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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

на тему: **ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ НИЖНІХ КІНЦІВОК**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Чупров Сергій Миколайович

Науковий керівник: Русанов А.П.
к. фіз. вих., доцент
Рецензент: Єракова Л.А.
к. фіз. вих., доцент

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

Київ - 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ……..... 3
ВСТУП……..... 4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МВТ……..,..... 8
1.1. Ампутація нижніх кінцівок внаслідок МВТ: актуальність проблеми, поняття, класифікація, види ампутації, причини ампутації, загальні принципи лікування…..... 8
1.2. Застосування фізичної терапії у пацієнтів після ампутації нижніх кінцівок……..……..... 16
1.3. Доцільність застосування методу дзеркальної терапії у комплексі заходів фізичної терапії у пацієнтів після ампутації нижніх кінцівок…..... 28
Висновки до розділу 1…… 32
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ……..... 33
2.1. Методи дослідження…… 33
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури…….…..... 33
2.1.2. Контент аналіз історії хвороби..... 34
2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження……..... 43
2.1.4. Педагогічні спостереження..... 43
2.1.5. Методи математичної статистики…….. 44
2.2. Організація дослідження……..…..... 46
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ……..... 47
3.1. Розробка алгоритму застосування засобів фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок у військовослужбовців внаслідок МВТ…….. 47
3.2. Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів……....…..... 58
ВИСНОВКИ……..... 64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..……..... 66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

МВТ– мінно-вибухова травма

ППМ – протипіхотна міна

ВАШ – візуально-аналогова шкала

ММТ – манульно-м’язове тестування

ЧСС – частота серцевих скорочень

АТ – артеріальний тиск

МПК– максимальне поглинання кисню

КТ – комп’ютерна томографія

ЗЧМТ – закрита черепно-мозкова травма

ОЦК – об'єм циркулюючої крові

ХОК – хвилинний об’єм крові

ФБС – фантомно-больовий синдром

ЦНС – центральна нервова система.

ВСТУП

Актуальність теми. Втрата кінцівки важка та складна подія для будь-якої людини. На даний період часу, саме існування військового конфлікту на Україні зумовлює все більшу актуальність проблеми лікування пацієнтів із мінно-вибуховими пораненнями внаслідок мінометних обстрілів, обстрілів реактивною артилерією, підриву на мінній розтяжці, так як зростає кількість осіб з мінно-вибуховими травмами.

Значна частина поранених з мінно-вибуховими пораненнями мають ушкодження верхніх та нижніх кінцівок, які безпосередньо (поранення магістральних судин, мінно-вибухові відчленування та вибухове руйнування кінцівки) або через свої ускладнення призводять до втрати сегмента кінцівки. Згідно досліджень Беспаленко А.А. відмічає, що в загальній структурі поранення у військових переважають поранення кінцівок - 62,5 %. При цьому основною причиною, що призводять до втрати кінцівок є ураження високоенергетичною зброєю. Так, 74,8 % ампутацій спричинені мінно-вибуховою травмою. [1]

Для військовослужбовців відновлення рухової активності набуває надзвичайно важливого значення для майбутнього повернення у звичне життя.

Реабілітаційний процес після ампутації кінцівки тривалий та вимагає багато зусиль від пацієнта та медичного персоналу. Фізичні вправи є одним із засобів фізичної реабілітації на різних етапах відновлення здоров’я та функцій організму військовослужбовців.

Аналіз наукових досліджень. За даними зарубіжної літератури, з розвитком військової медицини проведено багато досліджень із можливості збереження травмованої кінцівки. На думку деяких авторів, шлях збереження кінцівки пов’язаний із збільшенням кількості повторних госпіталізацій, вищим рівнем ускладнень і збільшенням кількості хірургічних процедур [3].

Відповідно, проведення пізньої ампутації є зрозумілим, однак збереження кінцівки є довготривалим процесом, який не дає гарантії щодо ймовірності виникнення ранових ускладнень і несприятливих психологічних наслідків, повного відновлення функції та зникненню больових відчуттів. У довгостроковій перспективі важкі травми нижніх кінцівок змінюють нормальну ходу та можуть обмежити рухливість.

У результаті можуть виникнути вторинні ускладнення здоров'я (наприклад: біль, остеоартрит, гіпертонія та посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) тощо) і посилити фізичну інвалідність, спричинену початковою травмою кінцівки [4,5].

Військовослужбовці, які визначені як такі, що потребують ампутації, мають отримати передопераційну оцінку міждисциплінарною командою, до складу якої входить фахівець з реабілітації, який визначить рівень функціювання пацієнта. Відтак, такі дані можна використовувати для створення післяопераційної реабілітаційної програми і забезпечення оптимального результату відновного лікування [2].

Об'єкт дослідження: процес фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок у військових.

Предмет дослідження: зміст та структура програми фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок у військових.

Мета дослідження: створити алгоритм або програму, обґрунтувати та визначити ефективність фізичної терапії розглянути фізичну реабілітацію на різних етапах відновлення здоров'я та функціональності після ампутацій кінцівок у військовослужбовців.

Завдання дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури з питанням фізичної терапії військовослужбовців після ампутації нижніх кінцівок.

2. Розробка програми фізичної терапії для різних етапів відновлення після ампутації нижніх кінцівок.

3. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії.

Для досягнення цих завдань важливо проводити індивідуально підібрані фізичні вправи та заняття, які відповідають стану здоров’я та функціональним можливостям військовослужбовців. Також важливо забезпечити належний догляд та підтримку військовослужбовців з боку реабілітаційної команди, що включає медичних фахівців, фізичних терапевтів та психологів.

Теоретична значимість роботи полягає: в обґрунтуванні комплексної програми фізичної терапії військовослужбовців після ампутації нижніх кінцівок внаслідок МВТ, спрямованої на підвищення ефективності відновного лікування, попередження розвитку ускладнень, оволодіння протезами та покращення якості життя.

Так під час дослідження виявлено, що майже всі постраждалі військовослужбовці, внаслідок отриманих мінно-вибухових травми нижніх кінцівок, мали проблеми зі здоров'ям, загального характеру, так як на ряду з ампутацією нижньої кінцівки мають місце значні пошкодження м’яких тканин, чисельні переломи, пошкодження суглобів, магістральних судин і нервів, контузії, в результаті чого втрачається функціональна мобільність у пересуванні, самообслуговуванні, спілкуванні і як наслідок не стійкий психологічний стан.

Відповідно, грамотне поєднання засобів фізичної терапії з іншими засобами лікування в медичній реабілітації здатне істотно потенціювати досягнення необхідного ефекту. І, навпаки, ігнорування можливостей поєднувати різні лікувальні засоби може суттєво затягнути і навіть нашкодити позитивному результатові лікування.

Практична значимість роботи та результатів дослідження полягає у можливості використання розробленої програми фізичної терапії військовослужбовців після ампутації нижніх кінцівок внаслідок МВТ із застосуванням засобів кінезіотерапії та дзеркальної терапії при фантомному

больовому синдромі в умовах стаціонарів травматологічного профілю. Результати проведених досліджень свідчать про те, що на даний період часу актуального значення, в умовах воєнного стану в Україні, набули нові методики застосування фізичної терапії внаслідок отриманих мінно-вибухових травми нижніх кінцівок військовослужбовців.

Практичне значення одержаних результатів полягає у визначенні та розробці рекомендацій щодо впровадження нових підходів та методів впровадження фізичної терапії військовослужбовців після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок. Застосування протоколу рекомендованих вправ щодо відновлення кукси, ходіння на милицях, щоб відновити функцію ходьби, методичні прийоми тренування стійкості, м'язів, які сприяють ефективному процесу реабілітації.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ АМПУТАЦІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МВТ

1.1. Ампутація нижніх кінцівок внаслідок МВТ: актуальність проблеми, поняття, класифікація, види ампутації, причини ампутації, загальні принципи лікування

Згідно досліджень, за 24 місяці повномасштабної війни близько 55 тисяч українців втратили руки чи ноги. За нижньою оцінкою київської благодійної організації Houp Foundation, кількість серйозних поранень, спричинених війною, становить 200 000. За даними фонду, близько 10% важких поранень зазвичай вимагають ампутації кінцівок.

За даними літератури, втрата кінцівки, найчастіше відбувається внаслідок бойової травми, відповідно займає одне з провідних місць серед причин ампутації у більшості країн світу. За даними Центру травми кінцівок та ампутацій США, за період з 2001 по 2017 рр. 1718 військовослужбовців мали щонайменше одну ампутацію кінцівок (без урахування ампутації пальців) [8, 15]. При цьому близько 31% військовослужбовців мали дві та більше ампутацій. Основною причиною втрати кінцівок була вибухова травма – 73%. У Великобританії загальна кількість військовослужбовців з ампутаціями за період 2013-2018 рр. становила 176, з них 113 – внаслідок бойової травми [8, 16].

На даний період часу, актуальність проблеми втрати кінцівок в Україні значно зросла з 2014 року, що пов’язано з початком бойових дій внаслідок російської агресії на Сході. Згідно досліджень, в загальній структурі поранення учасників АТО, ООС переважають поранення кінцівок - 62,5%

[12]. При цьому основною причиною, що призводять до втрати кінцівок є ураження високоенергетичною зброєю. Так, 74,8% ампутацій спричинені мінно-вибуховою травмою [12].

Варто зазначити, що незважаючи на значне покращення процесу організації надання медичної допомоги, рівень ампутацій залишається відносно високий – близько 4% 8 (168) станом на кінець 2016 року [9]. Такі умови зумовлюють потребу у підвищенні якості надання медичної допомоги на етапах лікування та реабілітації, створення чітких алгоритмів з урахуванням досвіду передових країн НАТО. Так, у США з метою розширення медичного обслуговування та лікування пацієнтів-ветеранів із ризиком первинної або вторинної втрати кінцівки було розроблено програму загальної профілактики ампутації у ветеранів, направлену на запобігання втрати кінцівки або її відтермінування [14].

Крім цього, Міністерством у справах ветеранів США було затверджено клінічні настанови щодо підходів з надання медичної допомоги після ампутації із залученням мультидисциплінарної команди. Відповідно до цих настанов, надання медичної допомоги та навчання пацієнтів з ампутацією комплексне і потребує залучення фахівців різних медичних, хірургічних та реабілітаційних спеціальностей. Окрім пацієнта, членами команди медичної реабілітації можуть бути особи, які займаються обслуговуванням пацієнта, хірург, фізіотерапевт, ерготерапевт, протезист, медична сестра, соціальний працівник, психіатр [14, 17]. Теми щодо яких лікарі повинні надавати чіткі рекомендації та інформацію: хірургічні втручання, довжина кукси, рівень ампутації, програми реабілітації, методи протезування та можливі результати з реальними цілями реабілітації [2, 3]. На основі цих даних пацієнти можуть приймати зважені рішення щодо надання їм допомоги. На кожному з етапів реабілітації проводиться моніторинг функціональних можливостей, контроль болю, цілісності шкірних покривів, маси тіла, наявність супутніх станів (наприклад, біль у нижній частині спини, біль у контралатеральній кінцівці),

наявність недоліків в користуванні протезом, визначається потреба у відпустці та відпочинку, ступінь психологічної адаптації до ампутації [13, 18].

На жаль, в Україні чіткого протоколу дій та програми щодо запобігання ампутації, як і алгоритму реабілітації таких пацієнтів поки не існує, що часто призводить до помилок та ускладнень, яких можна було би запобігти. Даний алгоритм має враховувати як досвід країн НАТО, так і 9 особливості умов організації та забезпечення надання медичної допомоги в Збройних Силах України.

З огляду на ситуацію, яка склалась в Україні, спостерігається значне збільшення постраждалих саме з мінно-вибуховою травмою.

Даний клас пошкоджень характеризується впливом багатьох вражаючих факторів. Адже під час вибуху утворюється вибухова хвиля, з'являються множинні осколки, викидаються різноманітні токсини. Відповідно характер пошкоджень залежить від місця знаходження потерпілого. Саме глибоке проникнення вибухової хвилі проходить вздовж «слабких» об’ємів кінцівки: рихлої сполучної тканини навколо нервово-судинних пучків і по фасціальним площинам, тобто пошкодження поширюється далеко за межі травматичної ампутації. Гематома, набрякова рідина у випадку інфекції можуть поширюватися максимально по цих «слабких» об’ємах. Крім цього, розігріті газоутворюючі продукти вибуху не тільки розпилюють тканини стопи, що ввійшла в контакт з міною, але можуть також викликати коагуляційний некроз кінців кісток і м’яких тканин. Така коагуляція кровоносних судин може практично повністю зупинити кровотечу. Тим не менш опіки шкіри і м’язів, що виникають в межах радіусу дії первинного фактору вибуху, дуже важкі і погано піддаються лікуванню [56].

Тому основним діагностичним завданням є виявлення головного фактору, від якого залежить життя потерпілого, і надання йому першої допомоги[39].

Частіше всього зустрічається тип поранення 1 з ампутацією на рівні великогомілкової кістки, тому використовується в якості основного прикладу для розгляду в даному розділі [72].

Саме близькість частини тіла до вибухового пристрою в момент вибуху надає МВТ її особливого специфічного характеру. Така рана являє собою приклад брудної і зараженої військової рани. Вибухова хвиля прориває крізь тканини і заганяє вверх в ногу землю, траву, гравій, металеві та пластмасові уламки корпусу міни, а також шматки взуття і уламки кісток зруйнованої стопи. Надмірний тиск вибухової хвилі стискає і руйнує стопу, яка зіткнулася з міною. Хвилі стискання, які виникли в результаті цього, поширюються по кістках, кровоносних судинах і шарах м'яких тканин всієї довжини кінцівки. Ці хвилі стискання викликають переломи кісток. В наступний момент вибухова хвиля провокує скручування області перелому і відриває стопу. В той же час м'язи ноги з силою відкидаються вверх і назовні, і виникає «ефект парасольки». Локалізована ударна хвиля вибухових газів відриває від кістки, що лишилась надкісницю і прикріплені до неї м'язи : «парасолька» відкривається. Поверхневі м'язи (литкові) відкидаються назовні далі і тому пошкоджуються менше, ніж глибокі м'язові шари передньолатерального відділу і камбалоподібний м'яз. Фасціальні площини відділяються проксимально, результатом чого є переривчаста різнорідна втрата шкіри. Той же «ефект парасольки» спостерігається, коли стопою приводиться в дію міна, яка містить невелику кількість вибухової речовини. Тильна сторона і п'ята стопи зазвичай не пошкоджуються, в той час як підошва отримує важкі травми [20].

В результаті утворюється відкрита кругова рана кінцівки з шматками шкіри і сухожиль знизу. Непошкоджені структури, які були відкинуті вверх і

назовні, спадають вниз, закриваючи собою і маскуючи обширно пошкоджені глибше тканини [51].

Слід розрізняти осколкові поранення внаслідок дії первинних та вторинних елементів. В результаті вибуху бомб, снарядів, ракет і гранат, малокаліберних боєприпасів (вражаючих елементів касетного боєприпасу) і деяких протипіхотних мін їх корпуса руйнуються, утворюючи первинні металеві фрагменти — осколки. При цьому відбувається контрольована фрагментація на осколки заздалегідь заданої форми і розміру, маса кожного з яких зазвичай менше одного грама. В інших випадках, як правило, саморобних бомбах і вибухових пристроях всередину закладають доступні елементи ураження, як правило виготовленні з металу (цвяхи, болти, сталеві фрагменти) які оточенні вибуховою речовиною. Відповідно в більшості випадків, отриманні осколкові поранення мають множинний осколковий характер. У порівняні з вихідним отвором, вхідний отвір має завжди більший отвір.

Існує декілька типів ураження внаслідок дії протипіхотної міни:

Тип 1. Виникає при активації міни шляхом наступання на кришку, Вибух і і місцевий первинний фугасний ефект ведуть до травматичної ампутації або важкого поранення частини тіла, яка була у прямому контакті , найчастіше це ступні ніг. Може бути також поранення іншої ноги, ділянки порожнини, черевної порожнини, тазу та протилежної руки.

Тип 2. Виникає при випадковій активації механізму, який прикріплений до осколкової міни, викликаючи тим самим детонацію. Осколкові міни заподіють такі ж самі поранення, як і інші вибухові пристрої осколкового механізму дії (наприклад бомби чи гранати), а тяжкість поранення залежить від відстані.

Тип 3. Виникає при активації пристрою безпосередньо в руках особи: при встановленні вибухового пристрою, його знешкодженні. Вибух заподіює важке поранення рук, обличчя, очей та верхньої частини тулуба.

Класифікація уражень, спричинених вибухом, ступінь пошкодження заподіяний вибухом, зазвичай поділяють на чотири типи:

Первинні — такі травми (контузії) є результатом безпосереднього тиску. Найбільш поширеною травмою вважається розрив барабанної перетинки. Розрив альвеол легенів і їх капілярних судин (вибухова легеня)- найбільш тяжка травма, що часто призводить до загибелі.

Вторинні — поранення виникають в наслідок дії осколків, які можуть бути первинними та вторинними.

Третинні — викликанні безпосереднім впливом вибухової хвилі, яка може повністю зруйнувати тіло людини, що знаходиться в безпосередній близькості від місця вибуху. На деякій відстані може відбутися травматична ампутація і випадання внутрішніх органів.

Четвертинні — це супутні ураження в результаті опіків, отруєння чадним газом і отруйним газом, а також від вдихання пилу, диму або забруднювальних речовин. Потужні вибухи заподіють цілу гаму різних травм, тому мова йде про множинні ушкодження.

Отже, так чи інакше ураження отриманні внаслідок дії протипіхотної міни, можуть призвести до ампутації.

Ампута́ція — хірургічна операція, що полягає у відокремленні (відтинанні) периферичної частини будь-якого органа.

Ампутація нижньої кінцівки означає видалення частини або всієї ноги, включаючи стопу, гомілку, коліно або стегно. [37]

Ампутація нижньої кінцівки є серйозним втручанням і має значний вплив на життя людини. Після ампутації необхідна реабілітація та фізична терапія для навчання ходіння з протезом, відновлення функціональності та адаптації до нових умов життя.

По своїй суті, ампутація є операцією, що рятує життя хворого, але разом з тим, така операція перетворює хворого в людину з обмеженими можливостями. Найбільш частими є ампутації нижніх кінцівок на рівні стопи

— 6,66 % випадків, на другому ранговому місці ампутація на рівні гомілки — 6,44 %, на третьому — на рівні стегна (1,09 %). Найбільш часто пошкодження нижніх кінцівок відбувається в дистальних відділах нижніх кінцівок — 55,57 % випадків, при цьому найбільш часто ушкоджується гомілка — 39,25 %. Потреба в ампутації становить 6,48 % від масиву поранених із пошкодженням нижніх кінцівок, коливаючись від 5,76 % (стегно) до 6,66 % (стопа), тобто простежується тенденція до збільшення рівня ампутації кінцівок від дистального до проксимального відділу. Результативний ризик ампутації при пораненні нижньої кінцівки є відносно мінімальним за якісною характеристикою та становить 0,6–0,7 %. У більшості випадків пошкодження нижніх кінцівок є правобічним (51,13 %), монолатеральним (84,96 %), коефіцієнт поєднання (множинності) пошкоджень становить 1,06, (стегна — 1,08, гомілки — 1,06, стопи — 1,04). Вищевикладена клініко-анатомічна характеристика вказує на необхідність формування специфічної лікувально-діагностичної тактики надання медичної допомоги постраждалим [70]..

Найбільш часто зустрічаються транстібіальна ампутація нижче коліна, і саме операція з такого приводу взята в якості основи для розгляду (рис.1).

Рисунок 1.1 - Приклад ампутації нижче коліна

Хірургічне втручання заключається в проведенні хірургічної ампутації вище раваної і забрудненої кукси травматичної ампутації і в перетворенні її в

правильно сформовану рівну хірургічну куксу. В якості загальних правил хірурги користуються наступним:

- руйнування стопи до рівня кісточки зазвичай веде до ампутації на рівні середньої третини великогомілкової кістки;

- руйнування ноги до рівня нижньої третини великогомілкової кістки призводить до ампутації на рівні верхньої третини цієї кістки;

- травматична ампутація на рівні середньої або верхньої третини великогомілкової кістки свідомо потребує екзартикуляцію колінного суглобу або трансфеморальної ампутації [20].

Видаляються всі мертві, нежиттєздатні тканини і ампутується наскільки це можливо детальніше по життєздатним тканинам, використовуючи техніку, схожу до тієї, що застосовують в цивільних умовах, але при цьому враховується специфіка патології. При виконанні первинної ампутації з приводу поранення перед хірургом стоять три мети:

1. Висікти всю мертву і забруднену тканину;

2. Зберегти куксу, придатну до первинно-відстроченого закриття рани;

3. Сформувати куксу, придатну для оснащення її протезом і для довготривалого використання [53].

Якість кукси залежить від багатьох факторів. Ідеальна кукса повинна відповідати ряду критеріїв: бути опороздатною з тим, щоб лише невелика вага передавалась на куксоприйомну гільзу;

- бути міцною і з хорошою підкладкою з достатнім об’ємом м’язової тканини, здатної рівномірно розподілити напругу від ваги;

- бути збалансованою з тим, щоб група м’язів-агоністів і м’язівантагоністів взаємно врівноважували одне одного і не допускали деформацію або контрактуру суглобу;

- бути безболісною.

Довжина кукси визначається рівнем травмування кінцівки. Рівень ампутації визначає довжину і разом з тим масу м’язів, які залишились після

операції, що принципово впливає на силу, яку буде розташовувати кукса для управління протезом [41].

Післяопераційний рубець повинен розташовуватись на відстані від місць, що піддаються найбільшому осьовому навантаженню.

Форма кукси залежить від хірургічної методики, за допомогою якої вона утворена, і наявності ускладнень при загоєнні. Кращі для відновлення моторики кукси утворені методом фізіологічної ампутації [47].

Тренування кукси забезпечує її готовність сприймати навантаження всією своєю опорною поверхнею – це гарантує рівномірний розподіл тиску маси тіла на відносно невелику поверхню. Ефективно можна тренувати тільки куксу правильної форми, з хорошою трофікою, без деформуючих рубців [42].

Серед людей, які перенесли травматичну ампутацію в результаті вибуху ППМ, сильні та постійні болі протягом тривалого часу зустрічаються значно частіше, ніж у ампутованих в результаті інших причин. Для зменшення вірогідності цього необхідно відразу ж приступати до фізичної терапії і лікування кукси з використанням хорошої аналгезії.

1.2. Особливості застосування засобів та методів фізичної терапії у пацієнтів після ампутації нижніх кінцівок

Основною метою реабілітаційних заходів є найскоріше повернення хворої людини до повноцінного соціального життя та найбільш повне відновлення втраченої працездатності. Це повною мірою відповідає 256 основним пріоритетним аспектам ефективності реабілітації – економічному та соціальному. Для військовослужбовців це повернення до виконання своїх службових обов’язків, що є вкрай актуальним в теперішній час. Слід

накреслити та тому, що зниження або втрата функціональної спроможності поранених, яка призводить до інвалідизації, є підставою для демобілізації військовослужбовця (тобто повної втрати боєздатності, неможливості виконувати військовий обов'язок та необхідності перекваліфікації, працевлаштування та соціалізації в цивільному житті). Це супроводжується великими економічними затратами та складнощами в соціальній адаптації. . Фізична терапія військовослужбовців після хірургічного лікування бойових поранень має у повному обсязі задовольняти потребу у русі, створювати основу для розвитку та удосконалення фізичних якостей на постгоспітальному етапі лікування.

Автор Глиняна О.О. виділяє наступи етапи відновлення для осіб з травматичною ампутацією нижньої кінцівки. [13]:

- ранній післяопераційний період (1 – 7 днів);

- пізній післяопераційний період (з 7 – 21 дня);

- відновлювальний період (з 17–21 дня до 10–12–го тижня після операції).

Дні після оперативного втручання – 1–7 днів.

Завданнями раннього післяопераційного періоду є:

- поліпшення психоемоційного тонусу хворого і створення впевненості у сприятливому результаті операції;

- профілактика пневмонії, бронхітів, тромбоемболії, контрактур і атрофії м'язів кукси;

- активізація крово- і лімфообігу, зменшення набряків;

- стимуляція трофічних процесів, сприяння загоєнню рани;

- навчання ходьби на милицях, навичок самообслуговування. [32]

Форми занять фізичними вправами – терапевтичні вправи, ходьба із засобами додаткового пересування, ранкова гігієнічна гімнастика.

В даному періоді застосовувались: дихальні вправи (статичні, динамічні, з опором), ізометричні вправи; загально - розвиваючі, спеціальні,

електрофорез, магнітотерапія, ультразвук, дозована ходьба із засобами додаткового пересування (милиці, ходунки), лімфодренажний масаж. [5]

Ранню фізичну терапію слід розпочати вже в перший день операції і в наступні дні продовжувати таким чином:

Після ампутації кінцівки спостерігається виражений набряк кукси і прилеглих тканин. Такий набряк є нормальною реакцією організму на оперативне втручання. Він зазвичай спадає через кілька тижнів. Після операції, на рану накладається асептична пов'язка, яка регулярно змінювалась медперсоналом та холодовий контейнер на 30 хв. серіями 4-5 разів з 30 хвилиною перервою між ними.

Культу пацієнта бинтують еластичним бинтом, згодом фізичний терапевт навчає пацієнта роботи це самому. Правильна компресія покращує циркуляцію крові, знижує больові відчуття, в тому числі, фантомні болі, прискорює процес загоєння тканин, а в подальшому вона скоротить терміни адаптації кукси до протезу. Виконуємо ранкову гігієнічну гімнастику, лікувальну гімнастику тривалістю спочатку 10—15 хв., поступово збільшуючи її до 20—25 хв.; самостійні заняття 5—6 разів на день, лікування положенням. Це, з часом, знизить гіпер чутливість.

Перший день після операції: після операції, як правило, на рану накладається асептична пов'язка, яка повинна регулярно змінюватися медперсоналом. За цим повинна послідувати компресійна терапія і лімфодренаж. Точні терміни терапії визначаються лікарем.

Метою компресійної терапії та лімфодренажу є зниження набряклості кукси і підготовка до первинного протезування. Правильна компресія покращує циркуляцію крові, знижує больові відчуття, в тому числі, фантомні болі, прискорює процес загоєння тканин, а в подальшому вона скоротить терміни адаптації кукси до протезу. Лікувальну гімнастику у ранній післяопераційний період починають застосовувати в першу добу після хірургічного втручання. Комплекси лікувальної гімнастики складалися з

дихальних, а також із нескладних вправ для здорових кінцівок. Дозволялися при піднімання таза, нахили тулуба з положення лежачи на спини. На другий день після ампутації нижньої кінцівки на рівні гомілки застосовували фізіотерапію. Фізіотерапію після ампутацій застосовують з метою запобігання і боротьби з інфекцією, зменшення болю і набряку, протизапальної і антитоксичної дії.

Другий — третій день після операції, додаються ізометричні напруження м'язів ампутованої кінцівки і усічених м'язів кукси.

В цей час при нормальному перебігу післяопераційного періоду хворий починає стояти та ходити під керівництвом фізичного терапевта. Для цього використовуються еластичні бинти, компресійний трикотаж. Хворого навчають пересуватися на милицях. Перед ходьбою на милицях, їх, хворому підганяють по загальній довжині і розташуванню рукоятки, що запобігає порушенням постави, ходи, виникненню потертостей, парезу верхніх кінцівок. Довжина милиці у положенні стоячи повинна досягати пахв і не підіймати надпліччя, а рукоятка — розташовуватись на рівні великих вертелів стегон. Все це дає можливість при ходьбі спиратися переважно на кисті, що зменшує навантаження на пахвові ділянки.

Четвертий та п'ятий день після операції, пацієнт може самостійно встати. Використовуються обережні рухи куксою, зміцнюються м'язи рук. До занять включаються вправи на рівновагу,для розвитку опоро здатності здорової ноги. Застосовується фантомно-імпульсна гімнастика (дзеркальна) тривалістю 5—7 хв. У цей період застосовується також кінезіо тейпування.

Тейпування забезпечує підтримку м'язам і зв'язкам, знижуючи тим самим больовий синдром і зменшення запалення. М'язи під час процедури розслабляються, у них проходить напруженість, поліпшується їх трофіка, виводяться токсини, що призводить до швидкого відновлення.

Шостий та сьомий день після операції хворого навчають пересуватись на милицях, а осіб з двосторонньою ампутацією, сидіти у колясці і рухатись у

ній. Після ампутації гомілки в перші дні навчання головна увага звертається на освоєння елементів кроку та виконання кожного з них окремо, щоб ампутований свідомо припустив рух для правильного прямолінійного виносу протеза. На даному етапі важливо, щоб ампутований навчився спиратись не тільки на руки здорову ногу. Потрібно розподіляти вагу і на протезовану кінцівку, після того, як хворий навчиться ходити на брусах, можна переходити до ходьби з опорою на милиці з підлокітником.

Пізній післяопераційний період. Дні після оперативного втручання – (з 7 – 21 дня). Завдання пізнього післяопераційного періоду:

- формування безболісної, правильної форми рухливої кукси, стійкої до механічної дії, елементів протезу;

- усунення контрактур і відновлення рухливості у суглобах та зміцнення м'язів ампутованої кінцівки; - нормалізація м'язового тонусу в куксі та розвиток м'язовосуглобового відчуття;

- формування тимчасових і постійних компенсацій; корекція дефектів постави.

Форми занять фізичними вправами: терапевтичні вправи, лімфодренажний масаж, фізіотерапія, кінезіотейпування та ерготерапія. [9]

В даному періоді застосовуються:

- дихальні вправи (статичні, динамічні, з опором);

- ізометричні вправи; - загально - розвиваючі, спеціальні; - рівновагу, розслаблення;

- навчання стояння;

- ходьба на тимчасовому протезі.

Лікувальна фізична культура у другий період необхідна після ампутації кінцівки для підготування хворого до протезування.

Починаючи на сьомий день і до чотирнадцятого дня після операції, для попередження порушень постави, усунення перекосу таза, виконуються

нахили, повороти тулуба у бік усіченої кінцівки з положення лежачи, сидячи, у висі.

Призначаються вправи для зміцнення м'язів спини, сідниць, живота, плечового пояса, рук, здорової ноги з використанням гантелей, гумових еспандерів тощо. Хворого навчають зберігати рівновагу в положенні стоячи з опорою і без неї, під час нахилів тулуба, присідань, ходьби на милицях. Лікувальна гімнастика, яка тривала спочатку 20—25 хвилин наприкінці періоду досягла 30—35 хвилин і проводилась малогруповим методом у залі лікувальної фізичної культури. Вона доповнювалась малорухливими іграми, ходьбою, гідрокінезітерапією.

Першочерговим завданням цього періоду є підготовка кукси до користування тимчасовим протезом. Шкіру, післяопераційний рубець і інші м'які тканини кукси, які не звикли до контакту з гільзою та до осьових навантажень, поступово загартовують. Хворому через тиждень після операції рекомендується м'яко доторкатися і обережно поплескувати в ділянці верхівки кукси.

Десятий — чотирнадцятий день після операції, після загоєння операційної рани всю поверхню куксу 2—3 рази на день по 10 —15 хвилин розпочинають тренувати та виконувати на неї осьове навантаження: хворий натискає її верхівкою спочатку на м'яку, потім на тверду поверхню, вкриту декількома шарами поролону, і переносив до 10 % маси тіла. Поступово кількість шарів зменшується, а час навантаження й відсоток перенесення маси тіла збільшується. Через 2—3 тижні після початку таких осьових навантажень на куксу хворий буде спроможним утриматись на твердійопорі 5 секунд,що свідчить про його здатність ходити з протезом.

Одночасно з цими діями формують куксу шляхом щоденного компресійного бинтування (бандажування) її від верхівки до основи. Компресійне бинтування використовувалось для регулювання тиску рідин в культі і використовувалось протягом всього дня. У зв'язку з тим, що

накладання такого бандажа вимагає спеціальних умінь і практичного досвіду, він повинен накладатися фахівцем, дуже важливо навчити правильно одягати хворого силіконовий лайнер (рис. 1.2).

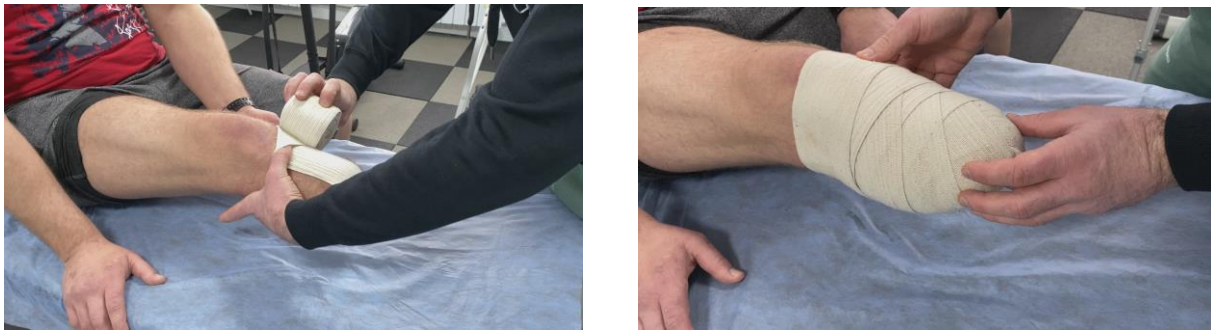

Рисунок 1.2 - Бандажування кукси

Фізіотерапія націлена на завершення формування повноцінної кукси, відновлення нормалізації скорочувальної здатності, силі м'язів і функції суглобів ампутованої кінцівки, усунення м'язових атрофій, контрактур, кукси та організму в цілому, поліпшення діяльності серцево-судинної та інших систем організму і загартування пацієнта.

На даному етапі застосовують індуктотерапію, мікрохвильову та діадинамотерапію, електро і фоноферез з розсмоктуючими речовинами, електростимуляцію.

Відновлювальний період. Дні після оперативного втручання – (з 17–21 дня до 10–12-го тижня після операції).

Завдання відновного періоду:

- поліпшення загального стану хворого і підтримання впевненості у досконалому оволодінні протезом і ходьбою;

- підвищення функціонального стану серцево-судинної, дихальної та травної систем;

- зміцнення усічених м'язів кукси і тренування її опороздатності, зміцнення м'язів тулуба, рук, здорової кінцівки, корекція перекосу таза та дефектів постави, вироблення рівноваги та повноцінного механізму ходьби;

- закріплення постійних навичок користування протезом;

- підготовка до побутових навантажень і посильної праці. [10]

Форма заняття фізичними вправами: терапевтичні вправи, дозована ходьба на протезі, ерготерапія.

До спеціальних вправ відноситься фантомно-імпульсивні вправи, вправи для зміцнення м'язів суглобів, для розвитку координації рухів і функції рівноваги. Виконання спеціальних вправ спрямоване на розвиток здатності до диференціювання м'язових зусиль і довільного розслаблення м'язів. При виконанні вправ важлива участь окремих м'язових груп в одному русі. Вправи виконуються у статичному та динамічному режимах. Після ампутації на рівні стегна необхідні вправи, що забезпечують вплив на розгиначі кульшового суглоба, після ампутації гомілки – розгиначі колінного суглоба, після ампутації стопи – розгиначі стопи [4, 6].

Фантомно-імпульсивні вправи – це ізометричне напруження м'язів кукси шляхом уявного відтворення рухів відсутнім сегментом кінцівки. Вони є одним з небагатьох видів тренування, спрямованих на підвищення функції усічених м'язів кукси. Засвоєння цього виду вправ вимагає поєднання напруження м'язів кукси з рухами у збережених суглобах. У процесі навчання напруження м'язів кукси може супроводжуватися згинанням і розгинанням у відповідному суглобі збереженої кінцівки.

Фантомно-імпульсивні вправи покращують крово- і лімфообіг в усічених м'язах, підвищують обмінні процеси, зміцнюють м'язи кукси.

Напруження усічених м'язів має бути дозованим за зусиллям і швидкістю. Пацієнт повинен добиватися максимального напруження, утримувати його 1-2 с, після цього слід застосовувати максимальне розслаблення. Необхідно засвоювати напруження то однієї, то іншої м'язової групи, наприклад, згиначів і розгиначів, напружувати усічені м'язи кукси у поєднанні з виконанням рухів усією кінцівкою в різних напрямках і, у разі необхідності, утримувати напруження при фіксованому положенні кінцівки

під різними кутами по відношенню до тулуба. Фантомно-імпульсивні вправи проводяться протягом 5-10 хв [9;11].

Після ампутації на рівні стегна напруження усічених м'язів його задньої поверхні має поєднуватися з розгинанням кукси у кульшовому суглобі. Напруження усічених м'язів має бути дозованим за зусиллям і швидкістю руху кукси. Розгинання кукси при напруженні усічених м'язів з різною швидкістю та силою особливо важливо, тому що допомагає у подальшому освоїти ходьбу на протезі [2].

Вправи для м'язів збереженої кінцівки. На збережену кінцівку припадає більш високе навантаження, ніж до ампутації, тому до її м'язовозв'язкового апарату пред'являються підвищені вимоги. Відсутність цілеспрямованої підготовки збереженої кінцівки та збільшення навантаження негативно позначаються на її функціональному стані. З'являються болі у суглобах, напружуються м'язи гомілки при ходьбі, перенавантажується опорна поверхня стопи. У зв'язку з цим використовуються спеціальні вправи для зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, для профілактики плоскостопості. Звертається увага на розвиток можливості довільного розслаблення м'язових груп, якому необхідно навчати у різних вихідних положеннях: лежачи, сидячи, при ходьбі на милицях. Розслаблення тих чи інших м'язових груп досягається за допомогою потрушувань, махових вправ і вправ на розтягнення м'язів. Слід добиватися довільного розслаблення збереженої кінцівки при ходьбі на милицях і надалі на протезі, а також вільного, ненапруженого положення стопи. Додаткове легке підошовне згинання стопи сприяє зменшенню напруження її м'язів [16].

Особливо важливі спеціальні активні вправи, спрямовані на диференційоване оволодіння всією гамою м'язової діяльності.

Велику увагу приділяють активному зоровому, пропріоцептивному, слуховому та іншим видам контролю з боку хворого. У комплекс вправ включають навчання цілеспрямованим руховим актам. Кожну дію проводять

спочатку пасивно, під зоровим контролем пацієнта, потім активно 3-4 рази на здоровій кінцівці. Далі активні рухи виконують одночасно обома кінцівками з корекцією руху в ураженій кінцівці. Після цього заданий рух роблять тільки ураженою кінцівкою. У ряді випадків легше виконувати рухи не одночасно обома кінцівками, а поперемінно здоровою та ураженою. Легкі дії поєднують із складнішими [4; 10].

Навчання ходьбі – складний процес, успішність якого багато в чому залежить від правильного поетапного добору вправ, суворо специфічних для клінічної рухової дії у конкретного пацієнта. Застосовують спеціальні вправи для усунення порушень координації рухів. До них відноситься тренування поєднаних дій у різних суглобах рук, ніг і тулуба при виконанні рухових актів, таких як, ходьба, повороти на місці і в русі, пересування по пересіченій площині (нерівність опори, спуск і підйом по сходах, зменшення площини опори та ін.), виконання побутових і трудових цілеспрямованих дій. Використовують вправи для відновлення і зміцнення функцій рівноваги [6].

Вправи для м’язів тулуба і плечового поясу. Для профілактики порушень постави, усунення нахилу таза у фронтальній площині застосовуються спеціальні вправи, спрямовані на розвиток сили ослаблених м’язових груп – це повороти верхньої і нижньої половини тулуба в бік усіченої кінцівки. Вправи для поперекових м’язів – нахили тазу вперед, праворуч, ліворуч. Приділяється увага розвитку опорної функції рук, що необхідно для забезпечення опори на милицях або тростині [9].

Вправи для розвитку координаційних здібностей. Виконання цих вправ сприяє відновленню координації рухів збереженої кінцівки і кукси, узгодженості рухів різних ланок опорно-рухового апарату. Вправи використовуються у різних вихідних положеннях, з предметами (гантелі, набивні м’ячі) та без них. Може використовуватися імітація ходьби у положенні лежачи на спині, сидячи з рухами рук [8].

Вправи для поліпшення функціонального стану кукси, розвитку динамічної та статичної сили. Ці вправи проводяться у різних вихідних положеннях: лежачи, сидячи, стоячи (після ампутації однієї кінцівки), лежачи та сидячи – після ампутації обох кінцівок. Після ампутації на рівні стегна увага акцентується на розвиток сили розгиначів кукси і привідних м'язів. Важлива одночасна участь цих м'язових груп у виконанні рухів, оскільки це полегшує подальше користування протезом. Найбільш інтенсивний вплив на ці м'язові групи необхідно здійснювати після ампутації обох стегон, поєднуючи розгинання з приведенням і внутрішньою ротацією стегна [6].

Після ампутації на рівні гомілки необхідно зміцнювати розгиначі і згиначі колінного суглоба. Увага зосереджується на тих рухах, які необхідні при ходьбі на протезі. Наприклад, після ампутації обох гомілок рекомендується імітація ходьби лежачи або сидячи. При розгинанні у колінному суглобі довільно збільшують напруження згиначів гомілки та розслаблення литкового м'яза. Рухи виконують по черзі кожною куксою. При виконанні вправ максимальне скорочення м'язів слід чергувати з їх розслабленням. При наявності трофічних виразок, вистоянь кісткових утворень виключаються вправи з опорою на куксу, щоб уникнути її травматизації [11].

Одночасно з терапевтичними вправами проводиться усунення контрактур і тугорухливості у суглобах. Для цього використовується метод ручної редресації. При виражених згинальних контрактурах кульшового суглоба ручна редресація здійснюється у положенні, лежачи на спині, при цьому збережена кінцівка зігнута у кульшовому суглобі; відвідних контрактур – у положенні лежачи на боці на стороні збереженої кінцівки. При згинально-відвідних контрактурах пацієнт лежить на спині, редресуючі рухи спрямовані назад і всередину, при цьому асистент утримує таз пацієнта від зсуву. При незначному або помірному обмеженні розгинання у

кульшовому суглобі редресацію можна проводити у положенні лежачи на животі. При цьому однією рукою асистент притискає таз пацієнта до поверхні кушетки, іншою охоплює знизу дистальний відділ кукси та здійснює максимальне розгинання у тазостегновому суглобі. Проведення ручної редресації кукси вимагає значних фізичних зусиль і часу. У палаті пацієнт повинен спати на жорсткому ліжку, частіше лежати на животі, у положенні на спині повинен намагатися притискати куксу стегна до матрацу самостійно або використовувати додаткову вагу [3; 4].

При контрактурах колінних суглобів, поряд з терапевтичними вправами, також проводяться ручні редресації, які виконуються в різних вихідних положеннях – лежачи на животі, на спині. Після їх завершення досягнутий результат доцільно зафіксувати за допомогою різних ортезів. Лікування контрактур найбільш ефективно у поєднанні з фізіотерапією, зокрема, тепловими процедурами [11].

Фізіотерапевтичне лікування на етапі підготовки до первинного протезування. У практичній роботі широко використовуються природні (мінеральні води та лікувальні грязі) і штучні (електротерапія, світлотерапія, магнітолазеротерапія) лікувальні фізичні фактори. Це зумовлено, перш за все, тим, що фізичні фактори є для організму людини природними, фізіологічними подразниками. Як правило, консервативне лікування носить комплексний характер, фізичні фактори застосовуються у поєднанні з терапевтичними вправами, спортивними іграми, плаванням та іншими засобами кінезотерапії.

При використанні фізіотерапевтичних процедур дотримуються принципів послідовності, наступності, комплексності та багатоетапності лікування, що забезпечує досягнення максимально можливої ефективності і скорочення термінів лікування та первинного протезування. Після ампутації нижньої кінцівки фізичну терапію застосовують у трьох періодах: ранньому післяопераційному (з дня операції до зняття швів); періоді

підготовки до протезування (з дня зняття швів до отримання постійного протеза); під час оволодіння протезом [2; 5; 6].

Оволодіння протезом включає три етапи: перший етап – навчання стояння з рівномірною опорою на обидві кінцівки, переносу маси тіла у фронтальній площині; другий етап – навчання переносу маси тіла в сагітальній площині, проводять тренування опорної й переносної фаз кроку протезованою та збереженою кінцівкою; третій етап – засвоєння навичок рівномірних крокових рухів. У подальшому це ходьба по похилій площині, повороти, по сходах, по пересіченій місцевості, елементи спортивних ігор [5].

1.3 Доцільність застосування методу дзеркальної терапії у комплексі заходів фізичної терапії у пацієнтів після ампутації нижніх кінцівок

Фантомні болі - післяопераційне ускладнення, що проявляється відчуттям болю в ампутованій кінцівці, можуть сполучатися із хворобливістю самої кукси. В даний час актуальність вивчення проблеми фантомно-больового синдрому (ФБС) обумовлена зростанням кількості постраждалих з ампутаціями нижніх кінцівок внаслідок бойових дій [1]. В даний час інтервенції віртуальної реальності (VR) привертають все більше уваги, оскільки вони демонструють багатообіцяючі знеболювальні ефекти, базуючись на дослідженнях, які опубліковані в пошуковій системі PubMed [2]. У невеликій кількості досліджень обґрунтовувано вплив багаторазових сеансів віртуальної реальності на зменшення ФБС [3].

Ця технологія вперше була використана в 1990-х роках для проведення військових навчань, але потім метод став використовуватися як лікувальний

інструмент [4]. У зарубіжній та вітчизняній літературі є друковані роботи, присвячені питанню застосування технології віртуальної реальності у поєднанні з дзеркальною терапією, як засобу знеболювання та альтернативу фармакологічним методам [5]. Проте, дзеркальна терапія обмежена у своєму застосуванні тим, що ефективна лише при односторонній ампутації і характеризується низьким рівнем реалізму та занурення у процес. Концепція, що лежить в основі даного методу реабілітації застосовується у технології віртуальної реальності. В основі механізму впливу віртуального середовища на пацієнта лежить ефект відволікання уваги, що доповнюється ефектом вироблення нових навичок та усунення фокусу орієнтованості з болю на віртуальні об'єкти [6].

Дзеркальна терапія - метод рухової реабілітації, при якому пацієнт виконує рух здоровою кінцівкою і дивиться на її відображення в дзеркалі. При цьому у пацієнта створюється ілюзія, що уражена кінцівка рухається як здорова («дзеркальна ілюзія»).

Дзеркальна терапія є додатковим методом рухової реабілітації та може застосовуватися як в стаціонарі, так і самостійно пацієнтом в домашніх умовах. Застосування даного методу не потребує значних витрат часу для спеціаліста або значимих фінансових витрат для установи або пацієнта.

Метод був запропонований і описаний в 1990-х роках для лікування фантомних болів. Ефективність 2-тижневого курсу дзеркальної терапії вперше була продемонстрована у пацієнта з ампутованою кистю, який страждав фантомними болями протягом 11 років.

Точний механізм впливу дзеркальної терапії невідомий, але більше схиляються до гіпотези, що ефект терапії імовірно пов'язаний з активацією дзеркальних нейронів. Також існує гіпотеза, що дзеркальна терапія може стимулювати відновлення рухової функції за рахунок безпосередньої модуляції збудливості сомато-сенсорної і моторної кори. Даний підхід

допомагає встановити зоровий зв'язок з контролем м'язів і посилити сенсорно-моторний зв'язок між м'язами і центральною нервовою системою. Крім того, вважається, що подібна терапія підбадьорює і сприяє мотивації пацієнта, так як завдяки дзеркальній ілюзії він бачить рух ураженої кінцівки.

За допомогою дзеркальної терапії вдається поєднати еферентний стимул (який йде від ЦНС до кінцівок) з позитивним зоровим підкріпленням («кінцівка рухається», «кінцівка рухається без болю», «дотик до кінцівки не викликає болю»).

Метод дзеркальної терапії. Принцип методу дзеркальної терапії дуже простий: перед пацієнтом з односторонніми руховими / сенсорними порушеннями ставиться дзеркало, що відбиває в сторону здорової руки або ноги, пацієнт дивиться в дзеркало в сторону своєї ураженої кінцівки і бачить у ньому відображення здорової. При виконанні рухових і сенсорних завдань здоровою кінцівкою її дзеркальне відображення сприймається як сама хвора 30 кінцівка, і у пацієнта виникає відчуття, що уражена кінцівка працює як здорова.

Точний механізм впливу дзеркальної терапії невідомий, але більше схиляються до гіпотези, що ефект терапії імовірно пов'язаний з активацією дзеркальних нейронів. Також існує гіпотеза, що дзеркальна терапія може стимулювати відновлення рухової функції за рахунок безпосередньої модуляції збудливості сомато-сенсорної і моторної кори. Даний підхід допомагає встановити зоровий зв'язок з контролем м'язів і посилити сенсорно-моторний зв'язок між м'язами і центральною нервовою системою.

Крім того, вважається, що подібна терапія підбадьорює і сприяє мотивації пацієнта, так як завдяки дзеркальній ілюзії він бачить рух ураженої кінцівки, втрачений в результаті хвороби.

Передбачається, що за допомогою дзеркальної терапії вдається поєднати еферентний стимул (який йде від ЦНС до кінцівок) з позитивним

зоровим підкріпленням («кінцівка рухається», «кінцівка рухається без болю», «дотик до кінцівки не викликає болю»).

Перевагою методики дзеркальної терапії є її ефективність, простота, безпечність та доступність, можливість самостійного використання пацієнтом. Дана методика відповідає основним засадам рухової реабілітації – висока інтенсивність та повторюваність ціль-орієнтованих завдань у поєднанні зі зворотним зв’язком.

Висновки до розділу 1

Після ампутації кінцівки відбувається перебудова рухових навичок, розвивається компенсаторна пристосовуваність, можливості якої визначаються значною мірою силою і витривалістю м’язів. У зв’язку з чим важливу роль відіграє фізична терапія, як у формуванні кукси, так і в підготовці до первинного протезування, і в навчанні користування протезом.

У ранній післяопераційний період реабілітація спрямована на профілактику післяопераційних ускладнень, загоєнні рани, зменшення болю, покращення кровообігу в куксі, стимуляцію процесів регенерації, попередження вираженої атрофії м’язів кукси і зменшення больових відчуттів.

В цей період використовуються процедури для зменшення болю, вправи для раннього відновлення руху і робляться спроби залежності від протезу.

В пізній післяопераційний період фізичної терапії полягають у відновленні рухливості, відновлення м'язової сили. Відповідно важливими в даний період є фізіотерапія, загальні фізичні навантаження, масаж.

Важливим у відновлювальний період є навчання самостійного користування протезом, формування кукси і використання гільзи, так як виявлення недоліків і можливих проблем на ранніх етапах, запобігають в подальшому появі проблем з використанням протезу і покращенню ходіння з протезом, виконувати звичайні вправи для повсякденного життя та адаптації.

У результаті проведеного бібліосимантичного дослідження були розкриті питання і загальні основи фізичної терапії, включаючи відомі та загальновживані методи фізичної терапії після ампутації внаслідок МВТ.

Але для успішної реабілітації важливим є комплексний підхід і загальне відновлення, як фізичне, так і психологічне, фізичні вправи і навантаження, масаж і апаратна фізіотерапія, підтримка рідних, робота з

психологом, прискорюють процес відновлення і повернення до повноцінного життя.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для рішення поставлених завдань та відборі методів дослідження, враховувалась причина отриманого захворювання і відповідно ускладення, які можуть виникати з огляду на вік пацієнта, стан травми, що в подальшому є визначальними для вибору напрямків фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок у військових, в даному випадку використовувались наступні методи.

- аналіз і добір науково-методичної літератури, аналітико — констатуючий метод;
- клініко-інструментальні методи дослідження (Гоніометрія, Візуально-аналогова шкала болю, Дзеркальна терапія);
- спостереження;
- методи математичної статистики (Середньоквадратичне відхилення, Критерій Стьюдента).

2.1.1 Аналіз і добір науково-методичної літератури, аналітико — констатуючий метод

Цей етап відведено вивченню, аналізу, узагальненню останніх науково-методичних напрацювань, суть яких складається в значимості роботи з підвищення проведення процедури фізичної терапії після ампутації нижніх

кінцівок, лікування та програм фізичної реабілітації; підбиралися наукові праці зарубіжних і вітчизняних робіт за даною тематикою, в першу чергу надавалася перевага першоджерелам, які раніше не були доступні для широкого загалу науковців.

Проведений аналіз 70 літературних джерел використовувався з метою пошуку та систематизації наукових даних. Були розглянуті питання, що стосуються ампутації нижньої кінцівки внаслідок МВТ, особливості реабілітації після ампутації, аналіз існуючих методик.

Вивчаючи літературу, перш за все, велика увага приділялася процесу фізичної реабілітації після ампутації нижньої кінцівки. Розкрито понятійний апарат щодо МВТ та ампутації. Показано значення і користь для пацієнтів фізичної терапії, різних її методів та методик.

Відмічено, що цілий ряд питань системи реабілітації військовослужбовців після МВТ й досі залишається спірним, що потребує поглибленого вивчення.

2.1.2 Контент аналіз історії хвороби.

Рівень структури та функції визначено за допомогою гоніометрії, а обмежень життєдіяльності та здоров'я – за допомогою шкали ВАШ.

Візуально-аналогова шкала (ВАШ) - це метод оцінки інтенсивності болю або іншого симптому, який полягає в тому, що пацієнт самостійно визначає ступінь своєї болі на основі певної графічної шкали. Візуальна аналогова шкала, вербальна оцінювальна шкала й оцінка сприйняття болю за допомогою процентної шкали є найпростішими тестами для кількісної оцінки сприйняття болю.

Шкали оцінки болю призначені для визначення інтенсивності больового синдрому (при будь-яких хворобах). Ці шкали дозволяють оцінити

суб'єктивні больові відчуття, які відчуває пацієнт болю в момент дослідження. Візуальна аналогова шкала (ВАШ, Visual Analogue Scale, VAS) була запропонована Huskisson в 1974 році.

Цей метод суб'єктивної оцінки болю полягає в тому, що пацієнта просять відзначити на неградуйований лінії довжиною 10 см точку, яка відповідає ступеню вираженості болю. Ліва межа лінії відповідає визначенню «болю немає зовсім», права - «сама інтенсивна біль, яку можна собі уявити». Як правило, використовується паперова, картонна або пластмасова лінійка довжиною 10 см. На звороті лінійки нанесені сантиметрові розподілу, за якими лікар відзначає отримане значення і заносить в історію хвороби або амбулаторну карту. Також з метою оцінки інтенсивності болю можна використовувати і модифіковану візуально-аналогову шкалу, в якій інтенсивність болю визначається також різними відтінками кольорів (Рис 2.1).

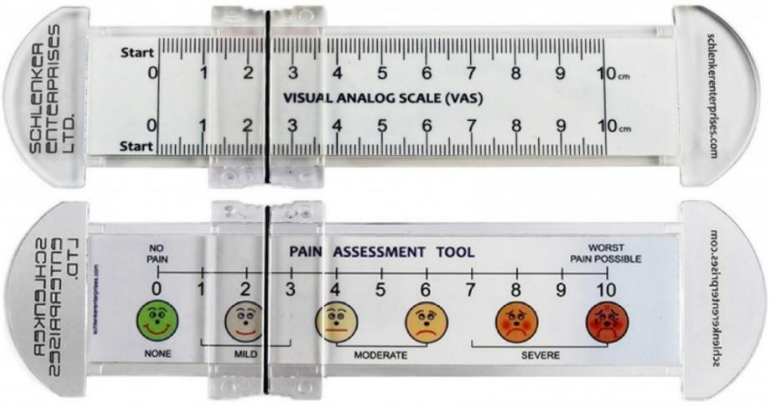

Рисунок 2.1 - Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ)

До безумовних переваг цієї шкали відносяться її простота і зручність, можливість контролювати ефективність терапії.

Недоліком ВАШ є її одномірність, т. Е. За цією шкалою хворий відзначає лише інтенсивність болю.

Емоційна складова больового синдрому вносить суттєві похибки в показник ВАШ.

Суб'єктивність ВАШ є і основним же її недоліком. Пацієнт, переслідуючи свої цілі, може навмисно занижувати або завищувати значення. Коли? Наприклад, пацієнт не хоче ображати (напружувати, турбувати) свого лікаря, і навіть у відсутності результату і збереження больового синдрому на тому ж рівні занижує значення. Так, бувають і такі).

Плюс лікаря теж треба бути уважним і активно комунікувати з пацієнтом. Саме тому ВАШ є лише одним з інструментів для обчислення індексу активності самим лікарем, який використовує вже об'єктивні методи оцінки стану пацієнта.

1. Physical Functioning (PF) - фізичне функціонування, що відбиває ступінь, в якій стан здоров'я дозволяє здійснювати фізичні навантаження (самообслуговування, ходьба, підйом по сходах, перенесення ваги і т. П.).

2. RolePhysical (RP) - вплив фізичного стану на рольове функціонування (роботу, виконання буденної діяльності) .

3. Bodily Pain (BP) - інтенсивність болю і її вплив на здатність займатися повсякденною діяльністю, включаючи роботу по дому і поза дома.

4. General Health (GH) - загальний стан здоров'я, оцінка хворим свого стану здоров'я в даний момент і перспектив лечення.

5. Vitality (VT) - життєздатність (має на увазі відчуття себе повним сил і енергії або, навпаки, знесиленим) .

6. Social Functioning (SF) - соціальне функціонування, визначається ступенем, в якій фізична або емоційний стан обмежує соціальну активність (спілкування) .

7. RoleEmotional (RE) - вплив емоційного стану на рольове функціонування, передбачає оцінку ступеня, в якій емоційний станзаважає виконанню роботи або іншої повсякденної діяльності (включаючи

збільшення витрат часу, зменшення обсягу виконаної роботи, зниження якості її виконання і т. П.).

8. Mental Health (MH) - самооцінка психічного здоров'я, характеризує настрій (наявність депресії, тривоги, загальний показник позитивних емоцій).

Опитувальник дозволяє сформулювати 2 основних узагальнених параметра: фізичний і психологічний компоненти здоров'я. Загальний опитувальник здоров'я MOS SF36 є одним з найбільш поширених методів вимірювання якості життя, пов'язаного зі здоров'ям.

Одна з найпопулярніших шкал серед лікарів-неврологів та реабілітологів для оцінки активності повсякденної життєдіяльності - індекс активності повсякденної життєдіяльності Бартела (Barthel Activities of Daily Living (ADL) Index).

D. Wade рекомендує цю шкалу в якості кращого інструменту для оцінки незалежності в повсякденному житті. Індекс Бартела був запропонований Dorothea Barthel і почав використовуватися з 1955 р В Monteblo State Hospital в Балтіморі: всі хворі, які одержували реабілітаційну допомогу в зазначеному госпіталі, обов'язково оцінювалися за допомогою даного індексу. У подальших дослідженнях було показано, що Індекс Бартела найбільш ефективний для пацієнтів з паралічами.

Вивчалася і доведено високу надійність тесту (тест-ретестовой, межрейтінговая), а також його чутливість: динаміка оцінки в 4 і більше балів (у випадках, коли максимальним балом є 20) може вважатися істотною, тоді як зміна оцінки менш ніж на 4 бали виникає частіше в зв'язку з помилкою вимірювання. Тест простий, зрозумілий, заповнення опитувальника вимагає зазвичай не більше кількох хвилин, може виконуватися шляхом розпитування хворого або при безпосередньому контакті з ним або по телефону, а також шляхом спостереження за пацієнтом.

Індекс Бартела охоплює 10 пунктів, що належать до сфери самообслуговування та мобільності. Оцінка рівня повсякденної активності

проводиться за сумою балів, визначених у хворого по кожному з розділів тесту.

При заповненні індексу Бартель необхідно дотримуватися наступних правил:

1. Індекс відображає реальні дії хворого, а не передбачувані.

2. Основна мета тестування - встановити ступінь незалежності від будь-якої допомоги, фізичної чи вербальної, як би не була допомога незначна і якими причинами не викликає.

3. Необхідність нагляду означає, що хворий не відноситься до категорії тих, хто не потребує допомоги (хворий не незалежний).

4. Рівень функціонування визначається найбільш оптимальним для конкретної ситуації шляхом розпитування хворого, його друзів / родичів, проте важливі безпосереднє спостереження і здоровий глузд. Пряме тестування не потрібно.

5. Зазвичай оцінюється функціонування хворого в період попередніх 24-48 годин, однак іноді обгрунтований і більш тривалий період оцінки.

6. Середні категорії означають, що хворий здійснює понад 50% необхідних для виконання тієї чи іншої функції зусиль.

7. Категорія «незалежний» допускає використання допоміжних засобів.

Сумарний бал - 100. Показники від 0 до 20 балів відповідає повній залежності, від 21 до 60 балів - вираженої залежності, від 61 до 90 балів - помірною, від 91 до 99 балів - легкої залежності в повсякденному житті.

Результати індексу активності повсякденної життєдіяльності Бартела в ОГ та КГ до курсу фізичної реабілітації представлені на рисунку 2.2 та після проходження програми фізичної реабілітації на рисунку 2.3 відповідно.

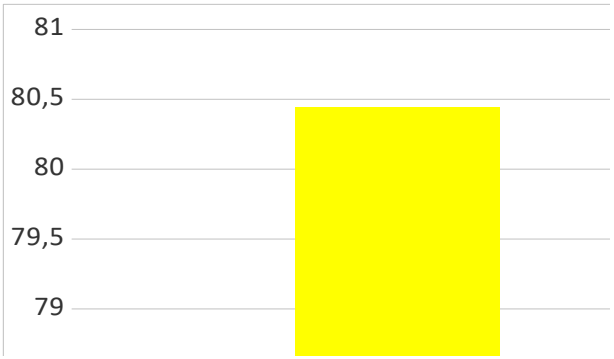

Рисунок 2.2 - Індекс Бартела до реабілітації

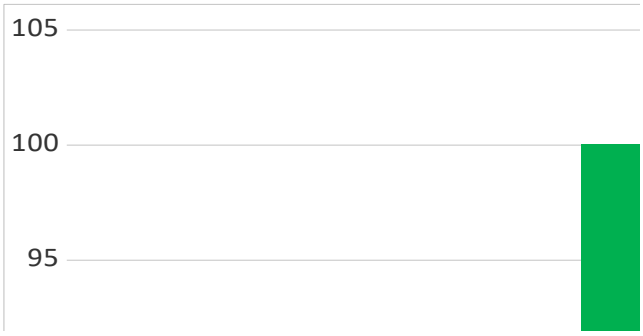

Рисунок 2.3 - Індекс Бартела після реабілітації

2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження

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

Гоніометрія - це метод оцінки активної та пасивної амплітуди руху у суглобі, яка здійснюється за допомогою гоніометра.

Гоніометр — це спеціальний прилад для вимірювання кутів. Він складається з нерухомого плеча (3), яке містить шкалу (360*) з віссю посередині (1), та рухомого плеча (2).

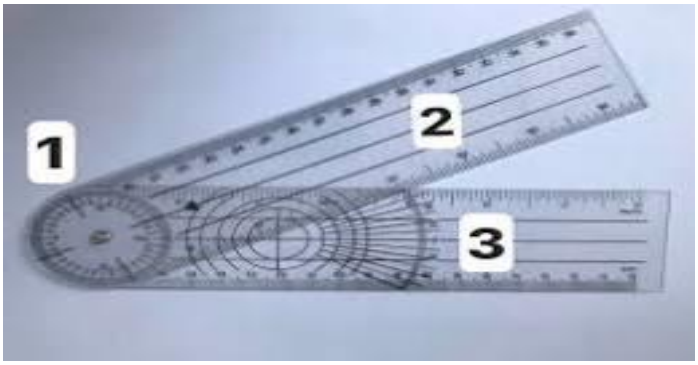

Рисунок 2.1.1 Гоніометр

Метод гоніометрії (вимірювання об'єму рухів) дозволяє можливість визначити в осіб після ампутації наявність та величину контрактур, їх характер та шляхи корекції. Вимірювання проводилось при фіксованому положенні тазу на боці та на спині, при зігнутій в кульшовому суглобі збереженій нозі. Одна штанга гоніометра була розташована вздовж тулуба, інша по осі стегна. Відведення і приведення стегна визначалось в положенні лежачи на спині. Одна штанга гоніометра була розміщена горизонтально по лінії, що сполучає ості клубових кісток, інша - по осі стегна. Амплітуду рухів в колінному суглобі визначали в положенні сидячи, 34 розташування штанг гоніометра сагітально вздовж стегнової та великогомілкової кісток відповідно [34,40].

Важливими методами діагностики стану кукси є біомеханічні. Для дослідження рухливої функції застосовували ММТ, гоніометрію, координамометрію, біомеханічні показники досліджували в процесі післяопераційної реабілітації, у віддаленому періоді завжди відмічалась позитивна динаміка змін функцій нижньої кінцівки. .

Пристрій для визначення обсягу рухів в гомілковостопних і тазостегнових суглобах складається з корпусу циліндричного одноступінчатого редуктора, в якому розміщені дві шестерні - провідна, укріплений-ва на колінчастому валу, і ведена на вихідному валу. У шийці

колінчастого вала розташовується хрестоподібна планка, яка фіксується в необхідному положенні. У ній і муфті конічного редуктора виконані отвори для установки штирів стоподержателя. На вихідних кінцях валів встановлюються датчики вимірювальних пристроїв. Стоподержатель містить пяткодержатель, ремінь фіксації стопи, дві поздовжні планки, за якими пересувається передня опорна майданчик стопи з фіксуючим ременем. Передня рухома площадка стоподержателя встановлюється за шкалою відкидний планки, яка взаємодіє пазами з пальцем щоки майданчика. Завдяки кінематичному з'єднанню валів пристрою його функціональні можливості істотно віку-ють за рахунок вимірюваньдвосторонніх рухів - похилих (приведення-відведення) і ротаційних в гомілки і тазостегновому суглобі.

Тест Боханнон – дає можливість оцінити рівновагу пацієнта в положенні стоячи, що необхідно під час ходьби [34]. Тест передбачає поступове зменшення площі опори і тривалість перебування в даному положенні наведений в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Оцінка балансу в положенні стоячи за Боханн

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

Мануально-м’язове тестування (ММТ) дало змогу оцінити ступінь участі м'язів в русі та надало інформацію про силу м'язового скорочення [55,61]. При ММТ для кожної групи м'язів використовується спеціальний тестовий рух, що здійснюється в певному вихідному положенні. Критерієм

оцінки м'язового зусилля є подолання ваги сегмента (гравітації), переміщуваного в тестувальному русі. В умовах ампутації частини сегмента і зменшенні загальної маси нижньої кінцівки, критерієм оцінки сили усічених м'язів кукси було зусилля з подолання мануального опору, що створюється рукою дослідника і ступінь напруження «м'язових валиків» відділів збережених м'язів гомілки. Найбільш поширеною оцінкою м'язової сили ММТ є 5-бальна шкала:

5 балів - функція здорового м'язу;

4 бали - повний діапазон руху м'язу з протидією помірному мануальному опору (3/4 сили здорового м'язу);

3 бали - здійснення анти гравітаційного руху - подолання ваги сегмента тіла (2/3 сили здорового м'язу);

2 бали - здійснення руху при урівноваженні ваги переміщуваного сегмента (1/3 сили здорового м'язу);

1 бал - видиме та пальпаторно відчутне зусилля і скорочення, недостатнє для здійснення руху; 0 балів - відсутність ознак активного скорочення.

Рисунок. 2.1.2 - Мануально-м’язове тестування

Важливим фактором є відсутність тромбів в ампутованій кінцівки, відповідно перед протезуванням є обов'язковою процедурою ультразвукова доплерографія — це один із сучасних видів дослідження функціонування судин в організмі. Її проводять за допомогою ультразвукового датчика, який вимірює швидкість кровотоку у судинах шиї та голови, нижніх кінцівок, черевного відділу аорти та інших частин тіла. Рис. 2.1.3.

Рисунок. 2.1.3 - **У**льтразвукова доплерографія

2.1.4 Педагогічне спостереження

Педагогічне спостереження в фізичній терапії є важливою складовою процесу відновлення функцій людини після травми. Його мета - відслідковувати та оцінювати прогрес у психомоторному розвитку та поведінкових змінах людини в процесі реабілітації.

Для цього використовуються спеціальні методики та інструменти, які дозволяють оцінити рівень фізичної та психічної готовності людини до навчання, а також визначити її потреби та інтереси.

Отримані результати опрацьовано за допомогою методів математичної статистики. Сформульовано висновки й здійснено оформлення роботи.

Згідно з поставленими завданнями, у процесі роботи застосовували загальноприйняті методики дослідження.

Використовували інструментальні методи дослідження функцій суглобів. Оцінювання ефективності запропонованого комплексного лікування й фізичної терапії проводили на основі даних отриманих під час інструментальних досліджень.

Результати педагогічного спостереження допомагають визначити напрями діяльності з реабілітації, а також вибрати оптимальні методи та технології навчання, спрямовані на досягнення максимального ефекту від процесу відновлення здоров'я та функцій.

2.1.5 Методи математичної статистики

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

- середньої арифметичної величини (X);
- середнього квадратичного відхилення (δ);
- коефіцієнта варіації (C);
- середньої похибки середньої величини (m);
- коефіцієнта вірогідності (критерію Стьюдента - t);
- рівня статистичної значущості (p);

Середню арифметичну величину ми розраховували з метою узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне - для характеристики коливання (мінливості) ознак досліджуваної сукупності, чим

більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більша ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

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

Оскільки показники груп пацієнтів підкорялись нормальному закону розподілення, що перевіряли з допомогою критерію Пірсона, достовірність різновидів визначали з використанням параметричного критерію Стьюдента.

Хі-квадрат Пірсона є статистичним методом, який використовується для аналізу даних сполучених таблиць. Йдеться про ті дані, результат яких залежить від того чи іншого чинника. Сполучені таблиці містять дані, які представлені у вигляді частоти номінальних даних або інтервалів, проте не безперервними величинами. Значення хі-квадрату при роботі зі сполученими таблицями також полягає в тому, що він забезпечує підтримку для аналізу впливу фактору ризику та відношення шансів.

2.2 Організація дослідження

Дослідження були проведені на базі відділення Військового госпіталя Національної гвардії України. Контингент дослідження склали 18 осіб після травматичної ампутації нижньої та верхньої кінцівки. Дослідження були

проведені в період з жовтня 2022 по квітень 2024 та організовані в чотири етапи, кожен з яких передбачав рішення певних завдань.

На першому етапі вивчалася науково-методична література, теоретичні матеріали, формувалася мета і завдання роботи, визначалися методи дослідження.

На другому етапі проводилося анкетування хворих, в ході якого було проведено опитування пацієнтів для визначення наявного стану. Був зроблений аналіз історії хвороб для виявлення основного і супутніх захворювань.

На третьому етапі на підставі інструментальних методів дослідження і отриманих даних, визначався рівень фізичного стану пацієнтів і оцінювалась можливість до виконання навантаження. Розроблено та апробовано програму фізичної реабілітації осіб після ампутації нижньої кінцівки. Була дана оцінка її ефективності.

На четвертому етапі, був проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, сформовані висновки, здійснене літературне оформлення кваліфікаційної роботи, за отриманими матеріалами зроблена публікація [71].

У ході дослідження велося спостереження за станом пацієнтів для ефективної побудови програми із фізичної терапії, що включала терапевтичні вправи у формі дзеркальної терапії для зменшення болю в післяопераційному періоді. А також даний метод застосовували з метою зменшенню больових відчуттів в куксі.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Розробка алгоритму застосування засобів фізичної терапії після ампутації нижніх кінцівок у військовослужбовців внаслідок МВТ

На підставі аналізу науково-методичної літератури з реабілітації хворих з урахуванням рівня ампутації нижніх кінцівок, з різними рівнями рухової активності, стану обмінних процесів, наявності ускладнень, запропонована програма реабілітації з урахуванням класифікації рухових можливостей і відповідна до рухових режимів. Основні заходи фізичної терапії та ерготерапії, спрямовані на відновлення якості життя після ампутації нижніх кінцівок у військовослужбовців внаслідок МВТ.

На основі контент-аналізу медичних карток та реабілітаційного обстеження зроблено для пацієнтів основної групи комплекс реабілітаційних заходів відповідно до МКФ.

Програма реабілітації:

1. Зменшення болю та запобігання розвитку інфекції після операції.
2. Відновлення мобільності та збереження м’язової маси.
3. Покращення рівноваги та координації.
4. Повернення до повноцінної активної діяльності та самостійного життя.

На рівні структури і функції із засобів фізичної терапії застосовано: кінезитерапію (пасивні, пасивно-активні, активні вправи), нейродинамічні техніки, ПНФ, ортезування, масаж, апаратну фізіотерапію. Із засобів ерготерапії використовувалась розвивальна стратегія, яка включала дзеркальну терапію, терапію дії та спостереження. На рівні активності

кінезитерапевтичні заняття доповнювалися пасивно-активними, активними вправами, застосовувались спеціальні вправи для дрібної моторики, силове тренування, ПНФ, масаж, гідрореабілітація, тренажерні технології, тейпування. Ерготерапія була компенсаторного характеру, направлена на більш активне включення пацієнтів у виконання побутових дій – CIMT-терапія, дзеркальна терапія, бімануальна терапія. На рівні участі робилось доповнення комплексів реабілітаційних заходів (ігри в пінбол) та завдання-орієнтованим тренуванням.

Отже, в перший період проводились заходи фізичної терапії, в разі загоєння післяопераційної рани та формування рубця, а саме менеджмент рубця; компресійна терапія та контроль об`єму кукси, навчання пацієнта правилам догляду за куксою та еластичного бинтування; фізична терапія із застосуванням вправ відкритого та закритого ланцюга та вправ зі збільшенням опору для покращення ходи, рухової функції, сили, балансу, функціонального стану серцево-судинної системи та показників щоденної діяльності з метою досягнення максимальних показників функціонального статусу; лікування супутньої патології; менеджмент больового синдрому; психотерапія.

Після цього за потреби повторно проводиться корекція програми реабілітації.

Терапевтичні вправи рекомендується починати в першу добу після операції. У заняття включають дихальні вправи, вправи для здорових кінцівок, з 3-го дня виконують ізометричні напруги для збережених сегментів ампутованої кінцівки і усічених м'язів; полегшені рухи у вільних від іммобілізації суглобах кукси; рух тулубом, підведення таза, повороти. З 6-го дня застосовують фантомну гімнастику (уявне виконання рухів у відсутньому суглобі), яка дуже важлива для профілактики контрактури і атрофії м'язів кукси.

Після ампутації рекомендуються наступні основні вправи:

1. Лягти на живіт на рівній поверхні, звести ампутовану і здорову нижні кінцівки разом. Підняти ампутовану ногу вгору якнайвище, порахувати до 10, потім повільно опустити її вниз. При виконанні вправи необхідно стежити за тим, щоб нога не відхилялася вбік.

2. Лежачи на спині, на рівній поверхні, зігнути здорову ногу в коліні і упертися в поверхню стопою. Ампутовану ногу випрямити. Не згинаючи коліна, підняти ампутовану ногу до рівня коліна здоровішої ноги, затриматися в цьому положенні і порахувати до 10. Опустити ногу, не згинаючи коліна.

3. Лягти на бік ампутованою ногою нагору. Підняти ампутовану ногу до кута 45-60 градусів, порахувати до 10, потім повільно опустити її. При підйомі голова, тіло, і друга нога повинні залишатися паралельними площини підлоги.

4. Лягти на бік ампутованою ногою донизу. Для опори поставити стопу напроти стегна ампутованої ноги. Підняти ампутовану ногу строго нагору, не допускаючи відхилення вперед або назад, затриматися в цьому положенні, порахувавши до 10. Повільно опустити ногу. У випадку ампутації нижче коліна, ногу необхідно тримати прямою.

5. Протипоказання до призначення терапевтичних вправ: гострий запальний процес у куксі; загальний важкий стан хворого; висока температура тіла; небезпека кровотечі.

6. Заняття починаються наступного дня після операції, виконуються дихальні вправи, з подовженим видихом, елементарні рухи в суглобах збережених кінцівок і хребті.

7. При відсутності протипоказів дозволяється переходити у положення сидячи на ліжку на 2-3 хв. за допомогою медичного персоналу. З 3-4-го дня підвищується інтенсивність занять і забезпечується підготовка до вставання. Перебування в положення сидячи дозволяється 3-5 разів протягом дня по 10-15 хв.

8. З 3-го дня виконуються ізометричні напруги для збережених сегментів ампутованої кінцівки і усічених м'язів; полегшені рухи у вільних від іммобілізації суглобах кукси; руху тулубом (підведення таза, повороти).

Виконання вправ для розвитку здатності до рівноваги і профілактики порушень постави починаються після переходу в положення стоячи на здоровій кінцівці. Перші 2-3 дні заняття тривалістю 7-10 хв. У наступні дні час занять збільшується до 15-20 хв. На 6-й день після операції рухова активність збільшується з метою підготовки до ходьби. У цей період повинні бути підібрані милиці. При сприятливому процесі загоєння рани самомасаж призначають на 10-й день після операції.

Комплекс терапевтичних вправ, що застосовуються після ампутації нижньої кінцівки:

1. В.п.: лежачи на спині, одна рука на животі, інша – на груди. Грудне і черевне дихання 6-8 хв. У повільному темпі.

2. В. п.: лежачи на спині, руки вниз уздовж тулуба. Почергове піднімання рук нагору - вдих, повернення у вихідне положення видих, 20 разів у помірному темпі.

3. В. п.: те ж. Одночасне розведення рук у сторони (вдих), повернення у в. п. - видих, 20 разів у повільному темпі.

4. В. п.: те ж, руки в замок. Піднімання рук нагору за голову, 20 разів.

5. В. п.: те ж, опора на зігнутій в ліктях руки. Підведення верхньої частини тулуба, 20 разів у помірному темпі.

6. В. п.: те ж, опора на лікті, потилицю і п'яту здорової ноги. Підведення таза догори до максимуму, 20 разів у повільному темпі.

7. В. п.: те ж, руки в сторони. Повороти тулуба вправо і вліво, з'єднати долоні, 20 разів у кожну сторону в помірному темпі.

8. В. п.: те ж, руки зігнуті в ліктьових суглобах, пальці стиснуті в кулаки. Почергове розгинання рук вперед (бокс), 20 разів кожною рукою у швидкому темпі.

9. В. п.: те ж, руки уздовж тулуба, здоровіша нога зігнута в колінному суглобі, опора на стопу. Підведення таза нагору, 20 разів у повільному темпі.

10. В. п.: те ж, руки перед грудьми, долоні вниз. Розведення рук у сторони, долонями нагору, 25-30 разів у помірному темпі.

11. В. п.: те ж, руки за голову, лікті нагору. Розведення ліктів в сторони, 25-30 разів у помірному темпі.

12. В. п.: те ж, руки уздовж тулуба. Згинання збереженої ноги із приведенням до грудей, 20 разів у довільному темпі.

13. В. П.: те ж, руки тримаються за спинку ліжка. Піднімання випрямленої здоровішої ноги нагору, 20 разів у повільному темпі.

14. В. п.: те ж, руки за спинку ліжка, нога піднята нагору. Кругові рухи ногою по невеликому радіусу за годинниковою стрілкою і проти, 20 рухів в обидва боки в помірному темпі.

15. В. п.: те ж, руки за голову. Одночасне згинання кукси до живота і підняття рук нагору вертикально, 20 разів у повільному темпі.

16. В. п.: лежачи на здоровішому боці, руками узятися за стійку ліжка. Відведення кукси назад, 20 разів у повільному темпі.

17. В. п.: те ж, руки за спинку ліжка. Підведення кукси нагору до межі, опускання до матраца, 25 разів у повільному темпі.

18. В. п.: те ж, рука на стороні кукси відведена назад. Кругові рухи кукс за годинниковою стрілкою і проти, 15 разів в обох напрямках в повільному темпі.

19. В. п.: лежачи на спині, руки за «тримач» (рушник, мотузка за спинку ліжка). Піднімання тулуба до положення сидячи, 25 разів у помірному темпі.

20. В. п.: те ж, руки уздовж тулуба. Піднімання тулуба до положення сидячи з опорою на руки, 20 разів у повільному темпі.

Комплекс фізичних вправ для розвитку рівноваги після ампутації нижньої кінцівки, що виконуються в палаті:

1. В. п.: стоячи на коліні збереженої ноги, руки на поясі. Нахил тулуба і рук вперед - видих, випрямлення тулуба - вдих, 10-12 разів у повільному темпі.

2. В. п.: стоячи на коліні, руки уздовж тулуба. Напівоберт вправо-вліво, торкнутися рукою п'яти здоровішої ноги, 10 разів у кожну сторону в повільному темпі.

3. В. п.: стоячи на коліні здоровішої ноги, руки на поясі. Нахил тулуба вперед, руки в сторони. При нахилі вперед - видих, при випрямленні - вдих, 10-15 разів у повільному темпі.

4. В. п.: стоячи на коліні здоровішої ноги, руки вниз. Руки завести нагору за голову - вдих, руки вниз - видих, 10-15 разів у повільному темпі.

5. В. п.: стоячи на коліні здоровішої ноги, руки зігнуті в ліктях. Піднімання рук нагору із заплющеними очима (вдих), опускання рук (видих), 10-15 разів у помірному темпі.

6. В. п.: сидячи на стільці, руки за спиною. Нахили голови впередназад, ліворуч. 10-15 раз у помірному темпі.

7. В. п.: сидячи на стільці, руки в упорі позаду. Обертання головою навколо вертикальної осі за годинниковою стрілкою і проти, 10-15 обертань у повільному темпі.

8. В. п.: сидячи на стільці, руки на поясі. Нахил тулуба вперед і в сторони із заплющеними очима (видих), випрямлення тулуба (вдих), 10 разів в праву і ліву сторони в повільному темпі.

9. В. п.: стоячи біля спинки ліжка, руки в сторони. Піднімання рук нагору, 10-15 разів у помірному темпі.

10. В. п.: те ж. Нахили тулуба в сторони по черзі, 20 разів у повільному темпі.

11. В. п.: стоячи біля ліжка, руки за голову. Нахили тулуба в сторони по черзі, 20 разів у повільному темпі.

12. В. п.: стоячи біля ліжка, руки на пояс. Нахили тулуба вперед, 20 разів у повільному темпі.

13. В. п.: стоячи, руки вниз. Нахиляючи тулуб вперед, відвести куксу назад, руки в сторони, 15 разів у повільному темпі.

14. В. п.: стоячи у підвісного м'яча, руки на поясі. Відбивання м'яча куксою, 2 хвилини в довільному темпі.

15. В. п.: стоячи, руки уздовж тулуба. Присідання на здоровій нозі, руки вперед, 10 разів у середньому темпі.

16. В. п.: стоячи, м'яч в руках. Підкидання м'яча нагору і ловля його, 2- 3 хвилини в довільному темпі.

17. В. п.: те ж. Удари об підлогу гумовим м'ячем, 2-3 хвилини в довільному темпі.

18. В. п.: стоячи, руки уздовж тулуба. Піднімання на носок здорової ноги, руки вгору, 15-20 разів у повільному темпі.

Другий період починається після зняття швів, період підготовки до протезування.

У цей період вирішуються наступні завдання: - сприяти формуванню рухливого, м'якого, еластичного рубця; - розвити навички ходити, стояти на одній нозі опираючись на милиці.

При цьому основну увагу приділяють формуванню кукси: вона повинна бути правильної (циліндричної) форми, безболісною, опороздатною, сильною і витривалою до навантаження.

Застосовуються вправи для збільшення рухливості в суглобах усіченої і збереженої кінцівки, профілактики формування тугорухливості в суглобах і контрактур; вправи для поліпшення функціонального стану м'язів кукси, розвитку її динамічної і статичної сили; вправи для м'язів збереженої нижньої кінцівки; вправи для розвитку координаційних здатностей; вправи для корекції порушень постави.

Масаж та мобілізацію рубця кукси рекомендовано розпочинати після зняття швів та заживлення післяопераційної рани.

Щоденне виконання масажу рубця допоможе:

- зберегти його еластичність;
- уникнути запалості;
- запобігти загрубінню та спаюванню рубцевої тканини;
- сприятиме десенситизації в зоні рубця.

Ефективні апаратні методи мобілізації рубця:

Рисунок 3.1 - Ультразвукова терапія

Рисунок 3.2 - Лазеротерапія

Рисунок 3.3 - Магнітотерапія (на збережений суглоб ампутованої кінцівки)

Дзеркальна терапія

Ефективність та особливості проведення дзеркальної терапії. Точний механізм впливу дзеркальної терапії невідомий, але більше схиляються до гіпотези, що ефект терапії імовірно пов'язаний з активацією дзеркальних нейронів. Також існує гіпотеза, що дзеркальна терапія може стимулювати відновлення рухової функції за рахунок безпосередньої модуляції збудливості сомато-сенсорної і моторної кори. Даний підхід допомагає встановити зоровий зв'язок з контролем м'язів і посилити сенсорно-моторний зв'язок між м'язами і центральною нервовою системою.

Крім того, вважається, що подібна терапія підбадьорює і сприяє мотивації пацієнта, так як завдяки дзеркальній ілюзії він бачить рух втраченої кінцівки. Передбачається, що за допомогою дзеркальної терапії вдається поєднати еферентний стимул (який йде від ЦНС до кінцівок) з позитивним зоровим підкріпленням («кінцівка рухається», «кінцівка рухається без болю», «дотик до кінцівки не викликає болю»).

Ймовірний механізм: це стимуляція моторної уяви за допомогою візуального зворотного зв'язку, тобто при дзеркальній терапії до уяви додається візуальний позитивний зворотній зв'язок. Цей механізм впливу

обумовлено тим, що при уяві руху відбувається активізація тих же ділянок мозку, що і при виконанні руху, але трохи в меншому ступені.

Можна припустити, що візуальний зворотній зв'язок при терапії стимулює ці нейрони, даючи можливість спостерігати «активний» рух ураженої кінцівки.

1. Для покращення моторної функції: виконуються прості (базові) і функціональні рухи. Терапія суворо індивідуалізована, методика залежить від сили «дзеркальної ілюзії» і тяжкості порушення рухової функції.

2. З метою корекції неглекта (одностороннього просторового ігнорування): проводиться білатеральна сенсорна стимуляція та спостереження за різними положеннями руки в дзеркалі.

3. Для зниження гіпертонусу: виконуються унілатеральні рухи здоровою кінцівкою.

4. Для відновлення чутливості: проводиться білатеральна сенсорна стимуляція, тобто виконуються білатеральні синхронні рухи.

5. Для зниження больового синдрому: виконуються унілатеральні моторні і сенсорні вправи здоровою кінцівкою .

Зазначено, що під час дзеркальної терапії можливі побічні ефекти: емоційні та болісні реакції, нудота, запаморочення, пітливість. У цьому випадку заняття переривають, надалі процедуру повторюють періодично по одній, дві хвилини кілька разів до моменту, коли побічні ефекти стихають. Якщо ці ефекти не зменшуються, рекомендується зупинити лікування [12].

Рекомендується проводити терапію принаймні один раз на день із мінімальною тривалістю 15 хвилин. Максимальна тривалість терапії зазвичай визначається когнітивними навичками пацієнта або побічними ефектами. В подальшому тривалість процедури може збільшуватись і, зазвичай, становить від 30 до 45 хвилин.

Комплекс вправ для застосування в дзеркальній терапії при ампутації нижньої кінцівки:

1. Згинання та розгинання пальців нижньої кінцівки.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору.

Пацієнт дивиться у відображення в дзеркалі і уявляє, що згинаються пальці усіченої кінцівки. Кількість повторень – 5-7 разів.

2. Згинання та розгинання гомілковостопного суглобу.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору пацієнта.

Пацієнт тягне стопу на себе максимально, при цьому дивиться у відображення в дзеркал і розгинає стопу. Продовжує уявляти, що згинається лівий гомілковостопний суглоб і намагається робити більшими амплітуди згинання та розгинання. Кількість повторень – 5-7 разів.

3. Обертання в гомілковостопному суглобі – за та проти годинникової стрілки.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору пацієнта. Пацієнт виконує обертання за та проти годинникової стрілки, дивиться у відображення в дзеркалі і уявляємо, що обертається усічена кінцівка в гомілковостопному суглобі. Кількість повторень – 5-7 разів.

4. Приведення стопи до центру та відведення стопи назовні.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору пацієнта. Пацієнт здійснює приведення стопи до центру, наче торкається пальцями до дзеркала, далі відводить стопу в сторону і продовжує приведення та зведення стопи. При цьому продовжує дивитися в дзеркало, в

його відображення і уявляти рух в усіченій кінцівці. Кількість повторень – 5-7 разів.

5. Відведення нижньої кінцівки в сторону вздовж поверхні кушетки та повернення її на вихідне положення.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору пацієнта. Просимо пацієнта потягнути носочок на себе, відвести ногу в сторону вздовж поверхні кушетки та привести її у вихідне положення, при цьому постійно нагадуємо пацієнту, щоб концентрував всю увагу на дзеркальному відображенні. Кількість повторень – 5-7 разів.

6. Піднімання нижньої кінцівки над поверхнею ліжка.

В.п.: сидячи з опором на кисті чи передпліччя; усічена кінцівка знаходиться в середині дзеркального короба або за його межами та за межами поля зору пацієнта. Просимо пацієнта потягнути стопу на себе і підняти нижню кінцівку над поверхнею кушетки (підйом не великий). Нагадуємо пацієнту дивитися у відображення в дзеркалі та уявляти, що піднімання виконується в усіченій кінцівці. Кількість повторень – 5-7 разів.

Якщо щоденне лікування не можливе, рекомендується використовувати, якнайшвидше, навички самонавчання, які контролюються за допомогою щоденника терапії [12].

3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів

У дослідженні брали участь 25 пацієнтів, які були рандомізовані на дві групи: основну (12) та групу порівняння (n = 13). Використано методи аналізу, синтезу та узагальнення даних науково-методичної літератури та

Інтернет-джерел, контент-аналіз медичних карт хворих, реабілітаційне обстеження. Результат дослідження показав, що у 78,4% причиною ампутації була мінно-вибухова травма, у 11,7% – вибухове поранення, у 5,9% – вогнепальне поранення, у 2% - осколкове.

При зверненні хворих застосовувався алгоритм комплексної діагностики та лікування у відділенні «Територіального медичного об'єднання МВС України по місту Києву та Київській області». Пацієнти ОГ (n=12) займались за алгоритмом, які запропонували ми. Пацієнти КГ (n=13) займались відповідно програми лікувального закладу

Структура ампутації за причиною.

Залежно від кількості ампутованих кінцівок: одна кінцівка – 84,3%, дві кінцівки – 13,7%, три кінцівки (дві нижні та 1 верхня) – 2%.

У 90,2% пацієнтів було виконана ампутація нижніх кінцівок.

При цьому, ампутація нижніх кінцівок нижче рівня колінного суглобу склала переважну частку – 69%, вище колінного суглоба – 31%.

Серед супутньої патології найчастіше виявлялися акубаротравма, закрита черепно-мозкова травма, травми внутрішніх органів, травматичні ураження очей.

Так, наявність супутньої травми та/або захворювання, пов’язані з гіршими результатами після ампутації. Аналіз основних ускладнень, що виникали в процесі реабілітаційного лікування показав, що найчастіше у пацієнтів спостерігався фантомний біль – у 57%.

Біль у куксі відмічали 41,2%, остеофіти – у 25,5%, контрактури суглобів – в 11,8%, гетеротопічніосифікати – в 4% .

Отже, проведений аналіз вказує на те, що існує багато факторів та особливостей, які повинні бути враховані в процесі фізичної терапії. Саме тому, алгоритм реабілітації військовослужбовців з ампутацією повинен відображати тактику оцінки стану пацієнта та план дій у разі виявлення проблеми з метою забезпечення ефективності реабілітаційних заходів та

попередження ускладнень, враховувати потреби та цілі пацієнта, бути спрямованим на максимальне відновлення функціональної незалежності.

В післяопераційному періоді через тимчасово вимушений постільний режим виникає небезпека розвитку контрактур, тобто обмежень рухів в суглобах, зменшення м'язової сили практично всіх великих та середніх м'язових груп кінцівок.

Тому рекомендовано розпочинати фізичну терапію ще в період стаціонарного лікування з метою профілактики розвитку ускладнень та якомога скорішого відновлення функцій різних органів та тканин. Пізніше ці заходи стануть основою для програми фізичної реабілітації пацієнта при підготовці до протезування.

Таким чином, ранній початок фізичної терапії пацієнта допоможе скоротити терміни первинного протезування. Для виконання дослідження було відібрано по 18 пацієнтів з ампутацією нижньої та верхньої кінцівки до кожної групи (основна і контрольна).

Вік пацієнтів коливався від 21 до 50 років, та в середньому становив 38 ±0,2 роки.

Перед початком дослідження було оцінено інтенсивність фантомного больового синдрому та болю у куксі застосовуючи шкалу ВАШ.

Для оцінки результатів фізичної терапії, що були направлені на зменшення фантомного больового синдрому методом дзеркальної терапії застосовували шкалу ВАШ.

Опитування за ВАШ проводили перед сеансом дзеркальної терапії та після його завершення.

Пацієнти з ампутацією мали значний фантомний больовий синдром, який посилювався у вечірній час, оцінювався за візуально-аналоговою шкалою болю, та становив від 7 до 9 балів у стані спокою.

З метою оцінки динаміки досліджуваних показників проводили обстеження пацієнтів обох груп на 2, 7, 12 та 21 добу після початку застосування запропонованого методу фізичної терапії.

На початковому (2 доба) застосування дзеркальної терапії етапі інтенсивність фантомного больового синдрому у 2 групі становила 8 балів у 28 % пацієнтів, мінімальна – 3 бали у 35% пацієнтів, а біль у куксі становив 8 балів – 14,3%, мінімальний 3 бали – 32% .

Інтенсивність відчуття болю у 2 групі за шкалою ВАШ на початковому етапі дзеркальної терапії, % фантомний біль; 35 фантомний біль; 37 фантомний біль; 28 біль у куксі; 32 біль у куксі; 53,7 біль у куксі; 14,3 від 1 до 3 від 4 до 6 від 7 до 9.

Інтенсивність відчуття болю за шкалою ВАШ на початковому етапі дзеркальної терапії, % Інтенсивність больових відчуттів (за шкалою ВАШ) 1 група 2 група фантомний біль біль у куксі фантомний біль біль у куксі від 1 до 3 35,7±5,2 32,2±4,9 35±5,1 32±4,9 від 4 до 6 25,2±3,8 54±8,2 37±5,0 53,7±8,2 від 7 до 9 29,1±4,1 13,8±2,9 28±4,0 14,3±3,1.

На сьому добу від початку дослідження інтенсивність відчуття болю як фантомного, так і болю у куксі майже не змінилась.

Інтенсивність відчуття болю у 2 групі за шкалою ВАШ на 7 добу дзеркальної терапії, %.

Порівняння інтенсивності больових відчуттів в основній (2) і контрольній (1) групи на 7 добу. фантомний біль; 31,6 фантомний біль; 42,1 фантомний біль; 26,3 біль у куксі; 31,7 біль у куксі; 54 біль у куксі; 14,3 від 1 до 3 від 4 до 6 від 7 до 9 62 .

Інтенсивність відчуття болю за шкалою ВАШ на 7 добу дзеркальної терапії, %.

Результати оцінки больових відчуттів в основній групі на 12 добу у 2 групі за шкалою ВАШ на 12 добу дзеркальної терапії, % Порівняння інтенсивності больових відчуттів в основній (2) і контрольній (1) групи на 12

добу фантомний біль; 54,9 фантомний біль; 31,6 фантомний біль; 13,5 біль у куксі; 33,7біль у куксі; 53,5 біль у куксі; 12,8 від 1 до 3 від 4 до 6 від 7 до 9 Інтенсивність больових відчуттів (за шкалою ВАШ) 1 група 2 група фантомний біль біль у куксі фантомний біль біль у куксі від 1 до 3 29,6±4,2 32,2±4,9 31,6±4,8 31,7±4,8 від 4 до 6 42,2±5,7 54,1±8,2 42,1±5,7 54±8,2 від 7 до 9 28,6±3,8 13,7±2,9 26,3±3,9 14,3±2,9 .

Інтенсивність відчуття болю за шкалою ВАШ на 12 добу дзеркальної терапії, %

На 21 добу проведення дзеркальної терапії було проведено оцінку рівня відчуття фантомного болю і болю у куксі.

Інтенсивність відчуття болю у 2 групі за шкалою ВАШ на 21 добу дзеркальної терапії, % .

Різниця показників відчуття фантомного болю і болю у куксі по завершенню запропонованої програми фізичної терапії показали достовірні відмінності між основною і контрольною групами.

- фантомний біль; 85,4 фантомний біль; 9,5 фантомний біль; 5,1 біль у куксі; 49,5біль у куксі; 42,5 біль у куксі; 8 від 1 до 3 від 4 до 6 від 7 до 9 Інтенсивність больових відчуттів (за шкалою ВАШ) 1 група 2 група фантомний біль біль у куксі фантомний біль біль у куксі від 1 до 3 29±4,1 35±5,1 54,9±8,4 33,7±4,7 від 4 до 6 44,3±5,9 53,1±7,8 31,6±4,4 53,5±8,0 від 7 до 9 26,7±3,9 11,9±1,3 13,5±2,9 12,8±1,5.

Інтенсивність відчуття болю за шкалою ВАШ на 21 добу дзеркальної терапії, %.

Результати отримані нами в ході застосування запропонованих вправ під час застосування дзеркальної терапії показали позитивну динаміку в зниженні відчуття болю (як фантомного так і болю у куксі).

Фізична терапія проведена впродовж 21 дня дозволила знизити відчуття фантомного болю в 5,5 разів (p0,05), в той час як аддукція показала достовірну позитивну динаміку (p0,05).

Зниження хвилинного об'єму кровообігу мало більш виражений характер, його зменшення в порівнянні із здоровими людьми аналогічного віку коливається від 20,5 до 33,3% відповідно.

Таким чином, є пропорційне зменшення ОЦК і ХОК, що може розглядатися як прояв адаптації системи кровообігу до зменшення судинного русла.

Разом з цим важливо відзначити, що індексовані показники ударний і серцевий індекси розраховані по відношенню до зредукованої площі поверхні тіла, залишаються в межах норми.

Це свідчить про те, що рівень кровопостачання органів і тканин не зазнає істотних змін. Разом із зміною об'ємних величин системного кровотоку відбувається перебудова кардіодинаміки.

Знижуються показники, що характеризують скоротливу здатність міокарду, ступінь зміни яких також знаходиться в прямій залежності від величини дефекту ампутації.

Проте ці величини, розраховані по відношенню до зредукованої площі поверхні тіла, також залишаються в межах норми.

Одним з показників серцево-судинної системи, що найбільш змінився, є ударний об'єм крові, який залежно від величини дефекту ампутації зменшується на 20-35%.

Значне зменшення кількості крові, що викидається в аорту під час систоли, повинно приводити до артеріальної гіпотензії унаслідок недостатнього наповнення так званої компресійної камери, що включає аорту і крупні магістральні судини.

Таким чином, проведені дослідження із застосуванням методу дзеркальної терапії у осіб з ампутацією нижньої кінцівки внаслідок МВТ показують, що даний метод фізичної терапії може бути ефективним способом зниження рівня фантомного болю, болю в куксі.

Також, під час застосування дзеркальної терапії спостерігається збільшення амплітуди рухливості суглобів.

ВИСНОВКИ

Актуальність даної проблеми в Україні значно зросла з 2014 року, що пов’язано з початком бойових дій внаслідок російської агресії на Сході. Згідно досліджень, в загальній структурі поранення учасників АТО, ООС переважають поранення кінцівок - 62,5% [12]. При цьому основною причиною, що призводять до втрати кінцівок є ураження високоенергетичною зброєю. Так, 74,8% ампутацій спричинені мінно-вибуховою травмою. На даний період часу проблематика, пов'язана з ампутацією значно зросла.

На підставі проведеного обзору літератури з’ясовано, що після ампутації.....

1. Після ампутації кінцівки відбувається перебудова рухових навичок, розвивається компенсаторна пристосовуваність, можливості якої визначаються значною мірою силою і витривалістю м’язів. У зв’язку з чим важливу роль відіграє фізична терапія, як у формуванні кукси, так і в підготовці до первинного протезування, і в навчанні користування протезом.

В даній роботі розкрито важливість фізичної терапії після ампутації кінцівок і акцентовано у вагу на те, що фізична реабілітація після ампутації кінцівки має три основних етапи.

Перший етап включає в себе ранню реабілітацію, яка зазвичай проводиться після операції та спрямована на зменшення болю та запобігання розвитку інфекції. На цьому етапі потрібно важливу увагу приділяти формуванню культі.

2. Другий етап реабілітації починається після закінчення першого етапу та зазвичай триває від декількох тижнів до декількох місяців. Основна мета другого етапу полягає у відновленні мобільності та збереженні м'язової маси. Фізичні вправи, які проводяться під час цього етапу, допомагають військовослужбовцям покращити рухи та зменшити загальну слабкість, яка

може виникнути після ампутації. Вправи з обтяженням, на тренажерах є ефективними методами збереження м’язової маси.

3. Третій етап реабілітації починається після закінчення другого етапу та зазвичай триває до того моменту, коли військовослужбовець повністю відновлює свою функціональність та повертається до активного життя. На перших етапах відновлення після ампутації кінцівки, фізичні вправи спрямовані на загоєння ран кінцівок, силу кінцівок і діапазон рухів (гнучкість суглобів), а також базову рухливість без використання протеза.

На цьому етапі проводять вправи у розтягування, м’язової релаксації та на координацію рухів. Використовують дзеркальну терапію, яка була досліджена в зазначеній роботі. Проведені дослідження із застосуванням методу дзеркальної терапії у осіб з ампутацією нижньої кінцівки внаслідок МВТ показують, що даний метод фізичної терапії може бути ефективним способом зниження рівня фантомного болю, болю в куксі. Також, під час застосування дзеркальної терапії спостерігається збільшення амплітуди рухливості суглобів.

4. Відповідно, розроблена програма фізичної терапії сприяє індивідуалізації процесу фізичної реабілітації, швидшому та ефективнішому відновленні порушених функцій і тим самим покращує якість життя та зменшує обмеженість життєдіяльності пацієнта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беспаленко А. А. Алгоритм реабілітації військовослужбовців з ампутацією кінцівок на основі мультипрофесійного та індивідуального підходу. А. А. Беспаленко, О. І. Щеглюк, А. Ю. Кіх, О. А. Бур'янов, О. М. Волянський, В. В. Корченок, М. М. Михайловська. Український журнал військової медицини. 2020, т. 1. С.64-72

2. Хасан Дандаш. Використання програми фізичної реабілітації постраждалих з наслідками мінно-вибухової травми нижніх кінцівок на поліклінічному етапі. Хасан Дандаш, Д. О. Підкопай, В. О. Литовченко, Є. В. Гарячий, Шарбель Юсеф. Scientific Journal «ScienceRise: Medical Science». 2018, 1(21). С. 19-24

3. Do Gait and Functional Parameters Change After Transtibial Amputation Following Attempted Limb Preservation in a Military Population? Kimberly Spahn, MD, Marilynn P. Wyatt, PT, MA, Julianne M. Stewart, PT, DPT, Brittney N. Mazzone, PT, DPT, Adam J. Yoder, MS, and Kevin M. Kuhn, MD. Published online 2018 Aug 30. doi: 10.1097/CORR.0000000000000409

4. A Comparison of Four-Year Health Outcomes following Combat Amputation and Limb Salvage. Ted Melcer, Jay Walker, Vibha Bhatnagar, Erin Richard, V. Franklin Sechriest, II and Michael Galarneau. PLoS One. 2017; 12(1): e0170569. Published online 2017 Jan 25. doi: 10.1371/journal.pone.0170569.
URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5266314/

5. Patient-, Treatment-, and Facility-Level Structural Characteristics Associated With the Receipt of Preoperative Lower Extremity Amputation Rehabilitation. Barbara E. Bates, MD, MBA, Richard Hallenbeck, MD, Toni Ferrario, MD, Pui L. Kwong, MPH, Jibby E. Kurichi, MPH, Margaret G. Stineman, MD, and Dawei Xie, PhD// PM R. 2013 Jan; 5(1): 16–23. Published online 2012 Aug 30. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.06.009.
URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3570975/

6. Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, 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.

7. Hasanadka R, McLafferty RB, Moore CJ, Hood DB, Ramsey DE, Hodgson KJ. Predictors of wound complications following major amputation for critical limbischemia. J Vasc Surg. Nov 2011;54(5):1374-1382.

8. Ministry of Defence of USA. Amputation statistics 1 April 2013-31 March 2018. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/728224/20180612_Amputation_Statistic_O_v2.pdf. Accessed: July 26, 2018.

9. Ministry of Defence of Ukraine. Available from: http://www.mil.gov.ua/news/2016/07/07/na-sogodni-vzhe-protezovano-92 vidsotki-zahisnikiv-batkivshhini-z-nih-90-vidsotkiv-na-proteznih pidpriemstvahukraini--/. Accessed: July 7, 2016. 73

10. Resnik L, Borgia M. Reliability of out come measures for people with lower-limb amputations: Distinguishing true change from statistical error. Phys Ther. Apr 2011;91(4):555-565.

11. Sinha R, vanden Heuvel WJ, Arokiasamy P. Adjustments to amputation and an artificial limb in lower limb amputees. Prosthet Orthot Int. Apr 2014;38(2):115-121.

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

13. 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.

14. 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

15. Герасименко О. С.. Засоби програми комплексної фізичної реабілітації осіб з ампутаціями нижніх кінцівок на рівні гомілки / О. С. Герасименко // Наукович часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 Науково – педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 06 (76). – С. 52 – 57..

16. Varma P, Stineman MG, Dillingham TR. Epidemiology of limb loss. Phys Med Rehabil Clin N Am. Feb 2014;25(1):1-8.

17. Webster JB, Poorman CE, Cifu DX. Guesteditorial: Department of Veterans Affairs Amputations System of Care: 5 years of accomplishments and outcomes. J Rehabil Res Dev. 2014;51(4):vii-xvi.

18. Wegener ST, Mackenzie EJ, Ephraim P, Ehde D, Williams R. Selfmanagement improves outcomes in persons with limb loss. Arch Phys Med Rehabil. Mar 2009;90(3):373-380.

19. Іпатов АВ, Сергієні ОВ, Тітов ГІ. Обґрунтування системних заходів з профілактики інвалідизуючих захворювань у військовослужбовців. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров`я України. 2007;4:75– 80.

20. Іпатов АВ. Комплексна технологія реабілітації інвалідів в Україні. Медична реабілітація, курортологія, кінезотерапія. 2004;3(39):44– 45.

21. Кассирский ГИ, Воробьев РН. Реабилитация в медицине (определение, задачи, проблемы). Сов. здравоохранение. 1988;4:22.

22. Кіх АЮ, Волянський ОМ. Форма та порядок складання індивідуальної програми медичної реабілітації військовослужбовців. Наука і практика. 2015;1(2):49-54.

23. Козачок ММ, Коваль ММ. Питання реабілітації хворих у Збройних Силах України. Проблеми військової охорони здоров’я. 2007;19:355-365.

24. Король СО. Організаційні, діагностичні та лікувальні аспекти надання допомоги при вогнепальних пораненнях стопи. Травма. 2015;16(5):11-14.

25. Матяш ММ. Дикун ОП, Матяш ОМ, Гриненко ЮА. Реабілітація інвалідів-учасників бойових дій в Київській області. Міжнародний неврологічний журнал. 2017;4(90):23-34.

26. Андронатій ВБ, Рудь ВІ. Медична реабілітація військовослужбовців з ушкодженням опорно рухового апарата та їхніми наслідками. Київ: УВМА; 2014. 26 с. 27. Мисула ІР, Вакуленко ЛО. Медична та соціальнареабілітація: навчальнийпосібник. Тернопіль: ТДМУ; 2005. 402 с.

28. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: МКФ: краткая версия. – [Електронний ресурс].
http://apps.who.int/iris/bitstree am/10665/85930/1/9241545445_rus.pdf?ua=1.

29. Заруцький ЯЛ. Анатомо-функціональна шкала оцінки тяжкості травми у поранених з торакоабдомінальними ушкодженнями в умовах проведення Операції об'єднаних сил. Клінічнахірургія. 2020;87(1-2):3-7. DOI: https://doi.org/10.26779/2522-1396.2020.1-2.03 75

30. Бабова ІК. Реабілітація хворих після ендопротезування кульшового суглоба (в умовах спеціалізованого реабілітаційного відділення): монографія. Одеса: «Поліграф»; 2020. 152 с.

31. Бабова ІК, Рожков ВС. Санаторно-курортна реабілітація військовослужбовців в Україні: публічно управлінський аспект. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2020;19:21-26. DOI: https://doi.org/10.32843/pma2663-5240-2020.19.4

32. Савицький ВЛ. Медичне забезпечення Збройних Сил України в антитерористичній операції: досвід та напрямки його удосконалення. Військова медицина. 2015; 15(1);5-11. URL: https://odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456
789/8225/Maidaniuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y

33. Бабова КД, Пінчук ІЯ, Стеблюка ВВ. Реабілітація постраждалих в умовах надзвичайних ситуацій та бойових дій. Посттравматичний стресовий розлад: монографія. Одеса: "ПОЛІГРАФ"; 2015. 240 с.

34. Казначеев Л. Н. Ампутации нижних конечностей / Казначеев Л. Н., Кудряшев В. Э., Иванов А. М. — М. : Медицина, 2000 — 184 с.

35. Feily A, Moeineddin F, Mehraban S. Physical Modalities in the Management of Wound(s), Wound Healing. New insights into Ancient Challenges. V.A. Alexandrescu. 2016; 361-372 DOI: https://doi.org/10.5772/64340

36. Hoyt BW, Pavey GJ, Pasquina PF, Potter BK. Rehabilitation of Lower Extremity Trauma: a Review of Principles and Military Perspective on Future Directions. Curr. Trauma Rep. 2015;1:50-60. DOI: https://doi.org/10.1007/s40719-014-0004-5

37. Адамец ЮА. Различные последствия минно-взрывной травмы. Мат-лы VIII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» 2016. [Електронний ресурс]. Электронный научный журнал «Международный студенческий научный вестник».

38. Аметов АС, Курочкин ИО, Зубков АА. Сахарный диабет и сосудистые заболевания. Рус. мед. журн. 2014;4:954–959.

39. Бенсман ВМ. Хирургия гнойнонекротических осложнений диабетической стопы (Руководство для врачей). М.: Медпрактика; 2010. 471 с.

40. Брега ЛБ, Ногас АО. Фізіотерапія. Навчальний посібник. Рівне; 2017. 212 с.

41. Григус ІМ, Зелінський ВМ. Фізична реабілітація пацієнтів після спортивних травм. Реабілітаційні та фізкультурнорекреаційні аспекти розвитку людини= Rehabilitation&recreation. Рівне, 2019;4:13-19.

42. Епифанов ВА. Лечебная физическая культура: учебное пособие для вузов. М.: Изд. дом ГЭОТАР-МЕД; 2006. 249-262.

43. Єфіменко ПБ. Техніка та методика класичного масажу. Харків: ХНАДУ; 2013. 256-258.

44.Карпенко ЛА. Медицинские аспекты развития физкультурно реабилитационной работы среди инвалидов. К; 1996. 12-20.

45. Курдыбайло СФ, Герасимов ГВ. Лечебная физическая культура после ампутации конечностей и при заболеваниях опорнодвигательной системы: метод.пособие. 2004. 266.

46. Холостовая ЕИ. Технологии социальной работы: учебник. М.: ИНФРА; 2004. 400 с.

47. Lotze M, Flor H, Grodd W, Larbig W, Birbaumer N. Phantom movements and pain. An fMRI study in upper limb amputees. Brain; 2001.

48. Трихліб ВІ. Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень: (огляд літератури). Здоров'я суспільства. 2015;4(1-2):48-58.

49. Трихліб ВІ. Структура бойової травми залежно від характеру уражувальних факторів під час деяких сучасних локальних війн, військових конфліктів: (огляд літератури). Сімейна медицина. 2015;4:63-70.

50. Гур'єв СО. Аналіз досвіду лікування вогнепальних поранень кінцівок. Екстрена медицина: від науки до практики. 2014;2:25-32.

51. Лоскутов ОЄ, Заруцький ЯЛ. Сучасна концепція діагностики та лікування вогнепальних і мінно-вибухових поранень кінцівок. Ортопедия, травматология и протезирование. 2016;2:5-9.

52. Лоскутов ОЄ. Хірургічна тактика лікування вогнепальних поранень кінцівок в умовах багатопрофільної лікарні. Травма. 2016;3:169- 172.

53. Suay RN. Gunshot and Improvised Explosive Casualties: A Report From the Spanish Role 2 Medical Facility in Herat, Afghanistan. Military Medicine. 2012;177(3):326-332. doi: 10.7205/milmed-d-11-00395

54. Ramasamy A. A review of casualties during the Iraqi insurgency 2006–A British field hospital experience. Injury. 2009;40(5):493-497. doi: 10.1016/j.injury.2008.03.028

55. Ramasamy MA. Outcomes of IED Foot and Ankle Blast Injuries. The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume. 2013;95(5):1-7. doi: 10.2106/jbjs.k.01666

56. Cross JD. Battlefield Orthopaedic Injuries Cause the Majority of Long-term Disabilities. American Academy of Orthopaedic Surgeon. 2011;19:1-7. doi: 10.5435/00124635-201102001-00002

57. Заруцький ЯЛ, Шудрак АА. Вказівки з воєнно-польової хірургії. Київ: СПД Чалчинська НВ; 2014. 396 с.

58. Заруцький ЯЛ, Косенцов ВО, Ткаченко АЄ. Травматизм у системі загроз національній безпеці України. Наука і практика. 2014;1:50-56.

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

60. Флорикян АК. Наши взгляды на диагностику и лечение пострадавших с тяжелой минно-взрывной полиорганной комбинированной травмой. Харківська хірургічна школа. 2009;1:363-364.

61. Быков ИЮ, Ефименко НА, Гуманенко ЕК. Военно-полевая хирургия. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 816 с.

62. Организация оказания хирургической помощи при минновзрывных повреждениях в чрезвычайных ситуациях: уч. пос. Москва: Защита; 2016. 36 с.

63. Сокрут ВН, Яблучанский НИ. Медицинская реабилитация: учебник. Славянск: Ваш имидж; 2015. 576 с.

64. Cifu DX. Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation. 5th ed. Amsterdam: Elsevier; 2015. 1232 p.

65. Евсеева СП, Курдыбайло СФ. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы: уч. пос. Москва: Советский

спорт; 2010. 486 с. 66. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації при порушенні діяльності опорно-рухового апарату. Слобожанський науковоспортивний вісник. 2016;6 (56):37-45.

67. Безязична ОВ. Комплексна реабілітація чоловіків молодого віку після артроскопічної операції з приводу розриву бічних зв›язок колінного суглоба у відновно-тренувальному періоді. Слобожанський науковоспортивний вісник. 2013;3(36):136-140.

68. Баннікова РО, Рущак ДО, Рущак ЛВ. Стан питання відновного лікування та реабілітації військовослужбовців, які зазнали поранення внаслідок бойових дій. Збірник матеріалів II Всеукраїнської науковопрактичної інтернет-конференції; 2023. С. 114-115.

69. Баннікова РО, Рущак ДО. Ефективність застосування фізичної терапії військовослужбовців після ампутації нижніх кінцівок внаслідок мінно-вибухової травми. Збірник матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених Української військово-медичної академії “Актуальні аспекти військової охорони здоров’я – наукові досягнення молоді” 18 – 19 травня 2023 року. С. 137-142.

70. Нові принципи стандартизації тяжкості пошко-джень у постраждалих із мінно-вибуховою та вогнепальною травмою в умовах сучасних бойових дій / Гур’єв С.О., Кравцов Д.І., Ордатій А.В., Адонін Д.І., Ткаченко Д.Г., Лисун Д.М. Збірник наукових праць XVII з’їзду ортопедів-травматологів України. Київ, 5–7 жовтня. — С. 36-37.

71. Чупров С.М.. Фізична терапія військовослужбовців після мінно-вибухової травми нижніх кінцівок в розділі архів конференцій на сайті Наука та практика, el-conf.com.ua.