

Шифр роботи: НІК 413

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ
ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ**

2020

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	6
Висновки до розділу 1.....	8
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	10
2.1. Методи дослідження.....	10
2.2. Організація дослідження.....	12
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	13
3.1. Комплексна програма фізичної терапії хворих з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки	13
3.2. Результати впровадження програми фізичної терапії хворих з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки	19
ВИСНОВКИ.....	23
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	24

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТО	- антитерористична операція;
ВАШ	- візуально-аналогова шкала;
КГ	- контрольна група;
МКФ	- Міжнародна класифікація функціонування
ОГ	- основна група;
ПС	- плечовий суглоб;
ПР	- постізометрична релаксація;
ПНФ	- пропріоцептивна нейром'язова фасилітація;
ПЛР	- плечелопатковий ритм;
ПР	- пасивні рухи;
РН	- рухове навчання;
СФВ	- спеціальні фізичні вправи;
ФТ	- фізична терапія

ВСТУП

Актуальність теми. Останнім часом, на превеликий жаль, для України проблема вогнепальних переломів різної тяжкості стає все біль і більш болючою, враховуючи нагальну потребу у впровадженні новітніх реабілітаційних систем для відновлення працездатності та здоров'я військовослужбовців АТО [1; 6].

За різними аналітичними даними літературних джерел щодо військових конфліктів виявилось превалювання вогнепальних поранень кінцівок: 54 – 70%, пошкодження кісток передпліччя та плеча відповідно складають 11,8% та 22,3% [3-5]. Однак, варто зазначити часті випадки вогнепальних поранень, в особливості верхніх кінцівок, зокрема серед працівників силових структур, осіб, професійна діяльність яких супроводжується використанням зброї, та також у людей, які застосовують зброю для рекреації [2; 7].

Раннє впровадження комплексної фізичної терапії при вогнепальних ураженнях верхніх кінцівок, як наслідок, сприяє ефективнішому відновленню функціонального стану пацієнтів. Водночас, підвищення активності травмованих осіб у повсякденній діяльності, позитивно впливає на їхній психічний стан [7; 9].

Фізична терапія є надзвичайно важлива також у тих випадках, коли складність уражень настільки значна, що повноцінне відновлення є неможливе. У цьому разі, фізична терапія може забезпечити підтримання і набуття оптимального функціонального, фізичного стану пацієнта, та водночас, посприяє оволодінню необхідних навичок для подальшого життя [7].

Мета дослідження - розробити та науково обґрунтувати комплексну програму фізичної терапії осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на поліклінічному етапі відновлення.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз сучасних підходів до фізичної терапії осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

2. Розробити комплексну програму фізичної терапії осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки з урахуванням особливостей травми та особистісних характеристик хворих.

3. Визначити ефективність впливу та практичну доцільність застосування комплексної програми фізичної терапії для зазначеної категорії хворих.

Об'єкт дослідження - процес фізичної терапії при вогнепальних переломах проксимального відділу плечової кістки.

Предмет дослідження - комплексна програма фізичної терапії осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки, із застосуванням сучасних технологій, методик та технічних засобів на поліклінічному етапі відновлення.

Методи дослідження: аналіз науково-теоретичної і спеціальної літератури, педагогічне спостереження, клініко-інструментальні методи та методи математичної статистики.

Наукова новизна: науково обґрунтовано і розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки з урахуванням особливостей травми та особистісних характеристик хворих.

Практична значущість роботи полягає в розробці та апробації комплексної програми фізичної терапії осіб зрілого віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, у визначенні послідовності, дозування та параметрів застосування засобів кінезотерапії на різних періодах. Розроблена комплексна програма впроваджена у роботу Головного військово-медичного клінічного центру (Центрального клінічного госпіталю) Державної прикордонної служби України та Центру учасників бойових дій.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

Ставлення сучасних спеціалістів у сфері охорони здоров'я, реабілітації та фізичної терапії (ФТ) до застосування засобів і методів та концептуальних підходів щодо відновлення осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки дуже різнобічне, однак, підходи перераховані нижче вважаються одними з найефективніших.

Методика проведення кінезіотерапії включає вправи на розслаблення та розтягування, а також застосування пасивних і активних вправ, та вправ з використанням опору [13]. Систематичне повторення вправ, поступово-зростаюче дозування, вправи ізометричного типу – все це призводить до відновлення силових показників. Координація та точність рухів досягається шляхом використання рухливих ігор з м'ячем, метання різноманітних снарядів, що в свою чергу, поєднують рухи у всіх суглобах верхньої кінцівки [8].

Стверджуючі дані про позитивний вплив пропріоцептивної нейро-м'язової фасилітації (ПНФ) на різноманітні порушення і покращення локомоторної функції [22]. Сприяння дотриманню функціонального, нейро-м'язового стану та оптимального моторного контролю – це і є основна мета динамічної концепції ПНФ. За допомогою використання даної методики відбувається поширення сили крізь уражені ділянки, таким чином можна спостерігати зменшення функціонального напруження та симптоматичних проявів [22].

Ефективним та доступним засобом ФТ після різноманітних травм, операцій різної складності та вогнепальних уражень є використання еластичних стрічок – тренажерів. Цей нескладний засіб для ФТ, являє собою унікальну систему поступово-прогресивних тренувань. Як тільки поточний рівень програми фізичної терапії успішно пройдено, та якщо у пацієнта не виникає

труднощів або больових відчуттів, у такому разі можна збільшувати опір і складність виконання [20].

Опубліковані дані про схвальну дію вібраційних платформ на тіло людини шляхом впливу вібрації. Рефлекторне скорочення м'язів у відповідь на вібраційний ефект змушує велику кількість м'язових волокон, в особливості під час виконання силових вправ, включатися до процесу скорочення [18]. Під час занять вібраційні платформи чинять механічний вплив та надають масажний ефект тканинам внутрішніх органів, а не лише м'язово-зв'язковому апарату, що в свою чергу, стимулює лімфо- та кровообіг [14].

По завершенню курсу вібротерапії можна спостерігати позитивні ефекти у вигляді збільшення витривалості пошкоджених м'язів, покращення їх еластичних властивостей, підвищення активності процесів обміну в м'язових одиницях. Спостерігається координація діяльності у нервово-м'язових структурах та збільшення сили скорочення гіпотонічних м'язів [11].

У комплексній програмі ФТ значне місце належить механотерапії. Механотерапія є одним із комплексів захисно-приспосувальних механізмів, які спрямовані на відновлення порушеної регуляції організму та покращення адаптаційного пристосування хворого [17]. Механотерапію можна використовувати з профілактичною метою та з метою відновлення функціонального стану. За умови адекватного та належного виконання вправ, негативний ефект зводиться нанівець, а спостерігається лише позитивний ефект у вигляді формуванні компенсацій, трофічної та тонізуючої дії на уражені структури.

СРМ-терапія (безперервні пасивні рухи) – це новітній засіб ФТ, що відноситься до механотерапевтичного спрямування, він може бути використаний на всіх етапах реабілітації пацієнтів. Контрольоване та дозоване розтягнення структур, що оточують суглоб та збільшення його діапазону руху, зменшення прояву контрактур, відновлення правильного, біомеханічного патерну руху в плечовому суглобі (ПС) та швидке відновлення – це основні задачі СРМ-терапії [3; 15].

Щоб викликати позитивні функціональні зміни в організмі, важливо, щоб засоби ФТ застосовувалися систематично, з відповідним регулюванням повторень як самих вправ, так і тренувань, дозування повинно корелювати відповідно до змін в морфо-функціональному стані пацієнта. У результаті цього відбувається нормалізація механізмів адаптації організму до змінних умов навколишнього середовища. Покращення фізичної працездатності пацієнта здійснюється за рахунок зміцнення старих та/або формування нових рухових патернів, а також розвитку та удосконалення таких фізичних якостей як: силові показники, показники гнучкості, витривалості, спритності та швидкості [16].

У процесі ФТ осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки значне місце займає психологічний аспект, особливо з огляду на умови отримання та характер травми. Через травму або інвалідність у пацієнта виникає негативний статус та негативні реакції з боку психіки, отже психологічна складова спрямована на корекцію психічного стану пацієнта. Адаптація пацієнта до нової життєвої ситуації, сприяння створенню належних умов для подолання психосоматичної патології, розвиток мотивації на активну участь у процесі ФТ, формування у пацієнта доцільного відношення до отриманої травми є важливою складовою реабілітації [12].

Досягнення оптимального стану власної адаптації та професійних здібностей, забезпечення військово-професійної працездатності пацієнта, відновлення до належного рівня функціонального стану, стабілізація моральної, емоційної та мотиваційної сфери військовослужбовця – все це відбувається за умови комплексного підходу та застосування засобів ФТ [10].

Висновки до розділу 1

Особливості підходу щодо використання методів та підбору засобів ФТ визначають характерні риси патоморфологічних змін в уражених тканинах та патогенез, а також поєднаний механізм вогнепального травматизму.

Покращення якості життя пацієнтів, збільшення діапазону активних рухів у ПС, підвищення рівня повсякденної активності, впровадження комплексної

програми ФТ сприяє стійкому спаду клінічних ознак. Усвідомлення можливості незалежно здійснити бажаний руховий акт значною мірою впливає на позитивний статус пацієнта. На даний момент, період фізичної терапії можна охарактеризувати, як період комбінованого підходу до реабілітації, головною метою якого є відновлення соціальної, трудової активності, та повернення бажання у пацієнтів бути активними членами суспільства.

Однак, варто зазначити, що не дивлячись на незначну наявність праць, де зустрічається опис реабілітаційних методик та програм ФТ, на даний момент, ще відсутні комплексні програми з ФТ з впровадженням інноваційних технологій та технічних засобів, а існуючі – недосконалі і фрагментарні, недостатньо дослідженні та недостатньо обґрунтовані щодо алгоритму їх спільного використання на базі МКФ, які були б спрямовані на швидке та ефективно відновлення професійної та трудової діяльності військовослужбовців з вогнепальними ураженнями ПС.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувались такі методи дослідження як: аналіз науково-теоретичної і спеціальної літератури, педагогічне спостереження, клініко-інструментальні методи та методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури. Було вивчено сучасні вітчизняні та закордонні літературні джерела, присвячені розгляду особливостям вогнепальних переломів проксимального відділу плечової кістки та принципам застосування засобів фізичної терапії при даному виді ураження. Результати вивчення науково-методичних та документальних матеріалів дозволили отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, що стосуються вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки, визначити мету та завдання дослідження, дібрати адекватні методи дослідження. У процесі роботи було проведено аналіз 23 джерел наукової та спеціальної літератури.

Педагогічний метод дослідження. У роботі використовувався метод педагогічного спостереження – процес виявлення переваг запропонованої комплексної програми фізичної терапії відносно стандартних програм. Метою педагогічного спостереження в даній роботі було виявлення специфіки впливу програми фізичної терапії на організм постраждалих внаслідок вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки. Для вирішення поставлених завдань використовувалися: паралельне порівняння двох груп хворих (основної та контрольної) та послідовне порівняння – перевірка нововведень на основній групі.

Клініко-інструментальні методи

Візуально-аналогова шкала (Quadruple Visual Analogue Scale) болю використовувалась для оцінки больового синдрому. Це суб'єктивна оцінка болю, заснована на тому, що пацієнт відзначає на лінійці, довжиною 10 см,

позначку, що відображає ступінь вираженості больових відчуттів. Крайня межа лінії зліва відповідає відчуттю «болю немає», з права – «нестерпний біль». Зі зворотного боку лінійки нанесені сантиметрові розподіли, за якими фахівець з фізичної реабілітації відзначає отримане значення. Кожен сантиметр за візуальною аналоговою шкалою відповідає 1 балу [19].

Початкова точка позначає відсутність болю – (0), слабкий біль (1–3), помірний біль (4–6), сильний (інтенсивний) біль (7–9) і кінцева – нестерпний біль – (10).

Гоніометрія. Дослідження рухливості суглобів після вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки дозволяє виявити ступінь контрактур, їх характер і шляхи корекції. Кількісне вираження обсягу рухів в суглобах ґрунтується на градації від 0 до 180 ° [22].

Згинання плеча. В.п.: лежачи на спині, ноги зігнуті, руки вздовж тулуба, долоня медіально. Вісь гоніометра накладається на бокову поверхню проксимального відділу плечової кістки, приблизно 2,5 см вище акроміона. Нерухоме плече спрямовано вертикально вниз. Рухоме плече – паралельно до лінії плечової кістки. Рух: пацієнт піднімає пряму руку до голови і кладе за голову, долоня залишається медіально. Норма – 180°.

Розгинання плеча. В.п.: лежачи на животі, рука вздовж тіла тильної стороною долоні догори, голова повернута в протилежну сторону. Вісь – на бокову поверхню проксимального відділу плечової кістки, 2,5 см нижче акроміона. Нерухоме плече – паралельно столу. Рухоме – паралельно плечовій кістці, орієнтуючись на латеральний відросток. Рух – піднімання ліктя і одночасне згинання в ліктьовому суглобі. Норма – 50°.

Відведення у плечовому комплексі. В.п.: лежачи на спині, ноги зігнуті, руки вздовж тулуба, долоня до стелі. Вісь гоніометра накладається 1,5 см вниз латерально від дзьобоподібного відростка. Нерухоме плече – перпендикулярно грудині. Рухоме – паралельно плечовій кістці. Рух: пацієнт максимально відводить руку, приводячи її до голови, рух відбувається у площині столу. Норма – 180°.

Зовнішня ротація в плечовому суглобі. В.п.: лежачи на спині, ноги зігнуті, плече відведено на 90° , рука зігнута в ліктьовому суглобі на 90° . Вісь гоніометра накладається на вершину ліктьового відростка. Нерухоме плече – вертикально ввєрх. Рухоме плече – паралельно ліктьовій кістці. Рух відбувається тильною поверхнею кисті в напрямку підлоги. Норма – 80° .

Внутрішня ротація в плечовому суглобі. В.п.: лежачи на спині, ноги зігнуті, плече відведено на 90° , рука зігнута в ліктьовому суглобі на 90° . Вісь гоніометра накладається на вершину ліктьового відростка. Нерухоме плече – вертикально ввєрх. Рухоме плече – паралельно ліктьовій кістці. Рух відбувається долонною поверхнею кисті в напрямку підлоги. Норма – 100° [19].

Методи математичної статистики. Для математичної обробки числових даних використовувалась прикладна програма Statistica 10.0. Аналіз відповідності виду розподілення кількісних показників закону нормального розподілення перевіряли за критерієм Шапіро-Уїлка (W). Для кількісних показників, які мали нормальне розподілення, визначали середнє значення (\bar{x}) та середньоквадратичне відхилення (S). Значущість різниці оцінювали за допомогою t-критерію Ст'юдента. Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності $p < 0,05$ при заданому числі ступенів свободи.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі спеціалізованих клінічних центрах для учасників бойових дій в період з листопада 2018 (початок дослідження) до грудня 2019 (завершення дослідження). Контингент дослідження – чоловіки середнього віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. У дослідженні брали участь 48 осіб, яких було поділено на дві групи. Пацієнти КГ ($n = 24$) займалися за програмою запропонованою лікувальним закладом, а хворі ОГ ($n = 24$) – за розробленою авторами програмою фізичної терапії.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Комплексна програма фізичної терапії хворих з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки

Програма фізичної терапії осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки побудована з урахуванням педагогічних принципів, моделі Міжнародної класифікації функціонування і складається з 3-х рухових режимів – щадного, щадно-тренуючого, тренуючого.

Під час формування алгоритму реабілітаційної програми були враховані попередні дослідження і методичні рекомендації науковців [13]. Основні заходи були спрямовані на максимальне відновлення у хворого порушених функції ПС, координації руху верхньої кінцівки, зміцнення м'язів плеча і ураженої верхньої кінцівки, відновлення професійних і навичок з самообслуговування.

Усі засоби та методики реабілітації розподілено відповідно до моделі Міжнародної класифікації функціонування за трьома рівнями. Кінезіотерапія, PNF-терапія, система прогресивних вправ Thera-band, фізіотерапія, вібротерапія та механотерапія знаходяться на рівні функції тіла та структури. До рівня активності відноситься рухове навчання та PNF-терапія; а на рівні участі – рухове навчання.

Щадний руховий режим, 21 днів. Основні завдання цього періоду: відновлення порушених функцій проксимального відділу плечової кістки; покращення еластичних властивостей суглобово-зв'язкового апарату; зміцнення м'язів плеча і ураженої верхньої кінцівки; підвищення сенсомоторного контролю та пропріоцептивної чутливості; відновлення динамічного стереотипу і плечолопаткового ритму рухів верхньої кінцівки; зменшення больових відчуттів. Засоби та методики: кінезіотерапія; PNF-терапія; тренажери системи прогресивних вправ Thera-band; фізіотерапія; вібротерапія; механотерапія.

Щадно-тренуючий руховий режим, 21 днів. Завданнями фізичної терапії цього періоду є: максимально можливе відновлення порушених функцій проксимального відділу плечової кістки; покращення еластичних властивостей суглобово-зв'язкового апарату; відновлення сили м'язів плеча і ураженої верхньої кінцівки; покращення сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості; відновлення динамічного стереотипу і плечолопаткового ритму рухів верхньої кінцівки; адаптація до побутових і службових навантажень. Засоби та методики: кінезіотерапія; рухове навчання; PNF-терапія; тренажери системи прогресивних вправ Thera-band; вібротерапія; механотерапія.

Тренуючий режим, 21 днів. Період остаточного відновлення функції ураженого сегмента. Процес фізичної терапії в цей період спрямовується на: остаточне відновлення функцій ураженого суглобу; підтримку еластичних властивостей суглобово-зв'язкового апарату; відновлення загальної працездатності та специфічних навичок військовослужбовця на основі максимального відновлення функціональних можливостей поясу верхніх кінцівок; мотивування пацієнта до систематичних тренувань. Засоби та методики: кінезіотерапія; рухове навчання; PNF-терапія; тренажери системи прогресивних вправ Thera-band; вібротерапія; механотерапія.

Кінезіотерапія. Застосовувалися види фізичних вправ: активні, активно-пасивні, активні ізометричні, ізотонічні (концентричні та ексцентричні), пліометричні, активні з розвантаженням, активні з протидією, на розслаблення. Для відновлення функції плеча проводилося тренування розгиначів і згиначів верхньої кінцівки, м'язів ротаторної манжети плеча; формування і зміцнення оптимальних рухових стереотипів верхньої кінцівки.

На першому періоді кінезіотерапія була спрямована на: збільшення сили дельтоподібного, великого грудного м'язів, триголового та двоголового м'язів плеча, надостьового м'язу, а також збільшення активної амплітуди рухів в плечовому комплексі. Для реалізації поставлених завдань використовували: активні вправи в плечовому суглобу у всіх трьох площинах (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація), 10–15 повторень; активні

рухи лопатки (протракція, рефракція, елевація, депресія), 10–15 повторень; активні вправи з фітболом діаметром 45 см, 10–12 повторів.

На другому періоді завданнями кінезіотерапії було: збільшення сили м'язів ротаційної манжети плеча, дельтоподібного, великого грудного м'язів, триголового та двоголового м'язів плеча, а також збільшення активної амплітуди рухів в плечовому комплексі. Для реалізації поставлених завдань використовували: активні ізометричні та ізотонічні вправи з гантелями 1–2 кг (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація) із флексією або екстензією в лікті, 10–15 повторень; активні ізометричні та ізотонічні рухи лопатки (протракція, рефракція, елевація, депресія), 10–15 повторень; активні вправи з фітболом діаметром 65см, 10–12 повторів.

На третьому періоді кінезіотерапія була спрямована на: збільшення сили м'язів ротаційної манжети плеча, дельтоподібного, великого грудного м'язів, триголового та двоголового м'язів плеча, найширшого м'язу спини, а також збільшення активної амплітуди рухів у плечовому комплексі. Для реалізації поставлених завдань використовували: активні ізометричні та ізотонічні вправи з гантелей 3 кг (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація) із флексією або екстензією в лікті, 15 повторень; пліометричні вправи (метальні), 12 повторів; активні вправи з фітболом діаметром 85 см, 12 повторів.

Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація. На першому періоді реабілітації елементи PNF-терапії застосовувались з метою: збільшення активної та пасивної амплітуди рухів в плечовому комплексі, зменшення болю та стабілізації плечового суглоба. Для цього використовувались наступні техніки: contract relax, hold relax у всіх трьох площинах (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація), 6-8 повторень; ритмічна стабілізація в положенні флексії та абдукції на 45°, 30 секунд/4 – 6 разів.

На другому періоді реабілітації елементи PNF-терапії застосовувались з метою: збільшення активної та пасивної амплітуди рухів в плечовому комплексі, зменшення болю, стабілізації плечового суглоба та тренування

м'язів плечового пояса концентричним та ексцентричним типом м'язового скорочення. Для цього використовувались наступні техніки: contract relax, hold relax у всіх трьох площинах (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація), 6 – 8 повторень; комбінація ізотоніков з гантелей 1 – 1,5 кг у всіх трьох площинах (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація) 10 – 12 повторів.

На другому та третьому періодах реабілітації для збільшення ефективності відновлювальних втручань, збільшення активної амплітуди рухів в плечовому суглобі та збільшення сили м'язів плечового поясу рухові патерни PNF-терапії поєднувались з тренажерами системи прогресивних вправ Thera-Band. Використовувались такі патерни: флексія – абдукція – зовнішня ротація; флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі; флексія – аддукція – зовнішня ротація та відповідні зворотні рухи з еластичною стрічкою Thera-band необхідного опору, 15 повторів при досягненні миттєвої втоми.

Еластичні засоби Thera-band. З метою збільшення гнучкості і амплітуди рухів, формування правильних функціональних рухів, покращення координації рухів і тренування м'язової сили верхньої кінцівки використовують наступні засоби Thera-Band: стрічки-еспандери, еластичні джгути Thera-Band; стрічки-еспандера для вправ на розтяжку; плечовий блок-еспандер Thera-Band.

Еластичні засоби Thera-band на першому та другому періоді застосовувались з метою: збільшення сили дельтоподібного, великого грудного, триголового, двоголового м'язів та ротаційної манжети плеча. Для цього використовувались вправи стоячи обличчям до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки – виконання флексії, екстензії, абдукції аддукції, зовнішньої ротації, внутрішньої ротації в плечовому суглобу з екстензією або флексією в лікті, 15 разів з відповідним кольором стрічки; флексії та екстензії в ліктьовому суглобі, 15 разів з відповідним кольором стрічки.

На першому періоді застосовувались класичні стрічки з кольоровим маркуванням від бежевого до чорного, а на другому періоді використовувались атлетичні стрічки.

Засоби вібротерапії. На першому періоді реабілітації вібротерапія застосовувалась з метою стабілізації плечового суглоба та збільшення сили м'язів плечового пояса. Виконувались наступні вправи з тренажером Flaxi-bar: флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку флексія-екстензія, в межах 45° , 12 – 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку абдукція-аддукція, горизонтальне приведення в плечовому суглобі в межах 45° , 12 – 15 повторів 3 підходи; флексія в плечовому суглобі на 90° . Виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації, 12 – 15 повторів 3 підходи; флексії із зовнішньої ротацію, повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією, 12 – 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі в межах 45° , 12 – 15 повторів 3 підходи.

На другому періоді здійснювались такі вправи: флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку флексія-екстензія в межах 60° , 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку абдукція-аддукція в межах 60° , 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання горизонтальне приведення в плечовому суглобі, 15 повторів 3 підходи; флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації, 15 повторів 3 підходи; кінцівка в нейтральному положенні, виконання флексії із зовнішньої ротацію, повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією, 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі в межах 60° , 15 повторів 3 підходи.

Вправи 3 періоду включали: флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку флексія-екстензія з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в

напрямку абдукція-аддукція з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання горизонтальне приведення в плечовому суглобі з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; кінцівка в нейтральному положенні, виконання флексії із зовнішньої ротацію, обернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією, вправа виконується з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точці наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи

Засоби механотерапії. На першому періоді застосовувалась СРМ-терапія для збільшення амплітуди пасивних рухів в плечовому суглобі і зменшення больових відчуттів та механотерапія на кардіотренажері для збільшення витривалості. СРМ-терапія включала наступні рухи: флексія-екстензія в плечовому суглобі; флексія-зовнішня ротація/екстензія-внутрішня ротація; абдукція-аддукція; абдукція – зовнішня ротація /аддукція-внутрішня ротація 20-30 хвилин. Заняття на кардіотренажері протягом 20 – 30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим мінімальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 50% від максимального).

На другому періоді СРМ-терапія включала наступні рухи: флексія-екстензія в плечовому суглобі; флексія – зовнішня ротація/екстензія-внутрішня ротація; абдукція – аддукція; абдукція – зовнішня ротація /аддукція-внутрішня ротація 30 – 40 хвилин. Заняття на кардіотренажері протягом 20-30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим субмаксимальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 70% від максимального).

На третьому періоді застосовувались для збільшення сили дельтоподібного, великого круглого, триголового та двоголового м'язів плеча. Силкові вправи виконувались на тренажерах: ВТ217 – машина Смітта з противагою – підйом штанги вагою 8-10 кг на біцепс з відведенням ліктів назад, 6 – 10 повторів 3 підходи; ВТ122 – трицепс машина – вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – екстензія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10 кг, 6 – 10 разів 3 підходи; ВТ106 – біцепс машина – вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – флексія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10 кг, 6 – 10 разів 3 підходи; ВТ130 – блокова рамка одинарна – вихідне положення абдукція в плечовому суглобі. Рух – аддукція в плечовому суглобі з додатковою вагою до 10 кг, 6 – 10 повторів, 3 підходи; ВТ130 – блокова рамка одинарна – сидячи, флексія в плечовому суглобі – підтягування рамки до грудей 6-10 разів з додатковою вагою до 10 кг, 3 підходи. Заняття на кардіотренажері протягом 20 – 30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим субмаксимальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 70% від максимального).

3.2. Результати впровадження програми фізичної терапії хворих з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки

Пацієнтів було поділено на дві групи за допомогою методу простої рандомізації, саме це забезпечило випадковий розподіл пацієнтів в основну групу (ОГ) і контрольну групи (КГ):

- основна група (n = 24) хворих після вогнепального перелому проксимального відділу плечової кістки, що займаються за розробленою реабілітаційною програмою;

- контрольна група (n = 24) хворих, яким проводився комплекс відновлювальних заходів за методикою лікувального закладу, що включає: кінезіотерапію, масаж, фізіотерапію (ультразвукову терапію, парафінотерапію).

Дослідження отриманих результатів, їх порівняння з вихідними даними і оцінка проводилися чотири рази: до курсу реабілітації, на 21-й, 42-й, та 63-й день в процесі проведення фізичної терапії тематичних хворих.

У процесі фізичної терапії осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки було зафіксовано динаміку показників вираженості больового синдрому за ВАШ (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

**Динаміка больового синдрому в пацієнтів ОГ і КГ
при виконанні активного та пасивного руху**

Показник	ОГ (n=24)				КГ(n=24)			
	До курсу ФТ		Після курсу ФТ		До курсу ФТ		Після курсу ФТ	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Біль при активному русі, бали	6,2	0,82	2,1*	0,11	6,0	0,71	3,3	0,12
Біль при пасивному русі, бали	3,7	0,3	2,0*	0,12	3,6	0,4	2,9	0,15

Примітка. *- ($p < 0,05$) між показниками ОГ і КГ

Показники рівня больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болі відображають ступень вираженості больового синдрому в стані спокою та інтерпретується як помірний біль, який можна ігнорувати: в ОГ – $3,7 \pm 0,3$ бали ($\bar{x} \pm S$) та в КГ – $3,6 \pm 0,4$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при навантаженні – сильний біль, який заважає концентрації: в ОГ – $6,2 \pm 0,82$ балів ($\bar{x} \pm S$) та в КГ – $6,0 \pm 0,71$ балів ($\bar{x} \pm S$). При проведенні заключного обстеження встановлено, що ступінь вираженості больових відчуттів при активному русі знизився в ОГ до $2,1 \pm 0,11$, а пасивному $2,0 \pm 0,12$ балів ($\bar{x} \pm S$); у КГ – $3,3 \pm 0,12$ при активному русі, а при пасивному - $2,9 \pm 0,15$ балів ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей ($p < 0,05$).

Для аналізу й оцінки ефективності розробленої реабілітаційної програми проведені дослідження динаміки обсягу активних і пасивних рухів в плечовому суглобі в процесі фізичної терапії.

Дослідження амплітуди руху відбувались до курсу фізичної терапії на 21, 42 та 63 дні курсу (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Динамика змін амплітуди активних рухів в плечовому комплексі в процесі фізичної реабілітації в пацієнтів ОГ і ГП

Рух в ПС	До курсу ФТ		ОГ (n=24)						КГ(n=24)					
			21-й день		42-й день		63-й день		21-й день		42-й день		63-й день	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Згинання	100	6,4	117	2,9	142*	2,4	157*	2,8	117	2,5	136	2,4	141	1,9
Розгинання	39	8,1	42	1,4	46	1,3	53	1,0	43	1,4	48	1,4	49*	1,3
Відведення	97	5,8	113	2,8	139*	2,4	152	1,9	110	2,4	125	2,4	134*	2,3
Зовнішня ротація	42	7,6	53	1,1	68*	0,8	73*	0,6	48	0,6	57	0,6	61	0,5
Внутрішня ротація	53	7,8	66	0,6	70*	0,6	76*	0,5	67	0,1	70	0,1	72	0,1

Примітка.*- ($p < 0,05$) між показниками ОГ и КГ на 42, 63 день

До курсу фізичної терапії зафіксовано наступні показники амплітуди руху: згинання – $100 \pm 6,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), розгинання – $39 \pm 8,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), відведення – $97 \pm 5,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), зовнішня ротація склала $42 \pm 7,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), внутрішня ротація $53 \pm 6,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

У тематичних хворих ОГ показник активного згинання на 21 день становив $117 \pm 2,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 42 день – $142 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 63 день – $157 \pm 2,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Позитивна динаміка мала місце й при активному розгинанні на 21 день – $42 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 42 день – $46 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 63 день – $53 \pm 1,0^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

Амплітуда активного відведення на 21 день становила $113 \pm 2,8^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $139 \pm 2,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $152 \pm 1,9^\circ (\bar{x} \pm S)$. Показник зовнішньої ротації на 21 день становив $53 \pm 1,1^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $68 \pm 0,8^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $73 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$. Амплітуда внутрішньої ротації на 21 день збільшилася до $66 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $70 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $76 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$.

У пацієнтів КГ показник активного згинання на 21 день становив $117 \pm 2,5^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $136 \pm 2,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $141 \pm 1,9^\circ (\bar{x} \pm S)$. Така ж позитивна динаміка спостерігалися й при активному розгинанні: на 21 день – $43 \pm 1,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $48 \pm 1,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $49 \pm 1,3^\circ (\bar{x} \pm S)$. Амплітуда активного відведення на 21 день становила $110 \pm 2,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $125 \pm 2,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $134 \pm 2,3^\circ (\bar{x} \pm S)$. Показник зовнішньої ротації на 21 день склав $48 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – $57 \pm 0,6^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – $61 \pm 0,5^\circ (\bar{x} \pm S)$. Оцінка внутрішньої ротації на 21 день показала збільшення амплітуди руху до $67 \pm 0,1^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 42 день – до $70 \pm 0,1^\circ (\bar{x} \pm S)$, на 63 день – до $72 \pm 0,1^\circ (\bar{x} \pm S)$, з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

ВИСНОВКИ

1. Узагальнений аналіз сучасних вітчизняних та іноземних літературних джерел дозволив зробити висновки про те, що на сьогоднішній день найважливіші аспекти застосування фізичної терапії в комплексній реабілітації осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки вивчені недостатньо, що вимагає проведення досліджень з метою розробки комплексних індивідуалізованих програм фізичної терапії постраждалих.

2. На основі даних аналізу літератури та первинного обстеження осіб, що мали вогнепальні переломи проксимального відділу плечової кістки, було розроблено комплексну диференційовану програму фізичної терапії, яка включала в себе різноманітні засоби та форми кінезотерапії, PNF-терапію, систему прогресивних вправ Thera-band, фізіотерапію, вібротерапію та механотерапію, та була побудована відповідно до трьох періодів відновного лікування.

3. Результати повторного дослідження підтвердили ефективність запропонованої програми та її переваги відносно стандартної методики. Впровадження розробленої програми сприяло більш вираженій позитивній динаміці клінічного та морфо-функціонального стану пацієнтів, зростанню функціональних і силових показників, відновленню нормального діапазону рухів в плечовому суглобі. Таким чином, перераховане вище свідчить про доцільність застосування та імплементації даної програми у практику фізичної терапії постраждалих, що мають вогнепальні переломи проксимального відділу плечової кістки.

Список використаних джерел

1. Аверкиев ВА, Шаповалов ВМ, Аверкиев ДВ. Огнестрельные ранения суставов: учеб. пособ. Санкт-Петербург: Интерлайн; 2000. 130 с.
2. Азизов МЖ, Абдулхаков НТ, Кодиров МФ, Журакулов ША. Выбор метода остеосинтеза при хирургическом лечении переломов проксимального отдела плечевой кости. Гений ортопедии. 2011;(3):5.
3. Андрійчук ОЯ. Механотерапія при відновленні плечового суглобу. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун.-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2014;(16):125-9.
4. Анкин ЛН, Анкин НЛ. Практическая травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. Москва: Книга плюс; 2002. 480 с.
5. Антомонов МЮ. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. Киев; 2006. 558 с.
6. Архипов СВ, Кавалерский ГМ. Плечо: современные хирургические технологии. Москва: ОАО «Издательство Медицина»; 2009. 192 с.
7. Аскерко ЭА. Классификация патологии ротаторной манжеты плеча. Вестник Витебск. гос. мед. ун-та. 2006;5(1):86-90.
8. Аскерко ЭА. Концептуальная модель кинезотерапии в системе реабилитации больных после восстановительных операций на плечевом суставе. В: Актуальные вопросы теоретической и практ. медицины и фармации: материалы 56-й науч. сессии ун-та. Витебск; 2001. с.79-80
9. Боголюбов ВМ, редактор. Медицинская реабилитация: рук-во. Т. 1. Москва; 2017. 675 с.
10. Іващенко СН, Шахліна ЛЯ, Лазарєва ОБ. Особливості побудови фазової моделі фізичної реабілітації військовослужбовців, що постраждали внаслідок бойових дій. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук пр. Вип. 3(72)16. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2016. с. 63-7. (Науково-педагогічні проблеми фіз. культури (фізична культура і спорт);15).

11.Кандыба ГФ. Применение вибротерапии для восстановления двигательных функций у раненых с огнестрельными переломами на санаторном этапе. Медицина катастроф. 2007;(1):53-7.

12.Лисенюк ВП, Самосюк ІЗ, Самосюк НІ, Ткаліна АВ. Реабілітаційна медицина: основні поняття та дефініції. Международный неврологический журнал [Интернет]. 2012;8(54). Доступно: <http://www.mif-ua.com/archive/article/34537>

13.Остроушко О, Калінкін К. Особливості поєднання концепції PNF із засобами Thera-band для відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;28:181-6.

14.Полякова ТД, редактор. Применение метода биомеханической стимуляции при повреждениях и травмах плеча: учеб.-метод. пособ. Минск; 2002. 94 с.

15.Попадюха ЮА, Марайта АМА, Литовченко НІ. Методи и средства физической реабилитации при распространенных повреждениях плеча. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Вип. 22. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2012. с. 48-60. (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт);15).

16.Порада АМ, Солодовник ОВ, Прокопчук НЄ. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. для студ. Київ: Медицина; 2006. 248 с.

17.Самосюк ІЗ, редактор. Современные методы механотерапии в медицинской реабилитации: науч.-метод. пособ. Київ: Науковий світ; 2009. 184 с.

18.Cardinale M, Wakeling J. Whole body vibration exercise: are vibrations good for you? Br J Sports Med. 2005;39(9):585-9.

19.Cyriax J. Textbook of Orthopaedic Medicine: Diagnosis of Soft Tissue Lesions. London: Bailliere Tindall; 2015. 454 p.

20. Hughes C, Hurd K, Jones A, Sprigle S. Resistance Properties of Thera-Band Tubing During Shoulder Abduction Exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2015;29(7):413-20.

21. Kaminski TW, Buckley BD, Powers ME, Hubbard TJ, C. Ortiz. Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *Br J Sports Med*. 2013;(37):410-5.

22. Kendall F. *Muscles: Testing and Function, with Posture and Pain*. Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 480 p.

23. Shimura K, Kasai T. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on the initiation of voluntary movement and motor evoked potentials in upper limb muscles. *Human movement science*. 2015;(1):101-13.