інтенсивність. Динаміка показників болю представлена на графіку 2.10.

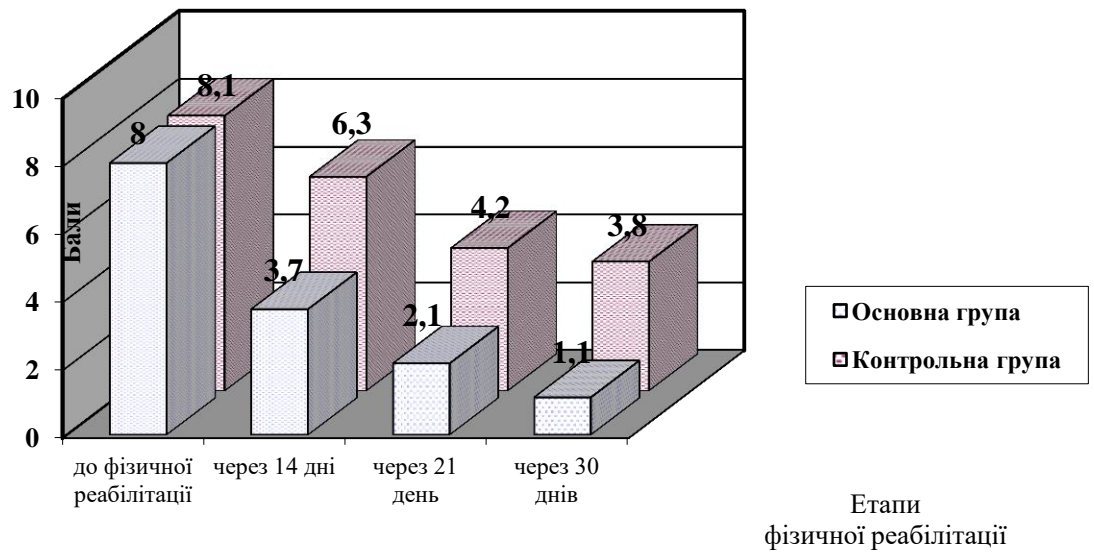


Рис.2.10. Динаміка болювих відчуттів в процесі фізичної реабілітації

Показники згинання в колінному суглобі під час проходження фізичної реабілітації на 14-й день в контрольній групі становили середнє значення (КГ) =  $82,6^\circ$  ( $S = 1,5^\circ$ ), а в основній групі (ОГ) =  $95,3^\circ$  ( $S = 1,7^\circ$ ), що показує статистично значуще підвищення в ОГ ( $p < 0,05$ ). Відповідні дані подано у таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1* Значення показників згинання в колінному суглобі в процесі реабілітації

Група	Статистичний показник	Значення показників згинання колінного суглоба, град.		
		до фізичної реабілітації	через 14 днів	t-критерій між показниками двох груп до фізичної реабілітації та через 14 днів

Контрольна, n=4	$\bar{x}$	82,6*	91,6*	22,36 p<0,01
	S	1,5*	1,4*	
	V, %	3,3*	1,7*	
Основна, n=4	$\bar{x}$	95,3*	105,4*	30,51 p<0,01
	S	1,7*	1,4*	
	V, %	1,8*	1,5*	
t-критерій між показниками контрольної та основної груп		8,79 p<0,01	14,06 p<0,01	

Примітки: \* – різниця статистично значима на рівні p<0,05;

Таблиця 2.2 Амплітуда рухів ампутованої нижньої кінцівки осіб з ампутацією на рівні стегна до та після реабілітації:

Назва руху	Основна група (n=4)		Контрольна група (n=4)	
	Початок реабілітації	Кінцевий результат реабілітації	Початок реабілітації	Кінцевий результат реабілітації
Згинання стегна	95,5° ± 5,5	105,5° ± 6,5	92,5° ± 5,5	102,6° ± 5,5
Розгинання стегна	22,3° ± 3	28,3° ± 3	23,3° ± 3	25,3° ± 3
Приведення стегна	25,2° ± 3,1	30,1° ± 3,1	24,2° ± 3,1	27,2° ± 3,1
Відведення стегна	34,6° ± 2,8	42,6° ± 2,8	35,6° ± 2,8	37,6° ± 2,8

Примітки: p<0.05 при порівнянні показників ОГ та КГ

Під час порівняння показників суглобів з нормою, було виявлено значне зниження цих показників до моменту початку фізичної реабілітації. Тугорухість суглоба, набряк і виражені больові відчуття, що виникли після ампутації кінцівки, спричинили зниження показників .

На 14-й день після початку реабілітації показники амплітуд рухів в ампутованих кінцівках на різних рівнях незначно поліпшились .

У таблиці 2.3 представлена динаміка змін у показниках відновлення рухової активності у пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Рівень статистичної значущості різниці між групами оцінювався за допомогою критерію Манна-Уїтні.

*Таблиця 2.3* Динаміка відновлення рухової активності осіб після ампутації нижньої кінцівки

Група	Статистичний показник	Початок рухової активності хворого			
		вставання з ліжка (7 день)	початок ходьби з ходунками (14 день)	хода спираючись на милиці (30 день)	самостійна хода (3-й місяць)
КГ, (n=10)	$\bar{x}$	2,7**	4,4**	7,9**	2,7*
	S	0,5	0,5	1,4	1,4
	V, %	15,8	12,2	17,0	37,2
ОГ (n=10)	$\bar{x}$	1,8**	2,6**	5,2**	2,1*
	S	0,5	0,6	1,6	1,0
	V,%	21,8	17,9	27,5	26,8

Примітки: \* – різниця є статистично значущою на рівні  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

Для оцінки якості життя пацієнтів ми використали опитувальник MOS SF-36. Застосування програм фізичної терапії призводить до покращення якості життя за опитувальником MOS SF-36 пацієнтів з ампутаціями нижніх кінцівок. Дані свідчать про значне покращення у фізичному функціонуванні, зменшення болю, покращення загального стану здоров'я, а також підвищення рівня енергії та соціальної активності. Особливо помітні зміни спостерігаються у сфері емоційного благополуччя та психологічної адаптації, що вказує на важливість інтегрованого підходу до реабілітації, який включає не лише фізичну терапію, але й психологічну підтримку пацієнтів.

Таблиця 2.4 Показники якості життя за опитувальником MOS SF–36, бали

Показники	Етапи фізичної реабілітації							
	До фізичної реабілітації				Після фізичної реабілітації (на 60 день)			
	ОГ (n=10)		КГ (n=10)		ОГ (n=10)		КГ (n=10)	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Фізичне функціонування (PF)	36	2,8	37	2,9	48,5 *,**	3,1	42*	3,2
Рольове (фізичне) функціонування (PR)	26	1,7	25	1,6	34,6 *,**	2,4	28 *	1,8
Біль (BP)	39	2,9	38	2,7	45 *,**	2,9	41,5*	2,8
Загальне здоров'я (GH)	36	2,7	36,5	2,5	44,8 *,**	2,7	39*	2,6
Життєздатність (Vitality)	32	2,4	33	2,5	36 *,**	2,3	34,5*	2,1
Соціальне функціонування (SF)	36	2,5	35	2,4	36,5 *,**	2,6	35	2,5
Емоційне функціонування (RE)	37	2,7	37,6	2,6	40 *,**	2,7	37,6	2,3
Фізичний компонент	31	3,6	38	3,2	42 *,**	3,8	49 *	3,3

здоров'я								
Психологічне здоров'я (МН)	48	2,9	47	2,8	55 *,**	2,8	69*	2,6
Психічний компонент здоров'я	47	3,8	53	3,6	54 *,**	3,8	70*	3,5

Примітка: \* – різниця статистично значуща порівняно з показниками до фізичної реабілітації ( $p < 0,05$ ). \*\* – відмінність статистично значуща порівняно з показниками контрольної групи ( $p < 0,05$ ).

Після виготовлення протезу була проведена оцінка результатів за тестом Боханна. Протягом першого тижня вимірювалась стабільність утримання тіла пацієнтом на обох кінцівках.

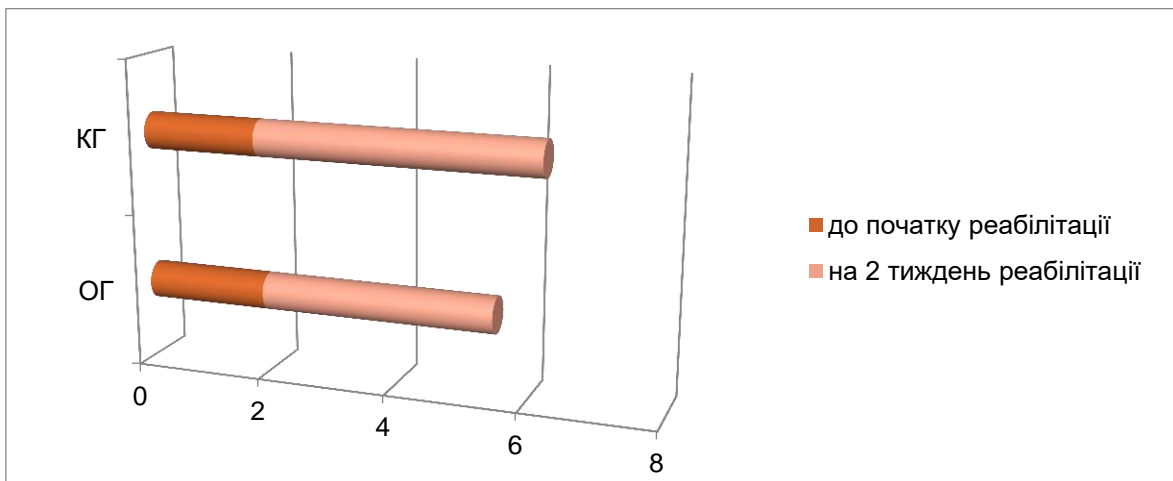


Рис. 2.11 Порівняльна схема результатів пацієнтів

У обстежуваній групі цей показник склав  $1,9 \pm 0,7$  сек., а у контрольній –  $1,8 \pm 0,6$  сек. Після проведеної програми фізичної реабілітації на другому тижні в обстежуваній групі цей показник значно покращився до  $3,6 \pm 0,5$  сек., у контрольній – до  $2,1 \pm 0,8$  сек. Це свідчить про більш стабільне утримання пацієнтами обстежуваної групи у вертикальному положенні, стоячи на обох ногах, порівняно з контрольною групою.

## РОЗДІЛ 3

# ВІДНОВЛЕННІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ОСІБ З АМПУТАЦІЄЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 3.1. Види і типи протезів

Косметичні протези, відомі також як пасивні протези, це оболонки, що імітують вигляд втраченої кінцівки. Їх виготовляють з міцного пластику, і їх можна оформити малюнком вен. Косметичні протези для ніг дозволяють ходити, але не забезпечують можливості бігати; протези для рук дозволяють виконувати основні операції, такі як утримання ложки. Використання такого протеза обмежене наявністю другої, здорової руки. При створенні косметичного протеза враховується колір шкіри, форма долоні, довжина пальців і навіть відбитки пальців для досягнення максимальної схожості з іншою кінцівкою [20].

Розглядаючи типи функціональних протезів для рук і ніг в залежності від рівня ампутації, можна виділити механічні протези, біонічні протези, гібридні та спеціальні.

Механічні протези, також відомі як тягові, є найпоширенішим типом протезів для рук. Управління такими протезами здійснюється за допомогою сигналів від залишеної частини кінцівки, зазвичай від м'язів плеча або лопатки. Ці протези вимагають мінімального часу для адаптації та припасування.

Біонічні протези дозволяють виконувати складні рухи, такі як рухання пальців або згинання руки в суглобі. Вони використовують сигнали, які надходять безпосередньо з головного мозку, і є більш вартісними, але здатні відтворювати навіть дрібну моторику.

Гібридні протези поєднують тяговий механізм з міоелектричним управлінням для комбінування базових рухів та дрібної моторики пальців.

Спеціальні протези представляють собою приймальні гільзи, обладнані спеціальними пристроями для виконання певних видів професійної або спеціалізованої діяльності, таких як тримання інструментів або утримання спортивних снарядів. Основний механізм таких протезів працює за принципом тягового механізму [6].

Види протезів для нижніх кінцівок визначаються рівнем ампутації. Існують протези з колінним шарніром для ампутацій на рівні стегна і ті, що його не включають, для ампутацій гомілки і стопи.

Транстибіальні протези призначені для пацієнтів, яким вдалося зберегти власний колінний суглоб. Важливо забезпечити правильне з'єднання розетки протеза з залишеною частиною кінцівки. Такі протези можуть бути менш складними в конструкції порівняно з тими, що включають протезування колінного суглоба. Відмінність також полягає в конструкції приймальної гільзи, де укорочені протези не мають гільзи на стегно і використовують вакуумне кріплення.

Протез гомілки може мати різні конструкції стопи, включаючи косметичні для стійкої ходьби та спеціалізовані для бігу, стрибків і підняття важких предметів, обладнані амортизаторами та високим коефіцієнтом зчеплення.

Трансфеморальні протези надають можливість використовувати рухомі колінні суглоби, проте виготовлення та адаптація таких моделей більш складні та дорогі. Вони дозволяють пацієнтам активно жити, оснащені системами фіксації стабільності та можливістю обертатися відразу по кількох осях, що є особливо важливим для спортивних протезів.

Модульні протези стегна дозволяють складати індивідуальні вироби з готових компонентів, які ідеально відповідають зросту та пропорціям кожного користувача. Використання полімерних наколінників і силіконових вкладишів забезпечує вакуумне кріплення протеза до культі, іноді доповнюючись спеціальними манжетами для стабільності колінного суглоба в залежності від індивідуальних показників [6].

### 3.2. Період підготовки до протезування

Підготовка до протезування включає низку ключових етапів. Спочатку проводиться докладний медичний огляд для визначення придатності пацієнта до процедури. Якщо необхідно, вирішуються комплексні медичні проблеми, які можуть впливати на результати протезування.

Далі проводяться фізіотерапевтичні та реабілітаційні заходи для підтримки функцій м'язів та суглобів. Важливо підвищувати рівень фізичної активності та забезпечувати оптимальні умови для самостійного пересування.

На етапі підготовки також проводиться індивідуальне вимірювання для точного паспортування протеза. Це включає визначення розмірів та конфігурацій приймальної гільзи, що забезпечує оптимальне прилягання та комфорт для пацієнта [23].

Додатково, проводиться психологічна підготовка, спрямована на адаптацію пацієнта до змін у стилі життя, пов'язаних із використанням протеза. Здійснюються індивідуальні консультації з фахівцями для вирішення питань та вивчення технік правильного використання протеза.

Цей інтегрований підхід сприяє ефективному та безпроблемному переходу до використання протеза та максимізує позитивні можливості пацієнта. Період підготовки до протезування розпочинається з моменту прийняття рішення про ампутацію кінцівки і триває до моменту отримання протезів. Цей період є важливим етапом реабілітації, оскільки він дозволяє пацієнту адаптуватися до змін у своєму житті і підготуватися до використання протезів.

Основні завдання підготовки до протезування включають наступне:

- Психологічна адаптація: Пацієнтові потрібно пройти через процес горя та прийняти свою нову реальність. Цей процес включає в себе кілька етапів, таких як шок, гнів, відчуття провини, депресія та прийняття. Психологічна підтримка може надаватися спеціалістами у цій галузі.



- Медична реабілітація: Повернення рухливості в суглобах, сили м'язів та координації рухів є важливою частиною процесу. Методи медичної реабілітації включають фізичну терапію, фізіотерапію та робототерапію, які проводяться під наглядом лікаря-реабілітолога.

- Вибір протезів: Пацієнт повинен вибрати протез, який найбільше відповідає його потребам та вимогам, зокрема, щодо функціональності та зручності використання.

Ці етапи сприяють ефективному переходу до використання протеза та допомагають максимізувати позитивні можливості пацієнта.

При виборі протезів необхідно враховувати такі фактори:

- Рівень ампутації. Рівень ампутації визначає тип протеза, який необхідний пацієнту.
- Вік пацієнта. Вік пацієнта впливає на особливості протезування.
- Професійні заняття пацієнта. Професійні заняття пацієнта також впливають на особливості протезування [10].

Вибір протезів здійснюється за допомогою протезиста, який консультує пацієнта та сприяє вибору оптимального варіанту протеза [7].

Тривалість періоду підготовки до протезування залежить від рівня ампутації, загального стану здоров'я пацієнта та його індивідуальних потреб. Цей період зазвичай коливається від кількох тижнів до кількох місяців.

Завершення періоду підготовки до протезування відбувається, коли пацієнт готовий отримати протези. Для цього важливо, щоб пацієнт:

- Психологічно адаптувався до ампутації.
- Відновив рухливість в суглобах, силу м'язів і координацію рухів.
- Обрав протез, який відповідає його індивідуальним потребам і вимогам.

Після отримання протезів пацієнт продовжує реабілітацію, щоб навчитися використовувати протез і адаптуватися до нього [7].

### 3.3. Особливості протезування нижніх кінцівок

Процес протезування нижніх кінцівок залежить від різних чинників, таких як рівень ампутації та індивідуальні особливості пацієнта. Транстибіальні протези, призначені для ампутацій нижче колінного суглоба, можуть використовувати системи вакуумного кріплення для надійного закріплення на культі.

Трансфеморальні протези, що охоплюють ампутації вище коліна, потребують складнішої конструкції, включаючи рухомі колінні суглоби для кращого контролю над рухами. Хоча такі протези можуть бути вартіснішими, вони надають пацієнтам можливість досягти вищого рівня активності та мобільності [11].

Важливо враховувати також конструкцію стопи протеза: вона може мати косметичний дизайн для стійкої ходьби або бути спеціалізованою для спортивних застосувань, з амортизаторами та підвищеним коефіцієнтом зчеплення [5].

Процес підготовки та індивідуальне вимірювання відіграють ключову роль у забезпеченні правильного прилягання та функціональності протеза. Психологічна підготовка також є важливою для успішного адаптування пацієнта до нового стану та використання протеза в повсякденному житті [5].

Протезування нижніх кінцівок - це процес виготовлення і підбору протезів для людей, які перенесли ампутацію ноги.

Рівень ампутації визначає тип протеза, який необхідний пацієнту. Розрізняють такі рівні ампутацій нижніх кінцівок:

- Ампутація стопи - це ампутація, при якій видалається частина стопи.
- Ампутація гомілки - це ампутація, при якій видалається частина гомілки.
- Ампутація стегна - це ампутація, при якій видалається частина стегна.

Типи протезів:

Існує кілька типів протезів нижніх кінцівок, які відрізняються за своїм призначенням і функціональністю:

- Протези для ходьби - це найпоширеніший тип протезів нижніх кінцівок. Вони призначені для відновлення здатності пацієнта ходити.
- Протези для бігу - це спеціальні протези, які дозволяють пацієнтам бігати.
- Протези для активного відпочинку - це протези, які дозволяють пацієнтам займатися активними видами спорту, такими як катання на лижах, сноуборді, велосипеді тощо.
- Протези для роботи - це протези, які спеціально розроблені для виконання певних професійних завдань.

#### Вибір протеза

При виборі протеза нижніх кінцівок необхідно враховувати такі фактори:

- Рівень ампутації. Рівень ампутації визначає тип протеза, який необхідний пацієнту.
- Вік пацієнта. Вік пацієнта впливає на особливості протезування.
- Професійні заняття пацієнта. Професійні заняття пацієнта також впливають на особливості протезування [14].

Вибір протеза здійснюється за участю протезиста, який консультує пацієнта і допомагає йому вибрати оптимальний варіант протеза.

#### Реабілітація

Після отримання протеза пацієнт продовжує проходити реабілітацію, щоб навчитися використовувати протез і адаптуватися до нього. Реабілітація включає в себе такі методи:

- Фізіотерапія. Фізіотерапія допомагає відновити рухливість в суглобах і силу м'язів.
- ЛФК. ЛФК допомагає відновити координацію рухів.
- Психологічна підтримка. Психологічна підтримка допомагає пацієнту адаптуватися до змін в своєму житті.

Реабілітація після протезування нижніх кінцівок є тривалим і складним процесом. Однак при правильному підході до реабілітації пацієнти можуть досягти значного відновлення функції ноги і повернутися до активного життя.

Протезування нижніх кінцівок має ряд особливостей, які відрізняють його від протезування інших частин тіла.

- Важливість психологічної адаптації. Ампутація нижньої кінцівки є серйозною травмою, яка може призвести до значних психологічних проблем. Тому для успішного протезування нижніх кінцівок важлива психологічна адаптація пацієнта до змін в своєму житті.

- Необхідність реабілітації. Реабілітація після протезування нижніх кінцівок є тривалим і складним процесом, який включає в себе як фізичні, так і психологічні методи [3].

- Висока вартість протезів. Протезування нижніх кінцівок є дорогим процесом, який може становити значне навантаження на бюджет пацієнта.

Незважаючи на ці особливості, протезування нижніх кінцівок дозволяє пацієнтам відновити здатність ходити і вести активний спосіб життя.

### **3.4. Період протезування**

Період протезування - це комплексний процес, що включає кілька ключових етапів. Починаючи з медичного огляду, визначається придатність пацієнта до протезування, і у випадку виявлення медичних проблем, які можуть впливати на процес, проводиться їх корекція.

Фізіотерапевтичні та реабілітаційні заходи зорієнтовані на підтримку функцій м'язів та суглобів перед самим протезуванням. Пацієнта також готують психологічно, сприяючи адаптації до змін, пов'язаних із використанням протеза [3].

На етапі підготовки проводиться індивідуальне вимірювання для точного виготовлення протеза, з урахуванням розмірів та конфігурації

приймальної гільзи. Це забезпечує оптимальне прилягання та комфорт для пацієнта.

Після виготовлення протеза проводяться індивідуальні консультації, спрямовані на вирішення питань та вивчення технік коректного використання протеза в повсякденному житті. Цей інтегрований підхід допомагає пацієнту ефективно та безпроблемно адаптуватися до нового етапу життя з протезом [10].

Період протезування - це тривалий і складний процес, який включає в себе кілька етапів.

Перший етап - це підготовка до протезування. Цей етап починається з моменту прийняття рішення про ампутацію і триває до моменту отримання протезів. Підготовка до протезування включає в себе такі завдання:

- Психологічна адаптація до ампутації. Пацієнт повинен прийняти свою нову реальність і готовий до використання протезів.
- Медична реабілітація. Пацієнт повинен відновити рухливість в суглобах, силу м'язів і координацію рухів.
- Вибір протезів. Пацієнт повинен вибрати протез, який відповідає його індивідуальним потребам і вимогам [6].

Другий етап - це отримання протезів. Цей етап включає в себе виготовлення протезів і їх примірку. Виготовлення протезів проводиться в протезних лабораторіях за індивідуальними мірками пацієнта. Примірка протезів дозволяє пацієнту перевірити їх зручність і функціональність.

Третій етап - це реабілітація після отримання протезів. Цей етап включає в себе навчання пацієнта користуватися протезами і адаптацію до них. Реабілітація проводиться під наглядом лікаря-реабілітолога і включає в себе такі методи:

- Фізіотерапія. Фізіотерапія допомагає відновити рухливість в суглобах і силу м'язів.
- ЛФК. ЛФК допомагає відновити координацію рухів.

- Психологічна підтримка. Психологічна підтримка допомагає пацієнту адаптуватися до змін в своєму житті.

Реабілітація після отримання протезів є тривалим і складним процесом. Однак при правильному підході до реабілітації пацієнти можуть досягти значного відновлення функції кінцівки і повернутися до активного життя.

Четвертий етап - це підтримка після протезування. Цей етап включає в себе регулярні огляди у протезиста для контролю стану протезів і своєчасного проведення ремонтів або заміни.

Період протезування є важливим етапом в житті пацієнта, який переніс ампутацію. При правильному підході до протезування пацієнти можуть досягти значного відновлення функції кінцівки і повернутися до активного життя [9].

## ВИСНОВКИ

У ході дослідження, присвяченого місцю фізичної реабілітації у відновленні якості життя та функціональної спроможності осіб з ампутаціями нижніх кінцівок, було здійснено аналіз важливості фізичної реабілітації в реабілітаційному процесі.

Перш за все, виявлено, що фізична реабілітація грає ключову роль у поліпшенні якості життя пацієнтів, що перенесли ампутації нижніх кінцівок. Програми фізичної терапії та лікувальної фізичної культури спрямовані на відновлення рухової активності, зниження болі та відновлення функціональності після такого серйозного втручання.

Дослідження підтвердило ефективність розробленої програми фізичної реабілітації для осіб з ампутаціями нижніх кінцівок. Пацієнти, які долучилися до цієї програми, виявили значний прогрес у відновленні рухових можливостей та зменшенні болі.

Крім того, було підкреслено важливість індивідуального підходу до пацієнтів у процесі фізичної реабілітації. Адаптація програм до особливостей кожного випадку та врахування фізичного стану, психологічного благополуччя та соціокультурного контексту є ключовими аспектами успішної реабілітації.

У висновках дослідження визначено, що фізична реабілітація має значний вплив на покращення якості життя осіб після ампутацій нижніх кінцівок, що робить цей аспект важливим елементом реабілітаційної практики.

У заключенні, слід підкреслити, що результати проведеного дослідження вказують на велике значення фізичної реабілітації у відновленні функціональної активності та покращенні якості життя осіб з ампутаціями нижніх кінцівок. Це особливо актуально в контексті сучасних викликів, таких як війна в Україні, яка призвела до значного зростання числа осіб, які потребують фізичної реабілітації після ампутацій.

В умовах воєнного конфлікту інвалідність через ампутації нижніх кінцівок стає надзвичайно актуальною проблемою. Збільшення кількості таких випадків ставить перед суспільством і системою охорони здоров'я завдання забезпечення не лише медичного втручання, але й ефективної фізичної реабілітації.

На основі висновків можна визначити необхідність розробки та впровадження спеціалізованих програм фізичної реабілітації для ветеранів і осіб, які постраждали внаслідок воєнних подій. Такі програми повинні враховувати специфіку травм та психологічні особливості цільової аудиторії, сприяючи повноцінному відновленню функцій та соціальній реінтеграції.

Отже, дослідження підтверджує необхідність подальших зусиль у розвитку та вдосконаленні програм фізичної реабілітації для осіб із ампутаціями нижніх кінцівок, особливо у військовому контексті, де цей питання набуває великого соціального і гуманітарного звучання.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахтемійчук Ю. Т. Оперативна хірургія та топографічна анатомія / Ахтемійчук Ю. Т., Вовк Ю. М., Дорошенко С. В. — К. : Медицина, 2010. — 504 с.
2. Большаков О. П. Оперативная хірургія и топографическая анатомия : практикум / Большаков О. П., Семенов Г. М. — СПб. : Питер, 2001. — 880 с. — ISBN 5-272-00166-4.
3. Бондарев В. І. Хірургія : навч. посіб. / Бондарев В. І., Бондарев Р. В., Васильев О. О. — К. : Медицина, 2009. — 968 с.
4. Бондаренко С. Н. Прогноз и режим ходьби на протезах больных облитерирующими заболеваниями сосудов нижних конечностей : [ Дисс. канд. мед. наук ] / Бондаренко С. Н. Харьков. : 1991. — 152 с.
5. Герасименко О. С. Обстеження осіб першого зрілого віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки / Герасименко О. С. // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / заг. ред. Євгена Приступи. — Л., 2010. — Вип. 14, т. 3. — С. 56 — 61.
6. Герасименко О. С. Засоби програми комплексної фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки / О. С. Герасименко // Наукович часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 Науково – педагогічні проблеми фізичної культури ( фізична культура і спорт). — К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. — Вип. 06 (76). — С. 52 — 57.
7. Герасименко О. С. Передумови розробки комплексної програми фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки / О. С. Герасименко, В. М. Мухін // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. — 2016. — Вип. 23. — С. 50 — 59.
8. Захараш М. П. Хірургія / Захараш М. П., Пойда О. І., Кучек М. Д. — К. : Медицина, 2006. — 656 с.
9. Звіряка О. М. Особливості фізичної реабілітації у кризових станах: психологічний аспект // Особистість у кризових умовах та критичних

ситуаціях життя: збірник наукових праць / за ред.: Кузікової С. Б., Щербакової І. М. – Суми: Вид-во Сум ДПУ ім. С. А Макаренка, 2016. – С. 328 – 331.

10. Музика Ф. В. Анатомія людини : [ навч. посіб. ] / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. — Л. : ЛДУФК, 2014. — 360 с.

11. Мухін В. М. Фізична реабілітація : [ навч. посібник для студ. ВНЗ фіз. виховання і спорту ] / Мухін В. М. — 3- те вид., переробл. та допов. — К. : / Олімпійська література, 2010. — 481 с.

12. Мурза В. П. Фізична реабілітація [ навч. посіб.] / В. П. Мурза, В. М. Мухін. – К. : Наук. Світ, 2008. – 246 с.

13. Окамото Г. В. Основи Фізичної реабілітації [навч. посіб.] / Г. В. Окамото; пер. з англ. Ю. Т. Кобіва, К. А. Добриніної. – Львів, 2002. – 232 с.

14. Пасенко М.В., Глиняна О.О. Методика фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки : Науковий журнал “Молодий вчений №2 (54) лютий, 2018. С. 458-461

15. Пасенко М.В. Кінезіотейпування після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки : матеріали Міжнар. студ. наук.- практ. конф., м. Київ, 20 квітня. 2018 р. : [зб. тез] / ПВНЗ «Міжнар. наук.-техн. ун-т ім. акад. Юрія Бугая, каф. ЮНЕСКО «Інформ.-комунік. технології в освіті». – К.: [б. в.], 2018. С. 231 – 233.

16. Романишин М. Я. Фізична реабілітація в спорті [навч. посіб.] / М. Я. Романишин. – Рівне: Волинські обереги, 2007. – 368 с.

17. Сучасні підходи до ампутації гомілки у хворих з трофічними розладами нижньої кінцівки : метод, реком. / Лябах А. П., Міхневич О. Е., П'ятковський В. М., Хіміч О. М. – К., 2014. – 16 с.

18. Соколовський В. С. Лікувальна фізична культура : підручник / В. С. Соколовський, Н. О. Романова, О. Г. Юшковська. – О. : Одес. держ. мед. ун-т, 2005. – 234 с.

19. Сучасні стандарти та критерії в галузі реабілітаційної медицини : Навч. посіб. / Ред. В.П.Лисенюк. К., — 2001. – 70с.

20. Теорія і методика фізичного виховання : [підр. для студ. ВНЗ фіз. виховання і спорту] : у 2 т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – 298 с.
21. Чайченко Г. М. Фізіологія людини : підр. для студ. біолог, спец, вузів / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур. – К. : Вища школа, 2003. – 463 с.
22. Язловецький В. С. Коригувальна гімнастика : [навч. посіб.] / В. С. Язловецький, В. М. Мухін, А. Л. Турчак. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2005. – 380 с.
23. Язловецький В. С. Основи спортивного і лікувального масажу : [навч. посіб.] / В. С. Язловецький, В. М. Мухін, А. Л. Турчак. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2005. – 336 с.
24. Язловецький В. С. Основи фізичної реабілітації: [навч. посіб.] / В. С. Язловецький, В. М. Мухін, А. Л. Турчак. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2005. – 338 с.
25. Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів. –Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. –С.311-336. 2. 2.Лечебная физическая культура. Справочник. Под ред. В.А.Епифанова –М.: Медицина, 1987. –С. 167-239.
26. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: Тестові завдання для контролю знань студентів медичного та стоматологічного факультетів вищих медичних навчальних закладів ІУ рівнів акредитації (Навчальний посібник) / Абрамов В.В., Клапчук В.В., Магльований А.В., Смирнова О.Л., та ін.; за ред. проф. В.В. Клапчука та проф. А.В. Магльованого. – Дніпропетровськ: Мед академія, 2006. – 124 с.
27. Козьявкін В.І., Козьявкіна Н.В., Качмар В.О. Ігрові комп'ютерні пристрої в неврологічній реабілітації. //Український вісник психоневрології, 2002.-Том 10, вип.2.-168 с
28. Козьявкін В.І., Сак Н.Н., Волошин Б.Д., Захаров П.В., Лисович В.І., Качмар О.О. Застосування принципу м'язових спіралей в реабілітації

хворих з руховими порушеннями // В кн. Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації (метод проф. Козьявкіна В.І.). Наукові розробки.- Львів, Мульти -М, 2001.- С.72-77.

29. Михалюк Є.Л. Інсульт – фізична і соціальна реабілітація: навчальний посібник. – Запоріжжя, ЗДМУ, 2017. -131 с. 6. Фізична реабілітація при захворюваннях і травмах нервової системи: Навчальнометодичний посібник / Є.Л.Михалюк, О.О.Черепок. –Запоріжжя, ЗДМУ. -2010. -86 с.

30. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта / Є.Л.Михалюк, О.О.Черепок, І.В.Ткаліч // Навчальний посібник. Запоріжжя: ЗДМУ, 2016. – 90 с 8.

31. Вибір і застосування фізіотерапевтичних методів та курортних факторів при фізичній реабілітації хворих з патологією органів травлення та нервової системи / Є.Л.Михалюк, О.О.Черепок, С.М.Малахова, Н.Г.Волох // Навчальний посібник. Запоріжжя: ЗДМУ, 2016. – 92 с.

32. Silveira, L. T. Y. D., Silva, J. M. D., Soler, J. M. P., Sun, C. Y. L., Tanaka, C., & Fu, C. (2018). Assessing functional status after intensive care unit stay: the Barthel Index and the Katz Index. *International Journal for Quality in Health Care*, 30(4), 265-270. Wurdeman, S. R., Stevens, P. M., & Campbell, J. H. (2018).

33. Mobility Analysis of Amputees (MAAT I): Quality of life and satisfaction are strongly related to mobility for patients with a lower limb prosthesis. *Prosthetics and orthotics international*, 42(5), 498-503.

34. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / С.В. Павлов, О.Г. Аврунін, С.М. Злепко та ін. Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2019. 260 с.

35. Experience of the organization in Ukraine of the system of training of specialists for prosthetic industry according to international standards / V. Semenets, A. Salieieva, O. Avrunin. *New Collegium*. 2021. № 1(103). P. 19–28. URL: <https://doi.org/10.30837/nc.2021.1.19>

36. Досвід організації в Україні системи підготовки фахівців з протезування та ортезування за сучасними міжнародними стандартами / О.Г. Аврунін, В.В. Семенець, А.Д. Салєєва та ін. Матеріали науково-практ. конф. з міжнародною участю «Реабілітація та протезування / ортезування ХХІ століття. Проблематика, перспективи та міжнародні стандарти відновлення рухової активності». Харків: УкрНДІпротезування, 2021. С. 54–57.

37. Аврунін О.Г. Співробітництво між Харківським національним університетом радіоелектроніки та УкрНДІпротезування з підготовки фахівців з вищою освітою для протезної галузі. Збірник наукових праць за матеріалами науково-технічної конференції «Досягнення та перспективи реабілітації, підвищення функціональних можливостей і якості життя осіб з ураженнями опорно-рухової системи». Харків: УкрНДІпротезування. 2017. С. 101–104.

38. Можливості 3D-контенту при фізичній реабілітації в дистанційному режимі / О.Г. Аврунін, Г.П. Грохова, О.Ю. Прісич та ін. Реабілітація та протезування / ортезування ХХІ століття: матеріали науково-практ. конф. з міжнародною участю. Харків: УкрНДІпротезування, 2021. С. 143–145.

39. Application of EMG-signal phase portraits for differentiation of musculoskeletal system diseases / T.V. Zhemchuzhkina et. al. Proc. SPIE 11176, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments. 2019, 1117632 (6 Nov. 2019). URL: <https://doi.org/10.1117/12.2537338>

40. Патент № 86847, Україна, Ф61И 5/0488. Система для комплексного обстеження опорно-рухового апарату нижніх кінцівок / О.Г. Аврунін, Т.В. Носова, В.В. Семенець; заявник та патентовласник Харківський національний університет радіоелектроніки; заявл. 11.06.2007. Опубл. 25.05.2009. Бюл. № 10

41. Малахова О.Ю., Носова Т.В., Жемчужкіна Т.В. Про необхідність розробки системи реабілітації ОРА. Класичні та прикладні проблеми у

наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти і молодих вчених: історичний та сучасний аспекти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених. Харків, 2020. С. 277–280.

42. Резуненко К.І., Носова Т.В., Жемчужкіна Т.В. Реабілітаційна система для людей з обмеженими можливостями. Класичні та прикладні проблеми у наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти і молодих вчених: історичний та сучасний аспекти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених. Харків, 2020. С.187–190.

43. Малахова О.Ю., Носова Т.В., Жемчужкіна Т.В. Про необхідність розробки системи діагностики опорно-рухового апарату. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнар. науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28–30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. / за ред. проф. Є. І. Сокола. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. Ч. II. С. 354.

44. Designing a biomedical electromyographic complex with a pain level control / T.V. Zhemchuzhkina et al. Information Technology in Medical Diagnostics II, CRC Press, London, 2019. P. 229–235.

## ДОДАТКИ

## Додаток 1

## Анкета SF 36 – оцінка якості життя

1. В цілому, ви би оцінили стан Вашого здоров'я як (обведіть одну цифру):

Відмінний .....1

Дуже добрий .....2

Добрий.....3

Посередній .....4

Поганий .....5

2. Як би Ви оцінили своє здоров'я зараз у порівнянні з тим, що було на попередньому етапі реабілітації? (обведіть одну цифру):

Значно краще .....1

Деяко краще.....2

Приблизно так же .....3

Деяко гірше.....4

Набагато гірше.....5

3. Наступні питання стосуються фізичних навантажень, які Ви, можливо, маєте упродовж дня. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я на даний момент під час виконання нижче перелічених навантажень? Якщо так, то в якій мірі? (обведіть одну цифру у кожному рядку) \_\_\_\_\_

	Вид фізичної активності	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
А	Важкі фізичні навантаження (біг,1	1	2	3

	підняття важкостей, силові види спорту)			
Б	Помірні фізичні навантаження (пересування столу, пирососіння, збір грибів та ягід).	1	2	3
В	Підняти або нести сумку з продуктами	1	2	3
Г	Піднятися пішки по сходах на декілька поверхів	1	2	3
Д	Піднятися пішки по сходам на один проліт	1	2	3
Е	Нахилитися, стати на коліна, присісти навпочіпки	1	2	3
Ж	Пройти відстань більше кілометра	1	2	3
З	Пройти відстань у декілька кварталів	1	2	3
И	Пройти відстань в один квартал	1	2	3
К	Самостійно помитися та вдягнутися	1	2	3

4. Чи бувало у Вас останнім часом (останні 4 тижні), що Ваш фізичний стан викликав складнощі у Вашій роботі чи іншій повсякденній діяльності, внаслідок чого (обведіть одну цифру у кожному рядку):

		Так	Ні
А	Довелося скоротити кількість часу, яке витрачаю на роботу чи інші справи	1	2
Б	Виконали менше, аніж хотіли	1	2
В	Ви були обмежені у виконанні визначеного	1	2



	виду роботи чи іншого виду діяльності		
Г	Були складнощі при виконанні своєї роботи чи інших справ (потрібні були додаткові зусилля)	1	2

5. За останні 4 тижні чи було таке, що Ваш емоційний стан викликав ускладнення Вашого повсякденного життя, внаслідок чого (обведіть одну цифру в кожному рядку):

		Так	Ні
А	Довелося скоротити кількість часу, необхідного на роботу чи інші справи	1	2
Б	Виконали менше, ніж хотіли	1	2
В	Виконали свою роботу або інші справи не так акуратно, як зазвичай	1	2

6. За останні 4 тижні як Ваш емоційний стан заважав проводити час з сім'єю, друзями чи в колективі? (обведіть одну цифру)

Зовсім не заважало 1

Трохи..... 2

Помірно ..... 3

Сильно ..... 4

Дуже сильно ..... 5

7. Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували за останні 4 тижні? (обведіть одну цифру)

Зовсім не відчували..... 1

Дуже слабкий ..... 2

Слабкий ..... 3

Помірний ..... 4

Сильний..... 5

Дуже сильний..... 6

8. За останні 4 тижні у якій мірі біль заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою поза помешканням та по дому? (обведіть одну цифру)

Зовсім не заважав ..... 1

Трохи..... 2

Помірно ..... 3

Сильно ..... 4

Дуже сильно ..... 5

9. Наступні запитання стосуються того, як Ви себе відчували та яким був Ваш настрій упродовж останніх 4-х тижнів. Будь-ласка, дайте одну відповідь на кожне запитання, яка найбільше відображає Ваші відчуття. Як часто упродовж останніх 4-х тижнів (обведіть одну цифру укажному рядочку): \_\_\_\_\_

		Завжди	Більшу	Часто	Іноді	Рідко	Жодного разу
А	Ви почували себе бадьорими?	1	2 3	4	5	6	
Б	Ви сильно нервували?	1	2 3	4	5	6	
В	Ви почували себе пригніченими і нічого Вас не могло підбадьорити?	1	2 3	4	5	6	
Г	Ви почували себе спокійними?	1	2 3	4	5	6	
Д	Ви відчували себе сповненими енергією?	1	2 3	4	5	6	
Е	Ви відчували себе сумними та впалими духом?	1	2 3	4	5	6	
Ж	Ви відчували себе змучаними?	1	2 3	4	5	6	
З	Ви відчували себе щасливими?	1	2 3	4	5	6	
І	Ви почували себе втомленими?	1	2 3	4	5	6	

10. За останні 4 тижні Ваш фізичний та емоційний стан заважав Вам активно спілкуватися з людьми? Наприклад, відвідувати родичів, друзів і т.п. (обведіть одну цифру)

Завжди..... 1

Більшу частину часу ..... 2

Іноді..... 3

Рідко ..... 4

Жодного разу..... 5

11. Наскільки ВІРНИМ або НЕВІРНИМ по відношенню до Вас є кожен з нижченаведених виразів? (обведіть одну цифру в кожному рядку)

	Точно вірно	В основному вірно	Не знаю	В основному невірно	Точно невірно
А Мені здається, що я більше схильний до захворювань, ніж інші	1	2	3	4	5
Б Моє здоров'я не гірше, ніж у більшості моїх знайомих	1	2	3	4	5
В Я очікую, що стан мого здоров'я погіршиться	1	2	3	4	5
Г У мене відмінне здоров'я	1	2	3	4	5