

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

**КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**ТЕМА**

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ**

**Спеціальність 227 - «Терапія та реабілітація»**

**Виконала: студентка групи: 13711ФР (М)  
Аль-Хаджі Наді**

**Науковий керівник: к.мед.н., асистент  
Волинець Людмила Миколаївна**

**Київ, 2025**

Міністерство охорони здоров'я України  
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Факультет підготовки лікарів для Збройних сил України  
Кафедра фізичної реабілітації та спортивної медицини  
ОКР «Магістр»  
Напрямок підготовки – 22 «Охорона здоров'я»  
Спеціальність: 227 «Терапія та реабілітація»  
Спеціалізація: 227.1 «Фізична терапія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Дорофєєва О.Є.  
« 06 » жовтня 20 23 року

### З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ Аль-Хаджі Наді

1. Тема роботи **«Фізична терапія після ампутації верхньої кінцівки»**  
Керівник роботи к.м.н., асистент Волинець Л.М. затверджені наказом вищого навчального закладу від «06» 11 2023 року № 5253/1-1
2. Строк подання студентом роботи: **квітень 2025 р..**
3. Вихідні дані до роботи (мета) Провести аналітичний огляд сучасних засобів та методів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки (наукова, науково-методична і навчальна вітчизняна та закордонна література, мережа Інтернет). Проаналізувати механізми отримання травм верхньої кінцівки, які призводять до ампутації. Підібрати клініко-інструментальні методи обстеження для оцінки функціонального стану пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки; соціальні для оцінки якості життя хворих; математико-статистичні для обробки отриманих результатів дослідження. Розробити блок-схему програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки, яка буде включати період, рухові режими, їх тривалість, завдання, традиційні методи: терапевтичні вправи, лікувальний масаж, механотерапію, фізіотерапію та сучасні: постізометричну релаксацію, кінезіотейпування, стрейтчинг, гідрокінезіотерапію. Провести дослідження з константувальним і формувальним педагогічним експериментом та оцінити його ефективність.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): за даними огляду вітчизняних та закордонних літературних джерел вивчити досвід використання засобів та методів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки; вивчити функціональний стан та оцінити якість життя хворих за опитувальником MOS SF36; розробити програму фізичної терапії, яка буде включати МКФ профіль, SMART-цілі,

мультидисциплінарну команду, методи та засоби фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки та перевірити її ефективність. Провести дослідження з констатувальним і формувальним педагогічним експериментом.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): рисунків техніки компресійного бинтування кукси, кінезіотейпування, терапевтичних вправ, які використовуються у фізичній терапії для відновлення осіб після ампутації верхньої кінцівки, блок-схеми програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки. Результати досліджень з педагогічним експериментом (констатувальний і формувальний) у вигляді схем та графіків.

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------------------------------------|----------------|------------------|
|        |                                           | Завдання видав | Завдання прийняв |
|        |                                           |                |                  |

7. Дата видачі завдання 10.10.2023 р.

### ІНДИВІДУАЛЬНИЙ КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи                                           | Строк виконання етапів роботи | Примітка                                                                              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Формулювання та затвердження теми                                             | 01.11.2023р.                  |  |
| 2     | Формулювання мети та завдань роботи, визначення етапів та методів дослідження | 10.11.2023р.                  |  |
| 3     | Написання вступу                                                              | 01.12.2023р.                  |  |
| 4     | Написання першого розділу                                                     | 01.02.2024р.                  |  |
| 5     | Написання другого розділу                                                     | 15.03.2024р.                  |  |
| 6.    | Написання третього розділу                                                    | 01.12.2024р.                  |  |
| 7.    | Написання висновків                                                           | 01.01.2025р.                  |  |
| 8.    | Оформлення списку літературних джерел                                         | 01.01.2025р.                  |  |
| 9.    | Надання роботи на кафедру до попереднього захисту                             | 01.03.2025р.                  |  |
| 10.   | Попередній захист кваліфікаційних робіт                                       | Березень 2025р.               |  |
| 11.   | Захист кваліфікаційної роботи                                                 | Квітень-травень 2025р.        |  |

Студентка

Керівник роботи


Аль-Хаджі Наді

Волинець Л.М.

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота викладена на 78 сторінках, літературних джерел 48, серед них 35 іноземних; рис.10, табл.8.

*Актуальність теми.* Україна з початком повномасштабного вторгнення очолила лідерство серед країн в яких виконують велику кількість, як ампутацій нижніх кінцівок, так і верхніх. Основна причина ампутацій є мінно-вибухові травми. Ампутації верхніх кінцівок є руйнівним явищем, що викликає в подальшому глибокі функціональні та професійні обмеження у пацієнтів. Серед найпоширеніших ускладнень після ампутації верхньої кінцівки є фантомні болі та відчуття, контрактура в суглобах залучених в патологічний процес, слабкість м'язів, грубий рубець, втрата чутливості шкіри в місцях ампутації. Всі з перерахованих ускладнень не дають змогу розпочинати протезистам раннє первинне та постійне протезування, яке дає змогу знизити відсоток фантомних болів в даних пацієнтів та швидко повернути їх до активного способу життя. В Україні в напрямку реабілітації та протезування зроблені важливі кроки, однак їх не достатньо через велику кількість військових та цивільних, які потребують відновлення. На жаль відсутній алгоритм надання реабілітаційних послуг особам після ампутації верхньої кінцівки, що значно ускладнює введення їх та швидке повернення до повсякденного життя. Тому доцільно розробити нову авторську комплексну програму фізичної терапії із застосуванням сучасних засобів та методів, які б допомогли скоротити термін їх відновлення та пришвидшити процес отримання та оволодіння сучасним біонічним протезом.

**Мета роботи:** розробити та оцінити ефективність авторської комплексної програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

**Задачі дослідження:**

1. Вивчити проблемну ситуацію на основі аналізу та узагальнення даних науково-методичної літератури і джерельної бази глобальної мережі

«Internet» стосовно використання засобів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

2. Визначити функціональний стан опорно-рухового апарату у осіб після ампутації верхньої кінцівки.

3. Обґрунтувати і розробити авторську комплексну програму фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки та експериментально перевірити її ефективність.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

**Предмет дослідження:** зміст та структура програми фізичної терапії після ампутації верхньої кінцівки.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел; соціальні методи дослідження (опитування, анкетування); клініко-інструментальні (гоніометрія, мануально-м'язове тестування, оцінка рубця за допомогою Манчерської шкали, візуально-аналогова шкала болю, опитувальник Dash); методи математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше обґрунтовано та розроблено авторську комплексну програму фізичної терапії з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки з врахуванням стану їх функціональних особливостей; вивчено ефективність розробленої та використаної авторської комплексної програми фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки в умовах стаціонару.

**Практичне значення отриманих результатів.** Використання розробленої авторської комплексної програми фізичної терапії, яка включає: терапевтичні вправи для покращення рухливості суглобів залучених в патологічний процес, збільшення сили м'язів, розслаблення спазмованих м'язів; дзеркальної гімнастики для профілактики фантомних болей, компресійної терапії, масажу рубця для покращення його еластичності, міофасциального

релізу, сприятиме підготовці хворого до протезування та зменшенню ускладнень з боку різних систем.

За результатами дослідження було опубліковано 1 стаття.

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, АМПУТАЦІЯ, ВЕРХНЯ КІНЦІВКА,  
ТЕРАПЕВТИЧНІ ВПРАВИ, МАСАЖ, ДЗЕРКАЛЬНА ТЕРАПІЯ,  
КІНЕЗІОТЕЙПУВАННЯ.**



## ABSTRACT

The qualification work is presented on 78 pages, 48 references, including 35 foreign ones; Fig. 10, Table 8.

**Introduction of the topic.** Since the beginning of the full-scale invasion, Ukraine has taken the lead among the countries where a large number of both lower and upper limb amputations are performed. The main cause of amputations is mine-blast injuries. Amputations of upper limbs are devastating, causing deep functional and professional limitations in patients. Among the most common complications after upper limb amputation are phantom pains and sensations, contracture in the joints involved in the pathological process, muscle weakness, rough scarring, loss of skin sensitivity at the amputation sites. All of these complications prevent prosthetists from starting early primary and permanent prosthetics, which can reduce the percentage of phantom pain in these patients and quickly return them to an active lifestyle. In Ukraine, important steps have been taken in the area of rehabilitation and prosthetics, but they are not enough due to the large number of military and civilians in need of rehabilitation. Unfortunately, there is no algorithm for providing rehabilitation services to people after upper limb amputation, which greatly complicates their introduction and rapid return to everyday life. Therefore, it is advisable to develop a new author's comprehensive physical therapy program using modern means and methods that would help reduce the time of their recovery and speed up the process of obtaining and mastering a modern bionic prosthesis.

**The purpose of the study:** to develop and evaluate the effectiveness of the author's comprehensive physical therapy program for people after upper limb amputation.

**Research objectives:**

1. To study the problem situation based on the analysis and synthesis of scientific and methodological literature and the source base of the global network "Internet" regarding the use of physical therapy for people after upper limb amputation.

2. To determine the functional state of the musculoskeletal system in persons after amputation of the upper limb.
3. To substantiate and develop the author's complex program of physical therapy for persons after amputation of the upper limb and to experimentally test its effectiveness.

**The object of the study:** the process of physical therapy for people after upper limb amputation.

**The subject of the study:** content and structure of physical therapy program after upper limb amputation.

**Research methods:** analysis of special scientific and methodological literature and information sources; social research methods (surveys, questionnaires); clinical and instrumental (goniometry, manual muscle testing, scar assessment using the Mancher scale, visual analog pain scale, Dash questionnaire); methods of mathematical statistics.

**The scientific novelty of the obtained results:** for the first time the author's comprehensive program of physical therapy was substantiated and developed taking into account the individual characteristics of patients after upper limb amputation, taking into account the state of their functional characteristics; the effectiveness of the developed and used author's comprehensive program of physical therapy for persons after upper limb amputation in a hospital was studied.

**Practical significance of the obtained results.** The use of the developed author's comprehensive program of physical therapy, which includes: therapeutic exercises to improve the mobility of the joints involved in the pathological process, increase muscle strength, relax spasmodic muscles; mirror gymnastics for the prevention of phantom pain, compression therapy, scar massage to improve its elasticity, myofascial release, will help prepare the patient for prosthetics and reduce complications from various systems.

Based on the results of the study, 1 article was published.

**PHYSICAL THERAPY, AMPUTATION, UPPER LIMB, THERAPEUTIC EXERCISES, MASSAGE, MIRROR THERAPY, KINESIOTAPING.**



## ЗМІСТ

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....</b>                                                                                     | <b>10</b> |
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                                                         | <b>11</b> |
| <b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>                                                                           | <b>15</b> |
| 1.1. Анатомо-фізіологічні особливості верхньої кінцівки, етіологія, патогенез, види ампутацій.....                        | 15        |
| 1.2. Ускладнення після ампутації верхньої кінцівки.....                                                                   | 25        |
| 1.3. Аналіз існуючих програм фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.....                             | 26        |
| <b>ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....</b>                                                                                         | <b>34</b> |
| <b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>                                                                   | <b>35</b> |
| 2.1.Методи дослідження.....                                                                                               | 35        |
| 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.....                                                                          | 35        |
| 2.1.2. Соціологічні методи.....                                                                                           | 36        |
| 2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження .....                                                                   | 38        |
| 2.1.4. Методи математичної статистики. ....                                                                               | 43        |
| 2.2.Організація дослідження.....                                                                                          | 43        |
| <b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. ....</b>                                                           | <b>45</b> |
| 3.1. Методичне обґрунтування, застосуванню заходів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.....       | 45        |
| 3.2. Авторська комплексна програма фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.....                       | 49        |
| 3.3. Оцінка ефективності розробленої авторської програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки..... | 62        |
| <b>ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....</b>                                                                                         | <b>68</b> |
| <b>ВИСНОВКИ.....</b>                                                                                                      | <b>69</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>                                                                                    | <b>71</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                                                       | <b>76</b> |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

|             |                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>АТ</b>   | – артеріальний тиск                                                            |
| <b>ВАШ</b>  | – візуально-аналогова шкала                                                    |
| <b>В.п.</b> | – вихідне положення                                                            |
| <b>МКФ</b>  | – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я |
| <b>ОРА</b>  | – опорно-руховий апарат                                                        |
| <b>ОГ</b>   | – основна група                                                                |
| <b>КГ</b>   | – контрольна група                                                             |
| <b>ЧСС</b>  | – частота серцевих скорочень                                                   |
| <b>ЧД</b>   | – частота дихання                                                              |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У 2019 році кількість ампутацій в усьому світі становила 1,6 мільйона, і за прогнозами до 2050 року вона може подвоїтися. Ампутації верхніх кінцівок внаслідок травми трапляються з частотою 3,8 осіб на 100 000; найчастіше зустрічаються ампутації пальців (2,8 на 100 тис.). Ампутації кисті внаслідок травми трапляються з частотою 0,02 на 100 000. За винятком ампутацій пальців, травматична трансрадіальна (передпліччя) і трансгумеральна (плечова кістка) є найпоширенішими ампутаціями верхніх кінцівок [25].

Згідно з аналізом Національної бази даних травм у період з 2013 по 2021 роки, ампутації верхніх кінцівок були менш імовірними, ніж ампутації нижніх кінцівок під час дорожньо-транспортних пригод. За статистичними даними чоловіки мають більший ризик травматичної ампутації, ніж жінки, демонструючи приблизно в 6,6 разів більше випадків, окрім незначних ампутацій пальців та кистей [34]. Загалом у Сполучених Штатах приблизно 1,7 мільйона людей живуть із втратою кінцівки або приблизно 1 з кожних 200 осіб. На відміну від втрати нижньої кінцівки, ампутація верхньої кінцівки відбувається набагато рідше, вражаючи приблизно 41 000 осіб, або приблизно 3% населення США з ампутуваними кінцівками. У результаті воєн в Афганістані та Іраку кількість катастрофічних травм через вибухові пристрої зросла [14].

Україна з початком повномасштабного вторгнення очолила лідерство серед країн в яких виконують велику кількість, як ампутацій нижніх кінцівок так і верхніх. Основна причина ампутацій є мінно-вибухові травми. Ампутації верхніх кінцівок є руйнівним явищем для людей із глибокими функціональними та професійними наслідками [39].

Травматична ампутація є основною причиною втрати верхніх кінцівок у військових. Трансрадіальні ампутації були найпоширенішими рівнями ампутації верхніх кінцівок (47%), а дезартикуляції ліктя були найменш

поширеними (2,1%). Рівень відмови від протезів високий серед людей з ампутацією верхніх кінцівок [14].

Серед найпоширеніших ускладнень після ампутації верхньої кінцівки є фантомні болі та відчуття, контрактура в суглобах залучених в патологічний процес, слабкість м'язів, грубий рубець, втрата чутливості шкіри в місцях ампутації. Всі з перерахованих ускладнень не дають змогу розпочинати протезистам раннє первинне та постійне протезування, яке дає змогу знизити відсоток фантомних болів в даних пацієнтів та швидко повернути їх до активного способу життя [14].

Особи, які перенесли ампутацію верхніх кінцівок, потребують комплексної фізичної терапії, яку необхідно проходити в реабілітаційному центрі з фізичними терапевтами, протезистами та лікарями ФРМ, які володіють спеціальними знаннями та досвідом. Якісно та професійно проведена комплексна фізична терапія, підбір зручного та функціонального протезу сприятимуть швидкому відновленню пацієнтів. Професійне консультування та професійна перепідготовка є життєво важливими аспектами будь-якої програми, оскільки цей стан часто вражає молодих, професійно продуктивних людей, насамперед чоловіків. Безперервний догляд є життєво важливим для успішного відновлення. Пацієнти проходять поетапне введення з післяхірургічного до стаціонарного реабілітаційного відділення, останнім кроком є тривала амбулаторна програма фізичної терапії та протезування [12].

В Україні в напрямку реабілітації та протезування зроблені важливі кроки, однак їх не достатньо через велику кількість військових та цивільних, які потребують відновлення. На жаль відсутній алгоритм надання реабілітаційних послуг особам після ампутації верхньої кінцівки, що значно ускладнює введення їх та швидке повернення до повсякденного життя. Тому доцільно розробити нову програму фізичної терапії із застосуванням сучасних засобів та методів, які б допомогли скоротити термін їх

відновлення та пришвидшити процес отримання та оволодіння сучасним біонічним протезом.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Кваліфікаційну роботу виконано відповідно до ініціативної науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини НМУ ім. О.О. Богомольця № 0124 У 000230 «Комплексна фізична терапія пацієнтів з захворюваннями й ушкодженнями опорно-рухового апарату та нервової системи» з 2024 – 2026 рр.

**Мета роботи:** розробити та оцінити ефективність авторської комплексної програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

**Задачі дослідження:**

1. Вивчити проблемну ситуацію на основі аналізу та узагальнення даних науково-методичної літератури і джерельної бази глобальної мережі «Internet» стосовно використання засобів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

2. Визначити функціональний стан опорно-рухового апарату у осіб після ампутації верхньої кінцівки.

3. Обґрунтувати і розробити авторську комплексну програму фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки та експериментально перевірити її ефективність.

**Об'єкт дослідження:** процес фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

**Предмет дослідження:** зміст та структура програми фізичної терапії після ампутації верхньої кінцівки.

**Методи дослідження:** аналіз спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел; соціальні методи дослідження (опитування, анкетування); клініко-інструментальні (гоніометрія, мануально-м'язове тестування, оцінка рубця за допомогою Манчерської шкали,

візуально-аналогова шкала болю, опитувальник Dash); методи математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше обґрунтовано та розроблено авторську комплексну програму фізичної терапії з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки з врахуванням стану їх функціональних особливостей; вивчено ефективність розробленої та використаної авторської комплексної програми фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки в умовах стаціонару.

**Практичне значення отриманих результатів.** Використання розробленої авторської комплексної програми фізичної терапії, яка включає: терапевтичні вправи для покращення рухливості суглобів залучених в патологічний процес, збільшення сили м'язів, розслаблення спазмованих м'язів; дзеркальної гімнастики для профілактики фантомних болей, компресійної терапії, масажу рубця для покращення його еластичності, міофасциального релізу, сприятиме підготовці хворого до протезування та зменшенню ускладнень з боку різних систем.



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.

### 1.1. Анатомо-фізіологічні особливості верхньої кінцівки, етіологія, патогенез, види ампутацій.

Верхня кінцівка – складається з нервово-судинного пучка, м'язів та кісток, які з'єднуються разом і утворюють функціональний придаток для виконання повсякденної діяльності.

Плече складається з ключиці та лопатки, які з'єднуються з проксимальним відділом плечової кістки. Суглоби - грудинно-ключичний, акроміально-ключичний, лопатково-грудний та плечовий. Внутрішні м'язи, які утримують лопатку та ключицю на плечовій кістці, включають: дельтоподібний, великий та малий грудний, надостний, підлопатковий, трапецієподібний, передній зубчастий, підключичний, підлопатково-ключично-соскоподібний, двоголовий та триголовий м'язи, біцепс плеча. Нервова іннервація всіх цих м'язів йде від C5 до T1, які утворюють плечове сплетіння [19].

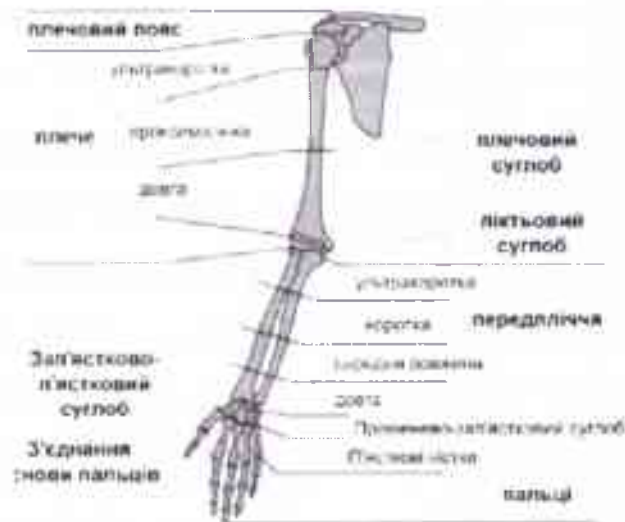
У цій зоні виконуються три типи ампутацій верхньої кінцівки. По-перше, ампутація передньої чверті передбачає резекцію ключиці та всіх структур дистальніше. Далі відбувається дизартикуляція плеча, яка передбачає повне видалення плечової кістки. За можливості, лопатка повинна бути збережена, щоб запобігти спотворенню спини. Додатково зшиваються сухожилля ротаторної манжети над крилом гленоїда. Дельтоподібний м'яз прикріплюють до нижнього гленоїда та латерального краю лопатки, щоб заповнити субакроміальний простір. Трансплечові ампутації можуть відбуватися на будь-якій довжині плечової кістки [24].

Лікоть - це одновісний шарнірний суглоб, складається із зчленувань між плечовою, променевою та ліктьовою кістками. Стабільність ліктьового суглоба забезпечується плечовою кісткою, яка з'єднується з ліктьовою, що дозволяє згинати та розгинати суглоб. Подальша стабільність підтримується

медіальною колатеральною зв'язкою та латеральною колатеральною зв'язкою. Перехрещення численних м'язів над суглобом додатково забезпечує пронацію та супінацію передпліччя. Нервова іннервація на рівні ліктьового суглоба включає кілька нервів. М'язово-шкірний нерв іннервує двоголовий м'яз плеча. Променевий нерв іннервує п'ять м'язів, включаючи латеральний плечовий, променевий, супінатор, плечо-променевий і триголовий м'яз плеча. Ліктьовий та серединний нерви іннервують м'язи передпліччя та кисті. Ампутація, що відбувається в цій ділянці, - це ліктьова дисартикуляція. Дизартикуляція ліктьового суглоба передбачає повне видалення променевої та ліктьової кісток від плечової кістки [38].

На рівні передпліччя відбуваються транспроменева ампутація. М'язи передпліччя поділяються на внутрішні та зовнішні. Власні м'язи пронують та супінують променеву та ліктьову кістки для забезпечення повного діапазону рухів на 180°. Зовнішні м'язи згинають і розгинають пальці кисті. Загалом на передпліччі налічується двадцять м'язів, які поділяються на передній і задній відділи згиначів. Крім того, сухожилля біцепса зазвичай прикріплюється до променевого горбка променевої кістки. Основними нервами в цій ділянці є серединний, ліктьовий і променевий. Серединний нерв має гілку під назвою передній міжкістковий нерв, який іннервує довгий згинач пальців і частково глибокий згинач пальців. Променевий нерв розгалужується на задній міжкістковий нерв, який живить супінатор, м'язи-розгиначі та довгий м'яз-відвідник.

Трансрадіальні ампутації можна класифікувати на ультракороткі, короткі, середні та довгі, залежно від збереженої довжини, наведено на рис.1.1..



**Рисунок. 1.1. Рівні ампутації верхньої кінцівки**

Зап'ястя складається з двох рядів (проксимального та дистального) кісток. Проксимальні чотири кістки - це човноподібна, півмісяцева, тригранна та горохоподібна, які зчленовуються з променевою та ліктьовою кістками для забезпечення рухів зап'ястя. Дистальний ряд включає: трапецію, трапецієподібну, головчасту та гачкуваті кістки. Долонна та тильна променево-зап'ясткові зв'язки, а також ліктьова та променева бічні зв'язки забезпечують стабільність суглоба. Дизартікуляція зап'ястка передбачає видалення кісток зап'ястка та всіх структур, розташованих дистальніше [27].

Решта кисті - це п'ять груп кісток, які утворюють долоню і кожен з п'яти пальців. П'ясткові кістки з'єднуються з кістками зап'ястя проксимально. Рухаючись більш дистально, п'ясткові кістки з'єднуються з проксимальними фалангами, потім з проміжними фалангами пальців від 2 до 5 і, нарешті, з дистальними фалангами. Нерви в цій області - це серединний, променевий і ліктьовий. Серединний нерв розгалужується на передню гілку для живлення тильного піднесення. Решта гілок серединного нерва утворюють долонно-п'ясткові нерви перших трьох пальців. Ліктьовий нерв розгалужується на глибоку та поверхневу гілки, що іннервують м'язи четвертого та п'ятого пальців. Променевий нерв розгалужується на поверхневу променеву гілку, яка іннервує м'язи четвертого та п'ятого

цивільного населення, так і значна частина припадає на військових. Точних даних, щодо частоти ампутацій верхніх кінцівок під час війни в Україні немає.

***Перелік основних причин ампутацій верхньої кінцівки:***

*Травми.* Як цивільне, так і військове населення піддаються впливу обставин, за яких можуть виникати травми верхніх кінцівок, і обидві групи населення мають однаковий ризик їх отримання під час війни. Іншим поширеним механізмом отримання травм є дорожньо-транспортні пригоди, і знову ж таки, як військові, так і цивільні наражаються та мають однаковий ризик. Травми в результаті тривалого здавлення кінцівки можуть бути пов'язані зі значним пошкодженням м'яких тканин, що оточують її. В останні роки правила охорони здоров'я та безпеки на робочому місці стали більш суворими, що призвело до подальшого зниження цього типу травм. Військові травми, як це спостерігається у Збройних силах, часто призводять до обширних ушкоджень м'яких тканин, у деяких випадках може бути глибоке пошкодження шкіри. Ці високоенергетичні поранення можуть бути спричинені протипіхотними мінами та високошвидкісними ракетами, які спричиняють високий ступінь забруднення рани осколками та брудом. Люди, які працюють з вибухонебезпечними предметами, частіше отримують травми верхніх кінцівок, обличчя та очей. Як обширні пошкодження, так і забруднення ускладнюють лікування цих ран. Наразі у світі існує щонайменше 75 країн світу, де встановлені значні мінні поля з протипіхотними мінними засобами. Ці мінні поля призводять до великої кількості жертв серед цивільного населення (від 15 000 до 20 000 на рік).

*Тяжкість поранення кісток, м'язів, нервів та кровоносних судин кінцівки* визначатиме шанси на успішне відновлення. У тих випадках коли кістки піддаються впливу зовнішнього середовища, а кровоносні судини, нерви, судини сильно пошкоджені, у хірурга може не бути іншого виходу, окрім як ампутувати частину кінцівки.

*Обмороження* - ще одна поширена причина ампутації верхньої кінцівки, особливо пальців. Обмороження - це клінічна ситуація, коли молекули води замерзають і кристалізуються в біологічній тканині, що призводить до загибелі клітин і тканин.

*Вроджені вади верхніх кінцівок при народженні.* Існує багато вроджених станів, при яких наявні вади кінцівок у новонароджених різного ступеня тяжкості. У більшості дітей причина вроджених вад кінцівок не відома. Інші причини, як правило, поділяються на такі категорії: генетичні (успадковані), судинні та пов'язані з проблемами під час вагітності.

*Рак.* Злоякісні пухлини кісток і м'яких тканин, такі як остеосаркома, хондросаркома та саркома Юінга - відносно рідкісні види раку. Загалом вони становлять лише близько 1% від усіх видів раку, діагностованих в Україні; близько 2 000 випадків на рік. На відміну від багатьох інших видів раку, рак кісток і м'яких тканин має відносно високу поширеність серед молодших вікових груп (20-40 років). У деяких випадках показана хірургічна резекція у вигляді ампутації. Однак найчастіше пацієнти лікуються комбінацією хіміотерапії, променевої терапії та хірургічного втручання. Ампутації плеча та передпліччя (ампутації на рівні плечового суглоба або включно з ним) є найпоширеніші процедури, що виконуються [33].

Хірургічні методи втручань залежать від патології захворювання, анатомічних особливостей та непередбачуваних ускладнень, які можуть виникнути під час операції. Оперуючий лікар на початку визначає який буде вид ампутації верхньої кінцівки, має обрати найкращий для пацієнта та враховує в подальшому всі можливості використання кукси, наведено на рис.1.2.





**Рисунок. 1.2. Види ампутації верхньої кінцівки**

**Дизартікуляція зап'ястя** є одним із найсприятливіших видів короткої ампутації, але при ній втрачається спритність пальців і можливість згинання/розгинання зап'ястя. Розріз робиться по колу, починається і закінчується на 1,5 см дистальніше променевого та ліктьового шилоподібних відростків відповідно. Артерії та нерви перев'язуються подібно до транскарпальної ампутації. Луїс, Хантер і Кітінг описують техніку, яка зменшує ризик післяопераційної невроми. Вона полягає в тому, що розріз починають трохи дистальніше від кубітальної ямки і продовжують його проксимально. На цьому рівні виконується подвійна перев'язка серединного, ліктьового та поверхневого променевого нервів, щоб запобігти утворенню невроми подалі від майбутньої стінки протеза. В кінці операції частина кукси закривається долонним клаптом повної товщини, що залишився, і коротким тильним клаптом, який виготовляється у співвідношенні 2:1, щоб забезпечити належний прошарок та швидке загоєння рани [19].

**Трансрадіальний.** Збереження довжини передпліччя є важливим для забезпечення певного ступеня пронації та супінації, а також більшого об'єму амплітуди рухів. М'які тканини передпліччя містять відносно аваскулярні структури, такі як фасції та сухожилля, що створюють неоптимальну опору для кукси. Таким чином, клапти, як правило, створюються у співвідношенні 1 до 1 і формуються проксимально. Судини, нерви та м'язові оболонки



розсікаються аналогічно до вищеописаного методу. Для встановлення протеза бажано, щоб було збережено щонайменше 4 см ліктьової кістки. У деяких випадках для збереження згинання в ліктьовому суглобі корисним є переміщення сухожилля біцепса до проксимального відділу ліктьової кістки, що сприяє апроксимації у стані спокою.

**Транскульптурні ампутації** схожі на ліктьові з декількома важливими нюансами. Ампутації зазвичай виконуються на 4 см проксимальніше ліктьового суглоба, щоб механізми фіксації протеза відповідали нормальному розташуванню ліктя на протилежній руці. Знову створюються два розрізи, що утворюють передній і задній клапти. Нервово-судинні структури ідентифікуються та розділяються аналогічно до ліктьового суглоба. М'язи-розгиначі резектуються приблизно на 7 см дистальніше лінії суглоба, щоб знову створити задній клапоть, довший за передній, для відповідної підкладки та закриття.

**Черезплечові ампутації** на рівні або вище вставки великого грудного м'яза до рівня хірургічної шийки плечової кістки. Розріз починається від передньої частини ключиці, яка окреслює нижню частину дельтоподібного відростка до його задньої частини. Другий розріз робиться через пахвову западину, щоб з'єднати два кінці першого розрізу. Плечові виростки дельтоподібного м'яза і великого грудного м'яза звільняються. Зокрема, пахвова артерія, променевий, ліктьовий, серединний і м'язово-шкірний нерви виділяються і резектуються, щоб забезпечити ретракцію вглиб до малого грудного м'яза. Іннервацію пахвового нерва до дельтоподібного м'яза обережно залишають неушкодженою, щоб зберегти об'єм дельтоподібного м'яза для амортизації кукси та прилягання протеза до кінцівки.

**Дисартікуляція** відбувається в ділянці акроміально-ключичного суглоба. Розріз робиться в медіальному підключичному м'язі, щоб звільнити вставку великого і малого грудних м'язів для подальшого оголення підключичної артерії і вени, які згодом перев'язуються. Плечове сплетіння розсікають, щоб забезпечити ретракцію зверху. Далі відокремлюють м'язи та

м'які тканини, які утримують плечовий суглоб на грудній стінці, і видаляють кінцівку. Закриття здійснюється шляхом накладання швів на м'язи, що залишилися, включаючи великий грудний і трапецієподібний м'язи над бічною стінкою грудної клітки для додаткового ущільнення.

Більш популярний задній доступ дозволяє легко мобілізувати кінцівку і отримати контроль над судинами до того, як відбудеться більш складна передня дисекція. Спочатку виконується задній шийно-лопатковий розріз, щоб оголити підлеглі м'язові групи. Розділяють трапецієподібний м'яз, дорсальний м'яз спини та верхню частину лопаткового прикріплення. Медіальний підключичний м'яз розсікають, щоб оголити ключицю, яку потім резектують від латерального краю грудинно-ключично-соскоподібного відростка. Другий грудно-пахвовий розріз робиться для доступу до великого і малого грудних м'язів, які далі розділяються. Знову розсікають плечове сплетіння, роз'єднують плечовий суглоб і видаляють верхню кінцівку. Закриття подібне до переднього доступу [20].

Цільова реіннервація м'язів - це хірургічна методика, яка застосовується до всіх пацієнтів з ампутацією верхньої кінцівки, які є кандидатами на міоелектричний протез. Ця методика передбачає взяття рухових нервів, перерізаних під час ампутації, і приєднання їх до рухових нервів м'язів, що залишилися у верхній кінцівці або тулубі. Ця процедура зазвичай виконується під час самої ампутації, але можлива і під час ревізійних операцій. Вона дозволяє реіннервувати нові цільові м'язи, щоб сигнали могли передаватися до протеза і пацієнт міг інтуїтивно ним користуватися. Якщо ампутація виконана таким чином, що залишкових м'язів мало, то реіннервація м'язів може бути виконана на м'язах тулуба [21].

Кожен вид ампутації має клінічне значення з точки зору функціональних можливостей, естетики та управління протезами.

**Ампутація на рівні передньої четверті:** якщо можливо, ця ампутація повинна відбуватися по латеральному краю на грудинно-ключично-соскоподібному відростку, щоб зберегти контур ший.

**Трансгумована:** довжина повинна бути максимально збережена для покращення амплітуди рухів у плечі та використання протеза. Мінімум 5-7 см плечової кістки повинні бути збережені для правильного використання протеза. Крім того, для запобігання утворенню кісткових шпор необхідно провести мінімальну зачистку окістя, а нерівні краї необхідно видалити. Як правило, передня і задня фасції над групами м'язів-згиначів і розгиначів зшиваються разом, щоб покрити кінець плечової кістки. Міопластика біцепса і трицепса зберігає силу управління протезом і міоелектричні сигнали.

**Дизартікуляція ліктьового суглоба.** Ця ампутація є кращою за черезплечову ампутацію, оскільки при ній зберігається обертання плечової кістки. Для дітей найдоцільніше зберігати епіфіз плечової кістки в культі, щоб забезпечити можливість росту та уникнути ревізії. Задній м'язовий клапоть робиться довшим за передній, щоб його можна було обернути і амортизувати на кінці плечової кістки.

**Трансрадіальний.** Дуже важливо максимально зберегти довжину кукси, щоб покращити пронацію, супінацію та посадку протеза. Наприклад, дуже коротка ампутація дозволяє  $0^\circ$  ротації, коротка - від  $0^\circ$  до  $60^\circ$ , середня - від  $60^\circ$  до  $100^\circ$ , а довга - від  $100^\circ$  до  $120^\circ$ . У деяких випадках сухожилля біцепса переходить на ліктьовий суглоб, і натяг м'язів повинен бути ретельно відкалібрований, щоб уникнути контрактур згинання ліктя. У деяких особливих ситуаціях, коли одна кістка передпліччя значно довша за іншу, може бути краще створити однокісткове передпліччя, ніж зменшити функцію протеза за рахунок вкорочення довшої кістки.

**Зап'ястя.** Додатково проводиться резекція променевої та ліктьової кісток, щоб мінімізувати кісткові виступи та зробити використання протеза комфортним. При цьому променево-зап'ястковий суглоб зберігається, щоб забезпечити більшу ротацію передпліччя.

**Кисть.** Видалення певних наборів фаланг може мати різні наслідки. Ампутація променевої кістки - це видалення першої та другої проксимальних фаланг і далі, що може призвести до порушення хвата. Ампутація великого

пальця є функціонально компрометуючою через втрату долонного захвату, стискання з боку в бік і від кінчика до кінчика. Пацієнти з втратою великого пальця можуть навчитися альтернативним хватам за допомогою решти пальців [36].

## 1.2. Ускладнення після ампутації верхньої кінцівки.

До найпоширеніших ускладнень після ампутації верхньої кінцівки відносять:

- *Фантомний біль, відчуття в кінцівці.* Фантомний біль є м'язово-скелетним і локалізованим за своєю природою через ремоделювання рубцевих тканин, фасцій і м'язів; фантомне відчуття - невропатичне явище, як правило, проходить за допомогою нейропатичних знеболюючих препаратів, швидкого протезування.
- *Набряк* - це ускладнення, яке виникає після ампутації верхньої кінцівки. Для боротьби з ним та досягнення найкращих результатів доцільно, як найшвидше накладати післяопераційну жорстку пов'язку. Протягом тижнів після ампутації набряк можна контролювати за допомогою компресійних пов'язок, масажу, елевачії кукси, а у пацієнтів, які мають супутні захворювання, що впливають на баланс рідини, - за допомогою діуретиків.
- *Утворення контрактур.* Контрактури - це захворювання опорно-рухового апарату (ОРА), що викликає ригідність або затвердіння м'язів, сухожиль або інших тканин, що призводить до деформації та ригідності суглобів; це довготривале ускладнення, яке виникає через механізми, які не є до кінця зрозумілими. Вважається, що зниження нейронної активації, тривале перебування суглоба з м'язом у короткому положенні та атрофія м'язів є факторами ризику формування. Таким чином, лікування цього ускладнення включає маневри на розтягування для збереження діапазону рухів та збільшення м'язового об'єму [23].

- *Асиметрія тіла.* Ампутація призводить до зміни розподілу ваги тіла і може змінити центр тяжіння, що призводить до компенсаторних механізмів у функціонуванні та ході, які можуть спричинити біль, спазми або дискомфорт в інших частинах тіла.

- *Пошкодження шкіри.* Через кілька тижнів після ампутації шкіра на місці операції може відшаруватися з різних причин, включаючи погане загоєння рани через супутні захворювання, надмірну кровотечу, інфекцію, набряк і неправильну техніку перев'язки. У довгостроковій перспективі це ускладнення може виникнути через допоміжні пристрої або протези, якими користується пацієнт. Важливо допомогти надати куксі правильної циліндричної або конічної форми з рівними краями, щоб під час користування протезом зменшити ризик виникнення ускладнень, пов'язаних з відшаруванням шкіри.

- *Косметична прийнятність* після ампутації може мати емоційні та психічні побічні ефекти для пацієнта. Використання естетично привабливої хірургічної техніки, встановлення пацієнту протеза, що відповідає тону шкіри, і мінімальна фіксація можуть допомогти зменшити це занепокоєння.

- *Неврома.* З часом, коли нервова тканина ремоделюється, можуть утворитись нові, які є часто доброякісними, але можуть бути болючими. Традиційні методи лікування можуть включати нейропатичні знеболювальні препарати або нервові блокади [20].

### **1.3. Аналіз існуючих програм фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.**

Останні роки фізичній терапії осіб з ампутаціями верхньої кінцівки приділяють все більше уваги і це пов'язано з великою кількістю військових та цивільних, які втрачають кінцівки щоденно. Ампутація - це складне оперативне втручання, яке призводить не тільки до функціональних обмежень пацієнта, але й до психологічної травми. Якщо вчасно не розпочати фізичну терапію, то ймовірність ускладнень значно зростає серед,



яких - фантомний біль, фантомне відчуття, контрактура, набряк, слабкість м'язів, келоїдний рубець та інші можуть призвести до погіршення якості життя. Зменшення післяопераційних ускладнень, рання підготовка кукси та функціонального стану хворого до первинного протезування є однією із важливих проблем ортопедії та фізичної терапії [36].

Guncay T, Musabak I. зазначають, що фізична терапія після ампутації верхньої кінцівки повинна розпочинатись якомога швидше. Раннє втручання мультидисциплінарної команди забезпечує найкращу реабілітаційну допомогу, що дозволяє людині з ампутацією досягти максимально можливого рівня функцій. До складу реабілітаційної команди осіб після ампутації верхньої кінцівки мають входити: лікар фізичної та реабілітаційної медицини (ФРМ), фізичний терапевт, ерготерапевт, асистенти фізичного терапевта та ерготерапевта, медична сестра з реабілітації, протезист, психолог та ортопед. Першочерговими цілями реабілітації на думку авторів має бути профілактика контрактур, надмірної м'язової атрофії, підтримання шкірного покриву на куксі. Утворення контрактури відбувається дуже швидко через численні причини: набряк, травми нервів, переломи та тривалу іммобілізацію. Щоб мінімізувати ці проблеми, всі суглоби повинні бути задіяні в повному обсязі вправ на рух, коли це можливо. Суглоби, які не рухаються регулярно в них може утворюватись щільний колаген безладним чином протягом чотирьох днів, що спричиняє значне обмеження рухів. Коли суглоби знерухомлені, в них утворюється сполучна тканина. Контрактурам легше запобігти, ніж лікувати. Для цього автори радять в своїй програмі виконувати рухи в суглобах задіяних в патологічний процес два або три рази на день, розробляти у повному діапазоні рухів. Якщо слабкість заважає пацієнту робити це, то фізичний терапевт повинен виконувати пасивні рухи за нього в суглобі. В програмі акцентується увага, що навіть мінімальне втручання для запобігання контрактур, зрештою, сприятиме оптимальному функціональному відновленню пацієнта. Для покращення рухливості



доцільно на їх думку використовувати СРМ апарати для пасивної розробки, якщо ампутація верхньої кінцівки коротка у пацієнта або ультракоротка [40].

Ostlie K., Franklin R.J., Skjeldal O.H., Skrondal A., Magnus P. вказують на важливість комплексного фізіотерапевтичного обстеження осіб після ампутації верхньої кінцівки це дозволить виявити порушення наявні у них, які проявляються на рівні структури (оцінює лікар травматолог), функції (лікар ФРМ, фізичний терапевт), діяльності та участі (лікар ФРМ, ерготерапевт) та контекстуальних факторів навколишнього середовища (ерготерапевт, лікар ФРМ), використовуючи для цього складові Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ). На основі виявлених проблем обрати необхідні засоби та методи, які зможуть підвищити ефективність його відновлення. Питання мультидисциплінарного підходу на післяопераційному періоді є дуже важливим та допомагає поставити членам команди на основі МКФ реабілітаційний діагноз, який буде відображати всі проблеми, наявні у хворого. Їх комплексна програма відновлення осіб після ампутації верхньої кінцівки на рівні ліктя включає обов'язково компресійну терапію, TENS-терапію для зменшення вираженості больових відчуттів в ранньому післяопераційному періоді, дзеркальні вправи, фантомно-імпульсну гімнастику, терапевтичні вправи на розслаблення, прогрівання та охолодження на тригерні точки, вправи для покращення функціональної активності, роботу з рубцем після зняття швів, масаж з елементами постукування та розтирання [29].

На думку Sinha R, van den Heuvel WJ, Arokiasamy P., необхідно максимально швидко розпочинати фантомну-імпульсну гімнастику та включати максимально м'язи в роботу, оскільки при тривалому знерухомленні кукси атрофія та руйнування м'язів відбуваються з вражаючою швидкістю. При тривалому постільному режимі м'язи втрачають від 10% до 15% сили на тиждень, а через 3-5 тижнів - 50%. Скорочення м'язів протягом декількох секунд щодня на 20-30% від максимального скорочення

збережуть силу, тому в своїй програмі автори відображають комплекси терапевтичних вправ для кожного періоду після ампутації верхньої кінцівки, які направлені на м'язи кукси, верхнього плечового поясу, покращення постави, спеціальні та загально-розвиваючі [36].

Resnik L., Borgia M. наголошує, що комплексна програма фізичної терапії, розроблена має бути з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта, починається зі збору ґрунтовної бази даних про нього. Цією інформацією обмінюються члени реабілітаційної команди, і вона включає в себе детальне медичне обстеження та фізичне обстеження, а також консультації. Фізичного обстеження, а також комплексне обстеження ОРА. Фізичним терапевтам необхідно контролювати діапазон рухів у всіх суглобах кукси, що залишилися: згинання та розгинання в ліктьовому суглобі; пронацію та супінацію передпліччя; згинання, розгинання, відведення та приведення плеча. Крім того, лопатково-грудний рух і сила відіграють важливу роль у підтримці протеза; отже, необхідно оцінювати відведення, приведення, згинання та розгинання. Програма має включати в себе зміцнення м'язів бокових кінцівок та лопатково-грудних м'язів за допомогою активних тренувань, збільшення рухливості в суглобах за рахунок пасивних і активних рухів, тривалого розтягування, суглобової гри, а також зміцнення серцево-судинної системи є важливими цілями, до яких слід прагнути. Також необхідно оцінювати та контролювати обхват кукси, рубців та загоєння ран. Важливими елементами їх програми є оцінка домінування в повсякденному житті руки, фантомні відчуття або біль, освіта, військові обов'язки та інші професійні інтереси, система соціальної підтримки, поточна життєва ситуація, хобі, здатність виконувати щоденні дії з самообслуговування, а також рекреаційні інтереси [34].

О.О. Глиняна, Ю.В. Копочинська рекомендують в своїй роботі поєднувати активні терапевтичні вправи з кінезіологічними аплікаціями при набряках кукси, які дозволяють стимулювати пропріоріцептори, розслаблювати спазмовані м'язи, зменшувати набряк. Кінезіологічне

тейпування хоч і новий метод в ортопедії, однак добре себе зарекомендував у застосуванні з іншими засобами, він є економічним, швидко діє та не містить лікарських засобів у своєму складі, що дуже важливо для пацієнтів в яких досить часто є алергічні реакції на всі засоби. Аплікації не обмежують рух хворого в куксі, а навпаки покращують його. Автори рекомендують використовувати лімфатичні методики. Протипоказаннями є алергічні реакції на акрил, онкологічні захворювання шкіри, цукровий діабет, захворювання серцево-судинної системи [5].

■ На думку Гур'єв С.О., Лисун Д.М, Кушнір В.А. емоційні аспекти травматичної ампутації верхньої кінцівки створюють значні труднощі для пацієнта та команди, яка надає допомогу. Психологічна підтримка в структурованому, сприятливому та освітньому середовищі, що надається згуртованою реабілітаційною командою, є життєво важливою і допоможе забезпечити адекватне вирішення емоційних проблем [4].

Webster J.B., Poorman C.E., Cifu D.X описують програму відновленні осіб після ампутації верхньої кінцівки та наголошують, що пацієнт який переніс таку складну операцію, може стати дезадаптованим і, ймовірно, впасти в депресію. Програма передпротезної фізичної терапії повинна бути розпочата якомога швидше. Мультидисциплінарна команда, яка приймає участь в ній повинна очікувати, що пацієнт досягне високого функціонального рівня, і повинна допомогти йому досягти цієї мети, особливо якщо ампутація розглядається, як реконструктивна процедура, яка має на меті зняти тягар болю і відкритих ран. Таким чином, всі пацієнти повинні брати участь у програмі мультидисциплінарної реабілітаційної допомоги. Цілями на цьому етапі є контроль болю, підтримання амплітуди рухів і сили, а також сприяння загоєнню рани. Щоб підготуватися до цього етапу, пацієнти повинні, якщо це можливо, пройти програму серцево-легеневої реабілітації перед ампутуванням. Як тільки стан пацієнта після ампутації буде стабільним, слід розпочати вправи на загальну витривалість і зміцнення; вправи повинні акцентувати увагу на м'язах, які стабілізують

проксимальні м'язи, і на уникненні контрактур суглобів. Жорстка пов'язка, або знімні жорсткі пов'язки, можуть бути використані для контролю болю та сприяння дозріванню кукси у пацієнта з ампутацією верхньої кінцівки. Багато центрів використовують еластичні компресійні пов'язки як альтернативу. Рекомендується програма десенсибілізації шкіри, яка включає легкі постукування, масаж, а також мобілізацію та змащування м'яких тканин і рубців [47].

Вакуленко Л.О. рекомендує включати до програми фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки лімфодренажний масаж, лікувальний масаж, самомасаж у поєднання із міофасціальним релізом. «Масаж - це один із способів догляду за культею після ампутації. Постукування та десенсибілізація рушником, ватними кульками також можуть бути корисними. Перевагами масажу на його думку є не інвазивний вплив на пацієнта, він може самостійно його виконувати, зменшуючи набряк, біль, щільність рубцевої тканини, скутість м'язів і розтягувати інші м'які тканини, покращувати місцевий кровообіг, сприяти десенсибілізації болючих ділянок, невроми, зменшуючи стрес та тривогу, акліматизувати куксу до дотиків або тиску. Оскільки найбільше пацієнти скаржаться на біль, масаж може полегшувати його, хоч достеменно причина походження болю невідома. Масаж ефективний на багатьох рівнях болю - тканинному, когнітивному та нервовому рівні. Він збільшує сенсорний вхід від кукси і може перекрити сприйняття болю мозком (м'язово-скелетного та фантомного). Ранній масаж може допомогти розвинути толерантність кукси до дотиків і тиску. Доведено, що психологічні фактори сприяють виникненню фантомного болю, який може також посилюватися під впливом стресу. Доведено, що масаж є ефективним інструментом у зменшення стресу. Існують також механічні ефекти масажу, які зменшують біль у локальних болючих точках або в місцях підвищеної чутливості нервів та утворення невроми. Масаж збільшить приплив крові до м'язів і тканин, сприятиме з допомогою прийомів розтягненню напружених ділянок тіла, зніме біль, підвищить рухливість та

сприятиме кращому сну. Міофасціальний реліз фокусується на відкритті спазмованих ділянок у міцних мембранах, які огортають і підтримують м'язи. Рекомендують два-три сеанси на тиждень протягом 6-12 тижнів» [2].

Майстрок М.І. вважає, що масаж для рубцевої тканини є важливим засобом на підгострому періоді, після загоєння рани. Рубцева тканина менш еластична і часто товща, ніж нормальна шкіра. Якщо спричинити обмеження, рубцева тканина матиме негативний вплив на сусідні тканини. Під час процесу загоєння може статися защемлення нервів і рубцевої тканини, і біль посилиться під дією сил зсуву або прямого тиску на ці тканини. Біль від невроми (відростання нерва на місці ампутації без аксональної оболонки) часто погіршується, якщо вона затиснута в рубцевій тканині. Масаж успішно використовується для лікування рубцевого ущільнення та защемлення невроми. Існують повідомлення про підвищення податливості рубців і зменшення рубцевих смуг при застосуванні фракційного масажу.

Важливо на гострому та підгострому періодах проводити масаж при набряку. Масажується кукса обома руками, використовуються сильні «погладжуючі» або «розминаючі» рухи обома руками. Працюють у напрямку від дистального до проксимального відділу, щоб сприяти виведенню зайвої рідини. Слідкують за лінією швів, щоб не пошкодити рану і не збити струпи. Необхідно звертати особливу увагу на ділянки твердості, що вказує на наявність залежного набряку [8].

На думку Tuncaу T, Musabak I. фізична терапія осіб після ампутації верхньої кінцівки має включати крім загально-розвиваючих, також пасивні, пасивно-активні та активні вправи, які будуть направлені на фізичний розвиток витривалості та гнучкості. Акцент в комплексах вправ потрібно робити на вправи для покращення рухливості суглобів та збільшення їх сили. Додавати до комплексу терапевтичних вправ елементи стрейтчингу, які мають бути направлені на розтягнення спазмованих м'язів, зв'язкового апарату. На початку пацієнту буде складно розтягувати спазмовані м'язи



самостійно тому, часто застосовується пасивний стрейтчинг з допомогою фізичного терапевта, згодом переходять до активного [40].

Coffey L., O'Keeffe F., Gallagher P., Desmond D., Lombard-Vance R. наголошують на важливості комплексного підходу до відновленні осіб після ампутації верхньої кінцівки та включення апаратної фізіотерапії до програми відновлення разом з терапевтичними вправами. Перелік рекомендованих процедур електрофорез з лікарськими засобами, електроміостимуляція на ослаблені м'язи, магнітолазер, обтирання, загартування, душ та ванни [17].

За словами Tsema I.E., Bespalenko A. ампутація в цілому призводить до функціональних втрат і впливає на пацієнта як фізично, так і психічно. Як наслідок, мета реабілітації часто полягає в тому, щоб зробити куксу функціональною, безболісною та естетично привабливою. При розгляді функції або якості верхньої кінцівки в процесі післяопераційної реабілітації не існує стандартизованого тесту або шкали для об'єктивної кількісної оцінки цих показників. Найближчим до цього показником, який використовується, є опитувальник результатів інвалідності руки, плеча та кисті (DASH); однак існують й інші опитувальники, такі як використання/відмова від протеза та повернення до роботи. Таким чином, життєво важливо, щоб у процесі післяопераційного підбору протезів були глибоко зрозумілі функціональні потреби пацієнта, щоб підібрати пристрій, який буде відповідати функціональним цілям. З точки зору психічного здоров'я, існують добре задокументовані випадки і докази першого рівня щодо психологічних і соціальних наслідків ампутації верхніх кінцівок. Доведено, що ампутація впливає на психічний стан, роботу, функціональні можливості та спосіб життя. Механізм та обставини ампутації, особливо у випадку травми, можуть призвести до розвитку гострого стресового розладу або посттравматичного стресового розладу. Встановлено, що даний розлад більше пов'язаний з травмами та роботою. У зв'язку з цим раннє розпізнавання, консультування та використання таких методів, як бесіда, групові та індивідуальні заняття з психологом, зміна фокусів в реабілітації та



житті, відволікання, дихальні практики, йога, аутогенне тренування, голковколювання, гіпноз можуть допомогти в боротьбі з посттравматичним синдромом [39].

### **ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.**

Виходячи з аналізу літературних джерел, вітчизняних та зарубіжних вчених, встановлено необхідність в розробці нової програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки. Проведено аналіз епідеміології, етіології та патогенезу, показання та протипоказання до ампутації верхньої кінцівки. Були розглянуті види ампутацій верхньої кінцівки, наведені ускладнення. Під час огляду програм було встановлено, що їх незначна кількість і вони не включають сучасні методи та засоби фізичної терапії. Проведене нами дослідження стало спробою вирішення даної проблеми.

## РОЗДІЛ 2.

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

#### 2.1. Методи досліджень.

В кваліфікаційній роботі були використані наступні методи дослідження:

- соціологічні методи (теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, вивчення історій хвороб, бесіда, анкетування, опитувальник MOS SF 36);
- клініко-інструментальні (огляд, оцінка обхвату верхньої кінцівки, гоніометрія, оцінка рубця за Манчерською шкалою, мануально-м'язове тестування за Ловеттом, оцінка больових відчуттів за візуально-аналоговою шкалою болю (VAS);
- методи статистики.

##### 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.

Поглиблений теоретичний аналіз вітчизняної та закордонної літератури з питання фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки, проводився з метою розширення знань, щодо актуальності обраної теми, визначення проблемних питань, постановки мети, завдань, обрання суб'єктивних та об'єктивних методів для обстеження хворих, розробки авторської комплексної програми із залученням сучасних методів та засобів фізичної терапії для підвищення ефективності відновлення та зменшення ускладнення з боку різних систем.

Досліджувались, систематизувались знання та досвід науковців, дослідників, травматологів, лікарів ФРМ, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, протезистів та психологів, щодо етіології, патогенезу, видів ампутацій, методів обстеження та сучасних підходів до фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки.

Під час огляду літературних джерел було виявлено актуальність даної теми, розглянуті існуючі підходи до відновлення пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки, однак і були виявлені не вирішені питання, які потребують розгляду та деталізації.

Для написання кваліфікаційної роботи на тему: «Фізична терапія після ампутації верхньої кінцівки» були опрацьовані фонди наступних бібліотек: Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, Національної наукової медичної бібліотеки України; проведено пошук в базах даних PubMed, Google Scholar, Physiopedia і Cochrane Library на предмет оглядових статей, мети, аналізу, клінічних випробувань, експериментальних, перспективних досліджень та серед матеріалів інших інтернет – ресурсів.

#### **2.1.2. Соціологічні методи.**

Для розробки авторської комплексної програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки проводилось комплексне фізіотерапевтичне обстеження, для виявлення або виключення можливих ускладнень з боку різних систем. Збирався особистий анамнез стосовно перенесених хвороб, чи були проведені оперативні втручання, яка його самостійність. Соціальний анамнез включав деталізацію дозвілля, хобі, заняття спортом, сімейні умови та бар'єри, які можуть бути вдома. Бесіда проводилась, як допоміжний метод, для уточнення отриманої інформації та постановки цілей у SMART-форматі разом з пацієнтом, оскільки для підвищення ефективності програми важливо, щоб всі члени розуміли завдання, які будуть перед ними поставлені, особливо пацієнт, який має приймати активну участь у цьому процесі. Наступним етапом було заповнення за МКФ категорійного профілю [38].

Оскільки у осіб після ампутації верхньої кінцівки змінювався фізичний, функціональний, психологічний стан, який впливав в подальшому на якість їх життя, нами було обрано для оцінки цих складових адаптований

опитувальник MOS SF-36 [42]. Він включає вісім аспектів здоров'я, які найчастіше піддаються змінам після ампутації верхньої кінцівки.

Для математичного підрахунку даних з опитувальника MOS SF-36 використовують бали, представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

**Опитувальник MOS SF-36**

| Показники                                      | Питання                                  | Мінімальне та<br>максимальне<br>значення | Можливий<br>діапазон значень |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Фізичне<br>функціонування<br>(PF)              | 3 а. 3б. 3в. 3г.3д.<br>3е. 3ж.3з.3и. 3к. | 10–30                                    | 20                           |
| Рольове<br>(фізичне)<br>функціонування<br>(PR) | 4а.4б.4в.4г                              | 4–8                                      | 4                            |
| Біль (BP)                                      | 7.8                                      | 2–12                                     | 10                           |
| Загальне здоров'я<br>(GH)                      | 1.11а.11б.11в.11г                        | 5–25                                     | 20                           |
| Життєздатність<br>(Vitality)                   | 9а.9д.9ж.9и                              | 4–24                                     | 20                           |
| Соціальне<br>функціонування<br>(SF)            | 6.10                                     | 2–10                                     | 8                            |
| Емоційне<br>функціонування<br>(RE)             | 5а.5б.5в                                 | 3–6                                      | 3                            |
| Психологічне<br>здоров'я (MH)                  | 9б. 9в. 9г. 9е. 9з                       | 5–30                                     | 25                           |

У пунктах 6, 9 а, 9 д, 9 г, 9 з, 10, 11 проводиться зворотній обрахунок значень. Формула обрахунку значень кожного з показників має наступний вигляд:

$$ЗП = \frac{РМЗП - МЗП}{МДЗ} \times 100,$$

де ЗП - значення показника,

РЗП - реальне значення показника,

МЗП - мінімально можливе значення показників;

МДЗ - можливий діапазон значень.

Опитувальник інвалідності руки, плеча та кисті Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure- DASH - це специфічний для верхніх кінцівок показник результатів, який був запроваджений Американською академією хірургів-ортопедів у співпраці з низкою інших організацій. Обґрунтуванням використання одного показника результату для різних захворювань верхніх кінцівок є те, що верхня кінцівка є функціональною одиницею. Основна частина опитувальника DASH - це 30-пунктова шкала інвалідності/симптомів, що стосується стану здоров'я пацієнта. Питання стосуються ступеня труднощів у виконанні різних фізичних навантажень через проблеми з рукою, плечем або кистю (21 пункт), вираженості кожного з симптомів болю, пов'язаного з активністю, поколювання, слабкості та скутості (5 пунктів), а також впливу проблеми на соціальну активність, роботу, сон та самооцінку (4 пункти). Кожен пункт має п'ять варіантів відповідей. Оцінки за всіма пунктами використовуються для підрахунку балів за шкалою від 0 (відсутність інвалідності) до 100 (найтяжча інвалідність). Оцінка за шкалою інвалідності/симптомів називається оцінкою за шкалою DASH [41]. Суму балів за всіма пунктами потім перетворюють на 100-бальну шкалу, наведено в Додатку А.

### 2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження.

Пацієнти після ампутації верхньої кінцівки за трансрадіальним видом на ранньому післяопераційному періоді через значний набряк та біль, обмежують рухливість в плечовому та ліктьовому суглобах, що призводить до тугорухливості в цих суглобах, а інколи і до контрактур, тому нами було проведено оцінку за допомогою приладу гоніометра.

*Методика згинання плечового суглоба.* Для оцінки функції згинання в плечовому суглобі пацієнт знаходиться у вихідному положенні (в.п) лежачи



на спині, обстежувана кінцівка знаходиться вздовж тулуба, вісь приладу розміщуємо на 2,5 см нижче акроміального відросту, рухоме плече розміщуємо на зовнішній надвиросток плечової кістки, нерухоме плече має бути паралельно тулубу. Пацієнта просять виконати самотійно згинання, норма 180°.

*Методика розгинання плечового суглоба.* Для оцінки розгинання в.п. пацієнта має бути лежачи на животі, руки вздовж тулуба. Вісь гоніометр розміщується на 2,5 см акроміального відросту, рухоме плече розміщуємо на зовнішній надвиросток плечової кістки, інше - нерухоме плече має бути паралельно тулубу. Пацієнта просять виконати самотійно розгинання, норма 45°.

*Методика відведення плечового суглоба.* В.п. лежачи на спині, рука вздовж тулуба ротована назовні. Норма відведення в плечовому суглобі 180°. Вісь гоніометр розміщується на 1,5 см латеральніше повздовжньої осі плечової кістки, рухоме плече розміщуємо повздовжньо вісі тулуба. Пацієнта просять виконати самотійно відведення.

*Методика згинання ліктьового суглоба.* В.п. лежачи на спині, рука розвернута на зовні під плечовим суглобом розміщуємо рушник. Вісь гоніометр розміщується на латеральний надвиросток плечової кістки, бранша рухомої частини гоніометра направлена повздовжньо до променевої кістки, інша частина гоніометра нерухома паралельно плечовій кістці, орієнтиром є акроміон. Пацієнта просять виконати самотійно згинання, норма 180°.

*Методика розгинання ліктьового суглоба.* В.п. лежачи на спині, верхня кінцівка розвернута на зовні під плечовим суглобом рушник. Вісь гоніометр розміщується у напрямку зовнішнього надвиростка плечової кістки, рухома бранша у напрямку вісі променевої кістки, нерухома бранша паралельно плечовій кістці, орієнтиром є акроміон. Пацієнта просять виконати самотійно розгинання в ліктьовому суглобі, норма 0°.

Для оцінки обхвату кукси верхньої кінцівки використовували сантиметрову стрічку, з допомогою оцінки набряку контролювали його,

оскільки він збільшував больові відчуття в куксі та обмежував рух в суглобах залучених в патологічний процес. Стабільний обхват кукси, свідчив про готовність пацієнта до первинного протезування.

Важливою складовою була оцінка рубця, для цього використовувалась Манчерська шкала оцінки рубців, наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

## Манчерська шкала оцінки рубців

| Перелік складових для оцінки рубця | Характеристика                 | Бали |
|------------------------------------|--------------------------------|------|
| Колір                              | ідеальний                      | 1    |
|                                    | невідповідність                | 2    |
|                                    | помітна невідповідність        | 3    |
|                                    | груба невідповідність          | 4    |
| Текстура                           | матова                         | 1    |
|                                    | блискуча                       | 2    |
| Рельєф                             | в рівень з навколишньою шкірою | 1    |
|                                    | небагато виступає              | 2    |
|                                    | гіпертрофічний                 | 3    |
|                                    | келоїдний                      | 4    |
| Зміщення навколишніх тканин        | відсутнє                       | 1    |
|                                    | невелике                       | 2    |
|                                    | помірне                        | 3    |
|                                    | виражене                       | 4    |
| Щільність                          | нормальна                      | 1    |
|                                    | упруга                         | 2    |
|                                    | щільна                         | 3    |
|                                    | жорстка                        | 4    |

Для оцінки стану м'язової системи у пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки нами було використано мануально-м'язове тестування за Ловеттом (ММТ) [28].

*За ММТ тестуванням:*

- 0 – балів вказував на відсутність м'язових скорочень, які не можливо було оцінити під час пальпації та рухів;
- 1 – бал – пальпаторно можна визначити скорочення м'язу, можливе часткове здійснення незначного руху при мінімальній силі тяжіння;
- 2 – бали – пацієнт може виконати рух в повній амплітуді, однак при мінімальній силі тяжіння;
- 3 – виконує рух в суглобах в повній амплітуді, протидіючи силі перешкод;
- 4 – рух виконується в повній амплітуді, протидіючи максимальному опору;
- 5 – нормальна сила, м'яз виконує повноцінний рух протидіючи максимальному опору і тяжінню.

*Для проведення тестування згиначів плеча пацієнта* просили зайняти в.п. лежати на боку, верхня кінцівка яка тестується знаходиться зверху, фізичний терапевт стабілізує зону плечового суглоба, розмістивши свою руку на акроміальному відростку, пацієнта просять виконати рух по гладкій поверхні, поки кут не буде 90° між тулубом та нею, при виконанні цих дій це свідчить про 2 бали. На 3 бали пацієнт займає положення сидячи. Фізичний терапевт стабілізує його надпліччя, розмістивши руку на зону акроміального відростку. Пацієнт має підняти верхню кінцівку до рівня 90°. На 4 бали в.п. пацієнта сидячи фізичний терапевт чинити тиск на дистальну частину кінцівки, при виконанні руху на 90° це свідчить про 4 бали. На 5 балів в.п. пацієнта сидячи фізичний терапевт чинить максимальний тиск.

*Для проведення тестування розгиначів плеча пацієнта.* Тестування на 1 бал проводиться у в.п. хворого сидячи на кушетці, трьохголовий м'яз плеча приймає участь у розгинанні, фізичний терапевт виконує пальпацію його,

при відсутності іннервації в ньому - це свідчить про 0 балів, при пальпації і відчуттів скорочення м'язу це свідчить про 1 бал. На 2 бали пацієнт знаходиться лежачи на боку, тестуюча кінцівка знаходиться зверху, обов'язково виконується фізичним терапевтом фіксація плеча, розмістивши руку на акроміальному відростку. Пацієнт має виконати розгинання назад по гладкій поверхні на 2 бали. Під час тестування на 3 бали в.п. хворого лежачи на животі, тестуючи кінцівка опущена з кушетки, фізичний терапевт кладе руку на акроміальний відросток. Пацієнта просять відвести плече назад і верх приблизно на  $45^\circ$ , якщо сили трьохголового м'язу плеча недостатньо для того, щоб під час руху рука залишалась розігнутою в ліктьовому суглобі, то під час тестування він може тримати руку зігнутою. На 4 бали положення та рух, який має виконати пацієнт залишаються такими ж, як були на 3 бали, фізичний терапевт чинить тиск на дистальну частину плеча, якщо пацієнт може виконати цей рух, це свідчить про тонус м'язів в 4 бали. На 5 балів тиск на дистальну частину верхньої кінцівки рукою фізичного терапевта відбувається максимальний.

Під час збору анамнезу пацієнти після ампутації верхньої кінцівки скаржились на больові відчуття, які вони відчували на ранньому та пізньому післяопераційному періодах, для їх оцінки було обрано шкалу (VAS). Пацієнтів просили відмітити на шкалі від 0 до 10 балів вираженість болю, який вони відчували: де 0 – відсутні больові відчуття, 1–3 слабкий біль, 3–5 помірний; 5–7 сильний біль; 7–9 дуже сильний біль; 10– нестерпний, наведено на рис.2.1.



Рисунок. 2.1. Шкала болю (VAS)

Для контролю за функціональним станом пацієнта використовували оцінку частоти серцевих скорочень з допомогою натискання трьома пальцями на променеву кістку зовні, підрахунок робили за 15 сек. помножуючи відповідно на 4. Артеріальний тиск оцінювали за допомогою метода Н.С. Короткова. Частоту дихання вимірювали підрахунком опускання грудної клітки на якій розміщувалась долоні охоплюючи нижню її частину та верхню частину живота [20].

#### **2.1.4. Методи математичної статистики.**

Цифрові дані кваліфікаційної роботи оброблялися за методами варіаційної статистики. Описова статистика: обчислювалось вибіркове середнє арифметичне значення  $\bar{x}$ , стандартне відхилення  $S$ . Для вибірок, розподіл яких не відповідав нормальному закону, також наводилися медіана, нижній і верхній квартилі  $Me$  (25%; 75%).

Отримані дані в ході дослідження по основній групі (ОГ) та контрольній групі (КГ) розподіл, яких відповідав нормальному закону та не відрізнялися за варіативністю, оброблялися за допомогою  $t$ -критерію Стьюдента. Дані які не відповідали нормальному закону та відрізнялися за варіативністю оброблялися за критерієм Манна-Уїтні (для непов'язаних вибірок).

Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності  $p < 0,05$  по заданому числі ступенів свободи.

#### **2.2. Організація досліджень.**

Матеріали кваліфікаційної роботи отримані при проведенні дослідження на базі Київської обласної клінічної лікарні №1 за період 2023–2025 рр.. В дослідженні приймали участь 10 осіб віком  $32 \pm 4,6$  років з ампутацією верхньої кінцівки на рівні ліктя за трансрадіальним видом. Пацієнтів було обстежено перед розробкою програми, розподіл відбувався

методом випадкової вибірки на основну групу (5 осіб) та контрольну групу (5 осіб), в кожній групі було по 5 чоловіків.

Дослідження проводилося у декілька етапів.

*На першому етапі (жовтень-листопад 2023 р.)* – проведений аналіз літературних джерел з питання фізичної терапії пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки, поставлена мета, завдання кваліфікаційної роботи, обрані об'єкт та предмет дослідження.

*На другому етапі (грудень 2023 р. - січень 2024 р.)* на основі вивчених функціональних порушень після ампутації верхньої кінцівки, було підібрано комплекс методів для їх обстеження; формувалась основна та контрольна група, які взяли участь в анкетуванні, оцінці їх функціонального стану (рухливості кукси, больових відчуттів, ММТ, оцінки якості життя).

*На третьому етапі дослідження (лютий – грудень 2024 р.)* Було розроблено авторську комплексну програму фізичної терапії з урахуванням виявлених у них порушень та оцінено її ефективність. ОГ займалася за розробленою авторською комплексною програмою, КГ за програмою Київської обласної клінічної лікарні №1 яка включала: терапевтичні вправи, лімфодренажний та лікувальний масаж, холодотерапію, кінезіотейпування, компресійну терапію. Для підтвердження ефективності програми фізичної терапії застосовувались методами математичної статистики.

*На четвертому етапі дослідження (січень – квітень 2025 р.)* здійснювався аналіз отриманих результатів досліджень. Було узагальнено результати досліджень, підготовлено висновки.



### РОЗДІЛ 3.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.

##### **3.1. Методичне обґрунтування, застосуванню заходів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.**

Авторська комплексна програма фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки на рівні ліктя (трансрадіальний вид) було розроблено на 28 днів. В ній приймали участь 10 чоловіків, медичний діагноз їм був поставлений лікарем-ортопедом. Пацієнтів двох груп були обстежені за єдиною програмою, яка включала оцінку: АТ, ЧСС, ЧД, оцінка больових відчуттів (VAS), гоніометрію, ММТ, оцінку рубця за Манчерською шкалою, оцінку в змінах якості життя за опитувальником MOS SF36 та опитувальник для оцінки функції кисті DASH.

Для постановки реабілітаційного діагнозу пацієнтам після ампутації верхньої кінцівки використовувались результати фізіотерапевтичного обстеження мультидисциплінарної команди в яку входив: лікар-ортопед, лікар ФРМ, фізичний терапевт та асистент фізичного терапевта, ерготерапевт та асистент ерготерапевта, психолог, протезист, медична сестра з реабілітації та інші вузько профільні фахівці. Реабілітаційний діагноз ставився в присутності пацієнта. Отриманні результати співставлялися за МКФ та вносились до категорійного профілю. Виявлені порушення на рівні структури, функції, діяльності, участі, факторів зовнішнього середовища та особистісні фактори, за кожним з них проводилась оцінка та з'ясовувався за класифікатором рівень порушень. Для вірної постановки реабілітаційного діагнозу потрібна злагоджена робота мультидисциплінарної команди, оскільки кожен із спеціалістів мав свої інструменти для виявлення порушень у хворого та втручання, якими можна було вплину та покращити його стан. Виявлені порушення у пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

**Оцінка результатів дослідження за загальним класифікатор МКФ  
осіб після ампутації верхньої кінцівки**

| <b>Категорії МКФ</b>               | <b>Методи обстеження</b>                                                                                    | <b>Визначник МКФ</b>                                                                                        | <b>Критерії оцінки</b>                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| s 730 структура верхньої кінцівки  | рентген                                                                                                     | 0-немає порушень<br>1-легкі порушення<br>2- помірні порушення<br>3-важкі порушення<br>4-абсолютні порушення | 5<br>4<br>3<br>2<br>0-1                      |
| b 280 вираженість болю             | Візуально-аналогова шкала болю                                                                              | 0-немає порушень<br>1-легкі порушення<br>2- помірні порушення<br>3-важкі порушення<br>4-абсолютні порушення | 0<br>1-2<br>3-5<br>6-9<br>10                 |
| b 7301 сила м'язів однієї кінцівки | Мануально-м'язове тестування                                                                                | 0-немає порушень<br>1-легкі порушення<br>2- помірні порушення<br>3-важкі порушення<br>4-абсолютні порушення | 5<br>4<br>3<br>2<br>0-1                      |
| d 510 миття                        | Опитувальник непрацездатності руки та кисті (Disability of the Arm Shoulder and Hand Outcome Measure –DASH) | 0-немає порушень<br>1-легкі порушення<br>2- помірні порушення<br>3-важкі порушення<br>4-абсолютні порушення | 0-25                                         |
| d 520 догляд за частинами тіла     |                                                                                                             |                                                                                                             | 26-40                                        |
| d 540 одягання                     |                                                                                                             |                                                                                                             | 41-50                                        |
| d550 харчування                    |                                                                                                             |                                                                                                             | 51-75                                        |
| d 560 пиття                        |                                                                                                             |                                                                                                             | 76-100                                       |
| d850 оплачувана робота             | Опитувальник непрацездатності руки та кисті (DASH)                                                          | 0-немає порушень<br>1-легкі порушення<br>2- помірні порушення<br>3-важкі порушення<br>4-абсолютні порушення | 4<br>5-8<br>9-12<br>13-16<br>17-20           |
| e310 найближчі родичі              | Збір анамнезу, опитування                                                                                   | +0 - відсутній полегшуючий фактор;<br>+1 - легкий полегшуючий фактор;                                       | Проживає один<br>Є родичі, які живуть далеко |

|  |  |                                                                                                                              |                                                                                               |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | +2 - помірний<br>полешуючий фактор;<br><br>+3 - суттєвий<br>полегшуючий фактор;<br><br>+4 - абсолютний<br>полегшуючий фактор | Є родичі, які<br>живуть<br>недалеко<br>Є діти, які<br>живуть<br>недалеко<br>Живе з<br>родиною |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

Під час розробки авторської програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки нами були використані принципи:

- *Комплексність, пов'язаність і координованість* є важливими у ефективному відновленні осіб після ампутації верхньої кінцівки, відсутність будь-якого з атрибутів, може призвести до неефективності програми та відсутності функціональних покращень в системах.

- *Індивідуальний підхід* має бути присутній при побудові програми, фізичний терапевт має враховувати стать, вік, наявність супутніх хвороб, функціональні порушення. Індивідуальність програми має відповідати конкретним умовам і потребам хворого, функціональними порушеннями в ампутованій кінцівці, вираженості больових відчуттів при активних рухах, зміні в якості життя та підкреслювати бажаний кінцевий результат розробленої програми [6].

- *Своєчасність* надання відновлювальних заходів є запорукою успішного відновлення осіб після ампутації верхньої кінцівки та досягнення довгострокових цілей програми фізичної терапії. Її ціль і сприяє активізації та мотивації хворого з функціональними порушеннями та обмеженнями активності, діяльності до вирішення даних проблем з допомогою засобів та методів фізичної терапії.

- *Систематичність та безперервність* є запорукою успіху у ефективному відновленні та профілактики ускладнень з боку різних систем.

Доступність залучення якомога більше доступної інформації для особи після ампутації верхньої кінцівки про фізичну терапію, методи та засоби, які можуть бути використані у її відновленні.

Мультидисциплінарне оцінювання має ґрунтуватися на детальній оцінці мультидисциплінарною командою стану осіб після ампутації верхньої кінцівки, воно є важливим елементом у вірності поставлених SMART-цілей та обранні ефективних методів та засобів для побудови авторської комплексної програми фізичної терапії [42].

Дуже важливо мультидисциплінарній команді разом з особою після ампутації верхньої кінцівки поставити короткострокові та довгострокові SMART – цілі, які мають бути: S – specific – конкретні; M – measurable – вимірні; A – achievable – досяжні, здійсненні; R – realistic – відповідні; T – timed – визначена у часі.

Конкретність цілі полягає, в тому, що вона має бути максимально зрозуміла для хворого, її обов'язково потрібно ставити разом з ним та враховувати його побажання стосовно функції, діяльності та участі. Спеціалісти мають обов'язково упевнитись в тому, що особа після ампутації верхньої кінцівки розуміє заходи, які потрібно їй зробити для їх досягнення.

Для підвищення ефективності авторської комплексної програми фізичної терапії цілі поставлені спеціалістами та хворим мають бути вимірними та містити цифрові показники: для оцінки функціональних показників у плечовому та ліктьовому суглобах нами використовувався гоніометр, вимірювали функцію у градусах; виражені больові відчуття під час активних рухів оцінювали за ВАШ, якість життя за MOS 36, функцію верхньої кінцівки – DASH, MMT м'язів верхньої кінцівки у балах. Використання цифрових та якісних показників дозволило оцінити результативність програми фізичної терапії, покращити результати та мотивувати хворих краще займатися.

Після детально обстеження осіб після ампутації верхньої кінцівки нами на основі отриманих даних був зроблений реабілітаційний прогноз та поставленні досяжні цілі. Під час їх постановки були враховані фактори, які могли вплинути на їх досяжність, а саме: матеріальні, енергетичні, організаційні, інформаційні, людські. Також брали до уваги можливий вплив зовнішніх факторів, які могли погіршити її досягнення або навпаки покращити. Важливо разом з хворим коли ставиться ціль відповісти на запитання, чи можливо взагалі досягнути цілі? Фізичний терапевт має допомогти хворому отримати вірну відповідь на основі лікарського та реабілітаційного прогнозу, рівня та виду ампутації. Важливо врахувати ресурси пацієнта та його потенціал.

Під час постановки цілей важливо враховувати критерій «відповідності», який має бути узгоджений з цілями лікувального-реабілітаційного процесу та погоджений з спеціалістами мультидисциплінарної команди, має враховувати глобальну мету фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки. Невідповідність цілі негативно впливає на відновлювальний процес, збільшує його тривалість, зменшує ефективність та демотивує хворого.

Нами під час постановки SMART-цілей враховувався критерій «визначеність у часі», що стосувалися часу, як ресурсу фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки та встановлення конкретних термінів для їх досягнення [6].

### **3.2. Авторська комплексна програма фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.**

Комплексна авторська програма фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки створювалась на основі отриманих в ході оцінки порушень на рівні функції, структури, активності, участі та систематизації даних про функціонування особи з даною патологією та взаємозв'язок між нею її станом здоров'я, факторами навколишнього середовища та

особистісними факторами за МКФ та відповідно до поставлених SMART-цілей [21]. В постановці та відновлення пацієнта приймала участь мультидисциплінарна команда. Робота її є дуже важливою, від її ефективної співпраці залежить успішність процесу відновлення хворого.

За результатами фізіотерапевтичного обстеження нами було поставлені короткострокові та довгострокові цілі для пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки.

#### **Короткострокові SMART-цілі:**

- профілактика та зменшення фантомного болю;
- профілактика та зменшення фантомного відчуття;
- десенсибілізація набряку кукси;
- покращення трофічних процесів в куксі;
- профілактика контрактур;
- покращення психоемоційного стану.

#### **Довгострокові SMART-цілі:**

- покращення постави;
- формування стійкого обхвату кукси;
- підготовка до протезування;
- сприяти формуванню кукси;
- укріплення ослаблених м'язів;
- покращення якості життя;
- покращення якості сну;
- збільшення толерантності до фізичного навантаження;
- покращення психоемоційного стану.

На основі реабілітаційного діагнозу було розроблено комплексну авторську програму фізичної терапії для пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки на рівні ліктя (трансрадіальний вид), відображена на рис.3.1.





**Рисунок. 3.1. Блок-схема фізичної терапії для пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки**

### **Постільний руховий режим.**

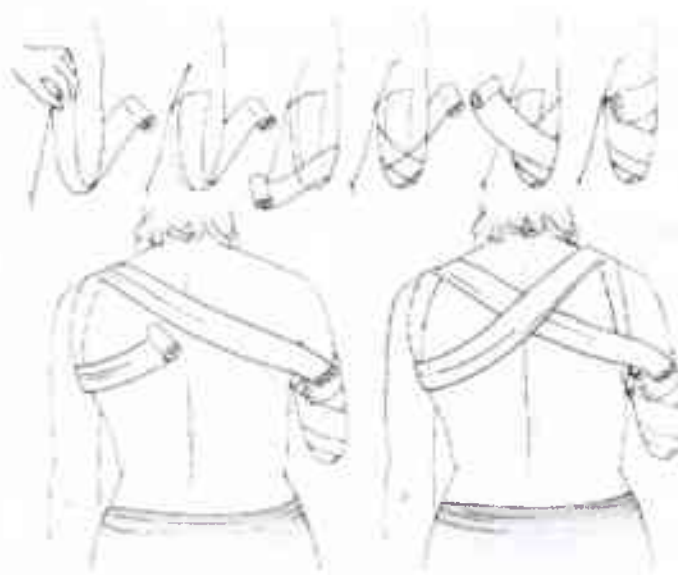
*Засоби та методи програми фізичної терапії:*

- терапевтичні вправи;
- холодотерапія, магнітолазер;
- компресійна терапія.

На початку рухового режиму для зменшення больових відчуттів та набряку проводиться холодотерапію по 15 хв. 3-4 рази на день. Кукса розміщується в положенні елевації на рівні серця з ціллю зменшення набряку, ліктьовий суглоб має бути в розігнутому положенні.

Важливим аспектом у відновленні пацієнтів була їх освіта, надання їм інформації з приводу подальших їх дій після ампутації, який час буде проходити відновлення, що буде відбувались на гострому, підгострому та довготривалому періодах. Які завдання стоять перед ним та мультидисциплінарною командою і що потрібно для їх вирішення.

Оскільки головним завданням було зменшення ускладнень в ранньому післяопераційному періоді, а саме фантомних болів та відчуттів, десенсибілізація набряку, виконувалась одразу компресійна терапія. Контроль за набряком допомагав зменшити ймовірність утворення спайок вздовж лінії шва, сприяв загоєнню рани і зменшенню болю. Набряк спочатку контролювали компресійною терапією та підняттям кінцівки. Коли пацієнт був здатний терпіти тиск, накладали еластичні бинти у формі вісімки з легким стискаючим тиском на дистальний кінець, який поступово звужувався проксимально. В ідеалі пов'язка повинна продовжуватися вгору та над одним суглобом проксимальніше місця ампутації (наприклад, вище ліктя при трансрадіальній ампутації), наведено на рис.3.2. Необхідно часто перевіряти правильність розміщення та стиснення еластичних бинтів; для цього залучати медичний персонал та родичів, які допомагали в контролі за компресією.



**Рисунок. 3.2. Компресійна терапія кукси верхньої кінцівки**

Під час застосування компресійної терапії потрібно наголошувати на тому, щоб пацієнт в разі появи дискомфорту, посиніння кукси реагував на нього одразу, для цього потрібно розбинтувати її на 20-30 хв., щоб покращився кровообіг, слідкувати за відновлення нормального кольору шкіри і тільки потім виконати знову компресійну терапію. Саме через неможливість постійного створення однакового рівня компресії в куксі на протязі доби, використання еластичних бинтів є значним недоліком.

Важливо слідкувати за діапазоном рухів в куксі. Після ампутації на ранньому періоді пацієнти прагнули утримувати залишкову кінцівку в зручному положенні; рука, як правило, приведена до тіла, передпліччя супіноване і лікоть зігнуто. При постійному утриманні кінцівки в такому положенні починають розвиватися контрактури м'яких тканин. У пацієнтів із трансгумеральною ампутацією можливе обмеження згинання плеча, відведення та зовнішньої ротації. У тих, хто має трансрадіальну ампутацію, також ймовірно розвиток обмежень у розгинанні ліктя та пронації.

Для зменшення больових відчуттів проводились процедури магнітолазеру щоденно по 10 хв. на куксу. З метою покращення рухливості в ліктьовому та плечовому суглобах виконували пасивну розробку з малою амплітудою на рівні 3-4 балів больових відчуттів за VAS. Рання пасивна

розробка плечового суглоба виконувалась з обережним подовженням в ньому тканин, які піддаються найбільшому ризику утворення контрактури, вона є важливою, і її можна обережно виконувати навіть за наявності внутрішньовенних систем. Пасивне розтягування проводили повільно й м'яко, лише до моменту, коли фізичний терапевт починає відчувати напругу в м'язі або пацієнт починав відчувати біль. Дана розробка виконувалась двічі на день для збільшення рухливості. Під час фантомно-імпульсної гімнастики пацієнтів просили виконувати в уяві різні вправи та рухи, які вони могли робити до ампутації. Дихальна гімнастика та загально-розвиваючі вправи виконувались для підтримки серцево-судинної та дихальної систем. З дихальних вправ були надані статичні, динамічні, з обтяженнями на грудну клітку (руки фізичного терапевта, що чинили тиск на неї), черевне дихання, наведено на рис.3.3.



**Рисунок. 3.3. Черевне дихання**

Оскільки ампутація виконувалась у більшості через мінно-вибухові травми, всі пацієнти мали психологічну травму, тому одразу з пацієнтом розпочинав роботу психолог, однак фізичний терапевт приймав також активну участь в покращенні психоемоційного стану хворого, переключення фокусів його на позитивні аспекти його відновлення та подальші його перспективи з даною травмою. Особлива увага приділялась роботі з хворим, його членами сім'ї та взаєморозумінню між ними. Ці стосунки сприяти зміцненню довіри між фізичним терапевтом і пацієнтом на ранньому етапі

передпротезування. Ампутація верхньої кінцівки є великою травматичною подією, яка впливає як на сім'ю, так і на пацієнта. Оскільки всі учасники борються зі змінами та проблемами, з якими вони стикаються, мультидисциплінарна команда заохочує їх висловлювати свої надії, занепокоєння та страхи. Через велику кількість ампутантів у відділенні до спілкування та відновлення пацієнтів на гострому та підгострому періодах залучались пацієнти, які вже пройшли цей шлях та оволоділи протезом. Психологічні консультації вважаються невід'ємною частиною програми ранньої реабілітації та повинні бути доступними для сім'ї та пацієнта.

### **Напівпостільний руховий режим**

*Засоби та методи програми фізичної терапії:*

- терапевтичні вправи;
- дзеркальна гімнастика;
- магнітолазер;
- лімфодренажний масаж;
- компресійна терапія;
- кінезіотейпування.

На цьому руховому режимі продовжувалась компресійна терапія. Виконувались активні рухи в плечовому та ліктьовому суглобах. Пацієнт мав активно рухати куксою в різних проекціях, заводити її за голову, виконував ізометричні скорочення раз на години протягом дня, це допомагало контролювати набряк. Виконувалось піднімання кукси вище ліктя і рівня серця. Виконувалось щодня протягом 10-15 хв. Процедури магнітолазера продовжувались щоденно по 10 хв. на куксу.

*Кінезіотейпування* виконувалось на 3-4 добу з ціллю зменшення набряку. Для цього застосовувались віялоподібні стрічки, перед процедурою кукса оброблялася антисептичним засобом, з ціллю знежирити шкіру та кращої фіксації тейпу. Пацієнт перебував в положення лежачи або стоячи. Якір прикріплювали в напрямку до лімфатичних вузлів без натягу та по чергово наклеювали стрічки з натягом до 10%. Стрічка знаходилась на



куксі 2-3 дні. Проводився контроль за набряком. Для підвищення ефективності кінезіотейпування виконувались активні вправи.

Для профілактики фантомного болю виконувалась дзеркальна гімнастика сидячи біля дзеркала (рис.3.4.). Мозок інтегрує сигнали як вихідні від ампутованої кінцівки. Дзеркальна терапія є дуже ефективним засобом як під час фізичної терапії в клініці так і в домашніх умовах.



**Рисунок. 3.4. Дзеркальна гімнастика**

*Комплекс терапевтичних вправ з дзеркальної гімнастики*

*(кількість повторень 8-10 разів)*

*В.п. сидячи руки на столі, посередині рук розміщене дзеркала, вправи виконуються здоровою рукою, пацієнт має дивитись в дзеркало, як виконує рух здорова кінцівка.*

1. Розведення та зведення пальців кисті.
2. Доторкання великим пальцем по черзі до кожного пальця.
3. Пальці кисті розведені та лежать на дзеркалі, по чергове відривання кожного пальця від дзеркала.
4. По чергове згинання на розгинання кожного пальця.
5. Зжимання та розжимання гладкого м'ячика в руці.
6. Виконання катання гладкого м'ячика по столі по колу.
7. Виконання катання гладкого м'ячика по столі вперед/назад.



8. Зжимання та розжимання м'ячика з пухирцями в руці.
9. Перенесення дрібних предметів з однієї ємності в іншу.
10. Зжимання та розжимання губки.

Набряк кукси зменшували, крім компресійної терапії за рахунок лімфодренажного масажу. Мобілізація м'яких тканин навколо ділянок спаяної тканини за допомогою ніжного лімфодренажного масажу допомагала покращити кровообіг та лімфообіг. Завершувався масаж м'якими погладжувальними рухами в напрямку лімфатичного потоку. Для цього використовувались прийоми вижимання, проштовхування та натискання.

### **Вільний руховий режим**

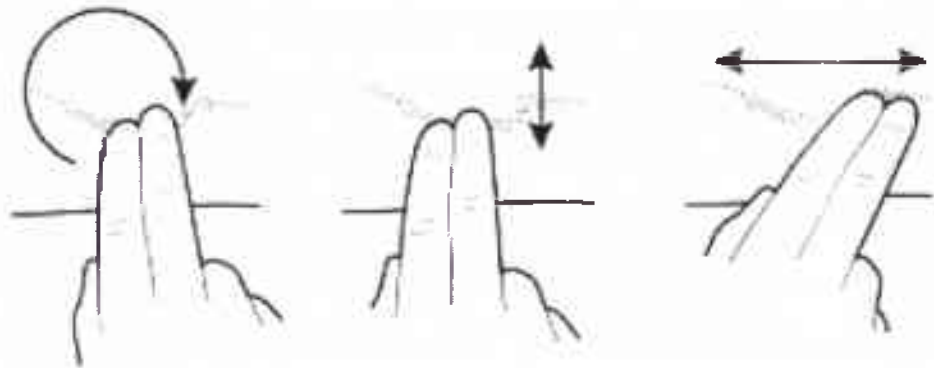
*Засоби та методи програми фізичної терапії:*

- терапевтичні вправи;
- інструментально-імобілізаційна техніка з блейдом;
- лімфодренажний масаж;
- компресійна терапія.

На вільному руховому режимі навчали пацієнта самотійно накладати компресійну пов'язку на куксу. Щоб застосувати компресійне обгортання до трансрадіальної залишкової кінцівки, пацієнт закріплює еластичний бинт між ліктем і тулубом і обмотує його навколо дистального кінця кінцівки. Далі накладається ряд шарів обгортки у вигляді вісімки, що перекриваються, створюючи градієнт тиску від дистального до проксимального. Обгортання має тривати проксимально на кілька сантиметрів вище ліктьового суглоба.

Після зняття швів розпочинались терапевтичні вправи з рубцем, щоб його зробити еластичним, рухливим та м'яким. Для цього виконували його натискання по кожній стороні по 10 сек.; розтягування його по довжині та ширині, зміщення назустріч двома великими пальцями, які розміщені по різних сторонах рубця. Крім цього виконувались зміщення віддалено тканин залучених в патологічний процес за допомогою вакуумних банок та блейду. Лікувальний масаж розпочинали виконувати після того, як рубець добре загоївся наносили масажне масло та виконували прогладжування, зміщення,

рухи вісімкою, легку постукування, допомагало розвинути толерантність до майбутнього навантаження у вигляді протезу та його застосування, наведено на рис.3.5.



**Рисунок. 3.5. Масажні рухи для рубця**

В пацієнтів постійно відбувався контроль обхвату кукси на початку він був збільшений через набряк, потім після стабілізації обхвату пацієнту рекомендовано було протезування. Пацієнтам призначалися коригуючі вправи, на покращення постави, розслаблення, збільшення сили. Застосовувались вправи з опором, який чинив фізичний терапевт та з резиною Thera-bend. Тренування пропріоцептивної чутливості кукси, доторканням до м'яких предметів далі до твердих, занурюючи в різні структури, використовували на початку предмети, які комфортні для шкіри в даний момент.

Після загоєння рубця з ціллю тренування до застосування первинного протезу пацієнтів переводили на носіння компресійного лайнеру на протязі дня, розпочинали з менших періодів, які поступово збільшували. Акцентувалась увага на обхваті в разі зміни обхвату розміри лайнеру теж змінювали, оскільки він мав створювати постійну компресію.

Виконувались терапевтичні вправи з різними натисканнями на куксу у вертикальному положенні, спочатку ледь доторкаючись до м'яких тканин, далі застосовувались більш щільні. Реагували обов'язково на появу больових відчуттів, при їх стиханні збільшували тиск та навантаження, застосовуючи більш грубіші структури. Пацієнтів навчали виконувати в домашніх умовах самомасаж з допомогою гладких м'ячиків, поступово переходити до м'яких

щіток, мочалок, розтирання рубця та кукси рушником. Під час самомасажу пацієнт мав виконувати рухи від дистального відділу кукси до верху. Звертали увагу на больові відчуття, рухи не мали викликати дискомфорт.

Перед випискою із стаціонару пацієнтам пояснювалось, як себе поводитись в домашніх умовах, обговорювалися ризики виникнення фантомного болю, процесу оцінки болю та методів знеболення; методи фізичної терапії, що допомагають пацієнту досягти максимальної незалежності. Під час догляду за куксою потрібно використовувати дитяче рН- нейтральне мило, витирати м'яким рушником. Щоденно пацієнтам рекомендується приймати контрастний душ для денсителізації та покращення трофічних процесів в куксі. Виконувати огляд кукси, за потреби можна використовувати для цього дзеркало.

Надавався план дій по догляду за кінцівкою, акцентувалась увага на те, що в разі відчуття кукси холодною, що вказувало на погіршення в ній кровообігу, почервоніння рубця, виділень з неї, надмірної чутливості або відсутності навпаки, збільшення лімфатичних вузлів негайно звертатись до лікаря.

### **Комплекс терапевтичних вправ (10-12 разів)**

*Вправи для покращення постави є дуже важливими для пацієнтів після ампутації верхньої кінцівки, оскільки проблеми з нею можуть викликати в подальшому болі в ший, грудному відділі, головні болі.*

1. Вихідне положення (В.п.) стоячи руки вздовж тулуба, піднімання та опускання плечей максимально до вух.
2. В.п. теж саме, колові оберти плечовими суглобами вперед/назад.
3. В.п. теж саме, зведення та розведення плечей.
4. В.п. теж саме, згинання на розгинання в ліктьових суглобах.
5. В.п. сидячи нахили головою вперед/назад.
6. В.п. теж саме доторкання головою почерзі до правого та лівого плеча, зафіксувавшись на 3,4 сек.

7. В.п. лежачи на спині для виключення лопаток під час виконання вправи, піднімання верхніх кінцівок догори.
8. В.п. лежачи на спині, розведення рук в сторони.
9. В.п. сидячи, руки зігнуті в ліктьових суглобах притиснуті до тулуба, руки затиснуті в кулак розведення передпліч у сторони.
10. В.п. положення сидячи перед столом на якому розміщуються верхні кінцівки в розігнутому положенні, розтягнення виконується до 15-20 сек. в разі дискомфорту вправу припинити.
11. В.п. лежачи на животі. Руки вздовж тулуба, через сторони виведення рук догори з фіксацією до 5-7 сек.
12. В.п. лежачи на животі. Руки вздовж тулуба, відведення рук назад.
13. В.п. сидячи на стільці. На 1,2 поворот тулуба вправий бік на 3,4 повернення у в.п.. Вправа почерзі виконується в правий та лівий бік.
14. В.п. Лежачи на спині, руки розведені в сторони, на 1,2 доторкнутись правою рукою лівої на 3,4 повернутись у в.п.. Вправу виконувати почергову правою та лівою рукою.
15. В.п. лежачи на боку ампутованої кінцівки, відведення у бік здорової кінцівки.
16. В.п. лежачи на боку здорової кінцівки, відведення у бік ампутованої кінцівки.
17. В.п. на четвереньках на початку постояти в упорі на верхніх кінцівках.
18. В.п. на четвереньках, сточи на ампутованій кукці, піднімання здорової кінцівки вперед.

Міфасціальний реліз проводився 3 рази на тиждень разом з стрейтчингом. Для цього використовувався м'ячик, оскільки всіх хворі були працездатного віку та добре фізично розвинуті. Даний метод фокусувався на нейронних і фасціальних системах тіла, на які можуть негативно впливати погана постава, дисфункціональні рухи, які були наслідком ампутації верхньої кінцівки. Ці механічно напружені дії розпізнаються організмом як травма, що ініціює процес відновлення, який називається циклом

кумулятивної травми. Цей цикл проходить через запалення, м'язовий спазм і розвиток спайок м'яких тканин, які можуть призвести до порушення нервово-м'язового контролю та м'язового дисбалансу. Міофасціальний реліз базувався на принципі аутогенного гальмування. Скелетна м'язова тканина містить м'язові веретена і сухожильні органи Гольджі - два нейронні рецептори. М'язові веретена - це сенсорні рецептори, розташовані паралельно м'язовим волокнам, чутливі до зміни та швидкості подовження м'язів. При стимуляції вони викликають м'отатичний рефлекс розтягування, який змушує м'яз скорочуватися. Рецептори, розташовані в м'язово-сухожильних з'єднаннях, стимулюються зміною і швидкістю натягу, і при їх стимуляції викликають розслаблення м'яза. Коли зміна напруги підтримується з адекватною інтенсивністю і тривалістю, активність м'язового веретена пригнічується, що призводить до зниження активності тригерних точок, що супроводжується зменшенням болю. Під час тиску м'ячика на тіло та тригерну точку, виникає активність м'язового веретена, це дозволяє м'язовим волокнам розтягуватися.

При самотійному міофасціальному розслабленні (так званому масажі) м'ячик може допомогти розбити сполучну тканину навколо м'язів, яка може стати жорсткою через травму та ампутацію. Перевагами застосування м'ячика від поролонового валика є здатністю розм'якшувати важкодоступні місця.

Методика виконання міофасціального релізу.

1. В.п. Лежачи на твердій поверхні, підклавши м'ячик між собою і підлогою. Для пропрацювання м'язів навколо лопаток, таких як трапецієподібний м'яз, пацієнта просили утримати потрібний тиск протягом приблизно 30 секунд, витягаючи руки в різні боки. Для того, щоб промасажувати весь трапецієподібний м'яз, пацієнту радили змінювати положення м'яча.
2. В.п. Стоячи. Пацієнта просили покласти м'яч на ділянку, де він відчуває біль, і притиснути його максимально назад, щоб досягти бажаного тиску. При сильному натисканні утримувати цю позицію або перекочувати м'яч



круговими рухами протягом приблизно 30 секунд. Стоячи біля стіни, пацієнта просили покласти м'яч на грудний м'яз долонею назовні та зробити комфортний тиск. З цим тиском перекичувати м'яч від груднини (середини грудної клітки) до плеча легким діагональним рухом, не зачіпаючи кісткові структури. Слідкувати за диханням та не затримувати його.

3. В.п. Стоячи біля стіни, поклавши м'яч на трицепс, піднявши руку над головою. Перекичувати м'яч по трицепсу, щоб його розслабити. Якщо пацієнт натрапив на чутливу точку, йому радили утримувати м'яч на місці і згинати та розгинати лікоть, поки не зміниться чутливість в позитивний бік.

Пацієнти продовжувати в домашніх умовах виконання самомасажу.

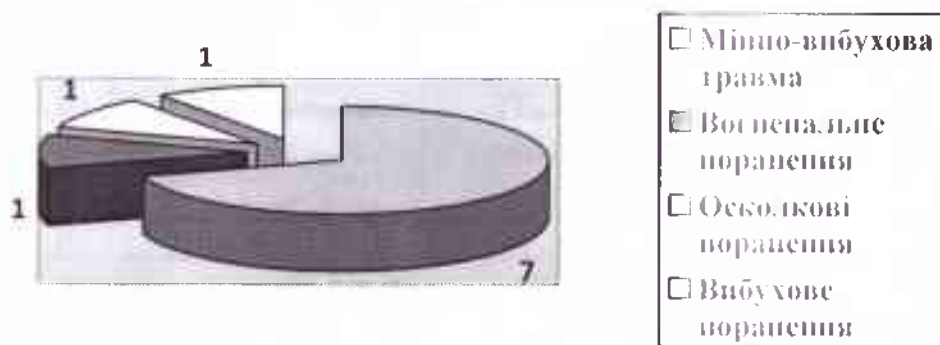
В.п хворого під час процедури сидячи за столом рука зігнута у ліктьовому суглобі під кутом  $110^{\circ}$  відносно плеча. На початку самомасажу хворий однією рукою виконує прийоми поглажування від ліктя до плечового суглоба. Для цього застосовувалось обхоплююче поглажування, тильною частиною кисті, по спіралі, гребнями, граблями, зигзагоподібне, після переходили до прийому розтирання променевою частиною кисті по боковій поверхні руки, ребром долоні, гребнем та граблем, вижимання виконували від дистального відділу до проксимального обхопивши кінцівку та щільно надавлюючи на шкіру, щоб був валик, вижимали до підмишечних лімфовузлів. Розминання один із довготривалих по виконанню прийомів: виконували обхоплююче, гребнями, граблями, пучками чотирьох пальців. В кінці виконувалась легка вібрація. Кожний прийом виконували 3-5 разів. Час процедури 5-10 хв. [2]

### **3.3. Оцінка ефективності розробленої авторської програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.**

Оцінка авторської комплексної програми фізичної терапії осіб після ампутації верхньої кінцівки проводилась до та після її впровадження. Пацієнти, які дали згоду в прийнятті участі в дослідженні, проходили лікування в Київській обласній клінічній лікарні №1 з 2023-2025 р.р. Діагноз



був поставлений лікарем травматологом, нами проведено аналіз історії хвороб 10 пацієнтів, віком  $32 \pm 4,6$  років. Під час аналізу медичних історій було встановлено, що в більшості пацієнтів причиною ампутації були мінно-вибухова травма, наведено на рис.3.6.



**Рисунок. 3.6. Причини ампутації верхньої кінцівки у досліджувальних осіб**

Методом випадкової вибірки було розділено на 2 групи основну групу (ОГ) та контрольну групу (КГ), тривалість програми складала 28 днів в обох групах. КГ займалась за програмою Київської обласної клінічної лікарні №1, яка включала терапевтичні вправи, фізіотерапію (магнітну терапію), лікувальний масаж.

Больові відчуття в обох групах оцінювались за візуально-аналоговою шкалою болю (VAS) та на початку гострого періоду через набряк, пошкодження м'яких тканин ампутованої кінцівки пацієнти відчували гострий ноцицептивний біль в куксі, у 8 осіб він був на рівні сильного та у 2 осіб нестерпний, показники до програми фізичної терапії в обох групах були ідентичні ( $p > 0,05$ ), дані наведені в таблиці 3.2..

Після впровадження програми фізичної терапії на 28 день після ампутації в обох групах больові відчуття зменшились та були на рівні помірних та легких. Однак в 2 пацієнтів КГ залишилися больові відчуття на

рівні сильних, що було пов'язано з інфекцією в рані, яка провокувала запалення, набряк та біль. Це було вторинною причиною по відношенню до локалізованої патології та до розвитку нейропатичного больового процесу.

Таблиця 3.2.

**Динаміка больових відчуттів у осіб після ампутації верхньої кінцівки**

| Критерій больових відчуттів | ОГ (n=5)                     |                                 | КГ (n=5)                     |                                 |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|                             | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії |
| Немає болю                  | 0                            | 0                               | 0                            | 0                               |
| Легкий                      | 0                            | 4                               | 0                            | 2                               |
| Помірний                    | 0                            | 1                               | 0                            | 1                               |
| Сильний                     | 4                            | 0                               | 4                            | 2                               |
| Нестерпний біль             | 1                            | 0                               | 1                            | 0                               |

За результатами ММТ показники згиначів плеча до програми фізичної терапії в ОГ групі були на рівні  $2,8 \pm 0,8$  бали та в КГ  $2,7 \pm 0,5$  бали та після програми фізичної терапії, зменшення набряку склали в ОГ групі -  $4,3 \pm 1,6$  бали та в КГ -  $3,6 \pm 1,4$  бали, показники ММТ розгиначів плеча склали до програми фізичної терапії в ОГ групі -  $2,6 \pm 0,4$  бали та в КГ -  $2,5 \pm 0,3$  бали та після програми фізичної терапії, в ОГ групі були на рівні  $4,1 \pm 1,3$  бали, в КГ -  $3,5 \pm 1,2$  бали ( $p < 0,05$ ), це пов'язано із використанням кінезіотейпування, лімфодренажного масажу, терапевтичних вправ з супротивом та обтяженнями, що і сприяло збільшенню силі м'язів.

Показники гоніометричні згинання та розгинання в плечовому та ліктьовому суглобі також на початку через набряк були обмежені, однак після проведеної програми значно покращились розгинання в плечовому суглобі у КГ -  $\bar{x} = 31,7^\circ$  ( $S = 1,6^\circ$ ), а в ОГ  $\bar{x} = 31,2^\circ$  ( $S = 1,8^\circ$ ), через 28 днів в

KI –  $\bar{x} = 38,1^\circ$  ( $S=1,6^\circ$ ), а в ОГ  $\bar{x} = 42,7^\circ$  ( $S=1,7^\circ$ ), різниця між показниками груп статистично значуща на рівні  $p<0,05$ , наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3.

**Показники рухів в плечовому суглобі в осіб після ампутації верхньої кінцівки**

| Амплітуда рухів в плечовому суглобі | Основна група (n=5)          |                                 | Контрольна група (n=5)       |                                 |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|                                     | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії |
|                                     | $\bar{x} \pm m$              | $\bar{x} \pm m$                 | $\bar{x} \pm m$              | $\bar{x} \pm m$                 |
| Згинання (0-180)                    | 132,8 $\pm$ 2,7              | 171,6 $\pm$ 3,6                 | 132,3 $\pm$ 2,8              | 158,7 $\pm$ 3,2                 |
| Розгинання (0-45)                   | 31,2 $\pm$ 1,8               | 42,7 $\pm$ 1,7                  | 31,7 $\pm$ 1,6               | 38,1 $\pm$ 1,6                  |
| Відведення (180)                    | 163,2 $\pm$ 3,4              | 176,1 $\pm$ 3,7                 | 163,9 $\pm$ 3,4              | 169,2 $\pm$ 3,1                 |
| p                                   | p>0,05                       | p<0,05                          | p>0,05                       | p<0,05                          |

Показники гоніометрії в ліктьовому суглобі на початку були значно менші від норми в обох групах, однак після програми фізичної терапії покращились в обох групах, однак в ОГ все ж таки були кращі, результати наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

**Показники рухів в ліктьовому суглобі в осіб після ампутації верхньої кінцівки**

| Амплітуда рухів в ліктьовому суглобі | Основна група (n=5)          |                                 | Контрольна група (n=5)       |                                 |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|                                      | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії | До програми фізичної терапії | Після програми фізичної терапії |
|                                      | $\bar{x} \pm m$              | $\bar{x} \pm m$                 | $\bar{x} \pm m$              | $\bar{x} \pm m$                 |
| Згинання (0-150-160)                 | 125,6 $\pm$ 2,4              | 147,1 $\pm$ 3,8                 | 125,1 $\pm$ 2,2              | 142,8 $\pm$ 3,4                 |
| Розгинання (0)                       | 16,2 $\pm$ 0,2               | 1,7 $\pm$ 1,3                   | 15,9 $\pm$ 0,6               | 4,3 $\pm$ 1,2                   |
| p                                    | p>0,05                       | p<0,05                          | p>0,05                       | p<0,05                          |

Для контролю за функціональним станом пацієнтів до програми

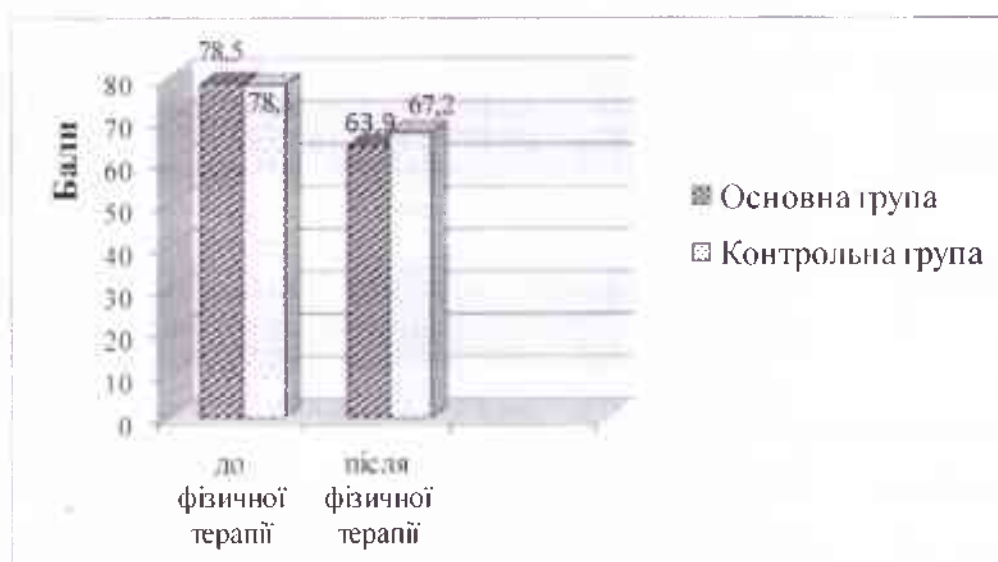
фізичної терапії оцінювали ЧСС, АТ, ЧД, показники наведені в табл.3.5.

Таблиця 3.5.

**Функціональні показники серцево-судинної та дихальної систем у осіб після ампутації верхньої кінцівки**

| Показники                                   | Групи     |           | Достовірність різниці |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
|                                             | ОГ (n=5)  | КГ (n=5)  |                       |
| ЧСС, уд/хв                                  | 84,1±1,5  | 84,9±1,7  | p>0,05                |
| Артеріальний тиск, систолічний, мм. рт. ст. | 133,6±3,4 | 133,1±3,9 | p>0,05                |
| Артеріальний тиск діастолічний, мм. рт. ст. | 89,7±2,7  | 89,1±2,4  | p>0,05                |
| ЧД (рухи грудної клітки)                    | 23,1±1,7  | 23,9±1,8  | p>0,05                |

Для оцінки непрацездатність руки у осіб після ампутації верхньої кінцівки нами було обрано опитувальник (Disability of the Arm Shoulder and Hand Outcome Measure, DASH), відображено на рис.3.7. Показники через ампутацію кисті були поганими до програми фізичної терапії в обох групах, оскільки більшість завдань пацієнти були не в змозі виконати, по іншим завданням наприкінці програми показники покращились, що свідчило про перспективу відновлення після протезування пацієнтів.



**Рисунок. 3.7. Динаміка показників за шкалою Quick DASH в осіб після ампутації верхньої кінцівки**

Під час дослідження якості життя осіб після ампутації верхньої кінцівки за опитувальником MOS SF-36 було відмічено зниження усіх показників, однак найгіршим показником був емоційний, соціальна активність та психічне здоров'я, наведено в таблиці 3.6..

Таблиця 3.6.

**Оцінка показників якості життя осіб після ампутації верхньої кінцівки  
за опитувальником MOS SF-36**

| Показники                       | До фізичної терапії |             | Після програми фізичної терапії |             |
|---------------------------------|---------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
|                                 | ОГ<br>(n=5)         | КГ<br>(n=5) | ОГ<br>(n=5)                     | КГ<br>(n=5) |
| Фізичне функціонування          | 85,3±7,3            | 85,9±7,4    | 93,2±8,1                        | 91,4±7,9    |
| Рольове фізичне функціонування  | 74,8±5,3            | 74,2±5,0    | 87,1±7,1                        | 81,4±6,8    |
| Загальне здоров'я               | 59,1±4,4            | 59,9±4,5    | 78,1±5,9                        | 69,3±4,8    |
| Соматичний біль                 | 38,3±5,9            | 38,8±5,4    | 58,1±6,8                        | 51,3±6,6    |
| Психологічне здоров'я           | 69,3±5,9            | 69,8±6,2    | 78,4±7,2                        | 74,3±6,3    |
| Рольове емоційне функціонування | 73,2±5,8            | 73,7±5,9    | 84,3±7,7                        | 80,1±7,5    |
| Життєздатність                  | 65,6±6,3            | 65,1±6,1    | 75,2±7,0                        | 71,1±6,8    |
| Соціальне функціонування        | 81,2±7,8            | 81,8±7,9    | 87,4±8,1                        | 85,6±7,9    |
| p                               | p>0,05              | p>0,05      | p<0,05                          | p<0,05      |

За Манчерською шкалою оцінка рубця в двох групах проводилась на 14 день після ампутації та склала ОГ- 12,3 балів (S=0,8), в КГ – 11,6 (S=0,6), на 28 день після проведеної програми показники покращились в ОГ-7,4 балів (S=0,5), в КГ -9,1 балів (S=0,7).

### **ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3**

Розроблено авторську програму фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки з урахуванням принципів, біопсихосоціальних підходів, яка включала три рухові режими на лікарняному етапі: постільний, напівпостільний та вільний. Після впровадження програми показники гоніометричні в плечовому та ліктьовому суглобі, стан тонуусу м'язів за ММТ, вираженість больових відчуттів та показники за шкалою Quick DASH покращились в обох групах, однак в ОГ вони були кращі чим в КГ.



## ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел показав, що ампутація верхньої кінцівки в Україні є на жаль актуальною проблемою, що в першу чергу пов'язано з активними бойовими діями на території України. Найбільше отримують мінно-вибухові поранення та потребують ампутації саме військовослужбовці, одна і серед цивільного населення є значний відсоток тих кому її виконують. Незважаючи на постійні дослідження науковців в пошуку відновлювальних методів та засобів ріст ампутацій та ускладнень після них невинно зростає і вплинути, на жаль на це під час війни дуже складно. Розроблена велика кількість програм фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки на лікарняному етапі, однак відсоток ускладнень залишається високий. Тому доцільно, розглянути нові методичні підходи до відновлення осіб після ампутації верхньої кінцівки, розробити комплексну авторську програму фізичної терапії із застосуванням сучасних методів та засобів.

2. Проведені дослідження по визначенню функціонального стану дихальної та серцево-судинної систем, гоніометричних показників згинання, розгинання, відведення в плечовому суглобі та згинання розгинання в ліктьовому суглобі, оцінено стан м'язів згиначів та розгиначів плеча, больових відчуттів у осіб після ампутації верхньої кінцівки на лікарняному етапі в ОГ та КГ, що дозволили виявити зміни та розробити програму для їх покращення. До програми фізичної терапії достовірної різниці між показниками ОГ та КГ не виявлено ( $p > 0,05$ ).

3. Розроблено комплексну програму фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки, яка включала: терапевтичні вправи (загально-розвиваючі, дихальні - динамічні, статичні, з обтяженнями, тренажерами, на розслаблення), лікувальний та лімфодренажний масаж, стрейтчинг, кінезіотейпування, холодотерапію, магнітотерапію та психотерапію. Програма була розрахована на 28 днів та включала три рухові режими: ліжковий, напівліжковий та вільний.

4. Після впровадження комплексної програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки на лікарняному періоді в ОГ були відмічені зниження больових відчуттів, зменшення набряку, покращення сили м'язів за ММТ, та функціональних показників рухливості в плечовому та ліктьовому суглобах.

5. Отримані результати в ході дослідження підтвердили ефективність розробленої авторської програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки на лікарняному періоді порівняно із програмою медичної установи за якою займалася КГ, це сприятиме підвищенню відновлення осіб з даною патологією та допоможе пришвидшити розпочати первинне протезування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакалюк ТГ, Голяченко АО, Стельмах ГО. «Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я в управлінні реабілітацією». Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2019;4(82):36-39.
2. Вакуленко ЛО. Прилуцька ГВ, Вакуленко ДВ, Прилуцький ПП. Лікувальний масаж. Тернопіль: Укрмедкнига; 2016. 448с.
3. Герцик АМ. Мета, цілі та завдання фізичної реабілітації: системний підхід. Молодіжний науковий вісник СІУ. Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2015;121-126.
4. Гур'єв СО, Лисун ДМ, Кушнір ВА. Ампутація в наслідок сучасних бойових дій, клініко-анатомічний аспект. Ukrainian scientific medical youth journal. 2018; 3-4(108): 34-37.
5. Глиняна ОО. Основи кінезіотейпування: навчальний посібник навч. посібн. для студ. спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія». Вінниця: Пороги; 2020. 125 с.
6. Глиняна ОО. Основні принципи фізичної реабілітації після хірургічного лікування переломів опорно-рухового апарату. Фіз. вих., спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Луцьк; 2018;27:115-119.
7. Краснояружський АГ, Терещенко О.В. Методичні особливості фізичної реабілітації при ампутаційному дефекті верхньої кінцівки на рівні передпліччя. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016; 2:45-47.
8. Майструк МІ. Техніка загального масажу і самомасажу: методичні вказівки для студентів напряму підготовки «Здоров'я людини». Хмельницький: ХНУ; 2012. 62 с.
9. Медико-біологічні основи фізичної терапії, ерготерапії ("Нормальна анатомія " та "Нормальна фізіологія"): навч. посіб. Мирослава Гриньків,

Тетяна Куцериб, Станіслав Крась, Софія Маєвська, Федір Музика. Львів: ЛДУФК, 2019. 146 с.

10. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник. ЛО. Вакуленко [та ін.]. Тернопіл: Укрмедкн.; 2018. 371 с.

11. Попадюха ЮА. Сучасні роботизовані комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях: Навч. Посіб. К.: Центр учбової літератури; 2017. 324 с.

12. Пінчук ОІ, Радецька ЛВ, Коноваленко СО. Аналіз проведених ампутацій кінцівок та ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів із фантомно-больовим синдромом. Медсестринство. 2018;1:20-22.

13. Швесткова Ольга, Сладкова Петра та кол. Фізична терапія: Підручник. Київ, Чеський центр у Києві; 2019. 272 с.

14. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: The significance and presentation of recommendations. J Clin Epidemiol. Jul 2013;66(7):719-725.

15. Brunelli S, Morone G, Iosa M, et al. Efficacy of progressive muscle relaxation, mental imagery, and phantom exercise training on phantom limb: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. Feb 2015;96(2):181-187.

16. Card RK, Lowe JB. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2023. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Elbow Joint.

17. Coffey L., O'Keeffe F., Gallagher P., Desmond D., Lombard-Vance R. Cognitive functioning in persons with lower limb amputations: A review. Disabil Rehabil. 2012;34(23):1950-1964.

18. Ertl JP, Pritchett JW, Ertl W, Brackett WJ. Lower-extremity amputations. Medscape. Apr 04 2016.

19. Erwin J, Varacallo M. StatPearls [Internet]. Stat Pearls Publishing; Treasure Island (FL): Sep 4, 2023. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Wrist Joint.

20. Fitzgibbons P, Medvedev G. Functional and Clinical Outcomes of Upper Extremity Amputation. J Am Acad Orthop Surg. 2015 Dec;23(12):751-60.

21. Gailey RS, Roach KE, Applegate E.B., et al. The Amputee Mobility Predictor: An instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* May 2002;83(5):613-627.
22. García Álvarez A, Roby-Brami A, Robertson J, Roche N. Functional classification of grasp strategies used by hemiplegic patients. *PLoS One.* 2017;12(11):e0187608.
23. Hasanadka R, McLafferty RB, Moore CJ, Hood DB, Ramsey D.E., Hodgson K.J. Predictors of wound complications following major amputation for critical limb ischemia. *J Vasc Surg.* Nov 2011;54(5):1374-1382.
24. Miniato MA, Anand P, Varacallo M. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2023. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder.
25. Ministry of Defence of USA. Amputation statistics 1 April 2013-31 March 2018.
26. Mitchell B, Whited L. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jun 5, 2023. C38-40.
27. Maricevich M, Carlsen B., Mardini S., Moran S. Upper extremity and digital replantation. *Hand (N Y).* 2011 Dec;6(4):356-63.
28. Okwumabua E, Sinkler MA, Bordoni B. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2023. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Hand Muscles.
29. Ostlie K, Franklin RJ, Skjeldal OH, Skrondal A, Magnus P. Assessing physical function in adult acquired major upper-limb amputees by combining the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Outcome Questionnaire and clinical examination. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011 Oct;92(10):1636-45.
30. Overview: Rehabilitation after traumatic injury: Guidance. NICE. 2022, January 18 (Retrieved May 7, 2022), from <https://www.nice.org.uk/guidance/ng211> (c. 7-8, 19-21, 30-32, 51-57)

31. Panas K, Wojcik J, Falcon S, Hollabaugh K, Hickerson LE. Surgical Gowning Technique: Are We Contaminated Before We Cut? *J Orthop Trauma*. 2019 Feb;33(2):59-63.
32. Pingel J, Bartels EM, Nielsen JB. New perspectives on the development of muscle contractures following central motor lesions. *J Physiol*. 2017 Feb 15;595(4):1027-1038.
33. Qadir R, Sidhu S, Romine L., Meyer MS, Duncan SF. Interscapulothoracic (forequarter) amputation for malignant tumors involving the upper extremity: surgical technique and case series. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014 Jun;23(6):e127-33.
34. Resnik L, Borgia M. Reliability of outcome measures for people with lower-limb amputations: Distinguishing true change from statistical error. *Phys Ther*. Apr 2011;91(4):555-565.
35. Rubin G, Orbach H, Rinott M, Wolovelsky A, Rozen N. The use of prophylactic antibiotics in treatment of fingertip amputation: a randomized prospective trial. *Am J Emerg Med*. 2015 May;33(5):645-7.
36. Sinha R, van den Heuvel WJ, Arokiasamy P. Adjustments to amputation and an artificial limb in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. Apr 2014;38(2):115-121.
37. Tagliafico AS, Isaac A, Bignotti B, Rossi F, Zaottini F, Martinoli C. Nerve Tumors: What the MSK Radiologist Should Know. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2019 Feb;23(1):76-84.
38. Tuncay T, Musabak I. Problem-focused coping strategies predict posttraumatic growth in Veterans with lower-limb amputations. *Journal of Social Service Research*. 2015/08/08 2015;41(4):466-483.
39. Tsema IE, Besspalenko A. Analysis of limb amputations during armed conflict at the East of Ukraine. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2016;(1):79–80.



40. Tuncay T, Musabak I. Problem-focused coping strategies predict posttraumatic growth in Veterans with lower-limb amputations. *Journal of SocialService Research*. 2015/08/08 2015;41(4):466-483.
41. U.S. Department of Veteran Affairs, Department of Defense. Rehabilitation of Lower Limb Amputation. Available from: <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/amp/> Accessed: September, 2017.
42. VA Amputee Data Repository. VHA Support Service Center. January 2017.
43. Varma P, Stineman MG, Dillingham TR. Epidemiology of limb loss. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. Feb 2014;25(1):1-8.
44. VA/DOD Clinical practice guideline for rehabilitation of individuals with lower limb amputation. 2017 (Retrieved May 7, 2022), from <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/amp/VADoDLLACPG092817.pdf> (c. 21-42)
45. VA/DOD Clinical practice guideline for rehabilitation of individuals with upper limb amputation/ 2022 (Retrieved May 7, 2022), from [https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/ULA/VADoDULACPG\\_Final\\_508.pdf](https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/ULA/VADoDULACPG_Final_508.pdf) (c. 17-26)
46. VA Amputee Data Repository. VHA Support Service Center. January 2017. Varma P, Stineman MG, Dillingham TR. Epidemiology of limb loss. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. Feb 2014;25(1):1-8.
47. Webster JB, Poorman CE, Cifu DX. Guest editorial: Department of Veterans Affairs Amputations System of Care: 5 years of accomplishments and outcomes. *J Rehabil Res Dev*. 2014;51(4):vii-xvi.
48. Ziegler-Graham K, MacKenzie EJ, Ephraim PL, Travison TG, Brookmeyer R. Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008 Mar;89(3):422-9.



УКРАЇНА  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

бульвар Т.Шевченка, 13, м.Київ-601, 01601, тел.(044)-234-92-76, 234-40-62,  
e-mail: [kancnmu@nmu.ua](mailto:kancnmu@nmu.ua), [www.nmuofficial.com](http://www.nmuofficial.com), ЄДРПОУ 02010787

14.04.2025 № 1/2025-К

За місцем вимоги

Довідка № 1/2025-К

Видана Аль-Хаджі Наді, здобувачці вищої освіти 13711ФР (М) групи 2 курсу, факультету підготовки лікарів для Збройних сил України НМУ імені О.О. Богомольця у тому, що була проведена перевірка файлу кваліфікаційної роботи **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ»**, науковий керівник – доцент, к.фіз.вих. Глиняна О.О., програмним забезпеченням StrikePlagiarism. Звіт подібності показав Коефіцієнт 1 – 9,07 %, Коефіцієнт 2 – 2,81 %, що відповідає допороговим значенням подібності символів, слів, словосполучень, та речень в академічних текстах та свідчить про ознаки оригінальності поданого до аналізу тексту.

Проректор з наукової роботи та інновацій  
професор



  
Сергій ЗЕМСКОВ

## **ВІДГУК**

**на кваліфікаційну роботу студентки 2 курсу, групи 13711ФР (М)  
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України  
Аль-Хаджі Наді  
на тему: «Фізична терапія після ампутації верхньої кінцівки»**

Кваліфікаційна робота Аль-Хаджі Наді присвячена актуальній темі, що в останні роки привертає до себе увагу фахівців з фізичної терапії.

Під час проведення експерименту Аль-Хаджі Наді в повній мірі оволоділа педагогічними методами дослідження, експеримент проводила самостійно, своєчасно і правильно планувала свою роботу на етапі проведення констатуючого експерименту, аналізу науково-методичних джерел, обґрунтування і обговорення отриманих результатів дослідження.

Аль-Хаджі Наді проявила себе грамотним фахівцем у фізичної терапії.

Кваліфікаційна робота Аль-Хаджі Наді виконана згідно вимог і при належному захисті заслуговує високої оцінки.

Науковий керівник:

к.м.н., асистент



Л.М. Волинець

## РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу студентки 2 курсу, групи 13711ФР (М)  
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України  
Аль-Хаджі Наді  
на тему: «Фізична терапія після ампутації верхньої кінцівки»

Кваліфікаційна робота студентки Аль-Хаджі Наді виконана в обсязі 78 сторінок комп'ютерного тексту, складається із вступу, трьох розділів та висновків. У роботі представлений список літературних джерел у кількості 48. У тексті є таблиці та рисунки.

Кваліфікаційна робота студентки Аль-Хаджі Наді виконана в області комплексного застосування засобів та методів фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки. У роботі проведено аналіз існуючих вітчизняних та закордонних програм, які відображають недоліки та переваги застосовування фізичної терапії при даній патології.

В основі експериментальної роботи лежить розробка та експериментальне обґрунтування програми фізичної терапії для осіб після ампутації верхньої кінцівки.

На основі проведених досліджень авторка надала вичерпні висновки, щодо експериментальних результатів досліджень. Уваги вимагає проведений аналіз отриманих даних, що вражає багатоплановістю та різносторонністю досліджуваних показників.

Слід звернути увагу на вибір методів обстеження, використаних авторкою під час дослідження: гоніометрії, мануально-м'язового тестування, оцінки рубця за допомогою Манчерської шкали, візуально-аналогової шкали болю та опитувальника Dash. Розроблена авторська програма з урахуванням реабілітаційного діагнозу хворих дозволила підвищити ефективність їх відновлення та пришвидшити початок первинного протезування. У програмі відновлення авторка застосовувала терапевтичні вправи (загально-розвиваючі, дихальні - динамічні, статичні, з обтяженнями, тренажерами, на розслаблення), лікувальний та лімфодренажний масаж, стрейтчинг, кінезіотейпування, холодотерапію, магнітотерапію та психотерапію.

Увагу також привертає методика роботи з рубцем та проведення дзеркальної терапії пацієнтам після ампутації верхньої кінцівки.

На наш погляд, зміст виконаної роботи свідчить про те, що авторка достатньо повно володіє методикою наукового дослідження в галузі фізичної терапії.

Слід також зазначити відсутність недоліків в тексті даної кваліфікаційної роботи, що доводить сумлінність та професіоналізм авторки.

Кваліфікаційна робота студентки Аль-Хаджі Наді відповідає вимогам до такого типу робіт і при належному захисті заслуговує високої позитивної оцінки.

Рецензент:  
к.фіз.вих., доцент

О.О. Глиняна