

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю: 227 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ ГОМІЛКИ**»

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Батюта Оксана Василівна

Науковий керівник: Русанов А.П.
к.фіз.вих., доцент
Рецензент: Хрипко І.В.
д. фіз. вих., доцент

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри
(протокол № 18 від 04.04.2024 р.)
Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.
д. фіз. вих., професор

Київ – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ОСІБ З АМПУТАЦІЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА РІВНІ ГОМІЛКИ.....	8
1.1 Етіологія, патогенез та види ампутації нижньої кінцівки.....	8
1.2 Сучасні підходи до формування та підготовки кукси для подальшого протезування нижньої кінцівки у осіб після ампутації гомілки	17
1.3 Порухення функцій ходьби у осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки.....	21
1.4 Види і засоби протезування у осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки.....	23
1.5 Використання допоміжних засобів у осіб після ампутації гомілки.....	28
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	39
2.1. Методи дослідження.....	39
2.1.1 Аналіз наукової та науково-методичної літератури.....	39
2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження.....	33
2.1.3 Методи математичної статистики.....	39
2.2. Організація дослідження.....	40
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	42
3.1 Методичні аспекти побудови програми фізичної реабілітації.....	42
3.2 Алгоритм фізичної терапії осіб після ампутації гомілки.....	48
3.3 Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії у осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки та обговорення	59

ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68
ДОДАТКИ.....	73

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск

ВООЗ – Всесвітньої організації охорони здоров'я

ВАШ – візуально-аналогова шкала

ММТ – мануальне-м'язове тестування

МОЗУ – Міністерство охорони здоров'я України

ОРА – опорно-руховий апарат

ТТА – транстібіальна ампутація

ЦНС – центральна нервова система

ЧСС – частота серцевих скорочень

.

ВСТУП

Актуальність. В останні десятиріччя спостерігається світова тенденція до збільшення кількості техногенних аварій, катастроф та стихійних лих мирного часу і зростання тяжкості їх медико-санітарних станів. В період після Другої світової війни змінилися системи зброї, що використовуються у бойових діях, характер окремих воєнних конфліктів, обсяг санітарних втрат і методів організації хірургічної допомоги пораненим на війні. Внаслідок цього кількість ампутацій збільшилася [4].

На сьогоднішній день кількість людей в Україні, які перенесли операції з повної або часткової ампутації кінцівок, невинно зростає. Якщо до 2014 року, коли в нашій країні розпочалася АТО, це, переважно, були ампутації внаслідок перенесених хвороб, ДТП, побутових травм та стихійних лих, то починаючи з 2014 року характер таких ампутацій почав змінюватися – додалися ампутації, проведені внаслідок отриманих вогнепальних, опікових, мінно-вибухових травм та обморожень. Але з початку війни - повномасштабного вторгнення РФ на територію нашої держави 24 лютого 2022 року – кількість травм, і як наслідок ампутацій кінцівок, стала зростати в геометричній прогресії. Відповідно, разом зі збільшенням кількості ампутацій зростає і необхідність у фізичній реабілітації та адаптації осіб, які перенесли операції з ампутації кінцівок до повсякденного життя, до повернення майже повної або часткової незалежної від сторонньої допомоги функціональності пацієнтів, зменшення рівня інвалідизації та можливості відновлення їх працездатності [29,50].

Результатом ампутацій нижніх кінцівок стає значне обмеження життєдіяльності, яке виражається у обмеженні в самообслуговуванні, пересуванні, порушенні патернів ходьби, порушенні постави, зменшенні витривалості до фізичних навантажень тощо.

Також, задля збереження і відновлення функціональних можливостей та активності людей з ампутаціями нижніх кінцівок, на основі сучасних технологій швидко стала розвиватися галузь протезування, що теж є викликом для розробки нових та підвищення ефективності існуючих методик та програм фізичної реабілітації та відновлення таких пацієнтів, пошуку новітніх та сучасних засобів реабілітації.

Таким чином, це і визначає актуальність теми дослідження, яке вимагає розробки нових та більш ефективних програм фізичної терапії з використанням сучасних інноваційних методів для реабілітації пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, та стало підставою для виконання цієї роботи.

Об'єкт дослідження: процес фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки.

Предмет дослідження: зміст та структура програми фізичної терапії у осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Мета дослідження: Обґрунтування та розробка програми фізичної терапії для реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки.

Для досягнення поставленої мети сформульовано наступні **завдання дослідження:**

1. На основі теоретичного аналізу сучасних наукових джерел вивчити досвід ефективного застосування засобів фізичної терапії для осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.
2. Охарактеризувати особливості застосування засобів фізичної терапії для осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.
3. Визначити ефективність розробленої програми фізичної терапії для осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Теоретична значимість роботи полягає у вивченні функціональних порушень та обмежень життєдіяльності у осіб після ампутації гомілки, що спонукало до розробки програми для фізичної реабілітації на ранньому, пізньому післяопераційному та відновлювальному періодах. Існуючі

програми фізичної терапії у осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки доповнено електроміостимуляцією, ортезуванням, дзеркальною терапією.

Практична значимість результатів. Застосована програма фізичної терапії у осіб після ампутації гомілки дозволила підвищити ефективність відновного втручання. Матеріали, викладені в кваліфікаційній роботі, можуть бути використані в роботі спеціалізованих лікувальних і реабілітаційних закладів.

РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ОСІБ З АМПУТАЦІЯМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА РІВНІ ГОМІЛКИ

1.1 Етіологія, патогенез та види ампутації нижньої кінцівки

Ампутація - це видалення частини тіла, кінцівки або частини кінцівки для лікування рецидивуючої інфекції або гангрені при захворюваннях периферичних судин, для видалення злоякісних пухлин і для лікування важкої травми.

Основними причинами втрати кінцівки є захворювання судин (54%), яке включає цукровий діабет та захворювання периферичних артерій; травми (45%), та онкологія (менше 2%). 69% хворих на діабет з ампутуваними кінцівками не проживають останні п'ять років. Ампутації нижніх кінцівок трапляються в 4 рази частіше, ніж ампутації верхніх кінцівок (інфекція). У той час як понад 90% ампутацій, викликаних судинними захворюваннями, охоплюють нижню кінцівку, майже 70% ампутацій, спричинених травмою, охоплюють верхню кінцівку[30,47].

У всіх вікових групах ризик ампутації, пов'язаної з дисфункцією судин, був вищим серед чоловіків. Ампутації кінцівок внаслідок раку найчастіше вражають нижню кінцівку.

Щорічно у всьому світі реєструється мільйон ампутацій кінцівок. Станом на 2017 рік 57,7 мільйона людей у світі мали травматичну ампутацію.

В Україні за даними на 2017 рік, частота ампутацій нижньої кінцівки становила 67,5%, верхньої – 32,5%. У 81,8% поранених (які мали показання до ампутацій) виконано ампутацію сегмента однієї кінцівки, у 17% - двох кінцівок, у 1,2% - трьох та чотирьох. На верхній кінцівці проведено ампутації: 29% - плечовий сегмент; 40,3 – передпліччя; 30,6% - кисть. На нижній кінцівці проведено ампутації: 42,6% - стегновий сегмент; 41,1 –

гомілка; 16,3% - стопа. Основним видом ушкодження, який призводив до втрати сегмента кінцівки, були мінно-вибухові травми (МВТ) – 74,8%; осколкові – 9,4%; кульові вогнепальні – 6,9%; опікова та холодова травма – 4,4%. За даними Центру громадського здоров'я МОЗ України, понад 70 % загальної кількості щорічних ампутацій є наслідком цукрового діабету. Крім того, у зв'язку з бойовими діями на території України, значно зросла кількість травматичних ампутацій, з яких 74,8 % є наслідком мінно-вибухових поранень [30].

Для збереження якомога більшої частини кінцівки ампутація має проводитися на найнижчому рівні життєздатних м'яких тканин, на відміну від класичних анатомічних рівнів ампутації (наприклад вище коліна, нижче коліна та ін.). Загалом, довша частина кінцівки після ампутації більше придатна для прилаштування протеза і початкове збереження всіх життєздатних тканин забезпечує оптимальні реконструктивні можливості та краще покриття кінця кукси в закладах вищого рівня медичної допомоги [Чаплик].

При ампутаціях на нижніх кінцівках додержуються основного принципу, запропонованого М.І. Пироговим – максимальне збереження довжини кісткового сегмента. Чим довший залишений важіль, тим краще буде функціонувати кукса в протезі тим простіше буде провести протезування[12].

При визначенні показань до хірургічних втручань повинні враховуватися такі фактори:

- діагноз ушкодження;
- небезпека ушкодження;
- прогноз без лікування, при консервативному та при хірургічному лікуванні;
- ризик оперативного втручання;
- ризик з боку здоров'я пацієнта (загальний стан, анамнез захворювання, супутні захворювання).

Виконання операції з ампутації нижньої кінцівки залежить від показань. Вони можуть бути абсолютними і відносними [14].

Абсолютні показання – це такі показання, за наявності яких ампутацію неможливо оминати і вона повинна бути виконана для порятунку життя пацієнта (волога гангрена, синдром тривалого здавлення (краш-синдром) тощо).

До абсолютних показань відносяться:

- травматичний відрив кінцівки;
- відкриті множинні переломи кісток зі значним ушкодженням м'яких тканин, судин і нервів;
- гангрена кінцівки різної етіології (наприклад, на ґрунті облітеруючого ендартеріїту, тромбозу і емболії великих артеріальних стовбурів, діабетична, набута в результаті відмороження, опіків або електротравми тощо);
- наявність важкої інфекції (наприклад, анаеробна інфекція);
- злоякісні утворення тканин кінцівки.

Відносні показання - це показання, при яких питання про ампутацію або екзартикуляцію кінцівки вирішується з урахуванням стану пацієнта в кожному індивідуальному конкретному випадку.

До відносних показань можемо віднести:

- хронічний поширений туберкульоз кісток і суглобів у осіб похилого та старечого віку;
- нейротрофічні язви, які не піддаються консервативному і оперативному лікуванню;
- хронічний остеомієліт кісток із загрозою амілоїдного переродження внутрішніх органів;
- вроджене каліцтво і недорозвинення кінцівок, що не піддаються хірургічній корекції та протезування;
- довго існуючі виразки з нахилом до злоякісного переродження;

- тяжкі посттравматичні і паралітичні деформації кінцівок, що не підлягають хірургічному лікуванню та роблять кінцівку непридатною функціонально.

Вибираючи раціональний рівень ампутації на гомілці необхідно пам'ятати, що кукса нижньої третини гомілки не буде мати суттєвих переваг перед такими на рівні середньої третини гомілки. Зважаючи на це, навіть коротка ампутаційна кукса гомілки матиме переваги перед куксою, яка залишилася після видалення гомілки або ампутації на рівні стегна [10].

Призначенням або метою проведення ампутацій може бути:

1. Полегшення симптомів
2. Покращення функції ОРА
3. Покращення якості життя
4. Порятунку життя (травма, інфекція, пухлина)
5. Повернення пацієнта до максимального незалежного функціонування.

Як предиктор до ампутацій можемо розглядати, так званий, принцип “3Ds”(DDD).

1. Dead (Мертвий) - захворювання периферичних судин, важкі травми, опіки та обмороження.

2. Deadly (Небезпечний) - небезпечними розладами є злоякісні пухлини; потенційно смертельний сепсис; розчавлення м'яких тканин, кістки; накладений турнікет >6 год.

3. Damned nuisance (Неприємна ситуація) - Зберегти кінцівку може бути гірше, ніж не мати кінцівки взагалі. Це може бути через: біль, грубу ваду розвитку, рецидивуючий сепсис або серйозну втрату функції.

Залежно від термінів виконання операцій у М.М. Бурденко визначено наступні види ампутацій кінцівок: первинна, вторинна, пізня, повторна (реампутації) [23].

Первинна ампутація – це операція, яку проводять як первинну хірургічну обробку рани, при цьому видаляють нежиттєздатну частину

кінцівки. Такі ампутації виконуються відразу після доставки пацієнта в лікарню або протягом 24 годин після травми, тобто до початку розвитку вираженого запального процесу в межах пошкодження, в тканинах якої відбулися незворотні патологічні зміни.

Вторинна ампутація — ця операція, яка проводиться через деякий проміжок часу після раніше застосованого хірургічного втручання. Її проводять, якщо є велике інфікування, яке призводить до некрозу і розкладання тканин. Запальні процеси, які неможливо усунути, зберігши кінцівку, можуть бути викликані обмороженням, опіком, тривалим здавленням судин, а також ранової інфекцією [42].

Після тяжких остеомієлітів, що не піддаються лікуванню і загрожують амілоїдозом паренхіматозних органів проводять пізні операції, а також при множинних анкілозах, хибному положенні кінцівки, що робить її неповноцінною або навіть патологічною.

Реампутація — повторна операція після усікання кінцівки. Проводиться тоді коли виникла лікарська помилка (в основному, прорахунки, які допускаються при формуванні кукси), або для підготовки до протезування. До реампутації вдаються в тому випадку, якщо сформована при першій операції кукса не сумісна з протезом, або на її поверхні утворюються трофічні виразки. Різне випирання кінця кістки під натягнутою шкірою або післяопераційним рубцем є безумовною підставою для проведення повторного хірургічного втручання [41].

Необхідно враховувати підвищений ризик виникнення ускладнень після оперативних втручань, важких політравм і шоку:

- нагноєння рани в ділянці відкритого перелому;
- жирова емболія
- тромбоемболія
- незрощення переломів
- кровотеча
- контрактури

- лихоманка;
- біль;
- інфекційні ускладнення поранень та травм тощо.

За термінами виникнення ускладнення бувають ранні, вони виникають протягом перших 48-ми годин після операції та пізні, які виникають через 48 год. після операції [16].

Залежно від способу розтину м'яких тканин розрізняють: кругові, овальні, клаптеві ампутації.

Виділяють наступні рівні (зони) ампутації нижніх кінцівок (Рис.1.1):

Ампутації нижньої кінцівки

1. Гемікорпоректомія\hemiacorporectomy
2. Геміпельвектомія\hemipelvectomy
3. Екзартикуляція кульшового суглоба\disarticulation of the hip joint
4. Трансфеморальна ампутація/transfemoral
5. Екзартикуляція колінного суглоба/knee disarticulation
6. Транстібіальна ампутація/transtibial
7. Ампутація стопи/foot amputation

Відповідно до теми даної кваліфікаційної роботи, більш детально зупинимося на розгляді саме на транстібіальній ампутації (ТТА)/transtibial – це ампутація нижньої кінцівки на рівні гомілки (Рис.1.1).

Вона поділяється на:

- Ультракоротку ТТА
- Коротку ТТА
- Середню ТТА
- Довгу ТТА

Трантібальна ампутація – це ампутація, яка виконується через великогомілкову та малогомілкову кістки. Згідно з класифікацією ТТА вважається, якщо вона виконана в межах:

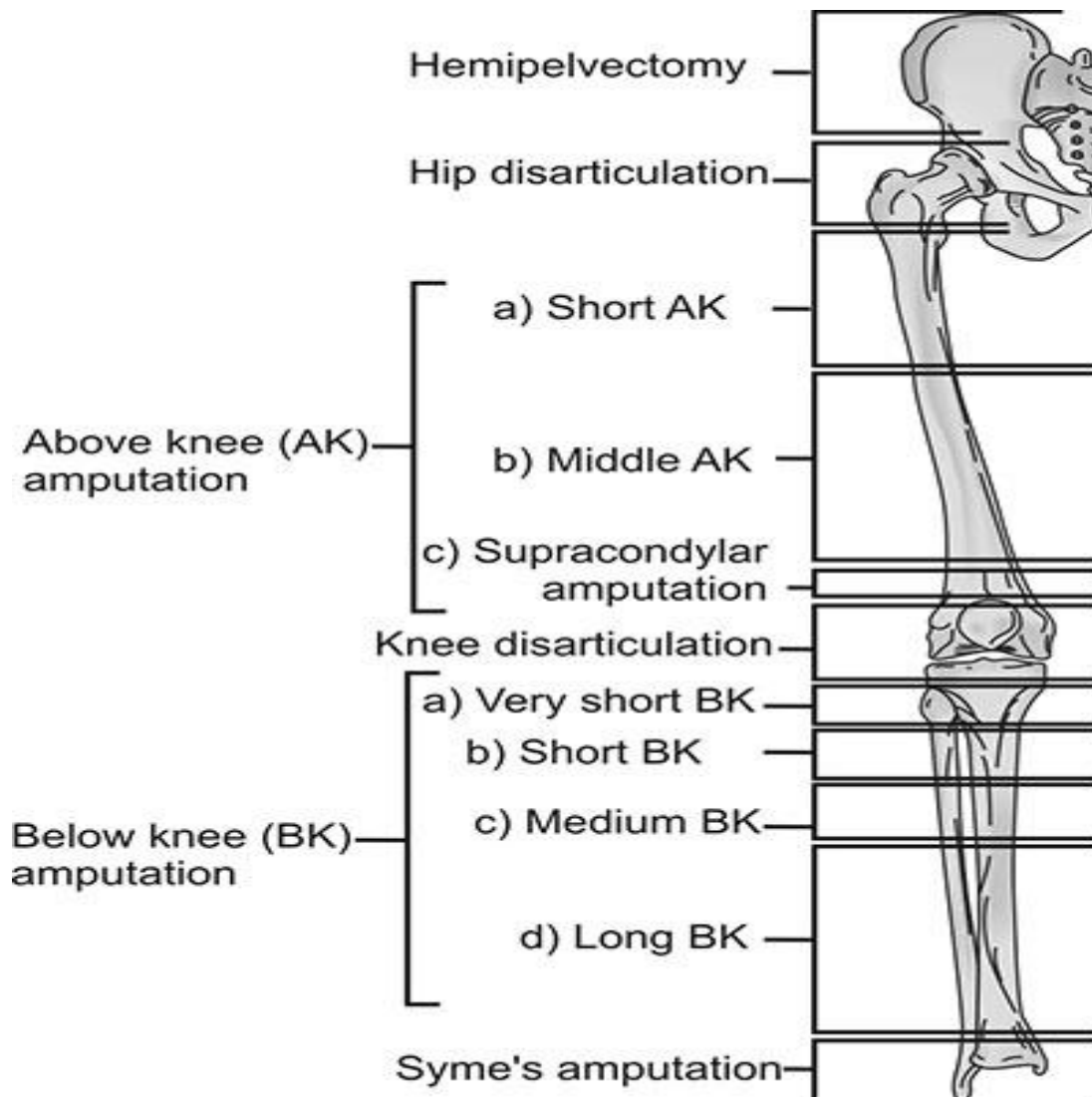


Рисунок 1.1 - Рівні ампутації нижніх кінцівок

- дистальна межа - дистальні епіфізи великогомілкової кістки неможливо обхопити тканинами підошви стопи;
- проксимальна межа – залишається достатньо тканини, щоб здійснювати активне розгинання кукси.

Відомо більше 70 модифікацій кістково-пластичних ампутацій гомілки[43,44].

Широко використовується техніка по Burgess. Відбувається формування довгого заднього клаптя, який переміщують на перед заокругленого кінця кукси великогомілкової кістки і зшивають з дуже коротким переднім клаптем. Рубець знаходиться поперечно і поза зоною навантаження. Навантаження на куксу не призводить до розтягу рубця та обмежує його компресію. Оптимальна довжина ТГА кукси 12-17 см, великогомілкова кістка повинна бути скошена під кутом приблизно 45° , щоб забрати її гострий передній край. Для закриття рани та створення функціональної кукси використовується техніка клаптя. Варіанти включають: косий клапоть, довгий задній клапоть, сагітальний або медіальний клапоть. Передній клапоть довжиною 1-2 см, задній 11-12 см. Великомілкову кістку залишають довжиною до 12 см, якщо у пацієнта є ризик ішемії. Малоюмілкову кістку вкорочують не більше 5-10мм, від довжини великогомілкової.

У техніці Брюкнера (Bruckner) здійснюється резекція камбалоподібного м'язу, малоюмілкової кістки і м'язів, що проходять біля неї, та резекцію латеральної головки литкового м'язу. Медіальну головку переміщують вперед - латерально, щоб обгорнути повністю кінець великогомілкової кістки.

Недоліком цього способу є – зменшення довжини кукси. Перевагою – використання для людей з ішемізацією та низький процент післяопераційних ускладнень.

У техніці Ертля-Дедеріха (Ertl-Dederich) здійснюється створення кісткового мостику між великою та малоюмілковою кісткою. М'язи зшиваються поверх нього. Мета такого рішення – збільшити опороздатність кукси. Недоліками способу є - зменшення довжини кукси, для збору кісткового матеріалу, щоб утворити міст; можливе видозмінення форми кукси, що призведе до неправильного розподілення осьового навантаження; зазвичай м'язи скорочуються назад.

Транстібальна ампутація, як і всі інші види ампутацій має як свої переваги, так і недоліки.

Перевагами ТТА є:

- Збереження колінного суглоба призводить до менших витрат енергії та кращої пропріорецепції, ніж при ампутації вище коліна;
- В цілому нормальний рівень функції (однак зберігається вище енерговитратність, ніж у людини без ампутації);
- Низький рівень смертності та підвищення ймовірності пересування стосовно літніх людей, у порівнянні з людьми з ампутацією вище коліна.

До недоліків можна віднести:

- Ризик згинальних контрактур колінного суглоба;
- Може знадобитися операція «кісткового мосту» через біль у дистальному відділі малогомілкової кістки.

На рис. 1.2 наведено приклад ідеальної кукси після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки (12-17см (від 1/3 до 2/3 великогомілкової) для подальшого протезування.

Проблемний рубець, який буде розташований у невідповідному місці, може дуже ускладнити користування протезом і, відповідно, можливо потребуватиме хірургічної корекції. Неболючі рухливі та еластичні рубці не викликають проблем при протезуванні і їх розташування на куксі не має значення [19].



Рисунок 1.2 – Приклад ідеальної кукси після ампутації гомілки

Велика різниця довжини між мало та великогомілковою кістками призводить до формування неправильної конічної форми кукси, що, в свою чергу буде мати негативний вплив для протезування [16].

1.2 Сучасні підходи до формування та підготовки кукси для подальшого протезування нижньої кінцівки у осіб з ампутаціями на рівні гомілки

Реабілітація після ампутації повинна починатися якомога раніше, ще в лікарні, одразу після операції, і продовжуватися вдома [9].

Основними цілями післяопераційного догляду після ампутації є: догляд та менеджмент кукси, профілактика ускладнень та тренування сили, щоб інша частина тіла залишалася міцною.

Після операції слід дуже ретельно слідкувати за станом кукси, щоб уникнути ускладнень, які можуть бути спровоковані:

- неправильним хірургічним втручанням, яке може в подальшому потребувати повторної операції;
- поганим або відстроченим загоєнням рани (пацієнт з цукровим діабетом, погане харчування, політравма тощо);
- неналежним або відстроченим доглядом за куксою, а саме: відсутнє або неправильне бинтування, неправильне позиціонування, яке може призвести до набряку або утворенню контрактур, адгезія рубця, відсутня або недостатня поінформованість пацієнта відносно догляду та гігієни рубця.

Під час операції, як вже зазначалося у попередньому пункті, м'які тканини і частина м'язів відтягуються вниз, щоб створити куксу і надати їй відповідної форми для зручності встановлення протеза. Одним із основних етапів підготовки пацієнтів з ампутуваними кінцівками до протезування є підготовка кукси до протезування.

Період підготовки кукси до протезування у осіб, які перенесли операцію з ампутації гомілки, як правило, розпочинається після загоєння післяопераційної рани і формування рубця. Розміщення ж самого рубця є важливим і буде впливати на вибір протеза. Цей період включає в себе цілу низку необхідних дій:

– Фізичну терапію – вправи на тренування сили м'язів не тільки кукси, а й спини, пресу, кінцівок, рівноваги, витривалості, опоростійкості кукси: тиск торцевою поверхнею кукси спочатку на м'які поверхні (наприклад, м'яч), а далі – на тверді.

– Еластичну компресію кукси – розпочинається якомога раніше ще в післяопераційному періоді, як правило, після зняття дренажів. Тривалість спочатку по 20-30 хв кілька разів на добу, потім поступово збільшується

тривалість до 23 годин на добу. Це дуже важливий метод зменшення набряку та підготовки кукси до протезування. Розбинтовувати куксу потрібно при появі болю чи дискомфорту, або якщо пов'язка послабилася. Після короткого відпочинку потрібно знову накласти еластичну пов'язку.



Рисунок 1.3 – Менеджмент кукси

– За наявності болю в куксі чи фантомного болю – медикаментозне та немедикаментозне лікування. Водночас не можна самотійно та безконтрольно приймати медикаменти, лише за призначенням лікаря.

– Десенситизація, менеджмент рубця. Післяопераційний рубець кукси є дуже чутливим місцем, але у подальшому він має бути стійким до зовнішнього тиску від протезу. Тому важливо вчасно розпочати адаптацію рубця та зменшення чутливості - десенситизацію.

Як тільки рубець загоївся та сухий, ми можемо розпочинати масаж кукси для того, щоб запобігти утворенню спайок (зрощень) між шкірою та підшкірними тканинами і кісткою та ретракцій. Якщо ще наявні операційні шви, можна починати обережно доторкатися до шкіри навколо рани, але не

надто сильно і не дуже близько, щоб не спровокувати розходження країв рани.

Для цього пальцями з обох боків рубця, не розтираючи шкіру, обережно та повільно натискаємо на рубець, а потім виконуємо кругові рухи (А); виконуємо такі ж рухи знизу вгору та зверху вниз (В); продовжуємо рухи зправа наліво та навпаки (С). Також, можна легко припідняти шкіру, затиснувши її між пальцями та пропрацювати дану ділянку рубця. Ще застосовуються такі техніки масажу рубця як скорочування та розминання.

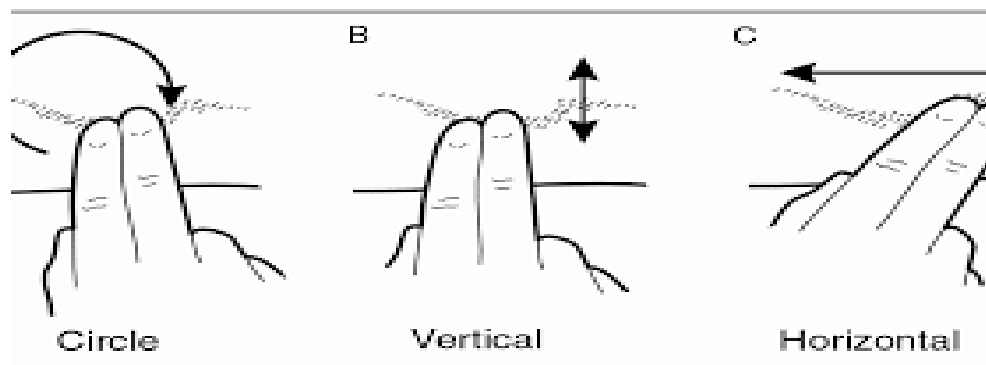


Рисунок 1.4 – Техніка виконання масажу рубця

Масаж рубця ми можемо розпочинати, як тільки дозволить біль, а точніше, його зменшення або відсутність, а також, коли на це дасть дозвіл лікар. Масажувати рубець дуже важливо. Він сприяє кровообігу, запобігає спайкам, сприяє м'якості та еластичності шкіри, допомагає зменшити залишкові сліди на шкірі. Масаж кукси та рубця допомагає зняти набряки, зменшити больові відчуття, сприяє правильному рубцюванню та десенситизує куксу.

Такий масаж рекомендується робити зі звичайним кремом двічі на день і тривалістю не менше 10 хвилин.

Десенситизація допомагає кінцівці знову навчитися розрізняти відчуття, контролювати біль. Її бажано проводити щодня, повільно збільшуючи тривалість та кількість разів за допомогою дотиків та розтирання кукси м'якими тканинами. Починати можна з ватних кульок або дисків, потім використати рушник, потім жорсткий джинс або оксамитові ребристі тканини – так звана техніка «трьох тканин», по 3-5 хвилин на кожен

матеріал, по два рази на день. Далі, для десенситизації кукси бажано використовувати матеріали різної щільності, наприклад: бавовна, цукор, рис, горох, м'яка щітка, мармур, жорстка щітка, на завершення, дрібне каміння. Слід переходити від м'якшого матеріалу до жорсткішого, працюючи щонайменше по 3 хвилини з кожним. Важливим елементом є навчання пацієнта та його сім'ї правильному догляду та менеджменту кукси.

Якщо рана повністю загоїлася, рубець м'який, еластичний, безболісний, сила м'язів кукси покращилася, шкірні покриви без подразнень, ран, висипів тощо, тоді кукса вважається готовою до протезування і її оглядають протезисти.

1.3 Порушення функцій ходьби у осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки

Знання кінематики нормальної ходи, динаміки і м'язової активності є ключем до оцінки патологічної ходи.

Нормальна хода характеризується ефективністю скелетно-м'язової та кардіореспіраторної систем, восьми-фазовим циклом, відсутністю болю та не призводить до пошкодження суглобів.

Цикл ходи поділяється в залежності від того, контактує кінцівка із землею чи ні. Під час нормальної ходи виділяють опорну фазу, на яку припадає 62% циклу ходи та махову фазу, яка складає 38% циклу ходи, відповідно.

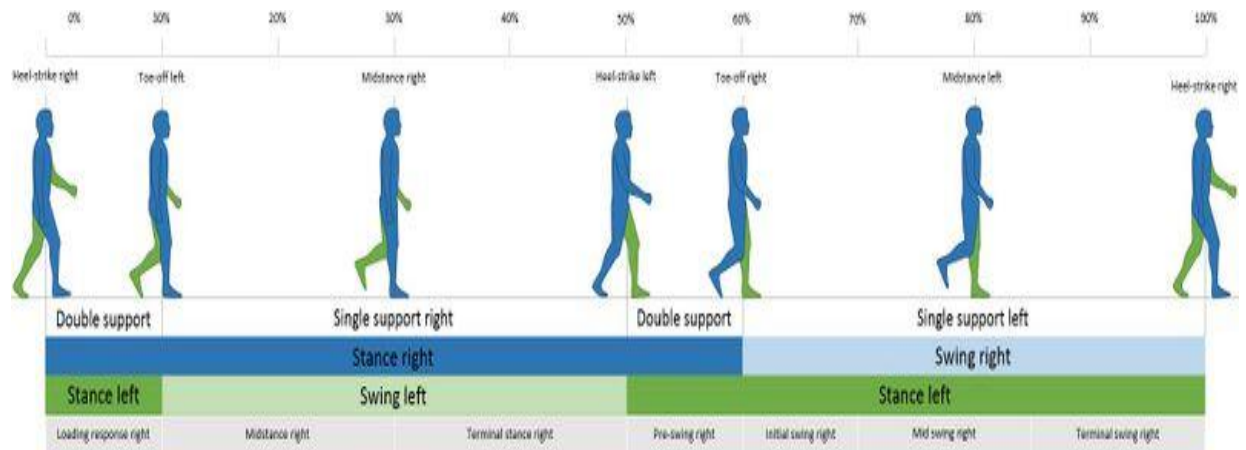


Рисунок 1.5 – Цикл нормальної ходьби

Після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки суттєво порушується статика тіла, центр тяжіння зміщається в сторону збереженої кінцівки, що викликає при цьому напругу нервово – м'язового апарату, необхідного для збереження рівноваги. Як наслідок цього, з'являється нахил таза в сторону, яка не має опори, що в свою чергу призводить до викривлення хребта в поперековому відділі у фронтальній площині. також можливий розвиток сколіотичного викривлення у протилежний бік в грудному та шийному відділах хребта. Може спостерігатися атрофія м'язів кукси, а це пов'язане з тим, що м'язи втрачають точку дистального кріплення, а також, внаслідок перетину судин і нервів [7,8].

Відповідно, із-за болювого синдрому після операції, з'являються обмеження рухливості збережених суглобів кінцівки, які в подальшому заважають успішному протезуванню. Після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки з'являється контрактура колінного суглобу. Як тільки пацієнти починають ходити на милицях, може швидко розвиватися стомлення м'язів верхнього плечового поясу та розвиток плоскостопості [24].

Перенавантаження здорової кінцівки може призвести до розвитку плоскостопості, за рахунок цього необхідно використовувати вправи направленні на укріплення м'язово – зв'язкового апарату стопи. В період підготовки до протезування велику увагу слід приділяти вправам, які направлені на збільшення сили і витривалості м'язів верхнього плечового поясу та загальнозміцнюючим вправам, так як при ходьбі на милицях

основне навантаження буде припадати на руки, а енерговитрати при цьому зростають в чотири рази більше, ніж при нормальному циклі ходьби. Через три-чотири неділі після операції розпочинають тренування, яке включає стояння і ходьбу на лікувально – тренуючому протезі, що потім полегшує перехід на постійний протез [39].

Тому завданням фізичного терапевта буде відновлення нормальної ходи пацієнта.

1.4 Види і засоби протезування у осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки

Протезування — медико-технічна дисципліна, що займається питаннями компенсації відсутньої або лікуванням порушеної функції органів опори і руху за допомогою спеціальних механічних пристроїв — протезів.

Протези — механічні пристрої і апарати, які замінюють втрачені сегменти кінцівок або інших частин тіла, що служать для якнайбільшої компенсації функції ушкодженого органа чи виправлення косметичного дефекту.

Передпротезний етап (підготовка до протезування) має бути безперервним, починаючи з післяопераційного етапу. Завданнями передпротезного етапу є оцінка необхідності протезування та підготовка до протезування.

Перед протезуванням необхідно розуміти його плюси та мінуси. До позитивних моментів можна віднести:

- можливість самостійної ходьби та утримання положення стоячи, (без допоміжних засобів для пересування та у будь-якому місці);
- відчуття звичайної форми тіла;
- прийняття втраченого (кінцівки).

З негативних моментів можемо виділити наступні:

- протез важчий за «звичайну» ногу;
- може викликати біль;
- охоплює тривалий період реабілітації для тренування патернів повноцінної ходьби;
- вартість протезу;
- обслуговування;
- крихкість;
- не завжди може виглядати естетично.

Протезування розпочинається індивідуально, в кожного по-різному, в середньому, через 4–8 тижнів після ампутації. Завданням фізичного терапевта є навчання пацієнта правильній ходьбі, догляду за куксою та куксоприймачем. На початку ходити на протезі навчають за допомогою спеціальних паралельних брусів, а потім – на тренувальних доріжках по рівній місцевості, на спусках та підйомах по східцях та бордюрах, на пересічній місцевості. Обов'язково потрібно навчити пацієнта безпечному падінню та підйому. У випадку підвищеного ризику падіння пацієнта потрібно навчити під час ходьби застосовувати допоміжні засоби (наприклад, ходунки, милиці або тростину). При ампутації верхньої кінцівки, до прикладу, велике значення буде мати заняття з ерготерапевтом, котрий навчає користуватися протезом у повсякденному житті, а в разі використання біонічного протезу – відповідно до спеціальних програм.

Біонічні протези (або міоелектричні) – це високофункціональні засоби, що дозволяють максимально можливо повернути дрібну моторику рук та відновити природну функцію кінцівки. В Україні вже доступні дані технології, проте їх вартість доступна не кожному бажаючому. Та й показані такі протези тим пацієнтам, яким не допомогло протезування більш технологічно простішими протезами у відновлення втрачених функцій.

Так, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України [22], усі громадяни України, які із різних причин втратили кінцівки, мають право на безкоштовне протезування в Україні. Як учасники бойових дій, так і

цивільні громадяни, що отримали травми внаслідок бойових дій, можуть безкоштовно отримати якісні протези, виготовлені за новітніми технологіями. Комплектуючі протезів замовляються з-за кордону.

Кожна людина має право самостійно обрати протезне підприємство в Україні, орієнтуючись на відгуки, місце проживання тощо. Це може бути або державне, або приватне підприємство – механізм такий самий. Для того, щоб отримати протез, необхідно звернутися до органів соціального захисту населення або до ЦНАП. Також детальну інформацію можна знайти на сайті Мінсоцполітики України [13, 22].

Зараз багато людей з ампутаціями очікують на протезування за кордоном, втрачаючи час, адже протезування потрібно починати якомога раніше. Разом з тим, сьогодні протези такої самої якості можна безкоштовно отримати в Україні. Водночас не треба на обслуговування протезу щоразу їздити за кордон, можна самостійно обрати підприємство та змінити його у разі, якщо якість незадовільна. Якщо ж людина запротезувалася за кордоном, а потім хоче обслуговувати протез в Україні, то для цього все одно потрібно буде шукати протезне підприємство та проходити всі бюрократичні процедури.

Варто розуміти, що протез – це не одна цілісна структура. Він складається з кількох деталей. Для прикладу, протез нижньої кінцівки на рівні стегна складається із куксоприймача (куди безпосередньо розміщується кукса, створюється індивідуально під людину), колінного вузла, стопи, модульної системи (залізна трубка та адаптер, що сполучає коліно та стопу). Куксоприймачі виробляються в Україні, а колінний вузол та стопа – це деталі, які потрібно замовляти з-за кордону. До того ж виробники коліна і стопи можуть бути різними.

Зараз на ринку України є безліч компаній, які виготовляють різноманітні протезні вироби. Серед популярних, що обирають в Україні: Otto Bock (Німеччина), Ossur (Ісландія), College Park (США), Teufel, Streifeneder (Німеччина) тощо. Під час вибору комплектуючих деталей

протеза, перед усім враховується рівень мобільності пацієнта (всього їх чотири). Для активної молодшої людини, яка не має проблем з виконанням повсякденної активної діяльності та не залежить від сторонньої допомоги, може самостійно працювати або займатися спортом, буде необхідна функціональна стопа відповідного рівня. Та, навпаки, якщо людина веде малоактивний спосіб життя, протез використовує тільки для переміщення в межах, наприклад, власної оселі, то в неї вже не буде потреби у таких саме високофункціональній стопі чи колінному вузлі. І, відповідно, у протезному підприємстві запропонують різні варіанти, які найбільше підійдуть у конкретному випадку. Кожен виробник має певні особливості, але всі вони сертифіковані та за якістю майже не відрізняються. За функціональністю кожен виробник пропонує декілька варіантів. Протезист допоможе людині з ампутацією обрати необхідну модель та запропонує різні варіанти, залежно від запиту.

За різними показниками протези поділяються на категорії. Наприклад, за призначенням виділяють функціональні і косметичні протези.

Функціональні – це активні вироби, які частково замінюють функцію втраченої кінцівки. Такі протези дозволяють ходити, бігати, для верхньої кінцівки – виконувати рухи кисті. Косметичні протези – просто оболонки, які дещо відтворюють зовнішній вигляд втраченої кінцівки, дозволяють виконувати найпростіші функції. Їх виготовляють з міцного пластику, і на них може наноситися малюнок вен.

Зараз значно частіше використовуються функціональні протези.

Протези верхніх кінцівок найбільш поширені. Це механічні (або тягові) та міоелектричні (або біонічні). Механічними протезами контролюють і керують за допомогою складної системи механічних тяг. Такий протез не має електронної частини, простий в освоєнні й завдяки сучасним матеріалам має невелику масу. Тяги механічного протеза керуються і приводяться в рух м'язовою силою кукси, тому підбираються з урахуванням особливостей ампутації і самої кукси. У міоелектричних протезах (або біонічних)

керування здійснюється від біопотенціалів. Біопотенціали – електрична напруга, що виникає в органах, тканинах і клітинах у процесі їхньої життєдіяльності, що знімаються поверхневими електродами з м'язів кукси. Це більш функціональний пристрій, ніж механічний протез, адже дозволяє виконувати більш тонку роботу. Проте в них є недолік: якщо з моменту ампутації минуло багато часу і м'язи кукси атрофувалися разом з нервовими закінченнями, то протез не буде нормально працювати. Також вони працюють за допомогою акумулятора, який потрібно регулярно заряджати, та частіше потребують ремонту, ніж механічні.

Протези нижніх кінцівок – це протези стоп, гомілки та стегна. Наприклад, протез гомілки складається з куксоприймача, стопи та модульної системи (з'єднувальна трубка між куксоприймачем та стопою з адаптером). Протез стегна – це куксоприймач, колінний вузол, стопа та модульна система.

Колінні суглоби можуть бути одноосьовими та багатоосьовими, що дозволяють регулювати кут згинання, зусилля згинання та інші характеристики. Ними може керувати мікропроцесор, зчитувати швидкість та темп ходьби в реальному часі та підлаштовуватися під конкретну людину. Стопи можуть містити системи амортизації, різні за призначенням. Є стопи, призначені для бігу, їзди на лижах, стрибків і навіть плавання. Протезист разом з командою спеціалістів та пацієнтом обирають тип протезу, який би максимально дозволив відновити функцію втраченої кінцівки.

А завданням фізичного терапевта, відповідно, буде навчити пацієнта цим протезом користуватися, щоб досягнути необхідного рівня мобільності у повсякденному житті і працездатності та правильно за ним доглядати.

1.5 Використання допоміжних засобів у осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки

Щоб полегшити пересування пацієнтів з обмеженими можливостями використовують різні допоміжні або асистивні засоби. Такі засоби використовуються при деформаціях, травмах нижніх кінцівок, захворюваннях, після операцій. Вони служать додатковою точкою опори і сприяють збереженню рівноваги під час ходьби.

До них відносяться – крісло колісне, ходунки з колесами і без, пахвові милиці, ліктьові милиці, одно-, три- і чотириопорна палиця, біла тростина. Для пацієнтів з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки тип допоміжного засобу пересування буде залежати від підтримки, яку він може забезпечити, від необхідної координації для користування засобом, від сили пацієнта, амплітуди його рухів, балансу, координації, стабільності та допустимого осьового навантаження.

Для визначення вибору асистивного засобу для вертикалізації і ходьби з його допомогою, насамперед маємо оцінити силу м'язів верхніх кінцівок пацієнта, його можливість утримувати рівновагу, визначити відсоток осьового навантаження, яке дозволене на травмовану кінцівку, переконатися, що пацієнт розуміє вказівки та відрегулювати допоміжний засіб пересування, відповідно до розмірів, зросту пацієнта тощо.

Перед використанням допоміжного засобу необхідно проінструктувати пацієнта щодо правил і умов його використання. Для цього фізичний терапевт або ерготерапевт має оцінити вміння пацієнта сконцентруватися, провести демонстрацію використання відповідного засобу, створити безпечне середовище для його використання і звернути увагу пацієнта на те, щоб він вдома теж слідкував за безпекою. Тренінг варто розпочинати на рівній поверхні, поступово переходячи до нерівних поверхонь[6, 24].

У таблиці 1.1 наведено допоміжні засоби для пересування та переміщення осіб після ампутації гомілки [1,2].

Таблиця 1.1 - Допоміжні засоби для пересування та переміщення осіб після ампутації гомілки

На стадії до протезування	На стадії після протезування
Крісло колісне	Одна одинарна тростина
Дошка для переміщення пацієнта	Одна ліктьва милиця
Ходунки	Ходунки (для пересування в приміщенні)
Пахвові милиці	Крісло колісне (ТФ, двостороння ампутація; для використання на вулиці)
Милиці підлокітні (ліктьові)	Самостійне пересування без сторонньої допомоги

Милиці: пахвові і ліктьові. В період реабілітації після травм і операцій на нижніх кінцівках необхідний щадний руховий режим. У цей період вагу тіла необхідно перенести на верхню частину тулуба і руки. Допоможуть в цьому милиці: пахвові або з опорою під лікоть. Щоб уникнути ускладнень, важливо правильно підібрати розмір та висоту милиць. Для підбору висоти милиць, коли людина стоїть, тримаючи руки вздовж тіла, руків`я має бути на рівні зап`ястя. Милиці і палиці слід розташовувати трохи попереду і трохи назовні, збоку від пацієнта.

Під час використання пахвових милиць, їх верхівка повинна знаходитися на три пальці нижче пахвової ями. Користуючись милицями, людина має стояти зі злегка зігнутою у лікті рукою. Для пахвових милиць, також регулюється висота руків`я.

При використанні ліктьових милиць, їх верхівка повинна знаходитися під ліктем, але не перешкоджати згинанню в ліктьовому суглобі. Руків`я має знаходитися не нижче рівня кульшового суглоба.

Тростини. Палиця допомагає підтримувати рівновагу при ходьбі, перенести вагу тіла, зняти напругу з ніг. Важливо правильно визначитися з вибором за індивідуальними параметрами.

Для підбору висоти тростини, коли людина стоїть, тримаючи руки вздовж тіла, руків`я має бути на рівні зап`ястя.

При ходьбі з палицею або однією милицею, виріб слід розміщувати з неураженого боку.

Ходунки для дорослих, літніх людей і дітей. Ходунки допомагають перенести вагу тіла на руки, розвантаживши нижні кінцівки. Для зручності користувача існують: фіксовані моделі, а також "крокуючі" ходунки, моделі на коліщатах (ролятори), для дорослих і розроблені спеціально для маленьких пацієнтів. Всі вони допомагають підтримувати рівновагу, дають стійкість у вертикальному положенні.

При використанні ходунків пацієнт має стояти зі злегка зігнутою в лікті рукою. Також, має стояти не надто далеко, але й не близько.

Для підбору висоти ходунків, коли людина стоїть, тримаючи руки вздовж тіла, руків`я має бути на рівні зап`ястя.

Для підбору висоти палиці, милиць чи ходунків, на кінці виробу має бути кнопка, нажимаючи на яку можна змінити висоту. Також, бажано проводити заміну наконечників, коли спіральний малюнок перестане бути помітним.

Крісло колісне. Підбирається відповідно по потреб, фізичного стану та активності пацієнта.

Висновки до розділу 1

У даному розділі було розглянуто етіологію, патогенез та види ампутації, методи менеджменту кукси та рубця для подальшого протезування

кінцівки, види та роль асистивних засобів та методів, які застосовуються у фізичній реабілітації після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Проте, незважаючи на досить великі досягнення у реабілітації, на велике різноманіття методів фізичної терапії та асистивних засобів для поліпшення та/або відновлення достатньої функціональності осіб із ампутаціями на рівні гомілки, необхідні подальші дослідження, удосконалення та розробка нових засобів і технологій у досягненні ефективного відновлення та зниження інвалідизації осіб з ампутаціями.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для досягнення поставлених завдань даної кваліфікаційної роботи було використано наступні методи дослідження:

1) Теоретико-методологічний аналіз наукових джерел з проблеми дослідження;

2) Клінічні та інструментальні методи дослідження, які допомогли оцінити порушення у відповідних доменах Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) - аналіз історій хвороби пацієнтів, опитування, огляд, анкетування оцінки якості життя SF-36; візуально-аналогова шкала болю, мануально-м'язове тестування, гоніометрія, антропометрія:

- методи оцінки уражень на рівні структури і функції;

- методи оцінки порушень на рівні активності та участі.

3) Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз науково – методичної літератури

Аналіз науково-методичної літератури був проведений з метою пошуку і систематизації сучасних наукових даних. У процесі аналізу вивчалися питання, які стосуються видів і причин ампутацій нижньої кінцівки на рівні гомілки, особливості відновної терапії після ампутації, аналіз існуючих засобів і методик.

Передусім, при вивченні літератури, безпосередньо, увага приділялася самому процесу та етапам фізичної терапії після ампутації гомілки. Визначено показання і протипоказання для необхідності проведення даної операції. Було розглянуто різні методики та засоби фізичної терапії після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки та обґрунтовано актуальність

даного дослідження, визначено його мету та завдання. Результати огляду викладені у розділі 1. Всього було проаналізовано __ джерела літератури, із них __ англомовних.

2.1.2 Методи клініко-інструментальних досліджень

У дослідженні структури і функцій за Міжнародною класифікацією функціонування основні акценти ставилися на оцінку больового синдрому та амплітуди руху у пошкодженій кінцівці. Обстеження пацієнтів починалося з огляду. Вісь кінцівки визначали порівнюючи зі здоровою кінцівкою, при цьому враховували допустимі відхилення, вираженість гіпотрофії м'язів тощо.

Для оцінки ступеню вираженості больового синдрому була використана **візуально-аналогова шкала болю** (ВАШ – Visual Analogue Scale, VAS).

Цей метод полягає в тому, що пацієнту пропонують відзначити на спеціальній лінійці, довжиною 10 см, точку, що визначає ступінь вираженості больових відчуттів, де - ліва межа лінійки відповідає визначенню «болю немає», а права - «найсильніший біль, який можна собі уявити». Відповідно, може використовуватися паперова або пластмасова лінійка довжиною 10 см [2,]. Відстань між початком лінійки «болю немає» та зробленою пацієнтом відміткою вимірюється у сантиметрах та округлюється до цілого, де – сантиметр за ВАШ відповідає 1 балу.

На зворотному боці лінійки нанесено сантиметровий розподіл, за яким фізичний терапевт відзначає отримане значення і заносить в лист спостереження. А ще, для оцінки інтенсивності болю можна використати і модифіковану візуально-аналогову шкалу, в якій інтенсивність болю позначається різними відтінками кольорів (Рис. 2.1 та Рис. 2.2).

Безумовною перевагою цієї шкали є її зручність і простота використання. До недоліків можемо віднести її одномірність та

суб`єктивність. За цією шкалою пацієнт може відзначити лише інтенсивність болю. Емоційна ж складова болювого синдрому може вносити суттєві похибки в показники візуальної аналогової шкали.

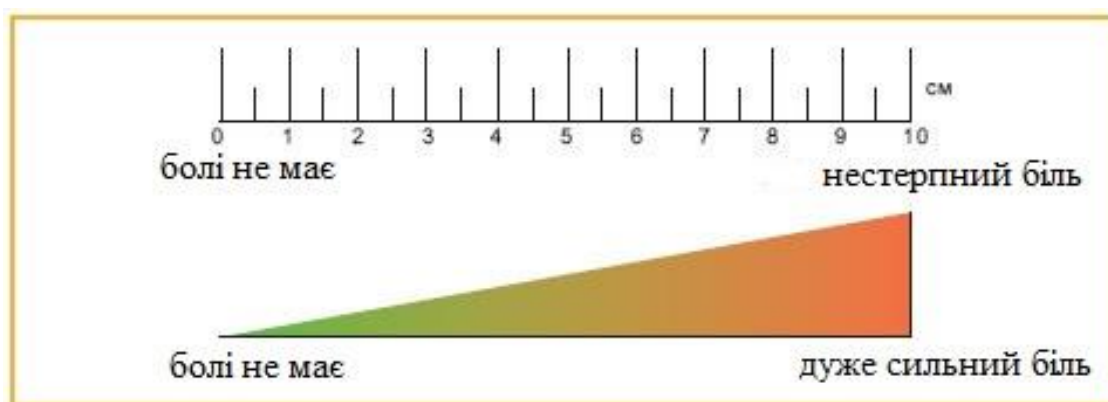


Рисунок 2.1 - Візуально - аналогова шкала – ВАШ



Рисунок 2.2 - Візуально - аналогова шкала - ВАШ

За отриманими результатами, фізичний терапевт може спостерігати динаміку та оцінювати успішність проведеного втручання. Кращим варіантом розвитку подій буде такий, при якому на кожному наступному занятті пацієнт вказуватиме точку, що знаходиться ближче до лівого краю лінійки[7].

Зниження рівня болю на 2 бали або більше визначається як клінічно значуща та важлива різниця.

За результатами проведеного тесту фізичний терапевт може підібрати найбільш відповідну програму реабілітації і оцінити динаміку вибраного лікування.

Опитувальник - Анкета SF 36 – оцінка якості життя – відноситься до неспецифічних анкет для оцінки якості життя, він набув значного поширення

в США і країнах Європи при проведенні досліджень якості життя [8]. Даний неспецифічний опитувальник використовується для оцінки якості життя пацієнта. За допомогою опитувальника SF-36 визначають рівень благополуччя, загальний рівень задоволеності тими сферами життєдіяльності, на які впливають стан здоров'я. Стандартна форма цього опитувальника дає можливість оцінити якість життя пацієнта за останні 4 тижні. Опитувальник SF-36 містить 36 запитань, які у свою чергу поділяються на 8 шкал. Для заповнення даного опитувальника в середньому необхідно 10-15 хвилин.

35 питань використовувалися для розрахунку балів по 8 шкалами, 1 – для оцінки динаміки стану пацієнтів. Кожне питання використовувався при розрахунку балів одноразово. Аналіз якості життя проводився за наступними шкалами: фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, шкала болю, загальний стан здоров'я, шкала життєздатності, шкала соціального функціонування, рольове емоційне функціонування, психологічне здоров'я.

Обстеження пацієнта є одним з найважливіших етапів фізичної реабілітації, оскільки є основним підґрунтям для роботи фізичного терапевта. Воно дає змогу отримати об'єктивні дані про стан пацієнта, а також зрозуміти які функції були втрачені, що на даний момент [15].

За допомогою **гоніометрії** виміряли згинання та розгинання в колінному суглобі. Даний метод дослідження був вибраний, тому що у пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, із збереженим колінним суглобом, відмічаються наявність тугорухливості і контрактури в даному суглобі оперованої кінцівки [19].

Нормальний об'єм рухів – 0-135°.

Положення пацієнта: на животі, стегно в нейтральному положенні.

Положення фізичного терапевта відносно пацієнта: з боку досліджуваної кінцівки.

Положення гоніометра для вимірювання амплітуди руху: вісь гоніометра знаходиться на рівні латерального надвиростку стегнової кістки; нерухоме

плече на 0^0 – на рівні великого вертлюга стегнової кістки; рухоме плече – на рівні зовнішньої кісточки стопи, паралельно боковій поверхні маломілкової кістки. Вісь руху – сагітальна. При вимірі вісь кутоміра поєднувалася з віссю суглоба, а бранші розміщувалися по осі проксимального і дистального сегментів.

Мануальне-м'язове тестування (ММТ) - для дослідження м'язової сили використовується мануальний м'язовий тест за Ловеттом(1912), який широко застосовується для визначення ступеня м'язової слабкості, яка є набутою внаслідок хвороби, ушкоджень чи м'язової бездіяльності. Оцінки отримані при тестуванні, складають основу планування фізичного навантаження для пацієнта. Тестування сили м'язів за методикою ММТ є доступним, в технічному відношенні простим і не вимагає великих затрат часу [9]. Але із-за недоліків проведення процедури ММТ, об'єктивність методу потребує вдосконалення. Мануальне-м'язове тестування надає можливість визначити рівень ослаблення та/або повної втрати сили даного м'яза або м'язової групи, та диференціювати найменші допоміжні рухи. За характером виконання тестованого руху можемо констатувати силу і функціональні можливості м'язу, який досліджується [2,11,45]. Час проведення тестування для кожного пацієнта складає не менше 30 хв.

Інтерпретацію результатів тестування визначаємо за шкалою мануально-м'язового тестування Ловетта, де:

- 0 балів** – відсутність ознак напруження при спробі довільного руху;
- 1 бал** – відчуття напруження м'язів при спробі довільного руху;
- 2 бали** – виконання руху в повному обсязі в умовах розвантаження (пасивний рух);
- 3 бали** – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується;
- 4 бали** – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується і помірної протидії;

5 балів – виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили ваги частини тіла, що тестується з максимальною протидією.

Одним з варіантів є модифікована шкала Ловетта з шестибальною оцінкою м'язової сили, де:

0 балів – відсутність рухів;

1 бал – пальпується скорочення м'язових волокон, але візуально рухів немає;

2 бали – рух при виключенні дії сили тяжіння;

3 бали – рух проти сили тяжіння;

4 бали – рух з протидією, але слабкіший за рух здорової людини;

5 балів – нормальна м'язова сила.

Для оцінки рівноваги ми використали **Тест Боханнон**, який дає можливість оцінити рівновагу пацієнта саме в положенні стоячи, що необхідно під час ходьби [2]. Цей тест передбачає поступове зменшення площі опори та тривалість перебування в даному положенні. Приклад тесту наведений в табл.2.1.

Таблиця 2.3 - Оцінка балансу в положенні стоячи за Боханном

Бал	Опис тесту
0	Не може стояти
1	Може підтримувати рівновагу менше 30 секунд зі стопами на ширині плечей
2	Може підтримувати рівновагу більше 30 секунд зі стопами на ширині плечей. В положенні стопи разом стояти не може
3	В положенні стопи разом може стояти менше 30 секунд
4	Стоїть в положенні стопи разом 30 секунд і більше

Функціональний стан організму – це комплекс життєво важливих ознак, які відображають фізіологічний статус організму в даний конкретний момент[37]. Основні показники функціонального стану, які ми враховуємо під

час проведення реабілітаційних заходів - це частота дихальних рухів, частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск і температура тіла людини. Кожен з цих показників має свої фізіологічні та вікові норми, а патологічні відхилення можуть призводити до певної симптоматики. Оцінити стан людини можна, лише знаючи всі фізіологічні та патологічні показники.

Артеріальний тиск (АТ) є фізіологічною величиною, тому воно постійно змінюється під впливом великої кількості різноманітних факторів: віку, часу доби, емоційного стану, фізичного навантаження, прийому їжі, прийому лікарських препаратів, спілкування з лікарем тощо.

У пацієнтів середнього та похилого віку показники артеріального тиску вище 129/79 мм рт. оцінюється як підвищений, а нижче ніж 100/60 мм. рт. ст. – як знижений. Протягом дня АТ може коливатися в залежності від фази роботи серця. Також тиск може змінюватися через стреси, фізичних навантажень, прийому великої кількості рідини, тому обов'язково потрібно вимірювати артеріальний тиск при підборі фізичного навантаження у людей які перенесли ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки [49].

Реакція організму на самі навантаження визначається у ході занять за зовнішніми ознаками, поведінкою, самопочуттям, рівнем працездатності осіб, що займаються. Тому при контролі за інтенсивністю і допустимістю навантаження слід орієнтуватися на ЧСС. Для цього завжди перед заняттям, в основній частині і в кінці заключної частини вимірюємо рівень ЧСС.

Припустима її величина становить для 40-49-річних 150; 50-59-річних — 140; 60-річних і старше — 130 за 1 хвилину. Тренувальний рівень ЧСС розраховуємо за Карвоненом [Івасик].

Організм людини утримує певну температуру тіла, незалежно від температури зовнішнього середовища. Температура відображає ступінь реактивності захворювання людини, і тому цей показник необхідний для його фізичного стану. Надмірні відхилення температури тіла від норми - гіпотермія (нижче 35°C) або гіпертермія (вище 41°C) - можуть привести до

порушення життєво важливих функцій організму і викликати судоми, а в критичних ситуаціях - летальний результат.

2.1.3 Методи математичної статистики

Отримані кількісні експериментальні дані оброблялись за допомогою загальноприйнятих методів медичної статистики. Математичне опрацювання цифрових даних, отриманих в ході науково-пошукової роботи проводилось методами варіаційної статистики: методу середніх величин, вибіркового методу обчислення:

Середню арифметичну величину ми розраховували з метою узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне - для характеристики коливання (мінливості) ознак досліджуваної сукупності, чим більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більша ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

Коефіцієнта варіації є показовим для порівняння середніх квадратичних відхилень варіаційних рядів, які характеризують неоднорідні явища. Для оцінки вірогідності результатів дослідження та для з'ясування ефективності запропонованої концептуальної основи фізичної терапії були проведені розрахунки середньої похибки середньої величини, а для підтвердження вірогідності різниці між одержаними величинами на початку і наприкінці дослідження, ми розраховували коефіцієнт вірогідності - t-критерій Стьюдента, F-критерій Фішера.

Отримані дані порівнювали з табличним значенням ($p < 0,05$). Відмінності вважали достовірними, якщо показники не перевищували рівня значущості ($p < 0,05$) при заданому числі ступенів свободи.

Всі дані опрацьовувались вручну на калькуляторі та на персональному комп'ютері із використанням пакетів стандартних програм (Windows XP, Excel XP).

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося у 2022-2024 роках на базі Національного Університету фізичного виховання і спорту України (1 етап), на базі КНП «Київська міська клінічна лікарня №4» та на базі КНП «Київський міський клінічний госпіталь ветеранів війни» у ортопедо-травматологічному відділенні.

У дослідженні брали участь 10 осіб. Всі вони були розподілені на 2 групи: основна група спостереження (ОГ) – 5 осіб (всі чоловіки) та контрольна група для порівняння (КГ) – 5 осіб (всі чоловіки).

Пацієнти в обох групах проходили комплексну фізичну реабілітацію. Представники КГ виконували традиційну програму реабілітації, а особи ОГ були залучені до реалізації програми фізичної реабілітації у комплексі засобів фізичної терапії осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки: кінезіотерапія, лімфо-дренажний масаж, фізіотерапевтичні процедури – електроміостимуляція, дзеркальна терапія.

Критеріями включення були:

- Одностороння ампутація нижньої кінцівки на рівні гомілки;
- Вік 23-60 років;
- Оцінка за ММТ не менше 2 балів.

Критеріями виключення були:

- Наявність супутніх захворювань (ЧМТ, інсульт, ампутації верхніх кінцівок);
- Больовий синдром, що перевищував 5/10 балів за ВАШ;
- Падіння АТ під час переходу з положення лежачи в положення сидячи більше або рівне 20 мм рт.ст;
- Порушення зору або слуху.

Середній термін програми фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки склав 3 місяці.

Метод проведення занять з людьми працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки - індивідуальний.

Дослідження проводилося у чотири етапи.

На першому етапі (жовтень 2022 - травень 2023р.) вивчалася науково-методична література, теоретичні матеріали, формувалася мета і завдання роботи, визначалися методи дослідження.

На другому етапі (червень – жовтень 2023) проводилося анкетування хворих, в ході якого було проведено опитування пацієнтів для визначення наявності скарг. Був зроблений аналіз історії хвороб для виявлення основного і супутніх захворювань. Проведено анкетування для визначення готовності хворих брати участь в дослідженні.

На третьому етапі (листопад 2023 – січень 2024) на підставі інструментальних методів дослідження і отриманих даних, визначався рівень фізичного стану пацієнтів і оцінювалась можливість до виконання навантаження. Розроблено та апробовано програму фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Була дана оцінка її ефективності.

На четвертому етапі (лютий – квітень 2024) були оброблені і узагальнені отримані дані, складені висновки, оформлена кваліфікаційна робота. За матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковані тези [3].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Методичні аспекти побудови програми фізичної реабілітації

Невід'ємною частиною процесу відновного лікування пацієнтів із порушеннями опорно-рухового апарату, а саме з транстібіальними ампутаціями кінцівок, є фізична реабілітація. Відповідно, різноманітні засоби та методи фізичної реабілітації при цьому є основним шляхом до відновлення втрачених або порушених функцій. Найбільш використовувані методи відновної терапії при ампутаціях — це масаж, фізіотерапія, терапія зменшення больового синдрому, фізичні вправи або кінезіотерапія, позиціонування, водні процедури. Основним рушієм відновного процесу є фізичні вправи. [11].

Фізична реабілітація – це застосування з лікувальною і профілактичною метою фізичних вправ та природних чинників у комплексному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих та інвалідів [21].

У реабілітації пацієнтів після ампутації гомілки ми застосовуємо комплексний підхід, який передбачає використання різноманітних засобів і методів, націлених на досягнення у найкоротші строки найкращого ефекту[21]

При порушеннях діяльності опорно-рухового апарату застосовуємо наступні засоби та методи:

- 1) терапевтичні вправи - на зменшення болю та набряку - на розвиток сили - на розвиток витривалості - на підтримку амплітуди руху - на гнучкість - на мобілізацію суглобів (суглобова гра) - на рівновагу - на координацію;
- 2) тренування рухових навичок та умінь (функціональне тренування: переміщення у ліжку, навички сидіння, переміщення поза межі ліжка,

вставання, стояння, хода, користування допоміжними засобами для ходи та візком, користування протезами, самообслуговування та самогляд);
 3) позиціонування;
 4) масаж;
 5) постізометрична релаксація;
 преформовані фізичні чинники: тепло, холод (кріотерапія), водні процедури, преформована електрична енергія (електроміостимуляція) [Капшитар, Запоріжжя].

Законом України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» [13] визначено такі принципи проведення реабілітації:

1) пацієнтоцентричність, яка передбачає урахування потреб, можливостей та побажань особи у плануванні та проведенні реабілітації, а також безпосередню її участь у розробленні, реалізації та внесенні змін до індивідуального реабілітаційного плану;

2) цілеспрямованість, яка передбачає, що організація процесу реабілітації має спрямовуватися на досягнення довго- та короткострокових завдань;

3) своєчасність;

4) послідовність - кожний наступний етап процесу реабілітації має бути пов'язаний з попереднім етапом;

5) безперервність - процес реабілітації має відбуватися безперервно протягом всіх реабілітаційних періодів;

6) функціональна спрямованість - реабілітаційна допомога має бути спрямована на досягнення оптимального рівня функціонування та якості життя особи у її середовищі.

Фактори які визначають ефективність програми відновного лікування та відновлювальних заходів:

- причина і рівень ампутації;
- дистрофічні процеси, що розвиваються в кістково-м'язовому апараті кукси – стан та менеджмент рубця і кукси;

- локомоторні і біомеханічні порушення – визначення нормальної та патологічної ходьби;
- порушення дихальної системи (ДС);
- біль;
- порушення сну;
- психологічний стан;
- мотивація;
- патофізіологічні зміни з боку кардіо-респіраторної системи тощо.

Перші три фактори ми вже розглядали у першому розділі. Тому зупинимося трохи на деяких наступних.

Біль – неприємне сенсорне та емоційне переживання, або таке що здається пов'язаним з фактичним або потенційним ушкодженням тканини.[IASP, липень 2020]. Мозок сприймає інформацію і формує відчуття болю. Саме тому ми проводимо оцінку ступеню болю за ВАШ у пацієнтів із ампутаціями кінцівок. Це буде істотно впливати на якість життя таких пацієнтів, на ефективність реабілітації і можливості їх адаптації у віддаленій перспективі. Фантомний біль, на який у 90% випадків ампутацій скаржаться пацієнти, є різновидом нейропатичного болю і потребує медикаментозного і терапевтичного втручання. В багатьох випадках такого втручання гарно заявив себе такий метод фізичної терапії, як «дзеркальна терапія».

Біль та нестабільний психологічний стан пацієнта може тягнути за собою порушення сну.

Незважаючи на великі досягнення сучасної фармакології, досі немає ідеальних методів та засобів знеболювання, їх розробка та пошуки продовжуються.

Здоровий сон забезпечує необхідний рівень мелатоніну в організмі, який відповідає за спокій, мудрість, працездатність і т.ін. Як і харчування та фізична активність, сон також є важливою запорукою здоров'я. Адже сон –це складний нервово-поведінковий стан, що включає широкомасштабні зміни в мозку та системній фізіології. Він підтримує здорову збалансовану імунну

відповідь організму, включаючи вроджену реакцію, яка є першою лінією захисту від мікробів і вірусів. Дефіцит сну підвищує ризик тривожних розладів, депресії, посттравматичного стресового розладу, тому сон такий важливий для регуляції емоцій і максимального психосоціального благополуччя. Фізичний терапевт має поради пацієнту унормувати його процес сну.

Для вирішення завдань, на виконання яких можуть впливати вище зазначені фактори, створюється МДК – міждисциплінарна команда фахівців, які у співпраці один з одним створюють таку індивідуальну програму реабілітаційного втручання, котра була б найефективнішою для визначеного пацієнта (рис. 3.1).

Адаптація після оперативного втручання на нижній кінцівці проходить швидше, якщо застосовується вже згадана нами вище комплексна реабілітація. До створення реабілітаційної програми долучаються різнопрофільні фахівці: лікар КРМ, фізичний терапевт, ерготерапевт, логопед, психолог, протезист тощо [20].

Також, до завдань реабілітаційної команди входить підготовка кукси до тимчасового протезу, виготовлення постійного протезу, оцінка рівноваги, навчання користування постійним протезом, оцінка результатів реабілітації. Крім участі і підтримки сім'ї та родичів не слід нехтувати допомогою професійних психологів, тому його участь в реабілітаційній команді дуже необхідна, наведена на (рис.3.1).



Рисунок 3.1 - Реабілітаційний цикл програми фізичної реабілітації для осіб працездатного віку після ампутації нижчої кінцівки на рівні гомілки

Фізіологічна дія лімфодренажного масажу на пацієнтів під час процедури **включає**: покращення лімфо- та кровообігу, розсмоктування крововиливів та набряків; поліпшення еластичності і міцності зв'язок, сухожилів, рухливості в суглобі; нормалізацію тону м'язів; підвищення психоемоційного стану пацієнта; стимуляція функціональної здатності ЦНС; стимуляція регенеративних процесів.

Також застосовувалися наступні методики: методика проведення електроміостимуляції, методика проведення лімфодренажного масажу, методика кінезіотерапії, методика кріотерапії, постізометрична релаксація

Автором розроблена програма фізичної реабілітації для осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, яка наведена на рис.3.2. та для підвищення реабілітаційного процесу алгоритм послідовних процедур програми фізичної реабілітації наведений на рис.3.3.

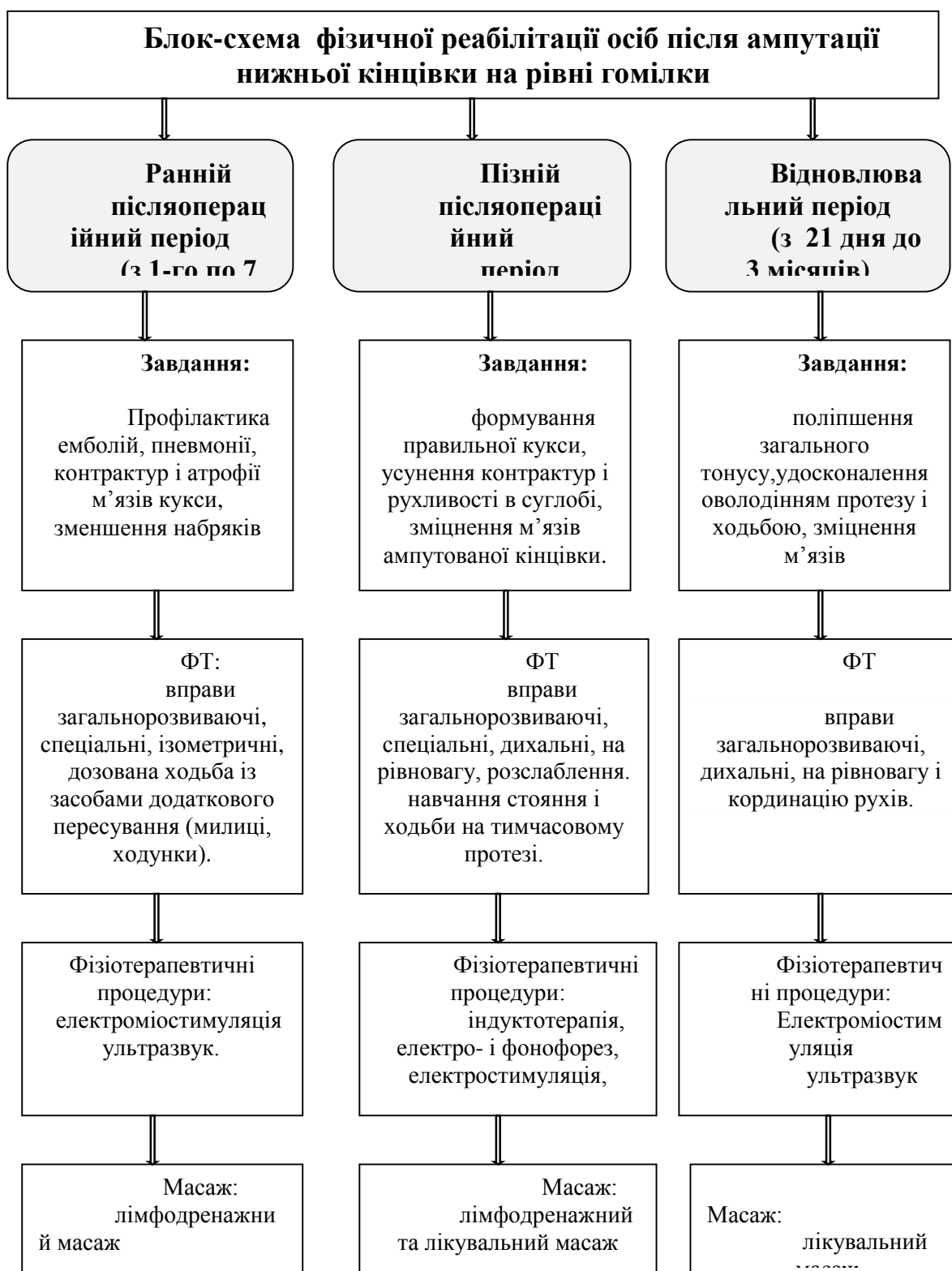


Рисунок 3.2 - Програма фізичної терапії осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

3.2 Алгоритм заходів фізичної реабілітації осіб після ампутації гомілки

Під час створення алгоритму програми фізичної терапії для реабілітації осіб після ампутації гомілки ми орієнтувалися на вимоги основних етапів (періодів) такої реабілітації.

Розглядалися такі періоди:

1. Ранній післяопераційний період – з 1 по 7 день після операції.
2. Пізній післяопераційний період – з 7 по 21 день після операції.
3. Відновлювальний період – з 21 дня до 3 місяців.

Кожен з цих періодів має свої цілі і завдання і, відповідно, свої особливості у застосуванні засобів і методів фізичної терапії. Проте, вони мають також і спільні риси.

Кінцевою метою реабілітації на всіх етапах – є здатність пацієнта користуватися протезом або іншими відповідними технічними засобами на такому рівні, що він зможе підтримувати покращену якість свого життя.

Ранній післяопераційний період продовжується з 1 по 7 день після оперативного втручання. Це період від операції до моменту зняття операційних швів.

Цілі: профілактика післяопераційних ускладнень; покращення кровообігу в культі, профілактика контрактур і атрофії м'язів кукси; стимуляція прогресії у процесі регенерації.

Засоби та методи, які були використані у даному періоді:

- **Позиціонування:** для профілактики контрактури у колінному суглобі та зняття набряку з кукси.
- **Кінезіотерапія:** вправи загальнорозвиваючі, спеціальні, ізометричні (з 2-3 дня), дозована ходьба із засобами додаткового пересування (милиці, ходунки).

- Еластичне бинтування кукси – після загоєння рани і зняття швів (надаючи дренажне положення).
- Фантомно-імпульсна гімнастика.
- Лікувальни та лімфодренажний масаж.
- дихальні вправи (статичні, динамічні, з опором)
- електроміостимуляцію.

Реабілітацію розпочинали відразу після операції. Така рання активізація хворого вимагає адекватного знеболення в післяопераційному періоді.

Після ампутації кінцівки на рівні гомілки можемо спостерігати виражений набряк кукси і прилеглих тканин. Це є нормальною реакцією організму на оперативне втручання. За кілька тижнів він зазвичай спадає. На рану накладається асептична пов'язка, яку регулярно заміняв медперсонал. Після загоєння рани і видалення розпочинається компресійна терапія і лімфодренаж. Їх метою є зменшення набрякості кукси і підготовка до первинного протезування [33,34].

Компресія покращує кровообіг, зменшує больові відчуття, в тому числі, фантомні болі, прискорює процес загоєння рани, та скорочує терміни адаптації кукси до протезу. Виконуємо терапевтичні вправи спочатку протягом 10—15 хв, і поступово збільшуємо до 20—25 хв; надаємо пацієнту завдання для самостійних занять по 5—6 разів на день, лікування положенням, проводимо десенситизацію. Використовуємо тільки такі предмети і матеріали, які комфортні для шкіри, а рухи виконувати від кінця кукси у напрямку до тіла

Об'єми кукси вимірювали на одному і тому ж рівні в кінці кожного дня, щоб було спостерігати швидкість сходження набряку.

З 2-3 післяопераційного дня за нормального перебігу періоду пацієнт починає сидати.

Також, використовували сегментарно-рефлекторний масаж відповідних зон, масажуючи здорову кінцівку. Після зняття швів

застосовували щадний масаж кукси з допомогою погладжування, розтирання, не зачіпаючи при цьому в перші дні операційний шов [31,32].

На 4-5-й день можна вставати. До занять додаються вправи з рівноваги, для тренування опороздатності здорової ноги. Застосовується фантомно-імпульсна гімнастика тривалістю 5—7 хв.

Пацієнта навчали пересуватися на милицях, попередньо підлаштувавши їх під його зріст, Це упереджує порушення постави, ходи тощо.

В перші дні навчання після ампутації гомілки, головну увагу звертаємо на освоєння елементів кроку і виконання окремо кожного з них. Необхідно, щоб ампутований пацієнт свідомо виконував рух для правильного прямолінійного виносу протеза.

Втручання має бути індивідуальним, залежно від віку, рівня ампутації, загального фізичного і емоційного стану пацієнта. Поряд з навчанням стоянню і ходьби, важливе значення мають фізичні вправи для розвитку витривалості, сили, рівноваги, гнучкості. Це значно скорочує і полегшує час освоєння ходи на протезах. У таблиці 3.1. наведено орієнтовну програму фізичних вправ для раннього післяопераційного періоду.

Таблиця 3.1 - Програма фізичних вправ для раннього післяопераційного періоду

вихідне положення	методика виконання	кількість, разів/ кроків	темп виконання
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	одна рука на животі, друга — на грудях. Грудне і черевне дихання.	6-8 хв.	повільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	підняти руки вгору — вдих, вернутись у висхідне положення — видих	5-6 раз.	довільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	тильне і підшвенне згинання здорової стопи	10-12 раз.	довільний

лежачи на спині, руки вздовж тулуба	підняти плечі вгору – вдих, опустити – видих	7-8 раз.	довільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	почергове та одночасне згинання здорової ноги в колінному суглобі	8-10 раз.	довільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	повороти голови вправо та вліво	5-7 раз.	довільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	підняти здорову ногу угору — вдих, опустити — видих; те саме ампутованою	по 5-6 раз.	повільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	ізометричне напруження м'язів стегна	4-6 сек. по 14-16раз.	довільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	діафрагмальне дихання	6-8 раз.	повільний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	відвести ампутовану ногу — вдих, висхідне положення— видих	10-12 раз.	помірний
лежачи на спині, руки вздовж тулуба	лежачи на спині, руки вздовж тулуба долонями вниз. Повернути долоні угору — вдих, висхідне положення — видих.	4-5 раз.	помірний

Спочатку будемо навчатися правильно переносити маси тіла при ходьбі між паралельними брусами та розподіляти вагу на протезовану кінцівку, а не лише спиратися тільки на руки і здорову ногу. Після освоєння цієї навички, можна переходити до навчання ходьбі з опорою на ліктювих милицях, які попередньо налаштовують під пацієнта.

На ранньому післяопераційному етапі у пацієнта можуть виникати фантомні болі, тому ми застосовували дзеркальну терапію. Суть методики полягала в тому, що застосовується дзеркало для створення образу відсутньої кінцівки людини. Пацієнта садять перед спеціальною конструкцією з

дзеркалом, таким чином щоб ампутовану ногу не було видно. Дзеркало ставиться під кутом 90° до самого пацієнта. Здорову ногу пацієнт кладе де є відображення дзеркала, а ампутовано кунцівку – з іншого. Пацієнт дивиться на відображення своєї здорової ноги і сприймає її як другу, захovanу за дзеркалом кінцівку. При виконанні завдань на рухи і відчуття мозок отримує інформацію про те, що з його другою ногою все в порядку, і фантомні болі - теж ілюзія мозку - відступають.

Очевидною перевагою дзеркальної терапії є те, що вона не має побічних ефектів і пацієнти можуть використовувати дзеркала в домашніх умовах.

Дзеркальна терапія показала свою ефективність завдяки зоровому зворотньому зв'язку і відображення у дзеркалі здорової кінцівці грає роль активного помічника, щоб викликати рухи ураженої ноги і тим самим зменшити фантомний біль.

Пізній післяопераційний період продовжується з 7 по 21 день після операційного втручання, з дня зняття швів і до отримання протезу

Цілі: підготовка кукси до протезування; підганяння протезу під індивідуальні параметри людини; навчання життя з протезом; повернення людини до трудової діяльності, створення умов активної участі у соціальному житті, стимуляція регенеративних процесів, корекція дефектів постави.

На цьому етапі застосовуємо наступні засоби і методи:

- Кінезіотерапія: вправи загально-розвиваючі, дихальні (статичні, динамічні, з опором); спеціальні, ізометричні, вправи на рівновагу, розслаблення.
- Навчання стояння.
- Ходьба на тимчасовому протезі.
- дозована ходьба із засобами додаткового пересування (милиці, ходунки).
- Еластичне бинтування кукси, масаж післяопераційного рубця.

- Десенситизація шкіри кукси
- Фантомно-імпульсна гімнастика.
- Робота на тренажерах
- Лікувальний та лімфодренажний масаж.
- Електроіостимуляція.

Основними вимогами до проведення кінезіотерапії є прийняття правильних вихідних положень, а саме: лежачи на спині у ліжку, сидячи на ліжку з опущеною здоровою ногою, стоячи біля шведської стінки або іншої доступної опори, рухова активність, збільшення кількості повторень, збільшення об'єму м'язових груп, збільшення темпу та амплітуди рухів.

З 7-14 дня почали виконували нахили, повороти тулуба у бік ампутованої кінцівки з положення лежачи, у висі, сидячи для того, щоб попередити порушення постави, усунути перекося тазу; вправи для зміцнення м'язів верхнього плечового поясу, живота, спини, сідниць, рук, здорової ноги з використанням обтяжувачів із піском вагою від 1 до 5 кг, гантелей, гумових еспандерів тощо.

Тривалість вправспочатку тривала 20—25 хвилин, а наприкінці періоду збільшилася до 30—35 хвилин.

Одним із завдань цього періоду була підготовка кукси для переходу до користування тимчасовим протезом. Для цього виконувалися масаж рубця та кукси, проводили десенситизацію.

На 10—14-й день розпочали тренування осьового навантаження кукси: хворий натискав її верхівкою спочатку на м'яку, потім на тверду поверхню, вкриту декількома шарами поролону, і переносив до 10 % маси тіла. З часом зменшували кількість шарів, а час навантаження й відсоток перенесення ваги тіла збільшували. Продовжували формування кукси шляхом щоденного компресійного бинтування еластичним бинтом її від верхівки до основи, яке використовувалось протягом всього дня.

Починали з навчання пацієнта користуватися тимчасовим протезом та надівати його. З метою попередження травматизації та щільного облягання й

розташування кукси у гільзі, перед надіванням протеза на неї одягався чохол з вовни або панчоха без швів та складок (Рис 3.2).



Рисунок 3.2 - Приклад протезу нижньої кінцівки на рівні гомілки

Для адаптації до стояння в протезі проводилися вправи з рівноваги, стояння на одній здоровій і з опорою на руки — на ампутованій нозі, а у подальшому — без опори; перенесення маси тіла зі здорової кінцівки на протезовану і навпаки; чергування напруження і розслаблення м'язових груп, які беруть участь у рухах кінцівкою із протезом; рухи протезом у положенні стоячи (табл.3.2).

Таблиця 3.2 - Програма фізичних вправ для раннього післяопераційного періоду

вихідне положення	методика виконання	кількість, разів/ кроків	темп виконання
Лежачи на спині	Згинання та розгинання здорових збережених суглобів.	10-12 раз.	довільний
Лежачи на спині	Утримуючи долонями, стегна підтягуються вгору до торкання до живота.	8-10 раз.	довільний
Лежачи на спині	Вправа «велосипед» (виконується в міру можливості з метою розробки суглобів і зміцнення);	довільно	довільний
Стоячи на здоровій нозі.	Підняти руки вгору	6-8 раз.	довільний

Стоячи на здоровій нозі.	Розвести руки в сторони.	6-8 раз.	довільний
Стоячи на здоровій нозі.	Відвести куксу, витягнути обидві руки назад і прогнути спину.	4-6 раз.	довільний
Стоячи на здоровій нозі, руки на голові.	Нахилити тулуб вправо, потім вліво.	4-6 раз.	повільний
Стоячи на здоровій нозі, руки опущені..	Нахилити тулуб вперед, розвівши руки в сторони.	4-6 раз.	середній
Стоячи, в руках палиця.	Підняти руки над головою і опустити пересунути, тримаючи за кінці, палицю вправо, потім вліво.	4-6 раз.	середній
Стоячи, в руках палиця.	Присісти, тримаючи палицю в витягнутих руках.	4-6 раз.	помірний
Стоячи, в руках волейбольний або гумовий м'яч	Кинути м'яч вгору і зловити, вдарити їм об підлогу і зловити.	6-8 раз.	помірний

Здатність пацієнта впевнено виконувати дані вправи дозволяє нам розпочати процес навчання ходьби на паралельних брусах, на милицях підліктєвих чи пахвових, ходунках, з двома чи однією палицею.

Під час навчання ходьби слідкуємо за дотримання виконання нормальних опорної і переносної фази кроків.

Маємо на увазі, що після ампутації кінцівки на рівні гомілки створюються сприятливі умови для виникнення різних розладів постави. Саме тому, в період навчання, щоб користуватися протезами, маємо приділити якомога більше уваги для профілактики та усунення розладів ходи, застосування спеціальних вправ.

Відновного період продовжується з 17–21 дня по 10–12 тижні після операції, це період оволодіння протезом.

Цілі: підготовка кукси до протезування; підганяння протезу під індивідуальні параметри людини; навчання життя з протезом; повернення людини до трудової діяльності, створення умов активної участі у соціальному житті.

Засоби та методи, використані на даному етапі:

- Кінезіотерапія: загальнорозвиваючі вправи, дихальні, на рівновагу і координацію рухів.
- Навчання ходи з протезом.
- Кінезіотейпування.
- Робота на тренажерах.
- Електроістимуляція.
- Лікувальний масаж

Після адаптації хворого до тимчасового протеза і заміною його на постійний розпочався відновний період. Перед тим, як навчати пацієнта ходьбі, маємо перевірити правильність підгонки протезу до кукси та правильність посадки кукси у куксоприймачі.

Техніка ходьби та методика навчання нею визначається видом та конструкцією протезу, особливостями ампутації і фізичного стану пацієнта.

Особливо обережно і послідовно потрібно збільшувати навантаження, контролюючи реакцію зі сторони серцево – судинної системи, під час проведення занять з пацієнтами після ампутації нижньої кінцівки внаслідок ускладнень діабету, атеросклерозу, а також в похилому віці.

Навчання ходьби на протеза складається з трьох етапів.

1. Стан з рівномірною опорою на дві ноги, перенос маси тіла у фронтальній площині, першим кроком буде навчання правильному переносу маси тіла при ходьбі між паралельними брусами (Рис 3.3).



Рисунок 3.3 - Ходьба між паралельними брусами

2. Перенос маси тіла в сагітальній площині (Рис. 3.4).



а)

б)

Рисунок 3.4 - Навчання ходьбі: а) навчання ходьби на милицях б)

Навчання ходьби з однією палицею

3. Відпрацювання рівномірного крокового руху. Пацієнта навчали ходити по так званій доріжці (Рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - Тренування правильної ходьби

Тривалість комплексу терапевтичних вправ досягла 40—45 хвилин.

Таблиця 3.3 - Програма фізичних вправ для відновного періоду

вихідне положення	методика виконання	кількість, разів/ кроків	темп виконання
Лежачи на спині	Руки вздовж тіла. Розведення рук в сторони	25 раз.	довільний
Лежачи на спині	Руки вздовж тіла. Розведення ліктів в сторони і зведення їх разом	20 раз.	довільний
Лежачи на спині	Руки вздовж тіла. Одночасне піднімання кукси і здорової ноги вгору до вертикалі.	20 раз.	довільний
Стоячи на четвереньках	Піднімання поперемінно витягнутої кукси, потім ноги вгору назад, кожною ногою	20 раз.	довільний
Лежачи на спині	Рукою взятися за спинку ліжка, пересунути на край ліжка. Опускання стегна з куксою за край ліжка до межі, потім повернення у в.п.	20 раз.	повільний
Стоячи на колінах	Руки тримаються за спинку ліжка, тулуб нахилений в здорову сторону. Махові руху кукс вперед-назад	20 раз.	швидкий
Стоячи на колінах	Опора рукою об стінку або милицю. Ходьба на колінах вперед і взад по ліжку, в кожному напрямку	20 кроків	повільний

Стоячи на колінах	Захоплення руками за спинку ліжка. Глибокі присідання до упору і повернення у в. п. ,	20 разів	середній
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	середній
Сидячи на табуретці (стільці), в руках гантелі	Бічні нахили тулуба в обидві сторони	По 15 разів	помірний

Наприкінці цього періоду до форм лікувальної фізичної культури попереднього додалися спортивні вправи та ігри, якими рекомендували продовжувати займатися і у подальшому повсякденному житті, особливо особам молодого і середнього віку. Вони являють собою могутні чинники для удосконалення володіння протезом та самоствердження людини.

Заняття можуть бути у вигляді гімнастичних вправ, прогулянок і ближнього туризму, плавання, спортивних і рухливих ігор за спрощеними правилами (волейбол, баскетбол, настільний теніс, бадмінтон, більярд та інші); елементів важкої і атлетичної гімнастики, легкої атлетики, лижного спорту, велоспорту, стрільби з лука тощо.

3.3 Оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Оцінку ефективності розробленої нами програми фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки проводили за гоніометричними показниками, візуально-аналоговою шкалою болю, руховою активністю пацієнта. Аналіз динаміки параметрів больових відчуттів проводили до програми фізичної реабілітації та на 14, 21 30 день. Гоніометричні показники

згинання та розгинання в колінному суглобі оцінювали до фізичної реабілітації та на 14 день після проведених реабілітаційних заходів. Проводилась оцінка якості життя за опитувальником MOS SF-36, яка проводилась до фізичної реабілітації та на 60 день після проведеної програми (для оцінки віддалених результатів відновлення), з метою порівняльного аналізу результатів, отриманих під час педагогічного спостереження при використанні розробленої авторської програми та програм КНП «Київська міська клінічна лікарня №4» та КНП «Київський міський клінічний госпіталь ветеранів війни» у ортопедо-травматологічному відділенні.

Було проаналізовано та узагальнено дані історій хвороби і результати клінічних досліджень 10 хворих після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, які проходили оперативне лікування у КНП «Київська міська клінічна лікарня №4» та у КНП «Київський міський клінічний госпіталь ветеранів війни» у ортопедо-травматологічному відділенні з 2023–2024 роки, що дозволило визначити основні види порушень у тематичних хворих та обрати подальший напрямок досліджень. Серед хворих було 10 чоловіків. Середній вік хворих ($n=12$) склав $51,8 \pm 1,42$ років ($\bar{x} \pm S$).

Після аналізу історій хвороб було встановлено, що в 10 (100%) пацієнтів було проведена травматична ампутація, яка настала внаслідок мінно-вибухової травми, які призвели до ампутації.

Після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки у пацієнтів були виражені больові відчуття, показники болю оцінювалися за шкалою (VAS). Найбільше пацієнти відмічали больові відчуття вночі та відмічали їх як нестерпні. Дослідження больових відчуттів проводилося до програми фізичної реабілітації, на 7, 14, 30 день. Показники больових відчуттів склали до фізичної реабілітації у КГ – $\bar{x}=8,1$, бали ($S=0,3$ бали), в основній – $\bar{x}=8,0$ бали ($S=0,2$ бали), $p>0,05$, тобто були дуже вираженими. Показники больових відчуттів в динаміці наведені на рис.3.12.

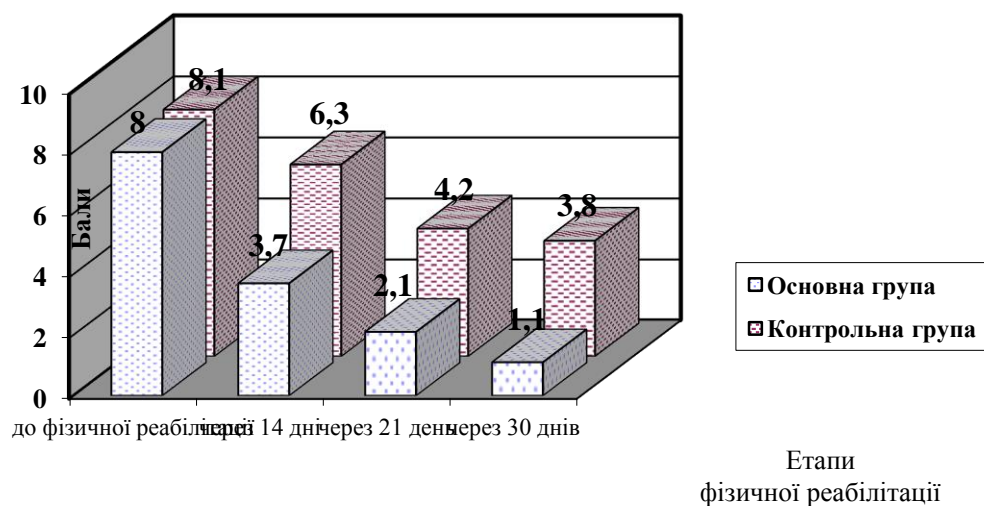


Рисунок 3.6 - Динаміка больових відчуттів в процесі фізичної реабілітації

Значення показників згинання в колінному суглобі в процесі фізичної реабілітації склали на 14 день в КГ – $\bar{x}=82,6^\circ$ ($S=1,5^\circ$), в ОГ – $\bar{x}=95,3^\circ$ ($S=1,7^\circ$), ($p<0,05$) дані наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.4 - 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=6	\bar{x}	82,6	91,6	22,36**
	S	1,5	1,4	
	V, %	3,3	1,7	
Основна, n=6	\bar{x}	95,3	105,4	30,51**
	S	1,7	1,4	
	V, %	1,8	1,5	
t-критерій між показниками контрольної та		8,79**	14,06**	

основної груп			
---------------	--	--	--

Примітки: * – різниця статистично значима на рівні $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

При порівнянні показників згинання колінного суглоба з нормою 130° було відмічено значне зменшення цих показників до фізичної реабілітації. На зменшення показників згинання/розгинання колінного суглоба вплинула туго- рухливість в суглобі, набряк та виражені больові відчуття, які були виражені після ампутації кінцівки.

Показники розгинання в колінному суглобі на 14 день склали в КГ – $\bar{x} = 4,9^\circ$ ($S = 1,3^\circ$), в ОГ – $\bar{x} = 1,7^\circ$ ($S = 0,7^\circ$), ($p < 0,05$) дані наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.5 - Значення показників розгинання в колінному суглобі в процесі реабілітації

Група	Статистичний показник	Значення показників розгинання колінного суглоба, град.		
		до фізичної реабілітації	через 14 днів	t-критерій між показниками двох груп до фізичної реабілітації та через 14 днів
Контрольна група (n=6)	\bar{x}	11,0	4,9	12,38**
	S	0,7	1,3	
	V, %	6,5	17,3	
Основна група (n=6)	\bar{x}	8,3	1,7	12,56**
	S	1,1	0,7	
	V, %	12,7	15,6	
t-критерій між показниками контрольної та основної груп		8,12**	14,1**	

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

Динаміка змін показників відновлення рухової активності пацієнтів після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки наведена в таблиці 3.3. Рівень статистичної значущості різниці між показниками груп перевірявся за допомогою критерію Манна-Уїтні.

Таблиця 3.6 - Динаміка відновлення рухової активності осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки

Група	Статистичний показник	Початок рухової активності хворого			
		вставання з ліжка (день)	початок ходьби з ходунками (день)	хода спираючись на милиці (день)	самостійна хода (місяць)
Контрольна група (n=6)	\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
Основна група (n=6)	\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 статистично значима на рівні $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Для оцінки якості життя хворих нами використовувався опитувальник MOS SF-36. Динаміка показників «загальне здоров'я» (GH) значно зросла в ОГ після фізичної реабілітації, до початку проведення програми показник в ОГ становив – $\bar{x} = 36$ балів (S = 2,7 бали), Me (25 %; 75 %) = 32,5 (31; 34) балів, після програми $\bar{x} = 44,8$ балів (S = 2,7 бали), Me (25 %; 75 %) = 45,5 (43; 48) балів та в КГ до фізичної реабілітації – $\bar{x} = 37$ балів (S = 2,5 бали), Me (25 %; 75 %) = 32,5 (36; 40) балів та після – $\bar{x} = 39$ балів (S = 2,6 бали), Me (25 %; 75 %) = 42,5 (41; 43) балів.

Показник інтегральної шкали «фізичний компонент здоров'я» значно збільшився у ОГ після проведеної програми з – $\bar{x} = 140$ балів ($S = 3,6$ бали), $Me (25\%; 75\%) = 141 (135; 147)$ балів до – $\bar{x} = 178$ балів ($S = 3,8$ бали), $Me (25\%; 75\%) = 180,5 (176; 187)$ балів, у хворих КГ з – $\bar{x} = 138$ балів ($S = 3,2$ бали), $Me (25\%; 75\%) = 138,5 (132; 145)$ балів, до – $\bar{x} = 145$ балів ($S = 3,3$ бали), $Me (25\%; 75\%) = 146 (140; 152)$.

Таблиця 3.7 - Показники якості життя за опитувальником MOS SF-36, бали

Показники	Етапи фізичної реабілітації							
	До фізичної реабілітації				Після фізичної реабілітації (на 60 день)			
	Основна група (n=6)		Контрольна група (n=6)		Основна група (n=6)		Контрольна група (n=6)	
		\bar{x}		\bar{x}	\bar{x}		\bar{x}	
Фізичне функціонування (PF)	6	,8	7	,9	48,5 ^{*,**}	,1	42,2 [*]	,2
Рольове (фізичне) функціонування (PR)	6	,7	5	,6	34,6 ^{*,**}	,4	28,8 [*]	,8
Біль (BP)	9	,9	8	,7	45 ^{*,**}	,9	41,5 [*]	,8
Загальне здоров'я (GH)	6	,7	6,5	,5	44,8 ^{*,**}	,7	39,9 [*]	,6
Життєздатність (Vitality)	2	,4	3	,5	36 ^{*,**}	,3	34,5 [*]	,1
Соціальне функціонування (SF)	6	,5	5	,4	36,5 ^{*,**}	,6	35,5	,5
Емоційне функціонування (RE)	7	,7	7,6	,6	40 ^{*,**}	,7	37,6	,3

Фізичний компонент здоров'я	40	,6	38	,2	178 **, **	,8	45 *	1	,3
Психологічне здоров'я (МН)	8	,9	7	,8	55 **, **	,8	9*	4	,6
Психічний компонент здоров'я	52	,8	53	,6	180 **, **	,8	68*	1	,5

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

Оцінка результатів за тестом Боханном проводилась після того, як пацієнту було зроблено протез, на першому тижні оцінювали стабільності утримування тіла пацієнтом на двох кінцівках в ОГ вони склали $1,9 \pm 0,7$ сек. в КГ $1,8 \pm 0,6$ сек.; після проведеної програми фізичної реабілітації на другий тиждень в ОГ показник значно покращився до $3,6 \pm 0,5$ сек. в КГ $2,1 \pm 0,8$ сек., що свідчить про більш стабільний показник пацієнтів ОГ в утримуванні положення стоячи, самостійно на обох ногах навідмінно від КГ.

Таким чином, в даному розділі було опрацьовано методичні аспекти побудови програми, розроблено програму фізичної терапії для осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки (фізична терапія, фізіотерапія, лікувальний масаж).

У програмі побудована послідовність фізично - терапевтичних заходів, яка дозволяє більш ефективніше проводити відновлювальне лікування пацієнтів з ампутаціями нижньої кінцівки на рівні гомілки. А також проведена оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації осіб працездатного віку після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки.

Розроблений алгоритм вправ може бути рекомендований для використання у відділеннях реабілітації пацієнтів з порушеннями ОРА.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасних науково-методичних джерел показав важливість питання фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки. Вони свідчать про те, що ефективність фізичної реабілітації таких осіб значною мірою залежить від адекватності реабілітаційних заходів. На сьогодні розроблені програми фізичної реабілітації щодо підвищення ефективності відновлення з використанням нових технічних та асистивних засобів, з виконанням на них спеціальних фізичних вправ у доступній літературі розкрито недостатньо і потребує подальшої розробки.

2. Вивчено етіологію та патогенез ампутації нижньої кінцівки. Було визначено роль засобів та методів фізичної реабілітації після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки, больові відчуття, зменшення амплітуди рухів, зниження якості життя. Вивчено особливості функціонального стану хворих до і після фізичної терапії. Застосовані інноваційні методи діагностики його стану, що відповідають меті та завданням дослідження.

3. Була розроблена програму фізичної терапії для осіб після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки (кінезіотерапія, фізіотерапія, лікувальний та лімфодренажний масаж, дзеркальна терапія). У програмі побудована послідовність фізичних і терапевтичних заходів, що дозволяють більш ефективно проводити відновлювальне втручання для осіб з ампутаціями нижньої кінцівки на рівні гомілки. Відмічено позитивний вплив використаних методів та засобів фізичної терапії на осіб, які перенесли ампутацію нижньої кінцівки на рівні гомілки.

4. В результаті проведених досліджень показники больових відчуттів на ранньому післяопераційному періоді становили у контрольній групі – $\bar{x} = 8,1$ бали ($S=0,3$ бали), в основній – $\bar{x} = 8,0$ бали ($S=0,2$ бали), $p > 0,05$ та на пізньому післяопераційному періоді після проведеної програми реабілітації склали в контрольній групі – $\bar{x} = 6,3$ бали ($S=0,3$ бали) та значно знизилися в основній групі – $\bar{x} = 3,7$ бали ($S=0,1$ бали), $p < 0,05$.

Дана методика дозволить зменшити болісні відчуття та покращити

самопочуття ще на ранній стадії ампутації кінцівки на рівні гомілки, а також підготує куксу до протезу та може забезпечити ефективне відновлення пацієнтів з ампутаціями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамов ВВ, Клапчук ВВ, Неханевич ОБ та ін.] Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів; за ред. професора В. В. Абрамова та доцента О. Л. Смирнової. Дніпропетровськ: Журфонд; 2014. 456 с.; іл. 79
2. Бакалюк Т, Барабаш С, Бондарчук В та ін. Практичні навички фізичного терапевта дидактичні матеріали. Київ: НУФВСУ; 2022. 164 с.
3. Батюта ОВ, Фізична терапія осіб після ампутації гомілки. Пріоритетні напрямки та вектори розвитку світової науки. Матеріали VII Міжнародної студентської наукової конференції.
4. Білий ВЯ, Білінський ВВ, Бігунак ВВ. та ін. Військова хірургія з хірургією надзвичайних ситуацій. Тернопіль: Укрмедкнига; 2004. с.258-71
5. Боднар ЯЯ, Файфура ВВ. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини. Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига»; 2019. 494с.
6. Вакуленко ЛО, Клапчук ВВ, Вакуленко ДВ. Основи фізичної реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник. Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига»; 2019. 372с.
7. 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.
8. Герасименко О. С. Засоби програми комплексної фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки . Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 Науково – педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016; 06 (76); 52 – 57.

9. Герасименко О. С. Передумови розробки комплексної програми фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки. Вісник Прикарпатського університету; Серія: Фізична культура; 2016; Вип. 23. с. 50 – 59.
10. Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/ фізичної терапії при порушеннях опорно-рухового апарату: монографія.- Львів: ЛДУФК; 2018. 388с.
11. Гиббон Д. Увлекательно о нервах. Практическое пособие для физиотерапевтов: пер. с англ. Киев: Мультиметод; 2022. с. 108-12, 144-46.
12. Глумчер ФС, Чепкий ЛП, Усенко ЛВ та ін.; за ред. Ф.С. Глумчера ФС. Анестезіологія та інтенсивна терапія: підручник — 2-е вид., переробл. і допов. Київ: ВСВ “Медицина”; 2019. с.7. —«Боротьба з болем є одним із найскладніших завдань медицини.»
13. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров`я» за №1053-IX від 03.12.2020р.
14. Захараш М. П. Хірургія / Захараш М. П., Пойда О. І., Кучек М. Д. — К. : Медицина; 2006. 656 с.
15. Кравчук СЮ. Анатомія людини. – Чернівці, 2007. – 600 с.: іл. Стор.191-192, стор.193-196.
16. Кіт ОМ, Ковальчук ОЛ, Вардинець ІС, Боб АО. Хірургія. Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига»; 2004. 644 с.
17. Лисенко БП, Шейко ВД, Хіміч СД та ін. Хірургія: підручник. Київ: ВСВ “Медицина”; 2010. 712 с.
18. Лук`янцева ГВ. Фізіологія людини: навчальний посібник для самостійної роботи студентів з індивідуальним графіком навчання та заочної форми навчання. Київ: НУФВСУ «Олімпійська література»; 2021. 184 с.
19. Лябах А. П. Транстібіальна ампутація нижньої кінцівки у пацієнтів при ішемічній контрактурі стопи/ Клінічна хірургія. - 2014. - № 7. - С. 39–41. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/KIKh_2014_7_13.

20. Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я. ВООЗ: Женева; 2001.
21. Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. Київ: Олімпійська література; 2010. 488 с.
22. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження порядку функціонування кабінетів асистивних технологій» від 21.07.2023 № 133
23. Наказ Голови Правління ГО «Українська Асоціація фізичної терапії» за №01-пс від 20 січня 2023 р. Професійний стандарт «Фізичний терапевт».
24. Окамото ГВ. Основи Фізичної реабілітації. Навчальний. посібник; пер. з англ. Кобіва ЮТ, Добриніної КА. Львів; 2002. – 232 с.
25. Пастухова ВА, Зіневич ЯВ. Анатомія опорно-рухового апарату: навчальний посібник для самостійної роботи студентів. Київ: НУФВСУ «Олімпійська література»; 2017. 152с.
26. Попадюха ЮА. Сучасні роботизовані комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях. Київ: Центр учбової літератури;
27. Рой Л. Елсон, Ган Кайі Г, Кемпбел Джон Е, наук. ред. пер. Волосовець АО. Догоспітальна допомога при травмах. International Trauma Life Support: пер. з англ. 9-го вид. Київ: ВСВ «Медицина»; 2023. с. 277-78.
28. Страфун СС, Борзих НО, Курінний ІМ, Борзих ОВ. Клініко-організаційні аспекти при вогнепальних пошкодженнях верхніх кінцівок. Травма. 2017;18(6):64-8.
29. Цема ЄВ, Хоменко ІП, Беспаленко АА, Дінець АВ, Заводовський ЄС, Коваль БМ, Мішалов ВГ, Бур'янов ОА. Чинники ураження та причини ампутацій кінцівок у постраждалих під час воєнного конфлікту на сході України. Хірургія України; 2017; (2): 7—13.
30. Цема ЄВ, Хоменко ІП, Беспаленко АА, та ін. Клініко-статистичне дослідження рівня ампутації кінцівки у поранених. Київ: Клінічна хірургія; 2017, жовтень 10(10): 51-54.

31. Чаплик В, П. Олійник П, редактори. Невідкладна військова хірургія; пер. з англ.; під наук. ред. Львів: Наутілус; 2015. 511 с.
32. Черенько М.П., Ваврик Ж.М. Загальна хірургія з анестезіологією, основами реаніматології та догляду за хворими. Київ.: Здоров'я; 1999. С.
33. Anderson CB at al. Understanding decision-making in prosthetic rehabilitation by prosthetists and people with lower limb amputation: a qualitative study. *Disabil Rehabil*; 2022; №7. p. 1-10.
34. Bahl Ajai, Basics of Biomechanics 2010, Ajay Bahl, Sharad Ranga, Rajnish Sharma, Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi
35. Baumganger R, Botta P. Amputation und Prothesenversorgung der unteren Extremität. Enke, Stuttgart; 1989.
36. Cohn BA, Schell B. Willard and Spackman's occupational therapy. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams&Wilkins; 2009. 1120 p.
37. Daniels and Worthingham's. Muscle Testing Techniques of Manual Examination and Performance Testing. 10 th ed. Elsevier: 2018, 416
38. Geertzen et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthesis of the lower extremity: rehabilitation process and prosthetics. Part 2.
39. Demetrios Demetriades, Kenji Inaba, and George C. Velmahos. Atlas of surgical techniques in trauma: Second edition. New York: Cambridge University Press; 2020. 390-399p.
40. Ekker MS, Janssen S, Seppi K, Poewe W, de Vries NM, Theelen T, et al. Ocular and visual disorders in Parkinson's disease: Common but frequently overlooked. *Parkinsonism & related disorders*. 2017;(40):1-10.
41. Esquenazi A, Meier RH. Rehabilitation in limb deficiency/ Limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*; 1996. Vol. 77(3). p. 18-28.
42. Esquenazi A, DiGiacomo R. Rehabilitation after amputation. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2001.91. p. 13-22.
43. Gary M. Berke et.al. Transfemoral Amputation: The Basics and Beyond, *Prosthetics Research Study*: 2008. p.

44. Geertzen et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthesis of the lower extremity: rehabilitation process and prosthetics. Part 2. Prosthetics and Orthot Int. 2015; №39. p. 361-371

45. Malawer Martin, Sugarbaker Paul H.. Musculoskeletal Cancer Surgery, Treatment of Sarcomas and Allied Diseases, Springer Dordrecht:2007, 626.

46. O'Sullivan Susan B, Schmitz Thomas J. Improving functional outcomes in physical rehabilitation. Description: Second edition. | Philadelphia : F.A. Davis Company, 2016

47. Pasquina PF, Miller M, Carvalho AJ, Corcoran M, Vandersea J, Johnson E, Chen YT. [Special considerations for multiple limb amputation](#). Current physical medicine and rehabilitation reports. 2014 Dec;2(4):273-89.

48. Sugarbaker, P., Malawer, M. Hip Disarticulation. In: Musculoskeletal Cancer Surgery. Springer, Dordrecht; 2004. Доступно: https://doi.org/10.1007/0-306-48407-2_21

49. Srinivasan A, Jung E, Levine BR. Modularity of the femoral component in total hip arthroplasty. J Am Acad Orthop Surg. 2012 Apr;20(4):214-22. Доступно: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-20-04-214>

50. Tsema I, Bepalenko A. Analysis of limb amputations during armed conflict at the East of Ukraine. Norwegian Journal of Development of the International Science. 2016;(1):79–80.

51. https://www.physio-pedia.com/Principles_of_Amputation#ppm19533

52. https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_the_amputee

Д О Д А Т К И

Додаток 1

Анкета SF 36 – оцінка якості життя

1. В цілому, ви би оцінили стан Вашого здоров'я як (обведіть одну цифру):
Відмінний1

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
 Дещо краще 2
 Приблизно так же 3
 Дещо 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, підняття важкостей, силові види спорту)	1	2	3
Б	Помірні фізичні навантаження (пересування столу, пилососіння, 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 виду роботи чи іншого виду діяльності	1	2
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 частину Часо	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

1. 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	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