

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАЛІНКІНА ОЛЕКСАНДРА ДЕНИСІВНА

УДК 796-085:616-001.45

ДИСЕРТАЦІЯ
ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ
ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ
24.00.03 – фізична реабілітація

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук
з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
О. Д. Калінкіна

Науковий керівник
Попадюха Юрій Андрійович, доктор технічних наук, професор

Київ – 2018

АНОТАЦІЯ

Калінкіна О.Д. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту (доктора філософії) за спеціальністю 24.00.03 – «Фізична реабілітація». – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2018.

На основі врахування масштабів проблеми відновлення осіб, котрі отримали вогнепальні поранення в зоні бойових дії на сході України, за умов аналізу функціональних і психоемоційних розладів, що спостерігаються у постраждалих, науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної реабілітації осіб з вогнепальними пораненнями проксимального відділу плечової кістки з акцентом на використання сучасних технічних засобів та методик фізичної реабілітації.

Мета дослідження: науково обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі відновлення для поліпшення функціональних можливостей, повернення активності повсякденного життя та професійних навичок військовослужбовців.

Практична значимість роботи полягає у тому, що розроблену комплексну програму фізичної реабілітації осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, з використанням сучасних методик і технічних засобів фізичної реабілітації, що доповнюють одне одного, впроваджено у роботу відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни, у практику відділення фізичної реабілітації центру довгострокового перебування та реабілітації «Долір» в місті Києві. Розроблена комплексна програма уможливила індивідуалізувати процес фізичної реабілітації

пацієнта, зменшити вияви симптомів ураження, знизити ризик виникнення ускладнень, скоротити терміни відновного лікування, що, відповідно, дозволяє вдосконалити модуси повсякденного життя та професійні навички і поліпшити якість життя пацієнтів. Отримані результати використовуються у лекційному матеріалі для студентів НУФВСУ, що підтверджено відповідними актами впровадження.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- вперше розроблено та науково обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації осіб зрілого віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі відновлення з використанням кінезіотерапії, рухового навчання, вібротерапії, СРМ-терапії, механотерапії, пропріоцептивної нейро-м'язової фасилітації у поєднанні з тренажерами системи прогресивних вправ Thera-band;

- вперше комплексна програма фізичної реабілітації осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки враховує комплексність ураження структур при вогнепальному переломі, тяжкість наслідків, тривалість відновлювального процесу, на відміну від більш природніх травматичних уражень цього сегменту верхньої кінцівки, які отримують особи похилого віку;

- вперше комплексна програма фізичної реабілітації осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки побудована відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, із урахуванням основних її компонентів, а кінцева мета відновлювальних заходів спрямована на рівень участі у життєвих ситуаціях;

- вперше розкрито превалювання вогнепальних переломів плечової кістки серед військовослужбовців з 20 областей України та встановлено високий рівень інвалідності у осіб з ураженням саме цього сегмента верхньої кінцівки, чим додатково продемонстровано потребу у фізичній реабілітації для цього контингенту пацієнтів;

– зображено віддалені результати застосування комплексної програми фізичної реабілітації з урахуванням суб'єктивної оцінки стану здоров'я та реалізації особистих потреб і бажань пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки;

– поглиблено інформацію про особливості функціонального стану опорно-рухового апарату та адаптаційних можливостей осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі відновлення.

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, встановлено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів, окреслено особистий внесок автора, наведено дані щодо апробації роботи та впровадження отриманих результатів у практику, зазначено кількість публікацій.

У першому розділі дисертаційної роботи «Сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки» представлено теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури стосовно механізму отримання вогнепального ураження, особливостей патогенезу, клінічної картини, проявів функціональних порушень, а також наслідків та можливих ускладнень вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки. Окреслено сучасне уявлення щодо застосування засобів та методик фізичної реабілітації в процесі відновлення. Розглянуто особливості побудови програми фізичної реабілітації відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, з метою оцінити не тільки наслідки захворювання, а і ступінь медико-соціальної дезадаптації особи в суспільстві і навколишньому середовищу. Висвітлено доцільність дотримання SMART формату для обґрунтування цілей реабілітації для пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» представлено доцільність методів дослідження, які обрано відповідно до специфіки

наслідків вогнепального ураження проксимального відділу плечової кістки. Методи дослідження передбачали: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел, педагогічні методи, соціологічні «Звичайний тест для плеча» (Simple Shoulder Test - SST) госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS) та клініко-інструментальні методи (візуально-аналогова шкала болю, мануально-м'язове тестування, антропометрія, гоніометрія, рейтингова шкала оцінки стану плечового суглоба), обробка даних проводилась адекватними методами математичної статистики. Соціологічні та клініко-інструментальні методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я з метою формулювання довготривалої мети реабілітації на рівні участі та відповідного і поетапного планування втручань, а також дотримання цілеорієнтовного підходу в реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки. Представлено організацію дослідження.

У третьому розділі «Характеристика вихідних показників рухових функцій та аналіз потреби у фізичній реабілітації серед осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки» подано дані першого обстеження пацієнтів після надходження до лікувального закладу. Узагальнено інформацію з 20 областей України щодо потреби у фізичній реабілітації серед демобілізованих учасників АТО з ураженням суглобів верхньої і нижньої кінцівок та встановлено кількість осіб з інвалідністю. Програмою фізичної реабілітації було охоплено 56 осіб зрілого віку. За класифікацією вогнепальних переломів В. М. Шаповалової та Р. М. Тіхілової, пацієнти мали кульові, сліпі, дірчасті вогнепальні переломи проксимального відділу плечової кістки. За ступенем пошкодження такі ураження класифікуються як відкритий перелом, з раною довжиною понад 1 см, без великого пошкодження м'яких тканин, з невеликим ушкодженням кістки.

Отримані показники рухової сфери узагальнено за допомогою рейтингової шкали оцінки стану проксимального відділу плечової кістки, що

дозволило підсумувати наявні порушення. Представлено психоемоційний компонент дослідження та інтерпретовано отримані результати. Встановлено довготривалу мету реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.

Отримані дані дозволили зафіксувати та оцінити початковий стан хворих з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки, що дозволило у подальшому об'єктивізувати динаміку змін під час відновлення та перевірити ефективність фізичної реабілітації, порівнявши результати використання стандартної програми лікувального закладу і розробленої автором програми фізичної реабілітації.

У четвертому розділі «Комплексна програма фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки» представлено процес фізичної реабілітації, побудований відповідно до вихідних показників, завдань та мети реабілітації, а компоненти програми розподілено відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я. Програма фізичної реабілітації передбачає три періоди тривалістю 28 днів кожний. Для кожного періоду розроблено завдання, для реалізації яких підібрано адекватні засоби та методики фізичної реабілітації. У процесі фізичної реабілітації осіб з наслідками вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки розроблена програма фізичної реабілітації базується на поєднанні традиційних засобів фізичної реабілітації із сучасними методиками, технічними засобами, що дозволяє покращити активність повсякденного життя і оптимізувати соціальну та рольову участь пацієнтів. У процесі відновлювальних втручань використовувалась сучасні засоби та методики фізичної реабілітації, а саме: кінезіотерапія, рухове навчання, пропріоцептивна нейром'язова фасилітація, тренажери системи прогресивних вправ Theraband, СРМ-терапія, фізіотерапія, засоби вібротерапії та механотерапії. Запропоновано поєднання тренажерів системи прогресивних вправ Theraband із руховими патернами PNF-терапії, починаючи з другого відновлювального періоду реабілітації.

У п'ятому розділі «Ефективність застосування програми фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки» представлено динаміку змін функціонального та психоемоційного стану пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки протягом курсу фізичної реабілітації. Аналіз соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження дозволив підсумувати, що запропонована автором програма фізичної реабілітації дозволяє більш ефективно, ніж стандартна програма лікувального закладу, знизити больовий синдром, рівень тривоги та депресії, збільшити силу м'язів та амплітуду рухів в суглобі та поліпшити повсякденну та професійну активність пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.

У шостому розділі «Аналіз і узагальнення результатів дослідження» охарактеризовано повноту вирішення завдань дослідження, узагальнено результати експериментальної роботи та презентовано три групи даних, отриманих внаслідок здійсненого наукового дослідження, які підтверджують і доповнюють наявні опрацювання та презентують нові доробки з досліджуваної проблематики.

Ключові слова: фізична реабілітація, вогнепальне ураження, плечовий суглоб, антитерористична операція, Міжнародна класифікація функціонування, рухове навчання, концепція PNF, тренажери Thera-band, СРМ-терапія

ABSTRACT

Kalinkina O.D. Physical rehabilitation of persons with gunshot lesions of the proximal humerus. – Manuscript.

Thesis for a PhD (Candidate of Science) Degree in Physical Education and Sport by specialty 24.00.03 «Physical rehabilitation». – National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2018.

Analyzing the scale of the problem of the restoration of persons who received firearms in the area of the antiterrorist operation, the functional and

psycho-emotional disorders that are observed in the victims are scientifically substantiated and developed a comprehensive program of physical rehabilitation of persons with firearms wounds of the proximal humerus division with an emphasis on the use of modern technical means and methods of physical rehabilitation.

The purpose of the research: scientifically substantiate and develop a comprehensive program of physical rehabilitation of persons with gunshot fractures of the proximal humerus on the sanatorium-resort stage of recovery.

The practical significance of the study is that the developed comprehensive program of physical rehabilitation of persons with gunshot fractures of the proximal humerus, using modern technical means and methods of physical rehabilitation supplementing each other, was introduced into the work of the Department of Physical Rehabilitation of the Ukrainian State Medical and Social Center of Veterans war, in the practice of the department of physical rehabilitation of the center for long-term stay and rehabilitation of the «Dolir» in the city of Kiev. The developed complex program allowed to individualize the process of physical rehabilitation of the patient, reduce the severity of the manifestations of injury, reduce the risk of complications, reduce the term of rehabilitation, which in turn improves the skills of everyday life and professional skills and improves the quality of life of patients. The obtained results are used in the lecture material for students of NUFVSU, which is confirmed by the relevant implementation acts.

The scientific novelty of the work is that:

– for the first time, a comprehensive program of physical rehabilitation of the elderly with gunshot fractures of the proximal humerus, on the sanatorium-resort stage of recovery with the use of motor training, the concept of proprioceptive neuro-muscular facilitation in conjunction with the simulators of the Thera-band progressive exercise system was developed and scientifically substantiated. and modern technical means of physical rehabilitation;

– for the first time, the complex program of physical rehabilitation of the elderly with gunshot fractures of the proximal humerus section takes into account the complexity of the defeat of the structures at the gunfire, the severity of the

consequences, the duration of the regenerative process, in contrast to the more natural traumatic lesions of this segment of the upper limb, which receive the elderly;

- for the first time, a comprehensive program of physical rehabilitation of persons with gunshot fractures of the proximal humerus has been constructed in accordance with the International Classification of Functioning, Disability and Health, taking into account its main components, and the ultimate goal of rehabilitation measures is aimed at the level of participation;

- for the first time, the prevalence of gunfire humerus fractures among military personnel from 20 oblasts of Ukraine was determined and a high level of disability in persons with a defeat of this segment of the upper extremity was established, which further emphasized the need for physical rehabilitation for this contingent of patients;

- the remote results of application of the complex program of physical rehabilitation are presented taking into account the subjective assessment of the health status and realization of the personal needs and desires of patients with gunshot fractures of the proximal humerus;

- information on the features of the functional state of the musculoskeletal system and the adaptive capacities of the elderly with gunshot fractures of the proximal humerus on the sanatorium and restoration stage of restoration was supplemented.

The introduction substantiates the relevance of the problem, establishes the objectives, satisfaction, and the subject of the procedure and the procedure, which provides the necessary and accurate knowledge of the results obtained, outlines the author's personal contribution, details on the approbation of the work and the implementation of the results in practice, and the number of publications.

In the first chapter of the dissertation «Modern approaches to physical rehabilitation of persons with gunshot wounds of the shoulder joint» Theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature concerning the mechanism of obtaining a firearm, features of pathogenesis, clinical picture,

manifestations of functional disorders, as well as the consequences and possible complications of gunshot lesions of the proximal humerus bone are presented. The present presentation on the application of means and methods of physical rehabilitation in the process of restoration is presented.

The peculiarities of constructing a program of physical rehabilitation in accordance with the International Classification of Functioning, in order to assess not only the consequences of the disease, but also the degree of medical and social disadaptation of the individual in society and the environment are considered. The expediency of adherence to the SMART format when setting the goals of rehabilitation for patients with gunshot lesions of the proximal humerus is presented.

The second chapter «Methods and Organization of the Study», the expediency of the research methods, which is chosen according to the specifics of the consequences of the gunshot lesions of the proximal humerus, is presented. The research methods included: analysis and synthesis of scientific and methodological literature and information sources, pedagogical methods, sociological (Simple Shoulder Test - SST) hospital scale of anxiety and depression (HADS)), and clinical and instrumental methods (visually-analog scale of pain, manual-muscle testing, anthropometry, goniometry, rating scale for assessing the state of the proximal humerus), data processing was carried out by adequate methods of mathematical statistics.

Sociological and clinical and instrumental research methods have been divided according to the International Classification of Functioning in order to establish a long-term goal of rehabilitation at the level of participation and appropriate and phased planning of interventions, as well as adherence to a goal-oriented approach in the rehabilitation of patients with gunshot lesions of the proximal humerus. Represented study organization.

In the third chapter «Characteristics of the initial indices of patients with gunshot lesions of the shoulder joint», The data of the first examination of patients upon admission to a medical institution is presented. The information is gathered

from 20 oblasts of Ukraine regarding the need for physical rehabilitation among demobilized ATO participants with upper and lower extremities and the number of persons with disabilities.

The program of physical rehabilitation was carried out by 56 persons of the mature age and in accordance with the classification of firearms fractures VM. Shapovalova and RM Tychylo, patients, had balloon, blind, hole gunshot fractures of the proximal humerus. The degree of damage refers to an open fracture, with a wound more than 1 cm long, without major damage to soft tissues, with slight damage to the bone.

The indicators of the motor sphere are obtained, which are summarized using the rating scale for assessing the state of the proximal humerus, which allowed to summarize the existing violations. The psycho-emotional component of the research is presented and the obtained results are interpreted. The long-term goal of rehabilitation of patients with gunshot lesions of the proximal humerus is established.

The obtained data allowed to fix and evaluate the initial state of patients with gunshot lesions of the proximal humerus, which allowed to further objectivize the dynamics of changes in recovery and to check the effectiveness of the physical rehabilitation carried out, comparing the results of using the standard program of the institution and developed by the author of the program of physical rehabilitation.

In the fourth chapter «Integrated program of physical rehabilitation of patients with gunshot lesions of the shoulder joint» the process of physical rehabilitation, which is constructed in accordance with the initial indicators, objectives and objectives of rehabilitation, is presented, and the components of the program are divided according to the International Classification of Functioning. The program of physical rehabilitation includes three periods, the duration of each 28 days. Accordingly, for each period, tasks have been set up, for the implementation of which adequate means and methods of physical rehabilitation have been selected.

In the process of restorative interventions, modern means and methods of physical rehabilitation were used, namely: kinesiotherapy, motor training, proprioceptive neuropathy facilitation, Theraband therapeutic progressive therapist simulators, CPM therapy, physiotherapy, vibrotherapy and mechanotherapy. The combination of simulators of Theraband's advanced therapeutic exercises with motor patterns of PNF-therapy starting from the second recovery period is proposed.

In the fifth chapter «Effectiveness of the program of physical rehabilitation of patients with gunshot wounds of the shoulder joint» The dynamics of changes in the functional and psycho-emotional state of patients with gunshot lesions of the proximal humerus during the course of physical rehabilitation is presented. The analysis of sociological and clinical and instrumental methods of research allowed to conclude that the program of physical rehabilitation proposed by the author allows more effective than a standard program of a medical institution, to reduce pain, anxiety and depression, to increase muscle strength and the amplitude of joint movements and to improve daily and professional activity of patients with gunshot lesions of proximal humerus.

In the sixth chapter «Analysis and synthesis of research results», characterized the completeness of solving the problems of the study, generalized the results of experimental work and there are three groups of data obtained as a result of a research study: they confirm that they complement existing developments and new research topics.

Key words: physical rehabilitation, gunshot injury, shoulder joint, antiterrorist operation, International classification of functioning, motor learning, PNF concept, Thera-band, CPM therapy

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях плечового суглоба.

Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016;3К 1(70):135-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

2. Остроушко ОД, Калінкін КЛ. Ефективність застосування програми фізичної реабілітації для осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(1):765-777. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

3. Остроушко О. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних пораненнях плечового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;2:59-62. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

4. Попадюха Ю, Остроушко О. Застосування засобів вібротерапії в комплексній програмі фізичної реабілітації хворих із вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;25:80-4. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – участь в систематизації наукової літератури та формуванні висновків.*

5. 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. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань*

дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – участь в організації дослідження.

6. Грін С, Остроушко О. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО та тактика відновлення військових з ураженням суглобів. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2018;1:93-101. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Остроушко О. Стан і перспективи відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба засобами фізичної реабілітації. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 9-ої Міжнарод. наук.-практич. інтернет-конф.; 2015 Груд 3-4; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2015. Вип. 9. с.377-9.

2. Остроушко О. Фізична реабілітація при ускладнених вогнепальних ураженнях плечового суглоба. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 10-ої Міжнарод. наук.-практич. інтернет-конф.; 2016 Січ 16-17; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2016. Вип. 10. с.410-2.

3. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Концептуальні підходи до реабілітації ураженого плечового суглоба в екстремальних умовах. В: Science, Education and Culture in Eurasia and Africa. Proceedings of the 6-th International Academic Congress; 2016 March 23-25; France, Paris. France, Paris: Paris University Press; 2016. Vol. 6. p. 300-5. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – участь в систематизації наукової літератури та формуванні висновків.*

4. Остроушко ОД. Сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 9-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ; 2016. с. 225-6. Доступно: <http://uni-sport.edu.ua/naukova-robota/naukovi-konferentsiji-seminari.html>

5. Остроушко ОД. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. В: Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. 10-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. с.413-4. Доступно: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	19
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	28
1.1. Сучасні уявлення про патогенез вогнепальної травми проксимального відділу плечової кістки.....	28
1.2. Сучасний стан проблеми комплексної програми фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях проксимального відділу плечової кістки.....	35
1.3. Особливості побудови програми фізичної реабілітації відповідно до Міжнародної класифікації функціонування та встановлення цілей реабілітації.....	55
Висновки до розділу 1.....	61
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	65
2.1. Методи дослідження.....	65
2.1.1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел.....	65
2.1.2. Педагогічні методи.....	66
2.1.3. Соціологічні методи.....	67
2.1.4. Клініко-інструментальні методи.....	71
2.1.5. Методи математичної статистики.....	87
2.2. Організація досліджень.....	88
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНИХ ПОКАЗНИКІВ РУХОВИХ ФУНКЦІЙ ТА АНАЛІЗ ПОТРЕБИ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ СЕРЕД ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ	90

3.1. Аналіз історій хвороби пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	91
3.2. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО.....	93
3.3. Оцінка результатів попередніх досліджень.....	96
3.3.1. Результати аналізу соціологічних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	98
3.3.2. Результати аналізу клініко-інструментальних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	101
Висновки до розділу 3.....	106
РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	108
4.1. Особливості побудови програми фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки на основі МКФ.....	108
4.2. Засоби фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	120
4.2.1. Кінезіотерапія.....	120
4.2.2. Рухове навчання.....	123
4.2.3. Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація.....	125
4.2.4. Еластичні засоби Theraband.....	130
4.2.5. Фізіотерапія.....	130
4.2.6. Засоби вібротерапії.....	131
4.2.7. Засоби механотерії.....	133
Висновки до розділу 4.....	136
РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ.....	138
5.1. Динаміка результатів соціологічних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	139

5.2. Динаміка результатів клініко-інструментальних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.....	145
Висновки до розділу 5.....	155
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	158
ВИСНОВКИ.....	171
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	177
ДОДАТКИ.....	196

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТО	- антитерористична операція;
ВАШ	- візуально-аналогова шкала;
КГ	- контрольна група;
МКФ	- Міжнародна класифікація функціонування
ОГ	- основна група;
ПС	- плечовий суглоб;
ПИР	- постізометрична релаксація;
ПНФ	- пропріоцептивна нейром'язова фасилітація;
ПЛР	- плечелопатковий ритм;
ПР	- пасивні рухи;
РН	- рухове навчання;
СФВ	- спеціальні фізичні вправи;
УДМСЦВВ	- Український державний медико-соціальний центр ветеранів війни;
ФР	- фізична реабілітація;

ВСТУП

Через події, що відбуваються в країні, зберігається нагальна потреба розробки систем сучасних реабілітаційних заходів для відновлення здоров'я та працездатності осіб із вогнепальними ураженнями різного ступеня важкості [19, 67]. Аналіз літературних джерел щодо військових конфліктів засвідчує превалювання вогнепальних поранень кінцівок: 54 –70%, пошкодження кісток плеча та передпліччя складають відповідно 22,3% та 11,8% [23, 37, 63]. Проте і в мирний час вогнепальні травми, зокрема верхніх кінцівок, зустрічаються доволі часто, зокрема серед працівників правоохоронних органів, мисливців, інших осіб, чиє життя пов'язане із наявністю та використанням зброї [20, 71].

Під вогнепальними розуміємо пошкодження, заподіяні пострілами з усіх видів вогнепальної зброї, вибухами боєприпасів (патрони, гранати, міни, вибухові речовини) або їхніх частин – капсули, запали, детонатори тощо [67]. Серед вогнепальних травм особливу групу складають ушкодження проксимального відділу плечової кістки, що є не тільки типовими, але й одними з найбільш проблемних у відновленні рухової активності верхніх кінцівок. Це можна стверджувати передусім тому, що головка плечової кістки, що входить до складу проксимального відділу плеча, формує плечовий суглоб. Саме тому переломи проксимального відділу плечової кістки призводять до порушення функцій плечового суглоба, що є найбільш рухомим суглобом опорно-рухового апарату [80, 102]. Вогнепальне ураження – це багатокomпонентний стрес, що призводить до порушення функцій життєво важливих органів і систем організму. Окрім функціональних змін, у осіб, котрі отримали поранення в екстремальних умовах, спостерігаються порушення адаптації нервової системи внаслідок впливу бойового стресу і травми. Такі надсильні стресові фактори, як локальні війни, викликають розвиток психічних розладів, обумовлених соціальними потрясіннями, зокрема, виникнення посттравматичних стресових розладів і розладів

адаптації. Вплив кризових соціальних ситуацій посилює деформацію психічного стану людини: реальне або очікуване безробіття, матеріальне неблагополуччя, соціальна незахищеність, відсутність перспектив на майбутнє, тривога за близьких, втрата колишніх ідеалів [125].

Ранній початок фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях верхніх кінцівок веде до більш ефективного відновлення функціонального стану пацієнтів. Водночас збільшення активності у повсякденному житті позитивно впливає на психічний стан осіб з бойовими травмами [71, 126].

Орієнтація на Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я при побудові програми фізичної реабілітації уможливорює формулювання індивідуальних коротко- та довгострокових цілей ще на етапі обстеження пацієнта, а також дозволяє планувати та здійснювати втручання за умов застосування принципу цілеорієнтовного підходу в реабілітації [168]. Успіх досягнення мети реабілітації обумовлений адекватним формулюванням цілей [157].

Одним з найважливіших завдань у процесі фізичної реабілітації є визначення функціональних можливостей хворого, здатності його до побутових і трудових дій [29, 138, 161].

Вплив фізичної реабілітації, як внаслідок відновлювального ефекту, так і з позиції скорочення терміну лікування, є досить суттєвим. Здійснення комплексної програми фізичної реабілітації сприяє стабільному регресу клінічних проявів, збільшенню діапазону рухів в плечовому суглобі, підвищенню активності повсякденного життя пацієнтів та покращенню якості їх життя. Сама можливість здійснювати рухи позитивно впливає на психіку пацієнта. Відновлення рухових функцій досягається тренуванням опорно-рухового апарата [28, 58, 131].

Сучасний етап фізичної реабілітації можна визначити як етап комплексного підходу до відновлення, кінцевою метою якого є повернення пацієнтів у суспільство, регенерація їхньої трудової та соціальної активності. Застосування комплексної програми фізичної реабілітації дозволяє зробити

відновне лікування більш ефективним і забезпечити максимальний терапевтичний ефект у кожному конкретному випадку [92, 98, 189].

Фізична реабілітація є вкрай необхідною також тоді, коли поранення було настільки тяжким, що повноцінне відновлення неможливе. У такому випадку фізична реабілітація забезпечить досягнення і підтримку оптимального фізичного стану, а також допоможе набутти необхідних навичок для подальшого життя [71].

Попри використання у практиці травматології різних відновлювальних методів і програм фізичної реабілітації при травматичних ураженнях [47, 65, 111, 121,], проблема відновлення функцій при вогнепальних ураженнях, недостатньо висвітлена у спеціалізованих джерелах, питання застосування сучасних методик і технічних засобів реабілітації для ефективного відновлення втрачених функцій організму після таких поранень, відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, не має належної науково-практичної розробки в Україні.

Таким чином, зважаючи на високий ступінь складності вогнепального ураження, вважаємо за необхідне розробити та запровадити програму фізичної реабілітації з застосуванням сучасних методик і технічних засобів для ефективного відновлення осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

Все вищезазначене обґрунтовує актуальність, наукову і практичну значимість обраної теми дослідження.

Зв'язок роботи в науковими програмами, планами, темами:

Тема дисертаційної роботи відповідає плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016-2020 р.р. 4.8 «Організація та методичні особливості фізичної реабілітації осіб з вогнепальними та мінно-вибуховими ураженнями» (№ держреєстрації 0116U001667).

Мета дослідження: науково обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі

відновлення для поліпшення функціональних можливостей, повернення активності повсякденного життя та професійних навичок військовослужбовців.

Завдання дослідження:

– обґрунтувати нагальність комплексного підходу до фізичної реабілітації осіб середнього віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки шляхом аналізу літературних джерел;

– вивчити взаємозв'язок між вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки та потреби у лікувально-відновних діях відповідно до клінічних проявів та наслідків перелому, отриманого в екстремальних умовах;

– дослідити особливості рухової функції у осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки;

– схарактеризувати складові комплексної програми фізичної реабілітації орієнтуючись на сучасні технології, методики та технічні засоби відповідно до кожного рівнів Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я.

– визначити ефективність впливу та практичну доцільність застосування комплексної програми фізичної реабілітації для зазначеної категорії хворих.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації при вогнепальних переломах проксимального відділу плечової кістки.

Предмет дослідження – комплексна програма фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки, із уживанням сучасних технологій, методик та технічних засобів на санаторно-курортному етапі відновлення.

Методи дослідження:

Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури здійснювався з метою вивчення актуальності проблеми вогнепальних переломів

проксимального відділу плечової кістки, а також узагальнення наукових підходів щодо підбору сучасних методик та засобів фізичної реабілітації як складової програми фізичної реабілітації, побудованої відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я. Аналіз історії хвороби пацієнтів надав інформацію щодо характеру отримання вогнепальної травми та загального стану пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, а також узгодив відповідні домени з Міжнародною класифікацією функціонування, інвалідності та здоров'я. На базі Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни, де здійснювалося дослідження, в жовтні 2016 року було зібрано, проаналізовано та узагальнено інформацію з 20 областей України щодо потреби у фізичній реабілітації серед демобілізованих учасників АТО з ураженням суглобів верхньої кінцівки, що додатково підтвердило превалювання таких різновидів вогнепального ураження плеча.

Кількісно оцінювались такі показники фізичних функцій: амплітуда активних і пасивних рухів у плечовому суглобі (гоніометрія), сила м'язів (мануально-м'язове тестування), біль (візуально-аналогова шкала болю), антропометричні виміри сегменту кінцівки. Стан психічного здоров'я характеризувався за допомогою госпітальної шкали тривоги та депресії (HADS). Питання «Звичайного тесту для плеча» (Simple Shoulder Test – SST) означували ступенем, в якому фізичний та афективний стан здоров'я обмежує активність повсякденного життя та можливість виконувати професійні обов'язки. Для узагальнення даних та визначення функціонального стану плечового суглоба використовувалась «Рейтингова шкала оцінки стану плечового суглоба». Методи дослідження було розподілено за трьома компонентами за Міжнародною класифікацією функціонування: функції тіла та структури, активність, участь. Матеріали кожного етапу комплексної програми фізичної реабілітації та її завершення було оброблено математико-статистичними методами.

Наукова новизна. Вперше розроблено та науково обґрунтовано

комплексну програму фізичної реабілітації осіб зрілого віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі відновлення з використанням кінезіотерапії, рухового навчання, вібротерапії, СРМ-терапії, механотерапії, пропріоцептивної нейро-м'язової фасилітації у поєднанні з тренажерами системи прогресивних вправ Theraband; вперше комплексна програма фізичної реабілітації осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки враховує комплексність ураження структур при вогнепальному переломі, тяжкість наслідків, тривалість відновлювального процесу, на відміну від більш природніх травматичних уражень цього сегменту верхньої кінцівки, які отримують особи похилого віку; вперше комплексна програма фізичної реабілітації осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки побудована відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, із урахуванням основних її компонентів, а кінцева мета відновлювальних заходів спрямована на рівень участі у життєвих ситуаціях; вперше розкрито превалювання вогнепальних переломів плечової кістки серед військовослужбовців з 20 областей України та встановлено високий рівень інвалідності у осіб з ураженням саме цього сегмента верхньої кінцівки, чим додатково продемонстровано потребу у фізичній реабілітації для цього контингенту пацієнтів; зображено віддалені результати застосування комплексної програми фізичної реабілітації з урахуванням суб'єктивної оцінки стану здоров'я та реалізації особистих потреб і бажань пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки; поглиблено інформацію про особливості функціонального стану опорно-рухового апарату та адаптаційних можливостей осіб зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки на санаторно-курортному етапі відновлення.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблену комплексну програму фізичної реабілітації осіб із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, з використанням

сучасних методик і технічних засобів фізичної реабілітації, що доповнюють одне одного, впроваджено у роботу відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни, у практику відділення фізичної реабілітації центру довгострокового перебування та реабілітації «Долір» в місті Києві. Розроблена комплексна програма уможливила індивідуалізувати процес фізичної реабілітації пацієнта, зменшити вияви симптомів ураження, знизити ризик виникнення ускладнень, скоротити терміни відновного лікування, що, відповідно, дозволяє вдосконалити модуси повсякденного життя та професійні навички і поліпшити якість життя пацієнтів. Отримані результати використовуються у лекційному матеріалі для студентів-бакалаврів III курсу та магістрів кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ, що підтверджено відповідними актами впровадження. Отримані в результаті дослідження дані можуть бути використані для вдосконалення навчального процесу спеціалізованих вузів у викладанні студентам дисципліни «Фізична реабілітація при травмах та порушеннях опорно-рухового апарату», під час лекцій на курсах підвищення кваліфікації фахівців з фізичної реабілітації, для організації клінічної практики для студентів спеціалізованих факультетів.

Особистий внесок автора у спільних публікаціях полягає у презентації основних напрямів дослідження, здійсненні наукових розвідок, теоретичному аналізі спеціальної науково-методичної літератури за темою роботи, реалізації експерименту, виконанні основного обсягу теоретичної роботи, аналізі та інтерпретації результатів та впровадженні отриманих даних у процес фізичної реабілітації осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертації, її висновки та результати презентовано на міжнародних і вітчизняних науково-практичних конференціях: VII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров'я і професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання і спорту»

(Київ, 2016), 6th International Academic Congress “Science, Education and Culture in Eurasia and Africa” (France, Paris, 2016), IX Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (Переяслав-Хмельницький, 2015), X Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (Переяслав-Хмельницький, 2016), IX–X Міжнародних конференціях «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2016, 2017), на щорічних науково-методичних конференціях кафедри фізичної реабілітації (2015–2017) і кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ (2017–2018).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 11 наукових праць. Основні положення дисертації викладено в 6 працях: 5 праць опубліковано у фахових виданнях України, з яких 3 включено до міжнародної наукометричної бази, 1 публікація у науковому періодичному виданні іншої держави (Польща), що включено до міжнародної наукометричної бази; 5 публікацій апробаційного характеру.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота включає вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 224 сторінки. Робота містить 22 таблиці та 19 рисунків. У бібліографії подано 190 наукових джерел.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

1.1. Сучасні уявлення про патогенез вогнепальної травми проксимального відділу плечової кістки

Збройний конфлікт в Україні особливо гостро поставив питання про нагальну доцільність глибокого дослідження проблеми вироблення ефективних шляхів реабілітації поранених, котрі отримали ушкодження в умовах антитерористичної операції (АТО). Проте і в мирний час вогнепальні травми, зокрема верхніх кінцівок, зустрічаються доволі часто. Це стосується працівників правоохоронних органів, мисливців, інших осіб, життя яких пов'язане із наявністю зброї [20,71].

В цей час лікування вогнепальних переломів залишається однією з актуальних і складних проблем сучасної травматології, набуваючи все більшої актуальності через ріст числа локальних конфліктів, терористичних актів, високою криміногенною обстановкою в суспільстві.

Статистика світових і локальних військових конфліктів постійно підтверджує, що вогнепальні поранення кінцівок, складаючи серед інших локалізацій 54,0-70,0%, зазвичай мають характер вогнепальних переломів і великих поранень м'яких тканин. На всіх сегментах домінують діафізарні переломи, внутрішньосуглобові злами класифікуються в 17,1% випадків [80].

В останні роки розробляються все більш досконалі різновиди вогнепальної зброї та боеприпасів вибухової дії. Важкість поранення внаслідок дії сучасних видів вогнепальної зброї значною мірою зростає. Вогнепальні ураження, викликані невеликими за розміром снарядами, мають значну кінетичну енергію. Поранення, отримані в зоні бойових дій, можуть бути вогнепальними та невогнепальними [11].

Вогнепальні травми поділяються на кульові, осколкові поранення, міно-вибухові поранення і вибухові травми [67].

Міно-вибухові поранення - результат впливу на організм боєприпасу вибухового дії в зоні ураження вибуховою ударною хвилею, що супроводжується вибуховим руйнуванням тканин або відривом сегментів кінцівок.

Вибуховими травмами називаються відкриті або закриті травми, що виникають через металеву дію вибухового боєприпасу, а також впливають на тіло людини навколишніми предметами в замкнутому просторі або на відкритій місцевості.

Невогнепальні (механічні) травми стаються внаслідок дорожньо-транспортної пригоди, падіння з висоти, наїздів бойової техніки та поділяються на відкриті та закриті. За локалізацією ушкодження, видом пошкоджених тканин і наслідками вони класифікуються так само, як і вогнепальні травми.

Серед усіх травм кінцівок виділяються ізольовані, множинні та поєднані.

Ізольованими називаються такі травми, за яких є одне пошкодження, одночасне пошкодження в одному місці м'яких тканин, кістки і великої судини або нервового стовбура.

Множинними називаються травми кінцівок, при яких є кілька пошкоджень в межах однієї анатомічної області.

Поєднаними називаються травми, при яких є кілька ушкоджень, які уражають різні анатомічні області тіла людини. Поєднані пошкодження перераховуються в діагнозі за принципом «згори донизу» [59].

При вогнепальних пораненнях утворюються великі дефекти тканини в ділянці раневого каналу, що, у свою чергу, передбачає складність будови, нерівномірність пошкодження тканини, наявність мікробного забруднення та некрозу тканини, що залежить від характеристики

поранень. У тканинах навколо раневий канал розрізняють 3 зони ушкоджень [11].

Перша зона є безпосередньо результатом руйнівного впливу травмуючого чинника на тканини. Раньовий канал заповнюється частинами ураженої тканини, а також раневим ексудатом та згустками крові.

Друга зона характеризується контузією, тобто первинним травматичним некрозом тканини, та розташована навколо раневого каналу. Третьою зоною є зона вторинного некроза, її виділяють умовно. Вона не представлена суцільним, ідентичним за глибиною та характером морфофункціональним розладом в тканині. Ці розлади залежать від еластичних властивостей тканин на певних ділянках тіла людини, тому прояви повторного некрозу ситуативні, мозаїчні, а його осередки можуть бути розташовувані не тільки в безпосередній близькості, але на певній відстані від раневого каналу. Друга та третя зони – це результат бічного впливу уламку або кулі в процесі, коли утворюється тимчасова пульсуюча порожнина.

На розвиток вторинного некрозу впливає кілька чинників. Найголовніші серед них – протеоліз та порушення мікроциркуляції, обумовлені звільненням ферментів у зоні первинного некрозу.

Проте для вогнепального ураження характерним є також особливий, третій механізм вторинного некрозу, пов'язаний з ударно-хвильовим, кавітаційним пошкодженням тонкої субклітинної структури [19].

Вогнепальна рана відрізняється від інших видів ран такими ознаками [20, 125]: наявністю зони некротичних тканин навколо раневого каналу (первинний некроз); нерівномірною протяжністю і напрямком раневого каналу; великим вихідним отвором (за його наявності); присутністю в рані сторонніх частинок, втягнутих всередину швидкістю снаряда; утворенням після поранення нових вогнищ некротичних тканин (вторинний некроз).

Ураження кінцівок сучасними видами вогнепальної зброї відрізняються множинністю, великим руйнуванням м'яких тканин і кісток [71].

Ураження при вогнепальному переломі завжди характеризується складністю будови, внаслідок чого уламки кісток ушкоджують м'які тканини, утворюючи додаткові раньові канали, та відходять далеко від місця злама.

Для класифікації вогнепальних поранень суглобів використовують класифікацію R.V. Gustilo [154] (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Класифікація вогнепальних поранень за R.V. Gustilo [154]

Градація	Визначення
I	Відкритий вогнепальний перелом, чиста рана, рана менше 1 см в довжину
II	Відкритий вогнепальний перелом, рана більше 1 см в довжину без обширного пошкодження м'яких тканин
III	Відкритий вогнепальний перелом з великої рваною раною м'яких тканин більше 5см. Цей тип також передбачає вогнепальні переломи, відкриті протягом 8 годин до початку лікування
III A	Кісткові уламки в місці зламу закриті окістям і м'якими тканинами
III B	Кісткові фрагменти, виявлені внаслідок обширного руйнування м'яких тканин. Як правило, пов'язаний з масовим забрудненням.
III C	Вогнепальний перелом супроводжується порушенням кровообігу, що вимагає реваскуляризації кінцівки.

Однак більш актуальною з практичної точки зору є класифікація Шаповалова В.М. і Тіхілова Р.М. [125] (табл. 1.2):

**Класифікація вогнепальних поранень за Шаповаловою В.М. та
Тіхоловою Р.М [125]**

Характеристика ураження	Тип ураження
За видом перелома	наскрізні, сліпі та дотічні
За видом раячого снаряду:	кульові, осколкові, мінно-вибухові, вторинними снарядами
За характером ураження:	-неповні: дірчасті, крайові; -повні: поперечні, косі, гвинтоподібні, поздовжні, осколкові, роздроблені
За місцем ураження:	ділянка: ключиці, лопатки, плечової кістки, кісток передпліччя та кисті, стегнової кістки, кісточок гомілки та стопи
По рівнем переломів довгих трубчастих кісток:	проксимального та дистального відділу
За ступенем пошкодження м'яких тканин і кісток:	- точкове ураження м'яких тканин не пошкоджуючи кістку; - ураження м'яких тканин, з невеликим пошкодженням кістки. Не здійснюється вторинна хірургічна обробка; - великі дефекти м'яких тканин із значним пошкодженням кістки
За характером внутрішньосуглобових ушкоджень	- злами з незначними або помірними ушкодженнями кісток (I тип по R.V.Gustillo); - злами з важкими ушкодженнями кісток: повні багатоосколкові внутрішньосуглобові переломи з дефектами та пошкодженнями кісткової та хрящової тканин, з високим ризиком некрозу кістки і розвитком контрактур (II тип по R.V. Gustillo)
За супутнім пошкоджень :	-з пошкодженням великих кровоносних судин; без пошкодження -з пошкодженням нервів; без пошкодження.

На поле бою бійці надають взаємо- і самодопомогу, що полягає в зупинці кровотечі за допомогою джгута, гемостатичного бинта, а також в накладанні стискаючої пов'язки, іммобілізації сегмента, проведенні протишокової терапії.

Надання кваліфікованої хірургічної допомоги має відбутися у максимально ранні терміни. Для стабілізації гемодинамічних показників проводиться первинна хірургічна обробка вогнепальної рани / зламу, яка є основним заходом, що попереджає розвиток раньової інфекції та рентгенологічне обстеження [37].

Найбільш частими ускладненнями є нагноєння ран (35,4%), вогнепальний остеомієліт (28,3%), анаеробна інфекція (1,7%), порушення остеогенезу, (уповільнена консолидація, незрощення переломів, несправжні суглоби) (34,6%) [63].

Оскільки напрямок поранення м'яких тканин не завжди відповідає дійсному напрямку ранового каналу, особливо важливе ретельне фізичне та рентгенологічне обстеження пацієнта, разом з рентгенографією грудної клітини в двох проекціях, а у разі необхідності і в більшій кількості проекцій [25].

У лікуванні вогнепальних переломів застосовують такі методи:

- Скелетне витягування.
- Гіпсові пов'язки.
- Чрескостний (зовнішній) остеосинтез.
- Погружний (внутрішній) остеосинтез.

Важливим є правильний підбір іммобілізації кінцівки. У разі незначних пошкоджень можливе використання гіпсової пов'язки або сучасних пластикових ортезів. Найбільш досконалим способом знерухомлення при вогнепальних переломах кінцівки є остеосинтез [2, 64].

Тривала гіпокінезія кінцівки або її сегмента, пов'язана з оперативним втручанням та подальшою іммобілізацією, призводить до розвитку вторинних атрофічно-дистрофічних змін в тканинах, таких, як: гіпотрофія

м'язів, внутрішньосуглобові спайки, зрощення, зморщування синовіальної оболонки і зв'язок, атрофія хряща, остеопороз кісток з наступною деструкцією їх суглобових поверхонь [108].

При вогнепальних переломах у поєднанні з пошкодженням магістрального кровотоку, циркулярними опіками та у випадках тривалого накладення джгута Есмарха (більше 2-х годин) може розвиватися компартмент-синдром, коли має місце підвищений підфасціальний тиск в закритому кістково-фасціальному футлярі, що, в свою чергу, провокує ішемію та некроз м'язів, розвитк ішемічної контрактури. Проявами компартмент-синдрому є наявність щільного набряку, болю та порушення чутливості ураженої кінцівки [185].

Запальна реакція як параартикулярних тканин, так і синовіальної оболонки може розвиватися за видом серозно-фіброзного запалення, і, якщо вчасно не поставлений діагноз і не розпочато адекватне лікування, можливий розвиток клініки емпієми суглоба та/або гнійних запалень. В результаті вогнепального ураження, особливо за наявності сторонніх тіл, осколкових переломів можливий розвиток параартикулярної флегмони, анаеробний панартрит, остеомієліт епіфізів [71].

Сучасним засобом профілактики та лікування запальних ускладнень вогнепальної рани є застосування міліметрового випромінювання низької інтенсивності. Міліметрове випромінювання здатне імітувати вироблення фізіологічних сигналів, що беруть участь в корекції кількох гомеостатичних порушень, спровокованих, зокрема, таким екстремальним впливом, яким є вогнепальне поранення [63].

Очікування операції, страх за її наслідки негативно впливають на психічний стан хворого. Це призводить до ослаблення захисних сил організму, обмеження рухової активності після операції сприяють зниженню загального життєвого тонусу пацієнта. Анестезія також зумовлює функціональні розлади організму. В ранньому післяопераційному періоді є біль, що також є фактором стресу для організму [8, 12].

На рисунку 1.1 представлена класифікація вогнепальних переломів проксимального відділу плечової кістки. Переломи поділено на три групи: А – внесуглобові монофокальні (А1 – великого бугорка, А2 – загнаний метафізарний, А3 – незагнаний метафізарний); В – внесуглобові біфокальні переломи (В1 – з метафізарною імпакцією, В2 – без метафізарної імпакції, В3 – зі зміщенням суглобової поверхні); С – внутришньосуглобові переломи (С1 – з незначним зміщенням, С2 – загнаний з помітним зміщенням, С3 – зі зміщенням) [5].



Рис. 1.1 Класифікація переломів проксимального відділу плечової кістки

Зважаючи на те, що головка плечової кістки, яка безпосередньо відноситься до проксимального відділу плеча, формує плечовий суглоб, у пацієнтів спостерігається порушення функцій саме плечового суглоба [18].

Форма суглобових поверхонь плечового суглоба відповідає його функціям та залежить від м'язового апарату, який діє на суглоб. Загалом же ПС має не значну кількість зв'язок, а зміцнюється за рахунок м'язів пояса верхньої кінцівки [14, 120]. Завдяки кулястій формі і відсутності гальмівних механізмів в ПС здійснюються рухи навколо трьох головних осей – фронтальної, сагітальної та вертикальної. Згинання до 50-60° виконується за

рахунок передньої частини дельтоподібного м'язу, ключичної частини великого грудного м'язу, дзьобоплевого м'язу та двоголового м'язу плеча, далі рухові сприяє трапецеподібний м'яз та передній зубчастий м'яз. Розгинання виконується за допомогою задньої частини дельтоподібного м'язу, довгої головки триголового м'язу плеча, найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу та має становити 60° . Відведення до 90° виконується за рахунок дельтоподібного та надостьового м'язів, далі рухові сприяє трапецеподібний м'яз та передній зубчастий м'яз. У русі верхньої кінцівки бере участь великий грудний м'яз, найширший м'яз спини та великий круглий м'яз. Зовнішня ротація в плечовому суглобі здійснюється за допомогою підостьового та малого круглого м'язів та становить 80° . Внутрішня ротація в нормі має бути 90° та виконується за рахунок підлопаткового та ключичної частини великого грудного м'язів [34, 150].

Зважаючи на те, що ПС перебуває в певній залежності від м'язового апарату, зниження сили м'язів плечового пояса безпосередньо впливає на рівень функціонування пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

Власне плечовий суглоб виконує рух тільки до горизонтальної лінії (90°). Максимальна амплітуда флексії, екстензії, абдукції в плечовому суглобі забезпечується завдяки рухливості лопатки і додатковим рухам в грудинно-ключичному суглобі, які разом з плечовим суглобом складають плечовий комплекс [54, 121].

ПС є центром руху плечового комплексу і найбільше сприяє збільшенню амплітуди руху плечового комплексу за допомогою своєї анатомічної будови. Ефективна нейром'язова активність необхідна для контролю певного руху і збереження конгруентності головки плечової кістки і суглобової ямки лопатки. Ефективний рух визначений як інтегрована та скоординована взаємодія суглобової, миофасциальної і нервової систем організму людини [22, 116].

Таким чином, зважаючи на високий ступінь складності вогнепального ураження ПС, необхідно приділити особливу увагу попередженню та усуненню ускладнень. До основних ускладнень відносяться: контрактури (різної етіології і структури ураження), м'язові гіпотрофії, функціональні і морфологічні зміни навколосуглобових зв'язок і суглобового хряща, ураження нервів, порушення мікроциркуляції крові пошкодженої кінцівки [19, 117]. Це обумовлено поступовим згасанням афферентної імпульсації від ураженої кінцівки: розвивається функціональна моторна денервация, з'являються функціональні, а з часом морфологічні зміни в суглобах, м'язах кінцівки [20, 53].

Гнійні ускладнення спостерігалися 30,4% поранених. Розвиток гнійного процесу серйозно впливає на результатах лікування. Зрощення переломів досягається у більшості поранених 72,7%, у 7,6% поранених збереглася свищеподібна форма остеомієліту. Зрощення у 31,8% поранених супроводжувалося утворенням кісткового або фіброзного анкілозу [23]. Розвиток контрактур і анкілозів плечового суглоба вважалось найбільш успішним результатом лікування в порівнянні з ампутацією кінцівок. Контрактура – обмеження нормальної амплітуди руху в суглобі, що переважно зумовлено механічними перешкодами, що виникли в межах суглоба або навколосуглобових патологічних змін в шкірі, фасціях, зв'язках, сухожилках [149]. У сучасній літературі [26, 139] пропонується кілька класифікацій контрактур, які поділяють на посттравматичні, опікові, постімобілізаційні, анталгічні (рефлекторне скорочення оточуючих м'язів).

Найбільш поширеними є контрактури, що виникають внаслідок травм (внутрішньосуглобових переломів, пошкодження зв'язок і капсули), запальних і дистрофічних процесів в суглобі, тривалої іммобілізації, оперативних втручань на суглобах, уражень прилеглих тканин [163].

За локалізацією контрактури виділяють основні види контрактур: міогенну – виникає внаслідок ураження м'язової тканини; артрогенну –

ураження суглоба; дерматогенну – через рубцювання шкіри; десмогенну – рубцювання зв'язок, фасцій, апоневрозів; тендогенну – через зрощення сухожілля, неврогенну – порушень діяльності нервової системи [30].

Ще одним ускладненням є набряк, розвиток якого обумовлено різноманітними розладами кровообігу (порушення циркуляції крові і лімфи, крововиливи тощо), запальною реакцією, зміною проникності капілярів в результаті прямої механічної травми. Набряк здавлює дрібні судини, викликаючи тим самим порушення мікроциркуляції, погіршення метаболічних процесів в тканинах, підсилюючи явище гіпоксії тканин [44].

Віддаленими наслідками, крім деформації, вимушеного положення кінцівки, патологічної рухливості, зниженої сили м'язів, є порушення функціонування кінцівки. До обмежень у функціонуванні осіб з вогнепальними ураженнями належать такі види активності: догляд за тілом, надягання та знімання одягу, виконання хатньої роботи, турбота про домашнє майно, оплачувана робота, спортивні змагання та хобі [159].

Характерною реакцією адаптації на тривалу психічну травму є розвиток ряду психоневрологічних захворювань: невротичних, посттравматичних, соціально-стресових розладів, психосоматичних захворювань і патохарактерологічних реакцій. Надсильні стресові фактори, такі, як локальні війни, викликають розвиток психічних розладів, обумовлених соціальними стресами, зокрема, посттравматичних стресових розладів і розладів адаптації [20]. Змінений психічний стан людини підтримується впливом кризових соціальних ситуацій: реальне або очікуване безробіття, матеріальне неблагополуччя, соціальна незахищеність, відсутність перспектив на майбутнє, тривога за близьких, втрата колишніх ідеалів.

У разі порушеннях тривалої адаптації після бойового стресу і травм патологія з боку нервової системи втрачає індивідуально-типологічна своєрідність і набуває неспецифічного характеру. Найбільш часто в початковий і пізній періоди зустрічалися реактивні депресії (до 40% всіх

реактивних станів), при цьому простежувалася чіткий зв'язок з психотравмуючої ситуацією.

Депресивний розлад включає класичні симптоми, що відображали переживання перенесеного бойового стресу: ослаблення вітальних стимулів, погіршення настрою (пов'язане зі спогадами про бойовий досвід), порушення почуття емоційної участі (особливо щодо членів родини), фіксація на своєму важкому стані (нав'язливі переживання з минулого травматичного досвіду та почуття провини за загиблих на війні товаришів), песимістичне мислення, соматовегетативних компонент (головні болі, порушення апетиту, безсоння тощо), ідеї малоцінності власної особистості, когнітивний компонент, що супроводжується порушенням можливості проектування себе в майбутнє [23].

Відповідно правильний діагноз дозволяє дійти найбільш раціонального рішення у разі медичному сортуванні поранених, тобто визначити місце надання допомоги, черговість і обсяг. Відповідно до діагнозу обирається і найбільш раціональний перелік заходів того чи іншого виду медичної допомоги, визначається черговість, терміни евакуації, а на завершальному етапі лікування – раціональна тактика лікування і реабілітації.

1.2. Сучасний стан проблеми комплексної програми фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях проксимального відділу плечової кістки

Процес відновлення воїнів – учасників АТО, котрі постраждали на сході країни, згідно з наказом президента України від 14 листопада 2014 № 880/2014, відбувається на базах військових шпиталів багатьох регіонів України.

На сьогоднішній день реабілітація сприймається суспільством лише як комплекс медичних заходів і засобів, що використовуються від завершення гострого періоду патологічного процесу до ліквідації скарг пацієнта і

відновлення навичок самообслуговування, рідше – до відновлення працездатності в цілому [28, 123].

Важкі функціональні порушення, що проявляються в зменшенні амплітуди рухів в суглобах, зниженні сили і тонусу м'язів, втраті здатності до виконання ряду побутових вправ, значно обмежують працездатність хворого.

При вогнепальних ураженнях ПС залучення до патологічного процесу ряду систем вимагає патогенетично обґрунтованого підходу до складання реабілітаційних програм. Необхідно передбачити вплив як на нервово-м'язовий апарат плечового суглобу для покращення його біомеханіки, так і на дистрофічно змінені його сухожилково-капсульні структури [117]. Патогенетична спрямованість реабілітаційної програми сприятиме збереженню на більш тривалий час результатів відновлення, попередженню можливого прогресування біомеханічних і нейро-дистрофічних порушень, і як наслідок, впливу на прогноз відновлення [49]. Вивчення результатів реабілітаційних заходів дозволяє планомірно та ефективно вести процес ФР, визначаючи основні завдання на кожному з етапів, завдяки вибору комплексу адекватних і ефективних засобів відновлення [140].

Відновлювальна терапія постраждалих з вогнепальними пораненнями складається з чотирьох періодів [63].

Першим періодом, паралельно з своєчасним наданням першої допомоги на полі бою та якісним транспортуванням поранених у лікувально-профілактичні заклади, є первинне хірургічне втручання. Це пов'язано з тим, що сучасна вогнепальна зброя викликає, як правило, багатокomпонентне ушкодження судин, нервів, кісток, м'язів, шкірного покриву, яке призводить, без відповідного високоспеціалізованого хірургічного лікування, до втрати працездатності та інвалідності військовослужбовців. Тривалість цього періоду до 10 днів.

Другий період, тривалістю до 30 днів, починається після первинної операції і передбачає виконання заходів, що сприяють загоєнню вогнепальної рани і формуванню первинного кісткового мозолу.

Третій період містить комплекс реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення функцій всього організму, повне зрощення переломів і повноцінне функціонування кінцівки. Тривалість 45 – 60 днів.

Четвертий період, що настає після зняття іммобілізації, спрямований на остаточне відновлення боє- і працездатності військовослужбовців, їх професійну адаптацію, а у випадку інвалідності – на їх професійну переорієнтацію і соціальну реабілітацію. Тривалість цього періоду визначається відповідно до індивідуальних особливостей пацієнтів з вогнепальними пораненнями.

Реабілітацію маємо розглядати як складну медико-соціальну проблему, що поділяється на такі компоненти: медичний, фізичний, психологічний, професійний, соціально-економічний [106].

Медичний аспект вміщує питання лікувально-діагностичного, лікувального та лікувально-профілактичного плану. Медична реабілітація складається з відновної медицини (медикаментозна терапія), реконструктивної хірургії, протезування і ортезування [15].

Основна мета реабілітації – повернення пацієнтів до трудових та побутових процесів, до суспільства та родини, відновлення особистісних можливостей людини [126].

Спеціальними завданнями *фізичної реабілітації* є: відновлення рухів в ПС, збільшення сили і витривалості м'язів, поліпшення рухових навичок, нормалізація функцій пошкодженої кінцівки [53].

Важливою складовою комплексної програми ФР при вогнепальних ураженнях проксимального відділу плечової кістки є кінезіотерапія, що, як зауважують Э. А. Аскерко [11] і О. К. Марченко [72], стимулюють фізіологічні процеси в організмі через нервові і гуморальні механізми, довготривалі вправи сприяють нормалізації тону м'язів і збільшення їх

об'єму, а скорочення м'язів підсилює домінанту рухового аналізатора, покращує моторно-вісцеральні зв'язки.

Як зазначають М. О. Генш [28], Г. М. Грець [35] і В.І. Дубровский[46], застосування фізичних вправ потребує активної участі хворого в процесі реабілітації, виховує свідоме ставлення до їх виконання, передбачає участь в контролі і корекції свого загального рухового режиму.

В роботах В. М. Круглова [58], О. Луковскої [66] та І. І. Пархотика [92] підтверджуються дані, що при ФР вирішуються основні завдання щодо зниження больового синдрому та відновлення фізичної активності. Фізичні вправи сприяють зміцненню м'язів і покращенню крово- і лімфообігу, виробленню компенсаторних пристосувальних механізмів, стабілізації в ПС.

Деякі автори [50, 62] відмічають, що застосування комплексної програми ФР дозволяє підвищити загальний тонус організму та емоційний стан хворого; відновити силові та швидко-силові можливості нервово-м'язового апарату; відновити амплітудні характеристики суглобів; зміцнити ослаблені внаслідок контрактури м'язи; відновити координацію рухів; попередити можливі ускладнення.

У низці робіт (М. В. Манак [41], Є. М. Мятига [78] та Г. Окамото [81]) відображено, що спеціально підібрані фізичні вправи мають передбачати ізометричне та ізотонічне скорочення м'язів, ідеомоторні вправи. Ізометричне напруження збільшує м'язову масу і силу. Сила м'язового напруження повинна визначатися індивідуально та контролюватися зі збереженням положення спини під час виконання вправ для покращення рухів в ПС – згинання, розгинання, відведення, приведення, ротація. Особлива увага приділяється вправам на зміцнення м'язів, що стабілізують ПС.

Кінезіотерапія включає: пасивні та активні вправи, вправи на розслаблення, розтягування, з опором [77]. Відновлення сили досягається систематичним повторенням вправ ізометричного типу з наростаючим

дозуванням. Поєднання рухів у всіх суглобах верхньої кінцівки при виконанні метання, ігор з м'ячем сприяють появі точності та координації рухів [10]. Вправи на розслаблення застосовуються для м'язів, що знаходяться в гіпертонусі (м'язи-антагоністи ослаблених груп м'язів).

Деякі автори (С.М. Іващенко [51], Ю.А. Попадюха [98] та С.О. Сичова) [112] відмічають, що у роботі з хворими, фізично більш підготовленими, ніж з тими, хто нетреновані, якими і є військовослужбовці, у вступному періоді обсяг і інтенсивність навантаження мають збільшуватися за умови дотримання щадного рухового режиму для пошкодженого суглоба.

Пропріоцептивна нейро-м'язова фасилітація – це реабілітаційний підхід чи концепція, що широко використовується у фізичній реабілітації і є частиною навчального плану у багатьох країнах. PNF-концепція базується на трьох основних розділах – 1) філософія PNF, 2) PNF основні принципи та процедури, 3) технологія PNF у реабілітації. PNF техніка містить 10 конкретно визначених методів [147].

За даними авторів Т.В. Kaminski [160] та К. Shimura, Т. Kasai [183], пропріоцептивна нейро-м'язова фасилітація впливає на порушення і покращує моторні функції. Оскільки основна мета реабілітації – допомогти пацієнтам максимально ефективно діяти, принципи моторного навчання були інтегровані в концепцію PNF як базову філософську. Це може бути досягнуто в функціональних завданнях з різними підходами. Формування способу підвищення рівня моторного навчання визначається як «Явне навчання руху кінцівкою».

PNF – динамічна концепція, яка використовується для покращення моторної функції. Мета концепції PNF – сприяти оптимальним структурним та нейро-м'язовим станам. Це допомагає зменшити симптоми для покращення розповсюдження сили через симптоматичні ділянки та зменшує відповідне функціональне напруження, викликане поганим нейро-м'язовим контролем [160].

Принципи та прийоми PNF особливо ефективні під час застосування мобілізаційних технік відповідного суглобу та м'яких тканин. Базова філософія та принципи PNF – оцінка та лікування пози/положення та рух.

Філософія PNF складається з 5 компонентів [183]:

1. Позитивний підхід передбачає відсутність больових відчуттів під час виконання вправи. Це важливий компонент концепції, зважаючи на те, що більшість осіб з постійним болем мають страх перед виконанням вправ через те, що їхній попередній досвід пов'язаний з наявністю або посиленням больових відчуттів. Люди з постійним болем стикаються з дилемою – активність може збільшити короткостроковий біль, але недостатня активність призведе до довгострокового болю.

2. Найвищий рівень діяльності – функціональний підхід, орієнтація на Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я, (включно із терапією на рівні функції структури тіла та активності);

3. Мобілізація потенціалу шляхом інтенсивного тренування – активна участь пацієнта, самостійне тренування;

4. Урахування усіх сторін людського буття, разом з самою людиною з її оточенням, її особистісними фізичними та емоційними факторами;

5. Використання принципів моторного контролю та моторного навчання: свідомість/когнітивна діяльність, активна участь, зворотній зв'язок, повторення, схожість/специфічні принципи.

Далі буде детальніше розглянуто код до моторного навчання та нейро-м'язової реорганізації, що мають однакові нейрофізіологічні механізми.

Свідомість/когнітивна діяльність передбачає ментальний процес, в якому пацієнт налаштований до активності, розуміє цілі терапії та здатний ухвалювати рішення та відповідати на питання. Необхідно звернути увагу пацієнта на проблему та спільно рухатися в напрямку її вирішення. Зміни моторної поведінки можуть бути простими, як акцентування уваги на тому,

як пацієнт виконує завдання та вербальний контроль або показ, як саме і що необхідно робити [156].

Активна участь необхідна для нейро-м'язової реабілітації. Під час активного руху працює вся система моторного контролю, так як при пасивному русі відсутня еферентація та м'язова активність.

Зворотній зв'язок може бути внутрішнім/інстинктивним (пропріоцепція) або зовнішнім (вербальні інструкції, візуальні демонстрації, тактильна стимуляція корекції руху терапевтом). Внутрішній зворотній зв'язок, пропріоцептивні порушення послабшають можливість скорегувати, покращити та вивчити новий рух. У таких обставинах пацієнт часто компенсує свої порушення, переносячи увагу на інші сенсорні ресурси, наприклад, зір. Зовнішній зворотній зв'язок, а саме вказівка напрямку, більш ефективна, якщо вона забезпечує активний збір інформації та вирішення проблеми пацієнтом. Для оптимального навчання вказівка напрямку має бути мінімальною та швидко зниженою або повністю припиненою при першій можливості [147].

Повторення спільно з вибілковими акцентами має особливе значення в трансформації моторного досвіду від короткотривалої до довготривалої пам'яті.

Схожість/специфічні принципи. Навчання та відновлення звичних рухових стереотипів на практиці має відповідати контексту завдання. Практика несхожих патернів може знизити результат досягнення відповідної мети.

Перед тим як запропонувати відповідні техніки PNF, необхідно визначити клінічні проблеми та загальні функціональні обмеження у пацієнта з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки.

Клінічні проблеми: біль; слабкість м'язів ротаторної манжети плеча, дельтоподібного і великого грудного м'язів; обмеження активного і пасивного руху в плечовому суглобі, зниження витривалості [160].

Для поліпшення функціональної активності пацієнта і досягнення функціональної мети, рухи і пози комбінуються у певній послідовності в залежності від індивідуальної потреби пацієнта[159].

Автори S.H. Falge та G. Reicha [147] відмічають, що за допомогою концепції відбувається тренування стабільності, поліпшення координації руху, поліпшення функціональної активності, поліпшення мобільності суглобів, збільшення обсягу руху.

Автори T.W. Kaminski, B.D. Buckley, M.E. Powers, T.J. Hubbard, C. Ortiz. [160] вважають, що концепцію використовують для таких цілей: поліпшення здібностей пацієнта до руху або до збереження стійкості; покращення координації рухів; підвищення витривалості пацієнта і запобігання його перевтоми. Основними техніками концепції є [156]:

–Опір: допомагає скороченню м'язів і контролю за рухами, сприяє підвищенню сили пацієнта.

–Іррадіація і зміцнення: використання діапазону реакцій на стимуляцію.

–Мануальний контакт: збільшення сили і контроль руху.

–Положення тіла та механіка тіла: напрямки рухів і контроль за ними за рахунок положення тіла і рук терапевта.

–Усний вплив (команди): використання слів і відповідного тону голосу для керування рухами пацієнта.

–Зір: використання зору для направлення рухів і підвищення сили пацієнта.

–Тракція і апроксимация: розтягування і стиснення кінцівок і тулуба для полегшення рухів і підвищення стабільності.

–Розтяжка: використання витягування м'язів і рефлексу розтягування для полегшення скорочення м'язів і зниження м'язової втоми.

–Контроль часу: забезпечення оптимального часу вправ і підвищення скорочувальної здатності м'язів за рахунок «тимчасового акценту».

–Патерни: синергетичні рухи різних частин тіла, які є компонентами нормального функціонального руху.

Тренажери Thera-Band – це ефективний засіб фізичної реабілітації після травм, операцій, вогнепальних уражень. Thera-Band – це унікальні засоби для фізичної реабілітації, створені понад 30 років тому, які представляють собою оригінальну систему для прогресивних тренувань. Після того, як черговий рівень програми реабілітації пройдено, пацієнт може збільшити опір і ступінь складності.

Засоби Thera-Band відповідають восьми рівням складності: бежевий, жовтий, червоний, зелений, синій, чорний, срібний, золотий [158]. Силу опору стрічки і зусилля, необхідне для її розтягування (відповідно до кольорового маркування Thera-Band), можна визначити з наведеної нижче таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Опір стрічки відповідно до кольорового маркування Thera-Band

Колір стрічки/джгута Thera-band	Збільшення опору в порівнянні з виробом попереднього кольору (при 100% розтягненні)	Опір в кілограмах	
		100% розтягнення	200% розтягнення
Бежевий	25%	1,1	1,5
Жовтий	25%	1,3	2,0
Червоний	25%	1,7	2,5
Зелений	25%	2,1	3,0
Синій	25%	2,6	3,9
Чорний	25%	3,3	4,6
Срібний	40%	4,6	6,9
Золотий	40%	6,5	9,5

Опір стрічок або джгутів Thera-Band визначається на підставі амплітуди рухів і зусилля, необхідного для розтягування снаряда. Колір

стрічки або джгута слід підбирати так, щоб пацієнт зміг повторити кожену вправу 15 разів, не досягаючи «межі втоми». Цей показник називається «максимумом повторень», або числом повторень, що можуть бути виконані за один підхід. Кожну вправу виконують у правильний спосіб, доки не буде досягнуто межі втоми – моменту, від якого особа не може виконати ще одне повторення без втрати форми. Правильна форма під час виконання вправ з опором передбачає подолання опору снаряду на рахунок 1–2, а зменшення сили опору (повертати у вихідне положення) на рахунок 1–2–3–4 [158].

У 2011 році лікар Piter Page з Університету Валенсії (Іспанія) створив нову шкалу, призначену спеціально для еластичних тренажерів Thera-Band, презентовану на рисунку 1.2. Шкала RISE (Resistance Intensity Scale for Exercise, Шкала збільшення опору тренажера) допомагає оцінити фізичні зусилля, що витрачаються під час вправ зі стрічками-еспандерами і джгутами Thera-Band (від невеликих до максимальних) [174].

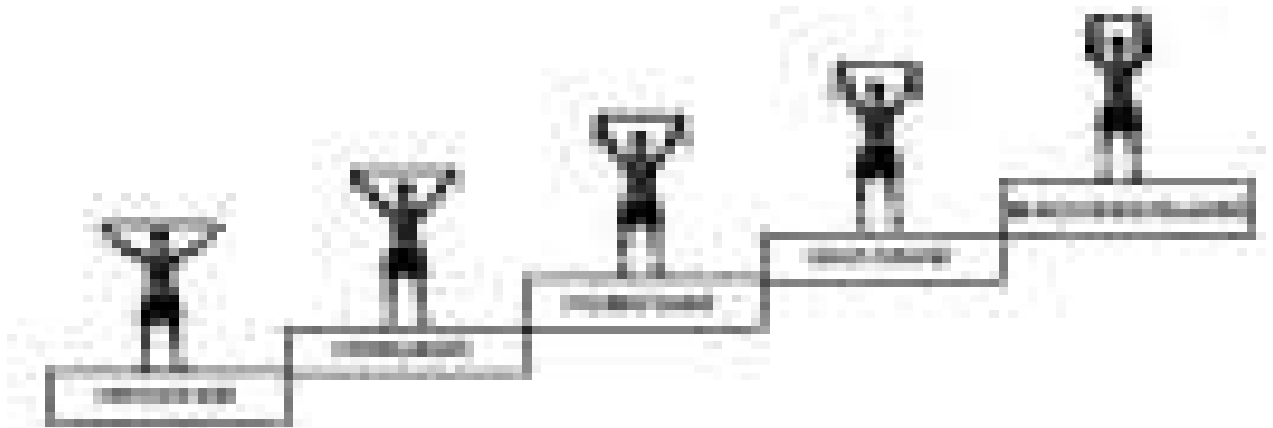


Рис. 1.2 Шкала збільшення опору тренажера (RISE)

Існують латексні та безлатексні вироби Thera-Band. Останні призначені для осіб, у яких білки латексу викликають алергічні реакції. Вироби без латексу – це такі ж якісні вироби, з такими ж саме градаціями опору, що і латексні стрічки. Для розтягу безлатексних стрічок/джгутів потрібні такі ж зусилля, що і для латексних аналогів [158].

Відсутність необхідного, найчастіше великогабаритного, обладнання часто заважає проведенню силових тренувань, тоді як еластичні засоби

Thera-Band широко доступні та дозволяють виконувати вправи ізольовано, в залежності від потреб пацієнта.

У комплексних програмах ФР для тематичних хворих оптимальним є використання фізіотерапії, що надає нейроміостимулюючий, вазоактивний ефект. Також доцільно застосування фізичних факторів, які б забезпечували дію на сполучну тканину, запобігали утворенню грубоволокнистої тканини та сприяли розсмоктуванню рубців. Такими факторами є ультразвук і парафіноterapia [16].

Ф.А. Субботин [119] пропонує наступну послідовність застосування фізіотерапевтичних процедур: магнітостимуляція гіпотрофічних м'язів надпліччя за стабільною методикою; пелоїдотерапію (проводиться через 30-60 хв після магнітотерапії у формі аплікацій в ділянці ураженого ПС і плеча); ультразвукову терапію (проводиться відразу після пелоїдотерапії в ділянці капсули ураженого плечового суглоба та місць прикріплення сухожиль функціонально перевантажених м'язів).

Магнітотерапія – це різновид фізіотерапії, методика застосування впливу магнітного поля на організм [163]. Магнітне поле має судинорозширювальну, антиангінальну (знеболюючу), протизапальну, нейропротективну, лімфодренажну, трофічну, регенеративну дії. Магнітотерапія дозволяє позбавитись від міалгії різної етіології, невропатії, а також стимулює утворення власного колагену [128].

Діадинамотерапія відноситься до імпульсної терапії, при якій використовуються струми різної частоти, що подаються в різних режимах. Основні ефекти діадинамотерапії: анальгезивний, вазоактивний, трофічний та міостимулюючий. Ультразвукова терапія заснована на механічних коливаннях ультрависокої частоти. N. G. Camreau, B. D. Lewis [135] відзначають, що ультразвукова терапія покращує процеси обміну речовин в тканинах, підвищує вироблення колагену і еластину, насичує клітини киснем, покращує кровообіг, знижує больові відчуття і знімає м'язовий спазм.

Автори Г. Ф. Кандыба [52], А. Ф. Abercromby [130] відмічають позитивний вплив вібротерапії як складової комплексної програми фізичної реабілітації осіб з порушенням функціонування ПС. Дія вібротерапії визначається впливом на тканини механічних коливань і виборчим збудженням механорецепторів, що призводять до ряду фізіологічних змін і саногенетических ефектів. Основою фізіологічного впливу вібротерапії на організм є викликані в організмі механічні, фізико-хімічні та, меншою мірою, теплові ефекти.

При вібраційному масажі за допомогою рук або спеціальних масажних апаратів відбувається передача певній ділянці тіла коливальних рухів з різною інтенсивністю, частотою, швидкістю і амплітудою [136]. Вібраційний вплив на біологічно активні точки формує виражені відповідні реакції за рефлекторним типом, які розвиваються в різних системах і органах. При цьому підвищується функціональна лабільність нервово-м'язових синапсів і провідність нервових стовбурів.

Для підвищення ефективності ФР осіб з ураженням ПС, скорочення терміну лікування використовуються засоби вібротерапії до яких належать гнучкий вібротренажер Flexi – Bar, віброплатформи Power Plate, Globus, Power Step Plus, Yo-Life Villa Wave 6200, Bremshey CONTROL, Atlantic AV-400 та інше [32, 52, 150].

Флексі-бар (flexi-bar) – це тренажер, що нагадує зовні гнучку жердину, зі скловолокна, довжиною 1,5 метри і вагою близько 600 грамів, має два обважнювача, закріплених по краях і захват в центрі, зроблений з каучуку. Існує чотири види вібротренажера flexi-bar [32]: standart (червоний) – універсальна модель; intensive (синій) – має більший опір, ніж стандарт; athletic (чорний) – рекомендується для осіб, які важать більше ніж 90 кг та займаються якимось видом спорту; kids (зелений) – завдяки своєму не великому розміру (1,15 м), а також зменшенню сили опору flexi-bar kids підходить дорослим людям з ускладненнями після травм, в тих

випадках, коли довжина і сила коливань flexi-bar standart виявляється надмірною.

У порівнянні з моделями Intensive або Athletic Flaxi-bar Standart більш відомий гармонійної природою своєю вібрації. Флексі-бар виготовлений таким чином, щоб гарантувати правильну частоту вібрації, приблизно 4,6 герц. М'язи реагують на цей процес і скорочуються справді безперервно, намагаючись повернути рівновагу.

Заняття з Flaxi-bar поєднує кардіо- та силові тренування, сприяє зміцненню сполучної тканини та корегуванню м'язового дисбалансу, ліквідує хронічне напруження м'язів плечового поясу, дозволяє активувати глибокі м'язи та в якості пропріоцептивної терапії зменшує прояви болю в ділянці шиї та плеча [150].

До апаратів загальної вібрації належать віброплатформи. Віброплатформа (біомеханічна віброплатформа) – це тренажер у вигляді платформи, що створює за допомогою руху вібрацію в тілі, здатну впливати на організм в різних режимах (розвиток силових здібностей, підвищення еластичності м'язів, розслаблення м'язів, масаж тканин) [99].

Вібраційна платформа впливає на тіло людини за допомогою вібрації з частотою від 20 до 60 Гц, змушуючи м'язи рефлексивно скорочуватися, щоб компенсувати «тряску». При цьому дослідники M. Cardinale, J. Wakeling [137] стверджують, що вібраційний вплив під час виконання силових вправ призводить до формування здатності залучати до процесу скорочення велику кількість м'язових волокон. Віброплатформа надає їй масажний ефект. Механічного впливу від віброплатформи зазнають усі тканини організму, а це не тільки м'язи, але і шкіра, тканини внутрішніх органів. Такий процес стимулює виведення надлишку рідини з організму, покращує крово- і лімфообіг. Зміцнення кісток при заняттях на віброплатформі відбувається як за рахунок безпосереднього впливу самої вібрації на кістки, так і за рахунок роботи віброуючих м'язів, прилеглих до кісток [93].

Під час занять на вібраційних платформах Power Step Plus або Power Plate основою є навантаження, на яке тіло починає чинити опір змінній силі тяжіння для виконання кожної вправи. Реалізація спеціальних фізичних вправ на віброплатформах є високоефективним методом для відновлення функціонального стану ПС. Це можна стверджувати передусім тому, що під час заняття на віброплатформі активізується 100% м'язової тканини, коли для традиційних занять на тренажерах цей показник сягає 40% значення [136].

Тренування на віброплатформі ViaGym [99] збільшує ізотонічну та ізометричну силу м'язів, покращує гнучкість та психомоторну координацію рухів, попереджає остеопороз (покращує кров'яне постачання кісткової тканини і сприяє її зростанню) та прискорює посттравматичне відновлення. Під час процедури задіяно більшість груп м'язів, що напружуються і розслаблюються з частотою 15-30 Гц і не задіяні під час звичайного тренування. Після навантаження в м'язах не утворюється молочної кислоти. Заняття на цих апаратах не змінює звичайного фізичного навантаження, а доповнює його.

Після курсу процедур вібротерапії знижується стомлюваність уражених м'язів, підвищується активність обмінних процесів в міоцитах, еластичні властивості м'язів. Відбуваються синхронізація діяльності мотонейронів і рухових одиниць, підвищення активності рухової домінанти, що проявляється збільшенням сили скорочення гіпотонічних або паретичних м'язів, тривалості періоду працездатності і витривалості [52].

Помітне місце в процесі відновлювальної терапії посідає механотерапія. Це є один з методів саногенетичної терапії, оскільки сприяє підвищенню функціональної адаптації хворого [105].

Терапевтичні ефекти механотерапії: тонізуюча і трофічна дії, формування функціональних компенсацій, нормалізація функцій та цілісності діяльності організму. Позитивні її особливості: біологічна адекватність, універсальність, відсутність негативного ефекту за умови

правильного дозування вправ, тривале застосування з відновлювальної та профілактичною метою.

Застосування в процесі ФР тренажерів для СРМ-терапії ПС: Kinetec Centura 5 shoulder CPM, ARTROMOT-S3, які використовуються для відновлення ПС людини, дає змогу проводити заняття з метою збільшення діапазону рухів, що допомагають зменшити прояви контрактур. Апарати забезпечують точні анатомічно правильні рухи у ПС з урахуванням усіх індивідуальних налаштувань і параметрів відновлення [3].

Їх використання запобігає утворенню контрактур, забезпечує швидке відновлення ПС після операції при його пасивній розробці, стимулює відновлення хряща і м'яких тканин суглоба. При безперервному використанні цих засобів і збільшенню пасивного діапазону руху покращується робота м'язів і ПС [96].

Принцип методу пасивного безперервного руху в суглобі полягає у великій кількості плавно відтворюваних циклів із програмно заданою амплітудою, силою та швидкістю рухів. Лікування зазначеним способом має на меті, поряд з відновленням рухів в суглобі, домогтися нормалізації м'язового тону. Дозоване розтягнення м'язових волокон і зв'язок, у поєднанні з масажем, позитивно впливає на еластичність м'яких тканин, що, в свою чергу, сприяє збільшенню обсягу рухів в суглобі [97]. За умов використання післяопераційної СРМ-терапії руйнується звичайний цикл рухів, що призводить до прогресування травми (травма / запалення); запобігається задубіння ПС; прискорюється післяопераційне відновлення діапазону рухів; зменшуються біль і набряклість.

СРМ-терапія (Continuous Passive Motion) – «безперервний пасивний рух» – це сучасний метод реабілітації, що відноситься до механотерапії, який може використовуватися на всіх етапах відновного лікування пацієнтів травматолого-ортопедичного профілю. Основна задача СРМ-терапії – збільшення рухливості ізольованого суглоба – досягається дозованим розтягуванням тканин (за умови м'язового розслаблення). Основні

передумови біологічної концепції безперервного пасивного руху полягають в тому, що, по-перше, рухи в суглобах значно погіршуються при гіподинамії, по-друге, рух покращує живлення оточуючих тканин суглоба та полегшує рух синовіальної рідини всередину суглоба, і, по-третє, синовіальна мембрана повинна ковзати по суглобовій поверхні і мати високу ступень адгезії [99].

СРМ-терапія дає впевненість в отриманні безболісних і добре відрегульованих рухів. Ця впевненість базується на можливості повністю розслабити уражену верхню кінцівку під час занять, точно встановити діапазон і швидкість виконання рухів і з легкістю змінити установки [3].

Сутність методів і засобів ФР полягає у багаторазовому, систематично повторюваному та поступово збільшуваному тренуванні, що викликає в організмі людини позитивні функціональні зміни. Внаслідок цього механізми регуляції нормалізуються, підвищуються адаптація організму пацієнта до динамічних умов зовнішнього середовища. По-перше, формуються та зміцнюються нові та/або вдосконалюються існуючі рухові дії, по-друге – розвиваються та удосконалюються ті можливості людини (сила, витривалість, швидкість, гнучкість, спритність), що визначають фізичну працездатність організму [100].

Враховуючи характер та умови отримання травми, важливе місце у процесі реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки посідає *психологічний аспект*, спрямований на корекцію психічного стану пацієнта, подолання негативних реакцій з боку психіки, що виникають через травму або інвалідність. До завдань психологічного аспекту відносять: формування у хворого раціонального ставлення до травми (хвороби), вироблення мотивації на активну участь у реабілітаційному процесі, подолання психологічного компонента психосоматичної патології та створення умов для психологічної адаптації пацієнта до нової життєвої ситуації [62].

Застосування засобів ФР для військовослужбовців дозволяє якісно відновити функціональний стан організму та адаптаційні резерви, нормалізувати емоційну, моральну і мотиваційну сфери особистості, досягнути оптимального рівня особової адаптації та професійно важливих якостей військовослужбовця, забезпечити його військово-професійну працездатність [51].

Попри те, що у низці робіт зустрічається опис відновлювальних методик і програм ФР, на сьогодні ще відсутні сучасні реабілітаційні програми з використанням традиційних і новітніх технологій і технічних засобів, алгоритм їх спільного використання, спрямований на ефективне відновлення побутової і професійної діяльності хворих з наслідками вогнепальних уражень ПС.

1.3. Особливості побудови програми фізичної реабілітації відповідно до Міжнародної класифікації функціонування та встановлення цілей реабілітації

За даними ВООЗ, термін «здоров'я» – це стан нашого фізичного, соціального та духовного благополуччя, а не тільки відсутність захворювань. Сьогодні здоров'я розглядається як потенціал життєдіяльності, який слід розглядати як багатогранні прояви середовища проживання людини, його функціонування в родині, в колективі, в суспільстві, в природному та культурному середовищі [188].

МКФ належить до «сім'ї» міжнародних класифікацій, розроблених Всесвітньою організацією охорони здоров'я, що стосуються різних аспектів здоров'я та аспектів, пов'язаних зі здоров'ям.

Таким чином, МКФ базується на більш тісній інтеграції двох (медичної та соціальної) моделей. Для об'єднання різних сторін функціонування більш широко та послідовно використовується біопсихосоціальний підхід. МКФ намагається досягти повнішої узгодженості поглядів на різні сторони здоров'я і хвороби: з біологічних, особистісних і соціальних позицій.

МКФ передбачає всі аспекти здоров'я людини і деякі складові благополуччя, пов'язані з здоров'ям, описуючи їх в термінах доменів здоров'я і доменів, пов'язаних зі здоров'ям [168].

Домен – це сфера прояву ознак здоров'я або хвороби, факторів, що визначають здоров'я. Це практичний і значимий для характеристики здоров'я набір взаємозв'язаних фізіологічних функцій і анатомічних структур; дій, завдань і сфер життєдіяльності; зовнішніх природних і культурних умов; внутрішніх, індивідуально-психологічних особливостей.

Для взаємозв'язку всіх зазначених складових доцільним є використання МФК в процесі реабілітації. Орієнтація на усі рівні МКФ вже на етапі обстеження уможливорює вибір індивідуальних короткострокових і довготермінових цілей пацієнта, планування та здійснення втручання за умови дотримання принципів цілеорієнтовного підходу в реабілітації.

МКФ має дві частини:

Частина 1: Функціонування та обмеження життєдіяльності:

- функції та структури організму;
- активність;
- участь;

Частина 2: Контекстні чинники

- фактори навколишнього середовища;
- особистісні чинники.

МКФ використовує літеро-цифрову системи, в якій літери – b, s, d, e – використовуються для позначення функцій (b) і структур (s) організму, активності та участі (d) і факторів навколишнього середовища (e).

Префікс d позначає домени в межах складової активності і участі. За бажанням користувача, префікс d може бути замінений на a або p для позначення відповідно активності та участі [168].

Кожна складова може презентуватися як позитивними, так і негативними термінами.

Функції організму – це фізіологічні функції систем організму (включно з психічними). Структури організму – це анатомічні частини організму, такі як органи, кінцівки і їх компоненти.

Функції організму і структури організму класифікуються в двох різних секціях. Ці дві класифікації є паралельними. Наприклад, функції організму вміщують у себе основні почуття людини, такі як «рухові функції», а їхній структурний корелят існує у вигляді «суглоба і пов'язаних з ним структур». Порушення функцій – це втрата або значливе відхилення від загальноприйнятих статистичних норм фізіологічної функції організму людини. Порушення структури передбачають аномалію, деформацію, дефект, втрату або інше значне відхилення в структурах організму на органному, тканинному, клітинному, субклітинному або молекулярному рівні та є відхиленнями від певних загальноузгоджених стандартів біомедичного статусу організму [148].

Активність – це виконання завдання або дії індивідом. Участь – це залучення індивіда в життєву ситуацію. В МКФ розділи (домени) для складової активності і участь презентовані в одному переліку, що охоплює всі сфери життя (від базисних навичок навчання, використання зору до більш складних сфер, таких, як міжособистісні взаємодії або трудова зайнятість), тобто всі сфери життєдіяльності [145, 146]. Складова може використовуватися як для позначення активності (А) або участі (Р), так і для того та іншого разом. Розділи цієї складової кваліфікуються двома визначниками: реалізації і потенційної здатності. Обмеження активності – це утруднення у здійсненні активності, що може відчувати індивід. Обмеження можливості участі – це проблеми, які може відчувати індивід при залученні в життєві ситуації [142].

Фактори навколишнього середовища створюють фізичну і соціальну обстановку, середовище взаємин і установок, де люди живуть і проводять свій час. Особистісні чинники – це індивідуальні характеристики, з якими живе та існує індивід. Фактори навколишнього середовища презентовані в

класифікації утакий спосіб, щоб сфокусувати увагу на двох різних рівнях [131]:

а) Індивіда – в безпосередньому оточенні індивіда, що охоплює домашню обстановку, місце роботи, школу. Цей рівень включає фізичні і матеріальні особливості навколишнього середовища, з якими індивід стикається, а також прямі контакти з іншими людьми, тобто в сім'ї, зі знайомими чи незнайомими особами.

б) Товариства – формальні і неформальні соціальні структури, служби, загальні установки та системи в співтоваристві або сфері культури, що впливають на людей. цей рівень включає організації та служби, які стосуються праці, діяльності в спільнотах, урядові установи, транспортні та комунікаційні служби, недержавні соціальні структури, а також закони, постанови, офіційні і неофіційні правила зв'язку та ідеології.

Фактори навколишнього середовища взаємодіють з такими складовими як: функції і структури організму, активність і участь [155].

Особистісні фактори можуть включати стать, расу, вік, інші зміни здоров'я, тренуваність, стиль життя, звички, виховання, соціальне оточення, освіти, професію, минулий і поточний життєвий досвід (події в минулому і в сьогоденні), тип особистості та характеру, схильності, інші характеристики, з яких всі або деякі можуть впливати на обмеження життєдіяльності на будь-якому рівні. Особистісні фактори в МКФ хоча і виділені як клас чинників, що визначають здоров'я, проте не розшифровані, не деталізовані і на цей час в оцінці здоров'я і хвороби по даній класифікації не застосовуються. Проте, вони залучені до схеми структури МКФ, щоб відзначити той важливий внесок, що їхній вплив може надавати на кінцевий результат оцінки здоров'я і хвороби, різних лікувальних і реабілітаційних втручань [168].

Обмеження життєдіяльності характеризуються як наслідки або результат складних взаємовідносин між змінами здоров'я індивіда, особистісними факторами та зовнішніми факторами, що презентують умови, в яких індивід живе. Внаслідок цих взаємин різні навколишні фактори

можуть спричиняти різний вплив на одного індивіда з певною зміною здоров'я. Навколишнє середовище з бар'єрами, без полегшення чинників обмежуватиме можливість реалізації індивіда, середовище з факторами полегшення, навпаки, сприятиме цій реалізації [156].

Кожна складова складається з різних доменів, а всередині кожного домена – з категорій, що є одиницями класифікації. Показники здоров'я та показники, пов'язані зі здоров'ям індивіда, реєструються за допомогою вибору відповідного коду категорії з додаванням визначників, що є числовими кодами і визначають ступінь або величину функціонування, або обмежень життєдіяльності в цій категорії, або величину того, наскільки фактор навколишнього середовища є фактором полегшення або бар'єру [167].

Якщо основним завданням реабілітації є усунення наслідків захворювання або травми, то кінцевою метою реабілітації є максимальне руйнування обмежень життєдіяльності пацієнта, збереження або відновлення його працездатності, підвищення якості життя. Структура практичної діяльності фахівця з ФР охоплює такі складові: обстеження для визначення функціональних порушень і обмежень; прогнозування результатів реабілітації; створення реабілітаційної програми (планування реабілітаційного процесу); виконання реабілітаційної програми; оцінювання результатів реабілітації та корекція реабілітаційної програми [31].

Орієнтація на МКФ під час розробки програми фізичної реабілітації дає можливість встановити індивіальні коротко- та довгострокові цілі ще на етапі обстеження пацієнта, а також планувати та здійснювати втручання з дотриманням принципу цілеорієнтовного підходу в реабілітації.

Вчені та практики рекомендують використовувати SMART-формат для правильного встановлення цілей [134].

В різних видах діяльності були запропоновані наступні основні цілі SMART:

S – специфічні, конкретні, значні;

М – вимірювані, мотиваційні, керовані;

А – досягнуті, прийнятні, амбіційні, узгоджені, орієнтовані на дії;

Р – реалістичні, відповідні, обґрунтовані, орієнтовані на результат;

Т – своєчасні.

«Специфічна» мета забезпечує її індивідуальність. Мета може бути визначена як конкретна, якщо вона містить відповідь на запитання «Що потрібно зробити?» [157].

У фізичній реабілітації «вимірювана» мета має бути описана цифрами або показниками якості. Без вимірюваність важко оцінити прогрес у визначенні досягнення мети. Мету можна вважати вимірюваною, якщо вона містить відповідь на питання «скільки?» або «як?» [164].

Мета «досягнута» тобто пов'язана з прогнозом реабілітації – оціночною ймовірністю реалізації реабілітаційного потенціалу. Термін «прогноз» стосується «передбачуваного оптимального рівня покращення функції» і кількість часу, необхідного для досягнення цього рівня [134]. Потенціал реабілітації – передбачає складні біологічні і фізіологічні характеристики індивідуальних і соціально-екологічних чинників, що дозволяє його реалізувати та достовірно представити [164]. Це може бути однословне твердження: відмінне, добре, більше або менше. Характеристика «досяжна» повинна розглядатися в таких аспектах, як теоретичні та практичні. Фактори, що впливають на досягнення, є ресурсами фізичної реабілітації, як відкритої соціальної системи, наприклад матеріальні, фінансові, енергетичні, людські, організаційні, інформаційні. Треба також звернути увагу на зовнішні впливи (вплив навколишнього середовища та охорони здоров'я), що можуть посилити чи послабити ресурсний фундамент реабілітації. Теоретична можливість досягнення мети полягає у відповідь на запитання «Чи можливо це взагалі?». Практична можливість досягнення мети – відповісти на запитання «Чи може досягти мети? конкретний пацієнт / клієнт? » [182].

Критерій «відповідність» є координація практичних цілей із стратегічними цілями лікування та реабілітації, процес та їх підпорядкування з метою реабілітації. Необхідно чітко розуміти сенс кожної мети для швидкого і максимального відновлення пацієнта. Доцільність мети мотивує пацієнта.

Мета є актуальною, якщо дозволяє відповісти на питання «Яким чином мета наблизуватиме швидке та максимальне відновлення?» [144].

Критерій «термін виконання» стосується часу як ресурсу реабілітації та передбачає специфіку терміну реабілітації. Перевищення терміну вказує на невдачу у досягненні цілей. Мета визначається в часі, якщо вона містить відповідь на запитання «Коли це буде досягнуто?» [134].

Таким чином, не викликає сумніву доцільність використання в процесі фізичної реабілітації МКФ, що дозволяє сфокусувати увагу саме на функціонуванні особи та SMART формату для встановлення цілей реабілітації.

Висновки до розділу 1

Механізм вогнепальних поранень є багатофакторним, комбінованим ураженням, це обумовлює особливості патогенезу і патоморфологічних змін в тканинах, що в свою чергу, вимагає спеціального підходу щодо підбору засобів і методів ФР. Сучасні вогнепальні снаряди характеризуються високою руйнівною силою. Тому характер поранень практично завжди важкий і нестандартний. Через це характер пошкодження, навіть одного і того ж суглоба, одним і тим же снарядом, завжди індивідуальний.

Фізична реабілітація при зазначеній патології, являє собою комплексні заходи з метою відновлення функціонального стану, засоби і методи яких визначаються періодом відновлення пацієнтів з вогнепальними пораненнями. Застосування фізичних вправ вимагає активної участі хворого в лікувальному процесі, виховує у хворого свідоме ставлення до виконання фізичних вправ, передбачає його участь в регулюванні свого рухового режиму. При цьому

враховують етіологічні чинники, патогенетичні механізми та локалізацію пошкодження суглобу, стадію, ступінь вираженості клінічних проявів, функціональний стан організму хворого в цілому.

Використання засобів Thera-Band дозволяє збільшити гнучкість і амплітуду рухів, сформувати правильні функціональні рухи, покращити координацію рухів, підвищити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість, збільшити силу м'язів. Застосування вібротерапії у процесі реабілітації дозволяє швидше розвивати силові здібності, точніше управляти параметрами рухів; сприяє зміцненню сполучної тканини та корегуванню м'язового дисбалансу, ліквідує хронічне напруження м'язів плечового поясу, дозволяє активувати глибокі м'язи та в якості пропріоцептивної терапії зменшує прояви болю в ділянці шиї та плеча. Апарати СРМ-терапії дозволяють збільшити активний і пасивний діапазон рухів в ПС і плечовому комплексі, гідродинаміку суглоба, зміцнити м'язи верхнього плечового пояса, грудні м'язи і м'язи спини, прискорити процес відновлення.

Проведення комплексної програми ФР сприяє стабільному регресу клінічних проявів, збільшенню обсягу рухів в ПС, підвищенню повсякденної активності пацієнтів та покращенню якості їх життя. Сама можливість здійснити рух позитивно впливає на психіку пацієнта. Сучасний етап фізичної реабілітації можна визначити як етап комплексного підходу до відновлення, кінцевою метою якого є повернення пацієнтів в суспільство, до трудової та соціальної активності. Застосування комплексної програми ФР дозволяє підвищити ефективність відновного лікування і забезпечити максимальний, в кожному конкретному випадку, терапевтичний ефект.

МКФ дозволяє оцінити не тільки і не стільки наслідки захворювання, скільки ступінь медико-соціальної дезадаптації (або її відсутність) індивідуума в суспільстві і навколишньому середовищу. В МКФ поняття «обмеження життєдіяльності» передбачає передусім поняття «активність» і «участь», але в тісному зв'язку з поняттями «функції» і «структури» і, безумовно, з урахуванням факторів зовнішнього середовища і особистісних

факторів пацієнта. Успіх досягнення мети реабілітації залежить від адекватного формулювання цілей.

Попри значну кількість досліджень, присвячених реабілітаційним заходам для хворих ортопедо-травматичного профілю, єдиної концепції ФР з урахуванням отримання вогнепальних травм в екстремальних умовах сьогодні немає. Таким чином, відновлення функціонального стану ПС після вогнепальних поранень, як у військовий, так і в мирний час, залишається актуальною проблемою реабілітації в травматології та ортопедії.

Список публікацій здобувача:

1. Остроушко ОД. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях плечового суглоба. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2017;(2):59-62.

2. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Концептуальні підходи до реабілітації ураженого плечового суглоба в екстремальних умовах. В: Proceedings of the 6th International Academic Congress Science, Education and Culture in Eurasia and Africa; 2016 March 23-25; France, Paris. France, Paris: Paris University Press; 2016. Vol. 6. p. 300-5.

3. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Стан і перспективи відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба засобами фізичної реабілітації. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Вип. 9. Переяслав-Хмельницький; 2015. с.377-379.

4. Остроушко ОД. Фізична реабілітація при ускладнених вогнепальних ураженнях плечового суглоба. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2016. с.410-412.

5. Остроушко ОД. Сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодь та олімпійський рух:

Збірник тез доповідей ІХ Міжнародної конференції 12-13 жовтня 2016 року [Електронний ресурс]. Київ; 2017. с. 225

6. Остроушко ОД. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей Х Міжнародної наукової конференції 24-25 травня 2017 року [Електронний ресурс]. Київ; 2017. с.413

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел, педагогічні методи, соціологічні – «Звичайний тест для плеча» (Simple Shoulder Test – SST), госпітальна шкала тривоги і депресії (HADS), та клініко-інструментальні методи (візуально-аналогова шкала болю, мануально-м'язове тестування, антропометрія, гоніометрія, рейтингова шкала оцінки стану проксимального відділу плечової кістки), відповідні методи математичної статистики для обробки даних. Соціологічні та клініко-інструментальні методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я з метою визначення довготривалої мети реабілітації на рівні участі та належного і поетапного планування втручань, а також вживання цілеорієнтовного підходу до реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки.

2.1.1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел

У роботі проаналізовано монографії, публікації у збірниках наукових праць, дисертації та автореферати дисертаційних робіт, підручники, навчальні та навчально-методичні і методичні посібники. Вивчено сучасні зарубіжні та вітчизняні літературні та інформаційні джерела, що дозволило оцінити стан проблеми, обґрунтувати актуальність теми дисертаційного дослідження, поставити завдання і обрати адекватні методи дослідження.

У процесі роботи над дисертаційним дослідженням опрацьовано 190 джерел науково-методичної літератури, з них 61 – зарубіжні видання.

Результати аналізу спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел дозволили систематизувати наукові дослідження і методичні положення щодо використання методів і засобів у технологіях

фізичної реабілітації осіб середнього віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

2.1.2. Педагогічні методи.

З метою підвищення ефективності відновлювальних заходів осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки застосовуються методики педагогічного експерименту. Характерною рисою педагогічного експерименту, як методу дослідження, є заплановане втручання людини у явище, що вивчається. Сутьність педагогічного процесу зводиться, зазвичай, до штучно відокремленого однієї сторони процесу вивчення з багатогранності існуючих зв'язків. Тому тільки експеримент надає можливість вивчення однієї з сторін процесу, тимчасово абстрагуючись (ізолюючись) від усіх інших сторін [6].

Таким чином, експериментом є одна зі сфер практики людини, де здобуваються наукові факти за рахунок спеціального створення необхідних, відповідно до завдань дослідження, умов, з урахуванням побічного впливу на кінцевий результат, а також шляхом повторного відтворення явища, яке вивчається. Експеримент характеризується чіткою стандартизацією умов, що уможливають максимальну ізоляцію осіб, котрі беруть участь у дослідженні, від впливу повсякчасно змінюваних умов довкілля. Пацієнти з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки знаходились в однакових умовах протягом всього курсу реабілітації.

Проведення педагогічного експерименту відповідало обов'язковому правилу: змісту і методам його проведення та не протирічило загальним принципам навчання і виховання, а також будувались за наступною схемою: початкове дослідження – проведення занять – підсумкове (кінцеве) дослідження [38].

Педагогічне спостереження полягало в цілеспрямованому сприйнятті подій безпосередньо в момент їх протікання. Педагогічне спостереження у процесі фізичної реабілітації дало можливість судити про аспекти процесу

реабілітації і аналізувати динаміку процесу; дозволило фіксувати педагогічні події безпосередньо в момент їх перебігу; спостереження успішно використовувалось для оцінки віддалених наслідків програми фізичної реабілітації; в результаті спостереження отримувались фактичні відомості про зміни у функціонуванні особи [42]. Метод спостереження триває протягом всього обстеження і всього курсу реабілітації. Здійснювалося формальне (інформований пацієнт) та неформальне (не інформований пацієнт) спостереження [85].

Вибір методу спостереження залежить від мети, якої її хоче досягнути реабілітолог. При проведенні неформального спостереження визначається справжній ступінь використання ураженої кінцівки у побуті, але дослідити максимально можливий рівень певної функції краще дозволить метод формального спостереження. Фахівець має спостерігати за певними особливостями: симетрією рухів, бажанням пацієнта рухатись, компенсаторними рухами, координацією рухів, функціональним рівнем, рівнем самостійності, набряками, рубцями, кольором шкіри [29].

Для оволодіння руховими навичками і відновленням функції проксимального відділу плечової кістки також застосовуються загальнопедагогічні методи: словесні методи та методи наочного впливу. Тільки оптимальне поєднання названих методів відповідно до методичних принципів може забезпечити успішну реалізацію комплексу фізичної реабілітації [6].

2.1.3. Соціологічні методи

Анкетування. Через критичну важливість систематичної документації функції проксимального відділу плечової кістки доцільно використовувати «Звичайний тест для плеча» (Simple Shoulder Test - SST): серія з 12 питань з можливою відповіддю «так» або «ні», пацієнт відповідає про функції залучення плеча. Відповіді на ці питання забезпечують стандартизований

спосіб запису функції плеча до та після лікування [13]. Питаннями звичайного тесту для плеча є:

1. Чи зручно Вам лежати на боці, де уражене плече?
2. Чи дозволяє Ваше плече комфортно спати?
3. Чи можете Ви розправити ззаду складки на сорочці?
4. Чи можете Ви покласти руку за голову?
5. Чи можете Ви покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть?
6. Чи можете Ви підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть?
7. Чи можете Ви підняти вантаж вагою 3,5 – 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть?
8. Чи можете Ви нести 9 кг в ураженій руці?
9. Як Ви думаєте, Ви можете кинути за спину м'яч на 10 метрів?
10. Як Ви думаєте, Ви можете кинути перед собою м'яч на 20 метрів?
11. Чи можете Ви помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою?
12. Чи дозволяє стан Вашого плеча працювати повний робочий день за вашою звичайною роботою?

З усіх питань одне пов'язано із ступенем вираженості больового синдрому, останнє питання відображає продуктивність/роботу, а відповіді на інші запитання дозволяють визначити рівень повсякденної активності.

Госпитальна шкала Тривоги и Депресії (HADS) [13]. Шкалу складено з 14 тверджень, і містить дві частини: тривога (I частина) і депресія (II частина). Для інтерпретації необхідно підсумувати бали за кожною частиною окремо: 0 – 7 балів норма (відсутність достовірно виражених симптомів тривоги і депресії) 8 – 10 балів субклінічно виражена тривога / депресія 11 балів і вище клінічно виражена тривога / депресія.

Рівень I відображає ступінь тривоги та включає 7 запитань з 4-ма запропонованими варіантами відповіді:

1. «Я відчуваю напругу, мені не по собі». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали - весь час; 2 – часто; 1 – час від часу, іноді та 0 –зовсім не відчуваю.

2. «Я відчуваю страх, здається, що щось жахливе може ось-ось статися». Якщо пацієнт обирає відповідь – безумовно це так, і страх дуже великий – від отримує 3 бали; 2 бали – так, це так, але страх не дуже великий; 1 – іноді, але це мене не турбує або 0 балів – зовсім не відчуваю.

3. «Неспокійні думки крутяться у мене в голові». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – постійно; 2 – більшу частину часу; 1 – час від часу і не так часто; 0 – тільки іноді.

4. «Я легко можу присісти і розслабитися». Якщо пацієнт відповідає – зовсім не можу – отримує 3 бали; 2 – лише зрідка, це так; 1 –напевно, це так; 0 – безумовно, це так.

5. «Я відчуваю внутрішнє напруження або тремтіння». Якщо пацієнт обирає відповідь - дуже часто – він отримує 3 бали; 2 бали ставляться у випадку, якщо пацієнт відповів – часто; 1 – іноді та 0 балів – зовсім не відчуваю.

6. «Я відчуваю непосидючість, мені постійно потрібно рухатися». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – безумовно, це так; 2 – напевно, це так; 1 – лише в деякій мірі, це так; 0 балів – зовсім не відчуваю.

7. «У мене буває раптове відчуття паніки». Якщо пацієнт відмічає, що раптове відчуття паніки стається з ним дуже часто, він отримує 3 бали; 2 бали – досить часто; 1 бал – не так вже й часто; 0 балів – зовсім не буває.

Рівень II відображає ступінь депресії та включає 7 запитань з 4-ма запропонованими варіантами відповіді:

1. «Те, що приносило мені велике задоволення, і зараз викликає у мене таке ж почуття». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – це зовсім не так; 2 – лише в дуже малому ступені, це так; 1 – напевно, це так та 0 балів – безумовно, це так.

2. «Я здатний розсміятися і побачити в тій чи іншій події смішне». Якщо пацієнт обирає відповідь - зовсім не здатний – він отримує 3 бали; 2 бали пацієнт отримує у випадку, якщо дає відповідь – лише в дуже малому ступені, це так; 1 бал – напевно, це так та 0 балів – безумовно, це так.

3. «Я відчуваю бадьорість». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – зовсім не відчуваю; 2 бали – дуже рідко; 1 бал – іноді; 0 балів – практично весь час.

4. «Мені здається, що я став все робити дуже повільно». Якщо пацієнт відповідає - практично весь час – він отримує 3 бали; 2 бали встановлюються якщо відповідь – часто; 1 бал – іноді; 0 балів – зовсім немає.

5. «Я не стежу за своєю зовнішністю». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – безумовно, це так; 2 бали – я не приділяю цьому стільки часу, скільки потрібно; 1 бал – може, я став менше приділяти цьому часу; 0 балів – я стежу за собою так само, як і раніше.

6. «Я вважаю, що мої справи (заняття, захоплення) можуть принести мені почуття задоволення». Якщо пацієнт відповідає - зовсім так не вважаю – це відповіє балу 3; 2 бала встановлюється, якщо пацієнт відповідає - значно менше, ніж зазвичай; 1 бал – так, але не в тій мірі, як раніше та 0 – точно так само, як і зазвичай.

7. «Я можу отримати задоволення від гарної книги, радіо- або телепрограми». На це питання пацієнт може відповісти: 3 бали – дуже рідко; 2 – рідко; 1 – іноді та 0 балів – часто.

Переваги госпитальної шкали тривоги и депресії полягають у простоті застосування та обробки (заповнення шкали не вимагає тривалого часу і не викликає ускладнень у пацієнта).

Шкала сформована таким чином, щоб ліквідувати симптоми тривоги і депресії, які можуть бути інтерпретовані як прояв соматичного захворювання (наприклад, запаморочення, головний біль, тощо). Пункти субшкали депресії відібрані зі списку скарг і симптомів, що найчастіше зустрічаються, та відображають переважно ангедонічний компонент депресивного розладу.

Ангедонічний компонент депресія характеризується втратою здатності усвідомлювати позитивні емоції і відчуття або проявляється у відсутності позитивних емоцій. Пункти субшкали тривоги відображають переважно психологічні прояви тривоги.

2.1.4. Клініко-інструментальні методи

Опитування. Важливо визначити давність отримання поранення та останньої операції, що значно впливає на реабілітаційний прогноз. Також необхідно дізнатися, чи проходив пацієнт ФР в інших закладах, його думки щодо ефективності попередніх реабілітаційних заходів. На основі отриманої інформації формується план подальшого обстеження. Питання можуть бути закриті («так» чи «ні») та відкриті (довільна відповідь). На цьому етапі фахівець з фізичної реабілітації складає історію рухового порушення, а саме:

- 1) Заносить до картки обстеження загальну інформацію про пацієнта, про основний та супутній медичні заходи;
- 2) Визначає професію пацієнта, рівень повсякденної активності, фізичних навантажень, заняття спортом тощо;
- 3) Формулює виникнення проблеми (у нашому випадку – характер і наслідки вогнепального поранення);
- 4) Аналізує характер прояву симптомів та динаміку їхніх змін [29].

Під час огляду плечового суглоба звертається увага на симетричність правого і лівого суглобів, вираженість і рельєф мускулатури, наявність і вираженість м'язових гипотрофії (атрофії) [138].

Для оцінки больового синдрому використовували чотириохскладову візуально-аналогову шкалу (Quadruple Visual Analogue Scale) болю [129]. Це суб'єктивна оцінка болю, заснована на тому, що пацієнт відзначає на неградуваній лінійці, довжина якої 10 см, позначку, що відображає ступінь вираженості больових відчуттів. Крайня межа лінії зліва відповідає відчуттю «болю немає», зправа – «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.

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

Для визначення сили м'язів використовують мануально-м'язове тестування.

Мануально-м'язове тестування – це метод дослідження, який надає можливість визначити [161]: силу окремих м'язів або груп м'язів, що утворюють функціональну одиницю; розмір та локалізацію пошкодження периферичних моторних нервів і ступінь їх відновлення; стан моторного (рухового) стереотипу; основу для аналітичного проведення фізичної реабілітації та перенавчання окремих органічно або функціонально ослаблених м'язів. Тестування м'язів одночасно є інструментальним засобом до визначення можливості виконувати необхідні дії певним сегментом тіла.

Як відомо, м'яз проявляє певну силу при переміщенні частини тіла в просторі, тому витрата енергії відповідає умовам, за яких рух є ступінчастим. Виділяють такі ступені сили м'язу [187]:

- а) м'яз має достатню силу, рух відбувається при зовнішньому опорі;
- б) м'яз може подолати тільки силу тяжіння;
- в) м'яз може переміщати частини тіла тільки при виключенні сили тяжіння;
- г) відзначається тільки статична активність м'язів, частина тіла залишається без руху.

Мануальне м'язове тестування є аналітичним методом, який служить лише для визначення сили окремих м'язових груп [140]. За останні роки значно змінилися уявлення про управління рухом. Зокрема, для побудови методів перенавчання доцільно спиратися на те, що кожен рух складається з декількох, часто один від одного віддалених, груп м'язів. Дослідження дії лише окремого м'яза або окремої групи м'язів не зовсім правильно. Тому

необхідно включати перевірку дії м'язів, як методу визначення простого рухового стереотипу, оцінюючи окремі групи м'язів, що беруть участь у відповідному русі, слабкість яких призводить до функціонального порушення. Отриманий результат обов'язково фіксують. На цей час існують особливі дослідження, що встановлюють межу між легким зниженням сили м'язи і відповідно незначною зміною руху від норми. Ці дослідження не стандартизовані досі. Вони є доповненням до цілеспрямованої діагностики системи руху [161].

Розвиток цього методу дослідження м'язів можна віднести до початку Першої світової війни. Тоді вперше за допомогою мануального методу визначали силу м'язів у дітей з наслідками поліомієліту. З того часу ця методика дослідження використовується в більш точному варіанті, однак принцип можливих тестів залишився тим же [140]. У нашому описі методики перевірки сили м'язів цей принцип не змінювався. Діагностика сили м'язи і здатності руху відомі вже давно. Більшість методів не виправдало себе через наявність однозначних дефектів і похибок. З цією метою використовувалися різні силоміри і апарати з вимірюваним опором (динамометри), проте всі вони не можуть досліджувати всі м'язові групи [29].

Започаткована мануальна перевірка сили м'язів також має деякі недоліки. Хоча вона обтяжена проблемою суб'єктивної оцінки, але все ж може надати цінні висновки при обстеженні. Недолік полягає в тому, що метод лише реєструє силу м'язи і дає мало відомостей про його стомлюваність. Маючи основні уявлення з анатомії, фізіології і кінезіології, цією методикою перевірки неважко користуватися [187]. Щоб мінімізувати ризики суб'єктивної оцінки, необхідно дотримуватися точно передбачених правил випробування. Не можна в умовах окремого дослідження припускати будь-якої індивідуальної модифікації експертизи, тому що тоді результати змінюються і їх неможливо порівняти [129].

Низка ступенів при визначенні сили м'язи можуть вимірюватися також неодноразово, але всі принципи при цьому мають залишатися незмінними.

Оцінка сили м'язи є класифікацію з 6 груп, причому надаються певні процентні співвідношення. Розрізняють такі ступені (бали) [85]:

Ступінь (балів) 5: (норма) – відповідає нормальній силі м'язу з достатнім рівнем функціонування. При виконанні руху м'яз здатен долати значний зовнішній опір. Ступінь 5 відповідає 100% сили.

Ступінь (бали) 4: (добре) – відповідає 75% від норми, відповідає приблизно нормальній силі м'язів. Тестований м'яз добре виконує рух в повному можливому обсязі і здатний долати незначний зовнішній опір.

Ступінь (бали) 3: (слабо) – відповідає 50% нормальної сили м'язів. Цю оцінку має м'яз тоді, коли рух здійснюється в повному можливому обсязі з подоланням сили тяжіння тільки проти маси власної тестованої частини тіла. При цьому фахівець не надає опір.

Ступінь (бали) 2: (дуже слабо) – відповідає 25% від нормальної сили м'язів. М'яз може виконувати рух в повному обсязі, за умови виключення дії гравітації та сегмент. Який тестується.

Ступінь (бал) 1: («смуга натягу») – відображає, що отримано лише близько 10% сили м'язів. При тестуванні відбувається відчуття напруження м'язу при спробі довільного руху з наявним пальпаторним скоротченням м'язу, але рух відсутній.

Ступінь (балів) 0: – відображає, що при випробуванні руху навіть саме незначне скорочення м'язів відсутнє.

Вищезазначені процентні співвідношення не використовуються, тому що вони не відповідають точності певної сили м'язу, а встановлюються приблизно для загального охарактеризування, яке зрозуміло пацієнту. Якщо при тестуванні виходить значення, яке лежить між двома ступенями, то до відповідного ступеня додається (плюс) + або – (мінус), що відповідає приблизно 5–10% сили м'язів [29]. При особливих обставинах точна оцінка може бути неможлива або значно ускладнена. Такими обставинами є: обмеження обсягу рухів, порушення координації і біль. Значно ускладнює дослідження, а іноді навіть перешкоджає йому те, коли рух здійснюється в

кінцевій точці амплітуди руху. Це може бути пов'язано з болем, анатомічними причинами в кістках або суглобах, а також з міогенною контрактурою [187].

Перевірка дії м'язів має здійснюватися в стандартних умовах. Недотримання цього правила призводить до того, що результати оцінки не завжди можуть враховуватися повністю.

Відповідно до визначеного руху розрізняють наступні м'язи або м'язові групи [140]:

а) основні м'язи (агоністи). Так називаються м'язи, що відповідають за виконання певного руху, працюють переважно самотійно;

б) м'язи-помічники (синергісти) – це м'язи, що беруть участь в русі частково разом з основними м'язами, під час руху частково можуть їх замінити;

в) антагоністи – це м'язи, що виконують роботу, протилежну основному руху.

г) стабілізуючі м'язи – частина тіла при їх роботі фіксується в такому положенні, щоб основний рух виконувався правильно. Під фіксацією розуміється сила м'язів, що приводить до стабілізації кістки або частини тіла, необхідної для правильного здійснення головного руху. При недостатній фіксації основний м'яз може включатися в повному обсязі, тому м'яз не може розвинути повну силу. Таким чином, м'яз виявиться слабшим, ніж фактично є. Якщо функція стабілізуючих м'язів в нормі, то рух виконується більш ефективно;

д) м'язи-нейтралізатори – кожен м'яз принципово виробляє рух щонайменше в двох напрямках. М'яз може бути одночасно як помічником, так і м'язом – нейтралізатором.

Найважливіші причини обмеження рухів:

- слабкість основного м'язу, який не виконує повного обсягу рухів;
- контрактура або скорочення м'язу-антагоніста, який не перевищує опір агоніста;

- анатомічні зміни м'яких і жорстких тканин суглоба, що не дозволяють зробити це рух в повному обсязі;
- біль при русі.

Це принципові моменти, що можуть обмежити повний обсяг рухів. Тому при тестуванні завжди необхідно аналізувати причини обмеження рухливості та перевіряти пасивну рухливість окремих суглобів перед оцінкою м'язу [129].

При тестуванні м'язів ми повинні якомога точніше дотримуватися таких правил [161]:

- 1) рух слід досліджувати – в повному наявному обсязі;
- 2) рух має відбуватися повільно; будь-які емоції можуть призвести до зміни результатів тесту;
- 3) рух має здійснюватися у фіксованому положенні;
- 4) опір проводиться під час всього руху і завжди в протилежному напрямку;
- 5) опір має проводитися завжди з однаковою силою;
- 6) опір не має впливати на два суглоба;
- 7) пацієнт повинен виконати правильний рух так, як йому показав фахівець.

Тестування повинне проводитися в теплому приміщенні. Поверхня, на якій проводиться дослідження, повинна бути досить широкою і довгою, вона не повинна мати ніяких нерівностей. Дослідник повинен заручитися підтримкою пацієнта, особливо в першу зустрічі. Тестування не повинно проводитися поспіхом, тому що лише у такий спосіб можна отримати достовірні результати. Дослідник пояснює пацієнту мету тестування і запевняє його в безболісності процедури. Під час випробування фахівець має говорити з пацієнтом, пояснюючи йому окремий рух. Доцільно, щоб кожен раз процедури проводив один дослідник [140].

Методика мануально-м'язового тестування передбачає для кожного м'язу чи м'язової групи визначення специфічного руху, що називається

«тестовим рухом». Обов'язковим є попереднє оволодіння його пасивним виконанням. Можливість ізольованого виконання тестового руху забезпечує визначення тестової позиції (вихідного положення тестового руху). Правильний вибір тестової позиції є однією з основних умов успішного виконання мануально-м'язового тестування [29].

Згинання плеча. Агоністи – передні пучки дельтоподібного м'язу. Синергісти – двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий м'яз. Оцінка на 3 бали і вище: в.п.: сидячи, рука вздовж тулуба, долоня медіально, реабілітолог знаходиться позаду і збоку тестованої сторони, різнойменною рукою стабілізує лопатку, однойменною створює навантаження на дистальну частину плеча. 3 бали– згинання до 90° , 4 бали утримує позицію 90° з середнім опором, 5 балів максимальний опір. На оцінку 2 – положення – лежачи на протилежному боці, реабілітолог підтримує кінцівку в ділянці плеча та передпліччя. Рух: згинання до 90° . Оцінка на 1 бал – пацієнту надається вказівка «спробуйте підняти свою руку», реабілітолог пальпує черевце дельтоподібного м'язу.

Розгинання плеча. Агоністи – найширший м'яз спини, великий круглий м'яз. Синергісти – задня частина дельтоподібного м'язу, триголовий м'яз плеча. Оцінка на 3 бали і вище. Положення: лежачи на животі, верхня кінцівка випрямлена в ліктьовому суглобі, у внутрішній ротації в плечовому суглобі вздовж тіла. Рух: розгинання в плечовому суглобі. Опір: ставиться на дистальну частину плеча. На оцінку 2 – положення – лежачи на протилежному боці, реабілітолог підтримує кінцівку в ділянці плеча та передпліччя. Рух – розгинання. Оцінка на 1 бал - пацієнту надається вказівка «спробуйте розігнути руку», реабілітолог пальпує сухожилок найширшого м'язу [161].

Відведення плеча. Агоністи – середня частина дельтоподібного м'язу, надостьовий м'яз. Оцінка на 3 бали і вище. В.п.: сидячи, рука вздовж тулуба, долоня медіально. Реабілітолог знаходиться позаду і збоку сторони, що тестується, рукою з протилежного боку стабілізує лопатку, іншою створює

навантаження на дистальну частину плеча. Рух: відведення плеча до 90° . На оцінку 2. Положення – лежачи на спині. Рух – відведення. Оцінка на 1 бал - пацієнту надається вказівка «спробуйте відвести руку», реабілітолог пальпує черевце дельтоподібного м'язу.

Внутрішня ротація. Агоністи – підлопатковий м'яз. Оцінка на 3 бали і вище. В.п.: лежачи на животі, голова в протилежну сторону, плече відведено на 90° , рука зігнута в ліктьовому суглобі на 90° . Реабілітолог однойменною рукою знизу стабілізує плече пацієнта, різнойменною – створює навантаження на дистальну частину передпліччя. Рух: долонною поверхнею кисті у напрямку стелі. На оцінку 2 пацієнт лежить на животі, рука звисає з кушетки, пацієнту надається вказівка «Розверніть руку великим пальцем всередину». Оцінка на 1 бал – пацієнту надається вказівка «спробуйте розвернути руку великим пальцем всередину», реабілітолог пальпує сухожилок підлопаткового м'язу.

Зовнішня ротація. Агоністи – підостьовий м'яз, малий круглий м'яз. Оцінка на 3 бали і вище. В.п.: лежачи на животі, голова в протилежну сторону, плече відведено на 90° , рука зігнута в ліктьовому суглобі на 90° . Реабілітолог різнойменною рукою знизу стабілізує плече, однойменною – створює навантаження на дистальну частину передпліччя. Рух: тильною поверхнею кисті у напрямку стелі. На оцінку 2 пацієнт лежить на животі, рука звисає з кушетки, пацієнту надається вказівка «Розверніть руку великим пальцем назовні». Оцінка на 1 бал – пацієнту надається вказівка «спробуйте розвернути руку великим пальцем назовні», реабілітолог пальпує сухожилок підостьового та малого круглого м'язів [187].

Для вимірювання обхватів та довжини кінцівки фахівець використовує сантиметрову стрічку. Обхват кожного сегмента кінцівки вимірюється в двох місцях – дистальному і проксимальному відділах [103].

Для визначення обхвату плеча при першому вимірі сантиметрову стрічку накладають горизонтально біля місця прикріплення дельтоподібного м'яза, при другому – на 4–5 см вище надвиростків плечової кістки. Для вимірювання

обхвату передпліччя при першому вимірі сантиметрову стрічку накладають у верхній третині передпліччя, при другому – вище шилоподібних відростків променевої та ліктьової кісток. При вимірюванні довжини кінцівки орієнтуються на дві ключові точки: проксимальну (плечову) і дистальну (пальцеву). Плечова – найбільш виступаюча назовні точка акроміального відростка лопатки. Пальцева – дистальна фаланга III пальця кисті [129].

Оцінити амплітуду руху та локалізацію пошкодження в суглобі можна за допомогою пасивного руху, що може викликати опір та біль [173]. Коли біль з'являється перед опором – у суглобі йде гострий процес, а для хронічного процесу у суглобі властива інша послідовність симптомів – спочатку опір, потім біль. Капсульне обмеження – це обмеження суглобової сумки, характерним є обмеження руху у всіх напрямках, але на різну величину. Пошкодження зв'язки характеризується обмеженням руху в одному напрямку [29]. Пасивний рух визначався на апараті ARTROMOT S3.

Для локалізації ураженої структури застосовують пальпацію. Під час пальпації виявляють: біль, тонус м'язів, локальні зміни температури, набряк, крепітація. Крепітація – звук, який виникає при виконанні руху або при пальпації. Слабкий звук характеризує нерівний суглобовий хрящ, а голосний – пошкодження суглобового хряща. Для кожного суглоба існує певний обсяг рухів в конкретних площинах тіла. Спостерігаються наступні порушення обсягу рухів в суглобах [173]:

1. Обмеження рухливості – неможливість або неповна можливість здійснювати рух в нормальному для даного суглоба обсязі.
2. Збільшення рухливості (гіпермобільність) – рухи виробляються в більшому обсязі, ніж у нормі.
3. Патологічна рухливість – можливість здійснювати рух в невласивій для цього суглоба площині.

Пацієнт відчуває біль у той самий час, коли фахівець відчуває опір. Це вказує на підгострий характер ураження суглоба. Фахівець відчуває опір перед тим, як пацієнт відчує біль. Це свідчить про хронічний патологічний

процес в суглобі [187]. Структури, що обмежують рухи в суглобі, дають характерні ознаки, які руки фахівця відчують як кінцеву точку пасивного руху. Це так зване «кінцеве відчуття» – суб'єктивне відчуття опору. Воно з'являється у фахівця при дослідженні пасивних рухів в будь-якому здоровому синовіальному суглобі, як кінцева точка повністю завершеного нормального обсягу руху.

Типи «кінцевого відчуття» [161]:

1. Наближення м'яких тканин. Фахівець відчуває контакт м'яких тканин, що обмежує подальший рух. Це нормальне відчуття при згинанні ліктьового і колінного суглобів, приведення плечового суглоба з положенням руки вздовж тулуба.

2. Кісткове. Фахівець відчуває кісткове зіткнення. Це нормальне відчуття, яке з'являється при повному розгинанні ліктьового суглоба. Поява цього відчуття у дослідженні рухів в інших суглобах або при неповному розгинанні ліктьового суглоба свідчить про ураження досліджуваного суглоба.

3. Пружинистий (пружинистий блок). Спочатку фахівець відчуває припинення руху в суглобі, а потім з'являється відчуття «рикошету». У нормі не виявляється. Зустрічається переважно при ураженні суглобів, що мають меніски або хрящові диски.

4. Капсулярний. Фахівець відчуває жорстке, але декілька пом'якшене припинення руху в суглобі (схоже на здавлювання разом двох шматків гуми). У нормі виявляється при повній ротації плечового і кульшового суглобів. Виявлення при рухах в інших суглобах або при обмеженій ротації зазначених суглобів є ознакою патології суглоба.

5. М'язовий спазм. Це раптове припинення руху в суглобі, що супроводжується болем. Якщо є активний запальний процес в суглобі, то м'язовий спазм з'являється практично відразу після початку руху. За умови нестабільності суглоба м'язовий спазм з'являється ближче до завершення доступного для даного суглоба обсягу руху.

6. Розтягування тканин. Фахівець відчуває жорстку, але декілька пом'якшену зупинку руху в суглобі (схожу на капсулярне відчуття), але додатково в кінці руху відчувається пружинистий опір. У нормі зустрічається при дорсальній флексії в надп'яtkово-гомiлковому суглобі та при розгинанні п'ястно-фалангових суглобів.

7. Порожнє. Фахівець не відчуває обмеження у виконанні повного обсягу пасивного руху, проте пацієнт відчуває при цьому виражений біль. Причиною може бути гострий запальний процес в суглобі або наявність новоутворення.

Дослідження резистивних активних рухів здійснюють для діагностики ураження періартикулярних структур, що мають здатність до скорочення (м'язи, сухожилля, місця прикріплення сухожиль до кістки). В їх основі лежить виконання пацієнтом рухів з подоланням опору руху фахівця, що викликає скорочення відповідних м'язів (без руху в прилеглих суглобах) [29]. Поява та / або посилення болю, слабкість при виконанні цих рухів свідчать про ураження періартикулярних структур або периферичних нервів. Поява болю, але відсутність слабкості при виконанні резистивного активного руху свідчить про локальне ураження. Відсутність болю, але наявність слабкості більш характерно для ураження периферичного нерва. Відсутність болю і слабкості при резистивних активних рухах (при наявності додаткової симптоматики) може свідчити про наявність бурситу. Проведення пасивних навантажувальних тестів використовують для діагностики ураження періартикулярних структур. В їхній основі лежить пасивне розтягування відповідної зв'язки або сухожилля. Поява і / або посилення болю свідчить про ураження цих структур. Патологія періартикулярних тканин, периферичних нервів може бути ознакою запального ревматичного захворювання або самостійним захворюванням, а також результатом травми [187].

Нестабільність суглоба – це надмірна рухливість, що з'являється при специфічному навантаженні на суглоб. Діагностика нестабільності

проводиться при обов'язковому порівнянні з симетричним суглобом. Ступінь нестабільності визначається за шкалою від 0 до 3 [129]:

- Відсутність нестабільності.
- Перша ступінь нестабільності. Відмінності в рухливості ураженого суглоба менше 0,5 см в порівнянні з рухливістю неураженого симетричного суглоба.
- Друга ступінь нестабільності. Відмінності в рухливості ураженого суглоба від 0,5 до 1 см в порівнянні з рухливістю неураженого симетричного суглоба.
- Третя ступінь нестабільності. Відмінності в рухливості ураженого суглоба більше 1 см в порівнянні з рухливістю неураженого симетричного суглоба. Нестабільність суглобів може бути результатом тривалого хронічного запалення суглоба або наслідком травми.

Гоніометрія – вимірювання об'єму (амплітуди) рухів. Це найбільш часто використовуваний метод кількісного дослідження окремих видів рухів в фізичній реабілітації. Оцінка амплітуди рухів проводиться за допомогою спеціальних інструментів – гоніометрів [85]. Існують гоніометри різної конструкції, включаючи мініатюрні (для вимірювання рухів в дрібних суглобах кисті і стопи), гравітаційні, комбіновані. Гоніометр вважається «золотим стандартом» серед інших інструментів, що використовуються для вимірювання об'єму рухів в суглобах. Для отримання об'єктивних результатів гоніометрії необхідно дотримуватися кількох правил: пацієнт повинен зняти одяг і взуття, перед проведенням гоніометрії йому треба зайняти вихідну позицію. Анатомічна позиція 0° є вихідною для проведення всіх вимірювань, за винятком ротації в плечовому і тазостегновому суглобах і пронації / супінації ліктьового суглоба [140]. Для установки гоніометра фахівець повинен використовувати точні анатомічні орієнтири. Перед проведенням дослідження необхідно виконати кілька пасивних рухів в суглобі, стабілізувати проксимальний сегмент тіла. При неможливості встановити суглоб в анатомічну позицію необхідно визначити кут відхилення

і враховувати його при дослідженні обсягу рухів в цьому суглобі. Вісь гоніометра має збігатися з віссю досліджуваного суглоба. Вісь суглоба буде переміщатися під час руху, тому важливо правильно встановити вісь гоніометра [161].

Рухоме плече гоніометра розташовується паралельно довгою осі рухомого сегмента тіла. Перед установкою цього плеча гоніометра фахівець пальпує певні анатомічні орієнтири. Рухомий сегмент тіла, уздовж якого встановлюється рухоме плече, є дистальним по відношенню до суглоба. Нерухоме плече встановлюється паралельно до проксимальної частини сегмента тіла і не змінює свого положення під час дослідження [29]. Існують деякі відмінності в рухливості суглобів, що залежать від статі, віку і професійної діяльності людини. Чим молодша людина, тим вище рухливість суглобів. У жінок об'єм рухів в суглобах може бути трохи більше, ніж у чоловіків. Також більший обсяг рухів в суглобах може бути у спортсменів. Гоніометрія проводиться в симетричних суглобах, отримані результати порівнюються. Більшість дослідників вважають, що у здорових людей немає суттєвої різниці в обсязі рухів відповідних суглобів лівої і правої сторін тіла. При односторонньому ураженні спочатку проводиться гоніометрія на здоровій стороні, а потім на стороні ураження. В цьому випадку здоровий суглоб може використовуватися як стандарт нормального обсягу рухів для цього пацієнта. Кількісне вираження обсягу рухів в суглобах ґрунтується на градації від 0 до 180 ° [161].

Під час визначення рухливості в суглобах потрібно дотримуватися таких правил [173]:

- 1) проводити вимірювання лише в ранковий час;
- 2) не проводити вимірювання після значних фізичних навантажень;
- 3) перед вимірюванням виконати розминку із рухами зростаючої амплітуди;
- 4) відкрити ділянку тіла, яку планується вимірювати;
- 5) бранші гоніометра приставляти до певних антропометричних точок.

Протипоказаннями до вимірювання амплітуди руху є неконсолідовані переломи, осифікуючий міозит, період відразу після операції [187].

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 вгору. 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 вгору. Рухоме плече – паралельно ліктьовій кістці. Рух

відбувається долонною поверхнею кисті в напрямку підлоги. Норма – 100° [140].

Для узагальнення даних та визначення функціонального стану ПС використовується рейтингова шкала оцінки стану плечового суглобу (табл. 2.1) [140].

Таблиця 2.1

Рейтингова шкала оцінки стану плечового суглоба

Категорії оцінки	Градація	Бали
Оцінка болі*	виражена	5
	помірна	10
	незначна	15
	біль відсутній	20
Оцінка функції**	виражене обмеження	5
	помірне обмеження	10
	легке обмеження	15
	обмеження функції відсутнє	20
Оцінка сили м'язів***	значно знижена	5
	помірно знижена	10
	незначно знижена	15
	не змінена в порівнянні зі здоровою рукою (100% сили м'язів)	20
Оцінка нестабільності****	нестабільність 3-го ступеня (зміщення більше 2см)	5
	нестабільність 2-го ступеня (зміщення 1-2 см)	10
	нестабільність 1-го ступеня (зміщення 0-1 см)	15
	симптоми нестабільності відсутні	20
Оцінка амплітуди руху		
Відведення	0 – 45 °	1
	46 – 90 °	2
	91 – 135 °	3
	136 – 180 °	4
Згинання	0 – 45 °	1
	46 – 90 °	2
	91 – 135 °	3
	136 – 180 °	4
Розгинання	0 – 20 °	1
	21 – 40 °	2
	41 – 60 °	3
	> 60 °	4

Внутрішня ротація	0 – 30 °	1
	31 – 60 °	2
	61 – 90 °	3
	> 90 °	4
Зовнішня ротація	0 – 30 °	1
	31 – 60 °	2
	61 – 90 °	3
	> 90 °	4

Примітка* – оцінка болю: – виражений біль (біль в спокої, посилюється при рухах, може мати постійний інтенсивний або малоінтенсивний характер); – помірний біль (біль при легкому фізичному навантаженні, може мати інтенсивний або малоінтенсивне характер); – незначний біль (біль при важкому фізичному навантаженні, зазвичай має малоінтенсивний характер). ** – оцінка функції: – виражене обмеження (неможливість виконання більшості видів діяльності, пов'язаних з функцією проксимального відділу плечової кістки; – помірне обмеження (утруднення при виконанні легкої фізичної роботи, пов'язаної з функцією проксимального відділу плечової кістки, неможливість виконання важкої фізичної роботи; – легке обмеження (утруднення при виконанні тільки важкої фізичної роботи, пов'язаної з функцією проксимального відділу плечової кістки, інші види діяльності не обмежені). *** – оцінка м'язової сили: – незначно знижена – можливі активні рухи з подоланням маси кінцівки без обмеження амплітуди, але зі зниженою опірністю до додаткового навантаження (75% збереглася сили м'язів); – помірно знижена - можливі активні рухи з подоланням маси кінцівки без обмеження амплітуди, але нездатність до подолання найменшого опору (50% збереглася сили м'язів); – значно знижена – м'язи не здатні забезпечити більшу частину активних рухів в суглобі або нездатність до активної напруги.

4 – оцінка нестабільності по Хокинсу [76]: – нульова ступінь – відсутність зміщення; – 1-я ступінь – легка. Головка плеча зміщується на 1 см вперед в межах суглобової западини; – 2-й ступінь – середня. Головка зміщується від 1 до 2 см, але не виходить за край суглобової западини; – 3-й ступінь – важка.

Головка зміщується за край суглобової западини більше 2 см і повертається на місце після припинення дії сили.

Найбільшому значенню відповідає більша кількість балів – 100, а найменшому – 25 балів, що демонструє граничні (діаметрично протилежні) стану проксимального відділу плечової кістки в двох категоріях – «відмінно» і «погано».

«Відмінним» вважається кількість балів від 96 до 100, «добрими» результатами – 72-95 балів, «задовільними» – 50-71 балів, «поганими» – 25-49 балів.

2.1.5. Методи математичної статистики

Для обробки отриманих у дисертаційному дослідженні даних використовували наступні методи математичної статистики: описову статистику, вибірковий метод, критерій узгодженості Шапіро-Уїлки, параметричний критерій Стьюдента. Обчислювалися: вибіркове середнє арифметичне значення \bar{x} , стандартне відхилення S.

Перевірка гіпотези про відповідність вибірових показників двох груп хворих основної (ОГ) та контрольної (КГ) закону нормального розподілу виконувалася за допомогою критерію узгодженості Шапіро-Уїлки.

Оскільки ці показники відповідали закону нормального розподілу, статистична значущість різниці між показниками ОГ і КГ до та після реабілітації визначалася за допомогою параметричного критерію Стьюдента [40, 41, 42].

При статистичній обробці приймалася надійність $P = 95\%$ (імовірність помилки 5%), тобто рівень значущості $p = 0,05$.

Математична обробка проводилася на ПК з використанням програмних пакетів MS Excel (Microsoft, США), Statistica 6.0 (StatSoft, США), Advanced Grapher.

2.2. Організація досліджень.

Дослідження проводилось на базі Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни в період з листопада 2015 (початок дослідження) до листопада 2018 (завершення дослідження). Контингент дослідження – чоловіки середнього віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. В дослідженні брали участь 56 осіб, котрих було поділено на дві групи. Пацієнти КГ (n = 28) займалися за програмою запропонованою лікувальним закладом, а хворі ОГ (n = 28) – за розробленою автором реабілітаційною програмою.

Дослідження здійснювалося у декілька етапів:

На першому етапі (листопад 2015 р. – жовтень 2016 р.) проаналізовано джерельну базу (сучасні науково-методичні розвідки), що дозволило з'ясувати загальний стан проблеми, визначено мету і завдання роботи, терміни проведення дослідження, окреслено клінічні і інструментальні методи оцінки стану осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки, обрано методику визначення функціонального стану опорно-рухового апарата таких пацієнтів, його відновлювально-адаптаційних можливостей, розроблено анкети, проведено обстеження пацієнтів із зазначеним діагнозом.

На другому етапі (листопад 2016 р. – лютий 2017 р.) організовано та реалізовано констатуючу частину експерименту за участю 56 чоловіків зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, наслідком чого стали матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональні можливості пацієнтів, проведено клінічно-статистичну обробку отриманих показників, удосконалено завдання дослідження та розроблено програму фізичної реабілітації осіб із зазначеною патологією відповідно до отриманих результатів.

На третьому етапі дослідження (березень 2017 р. – жовтень 2017 р.) здійснено заходи з відновлення пацієнтів зрілого віку із вогнепальними

переломами проксимального відділу плечової кістки за розробленою програмою фізичної реабілітації.

На четвертому етапі (листопад 2017 р. – жовтень 2018 р.) проведено формуючу частину експерименту за участю 56 чоловіків зрілого віку з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, котрих було поділено на дві групи – основну ($n = 28$) та контрольну ($n = 28$). Оцінено ефективність запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації пацієнтів зрілого віку із вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, здійснено математичну обробку та узагальнення експериментальних результатів дослідження, дисертаційну роботу оформлено та підготовлено до захисту у спеціалізованій вченій раді.

Розроблена схема організації дослідження забезпечила послідовність, логіку та чіткість розв'язання поставлених завдань.

Дослідження відбувалося за такою схемою:

1) Після знаходження пацієнтів до відділення фізичної реабілітації проведено опитування, аналіз історій хвороби та об'єктивне реабілітаційне обстеження, під час якого забезпечено комплексний аналіз функціонального стану пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

2) Для всіх пацієнтів розроблено програму фізичної реабілітації, розраховану на 84 дні. Ефективність реабілітаційних втручань визначалася за клінічними ознаками на 28-й, 56-й, і 84-й день.

3) Розроблену програму фізичної реабілітації впроваджено у роботу відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни.

4) Після закінчення комплексної програми фізичної реабілітації здійснено оцінку ефективності цієї програми.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНИХ ПОКАЗНИКІВ РУХОВИХ ФУНКЦІЙ ТА АНАЛІЗ ПОТРЕБИ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ СЕРЕД ОСІБ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

В основу роботи покладено аналіз результатів відновлення 56 хворих з наслідками вогнепального ураження проксимального відділу плечової кістки на базі відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни в період 2015-2017 рр.

В ході вирішення завдань, сформульованих у роботі, на першому етапі проведено попередні дослідження. Для цього проаналізовані історії хвороби хворих ($n = 56$) – чоловіків, спрямованих в Український державний медико-соціальний центр ветеранів війни на лікування із застосуванням реабілітаційних методів і засобів.

Враховувалися і аналізувалися результати соціологічних методів дослідження (контент-аналіз історій хвороби, оцінка стану психічного здоров'я за допомогою госпітальної шкали тривоги та депресії (HADS) та проведення «Звичайного тесту для плеча» (Simple Shoulder Test - SST) для визначення ступеню активності повсякденного життя та можливості виконувати професійні обов'язки) і клініко-інструментальних методів дослідження (візуально-аналогова шкала болі (ВАШ) для визначення інтенсивності больових відчуттів, антропометрія (вимірювання обхвату сегмента плеча), гоніометрія (визначення активної та пасивної амплітуди рухів в плечовому суглобі за допомогою гоніометра та апарату Artromot S3), мануально-м'язове тестування, рентгенографія), оцінювався загальний стан хворих, розглядалися особливості функціональних порушень, діагностованих з урахуванням наявності порушень в плечовому суглобі з різним ступенем ушкоджень.

На підставі результатів етапу попередніх досліджень уточнені методи дослідження. Отримані дані про вік хворих, особливості пошкодження плеча, характер скарг хворих (вираженість і характер больового синдрому), вперше виявленої симптоматики (давність виникнення і локалізація болю, що збільшує або зменшує біль, перенесені операції, супутні захворювання), про лікування ушкоджень проксимального відділу плечової кістки раніше (проведені реабілітаційні заходи), про причини виникнення і розвитку основного ушкодження стали матеріалом для розробки автором програми фізичної реабілітації.

3.1. Аналіз історій хвороби пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки

В ході аналізу історій хвороби ($n = 56$) використані дані хворих, що проходили в 2015-2017 рр. лікування в Українському державному медико-соціальному центр ветеранів війни з діагнозом «Вогнепальний перелом проксимального відділу плечової кістки».

Відповідно до класифікації вогнепальних переломів Шаповалової В.М. та Тіхілової Р.М, пацієнти, котрі брали участь у дослідженні, мали наступні характеристики отримання вогнепального перелома: за видом перелома – сліпі; за видом раннячого снаряду – кульові; за характером ураження – неповні, дірчасті; за локалізацією – плечова кістка; за рівнем переломів довгих трубчастих кісток – проксимального відділу; за ступенем пошкодження – відкритий перелом, рана більше 1 см в довжину без обширного пошкодження м'яких тканин, що не вимагає вторинної хірургічної обробки, з невеликим ушкодженням кістки; за супутнім пошкодженням – без пошкодження великих кровоносних судин та нервів.

Пацієнти скаржилися на зниження ефективності виконання побутових і професійних функцій, затруднення у самообслуговуванні, неможливість вести активний спосіб життя та продовжувати військову діяльність. Біль в плечовому суглобі мала хронічний характер та посилювалась під час

виконання активних рухів верхньої кінцівки. Біль і обмеження активних рухів у плечовому суглобі у хворих виявлялися по-різному, при фізичному навантаженні турбувало почуття дискомфорту, зниження сили і координації рухів, невпевненість в діях своєї руки.

Відповідно до Міжнародної класифікації функціонування пацієнтам з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки було встановлено наступні домени:

I. На рівні функції організму:

- b7100 Рухливість одного суглоба;
- b7150 Стабільність одного суглоба;
- b7300 Сила ізольованих м'язів і м'язових груп;
- b7400 Витривалість ізольованих м'язів.

II. На рівні структури організму:

- s7200 Кістки плечового пояса;
- s7202 М'язи плечового пояса;
- s7203 Зв'язки і фасції плечового пояса;

III. На рівні активності та участі:

• d2408 Здатність справлятися зі стресом та іншими психологічними навантаженнями, інша уточнена;

- d5100 Миття частин тіла;
- d5400 Надягання одягу;
- d5401 Зняття одягу;
- d640 Виконання роботи по дому;
- d650 Турбота про домашнє майно;
- d850 Оплачувана робота;
- d9201 Спортивні змагання;
- d9204 Хобі;

IV. Фактори зовнішнього середовища:

- e1350 Основні вироби і технології для праці і зайнятості;

- e1400 Основні вироби і технології для культурного дозвілля, відпочинку і спорту;
- e1600 Продукція та технології для облаштування сільської місцевості;
- e1602 Продукція та технології для облаштування міських поселеннях.

У переважній більшості випадків серед хворих спостерігалось непервинне звернення за допомогою до лікувальної установи, а внаслідок вже розвиненого обмеження рухів в плечовому суглобі, зниження сили, неможливості якісно виконувати свої професійні обов'язки, функції з самообслуговування і ведення активного способу життя.

Середній вік пацієнтів ($n = 56$) складає $38,57 \pm 5,81$ років ($\bar{x} \pm S$). З загальної групи 23 пацієнта відносяться до осіб першого періоду середнього віку, відповідно 33 чоловіка належать до другого періоду середнього віку. Кількість пацієнтів першого періоду середнього віку в основній групі склала 9 осіб, а в контрольній – 14 осіб; так осіб другого періоду середнього віку в основній групі – 19, в контрольній – 14 осіб. З загальної кількості пацієнтів, 11 – добровольці, мобілізовані військові – 30 осіб та 15 – військовослужбовці за контрактом.

У 37% тематичних хворих давність пошкодження проксимального відділу плечової кістки становила 8–11 міс., 12–15 міс. – 36 %, 16–19 міс. – у 27%.

3.2. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО

Особи, котрі отримали вогнепальні та травматичні ураження в зоні проведення бойових дій, потребують висококваліфікованої реабілітаційної допомоги. Процес відновлення воїнів – учасників бойових дій, котрі постраждали на сході країни, згідно указу Президента України від 14 листопада 2014 року № 880/2014 «Про Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 4 листопада 2014 року», доручення Секретаріату

Кабінету Міністрів України від 24.11.2014 р. № 42513/1/1-14 щодо виконання пункту 9 Протокольного рішення Адміністрації Президента України стосовно соціальної реабілітації учасників антитерористичної операції на Сході України та протезування осіб, постраждалих під час АТО, проводиться реабілітація учасників АТО в госпіталях та санаторіях ветеранів війни.

Відновне лікування хворих з бойовими ураженнями на базі військового санаторію пов'язано з сприятливою дією на організм хворих природних курортних і преформованих фізичних факторів, що сприяють прискоренню процесів загоєння ран і консолідації переломів [36].

Український державний медико-соціальний центр ветеранів війни (УДМСЦВВ) – головний координаційний центр серед 29 госпіталів ветеранів війни, на базі якого було розроблено комплекс заходів з ФР учасників АТО для відновлення функціональних показників суглобів верхньої і нижньої кінцівок.

Зважаючи на те, що УДМСЦВВ є головним координаційним центром серед 29 госпіталів ветеранів війни, на базі цього центру в жовтні 2016 року було зібрано, проаналізовано та узагальнено інформацію з 20 областей України, щодо потреби у ФР серед демобілізованих учасників АТО з ураженням суглобів верхньої і нижньої кінцівок, що відображено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Потреба у ФР демобілізованих учасників АТО з ушкодженням суглобів (жовтень 2016) [36]

№	Область	Локалізація ураження						Всього по областях
		Плечовий суглоб	Ліктьовий суглоб	Промінево-зап'ястковий суглоб	Кульшовий суглоб	Колінний суглоб	Гомілково-стопний суглоб	
1	Вінницька	31	10	18	11	50	32	152
2	Волинська	9	5	11	0	11	17	53
3	Донецька	2	0	0	1	1	2	6

4	Дніпропетровська	21	12	11	14	33	13	104
5	Житомирська	7	5	8	11	13	12	56
6	Закарпатська	15	7	5	10	30	12	79
7	Запорізька	23	21	19	16	20	18	117
8	Київська	48	23	25	21	55	71	243
9	Кіровоградська	5	3	6	7	11	7	39
10	Львівська	28	14	22	36	48	30	178
11	Одеська	1	2	1	4	9	4	21
12	Полтавська	7	3	4	3	9	6	32
13	Рівненська	10	5	7	8	20	17	67
14	Сумська	6	2	6	4	8	16	42
15	Харківська	3	2	2	1	12	7	27
16	Херсонська	8	4	12	5	22	10	61
17	Хмельницька	4	0	3	7	15	8	37
18	Черкаська	14	9	6	25	23	20	97
19	Чернівецька	4	4	10	2	12	8	40
20	Чернігівська	9	10	4	7	21	16	67
	ВСЬОГО	255	141	180	193	423	326	1518

Комітет експертів з медичної реабілітації Всесвітньої організації охорони здоров'я визначив реабілітацію як процес, мета якого - запобігання інвалідності під час лікування захворювання та допомога пацієнту у досягненні максимально можливого рівня фізичного, психічного, професійного, соціального та економічного благополуччя, на яку він може бути здатен в межах існуючого захворювання [12].

Нами узагальнено інформацію щодо статусу інвалідності серед демобілізованих учасників бойових дій з ушкодженням суглобів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Демобілізовані учасники бойових дій з ушкодженням суглобів,
які мають інвалідність [36]**

Учасники АТО з ушкодженням суглобів	Локалізація ураження						Всього осіб
	Плечовий суглоб	Ліктьовий суглоб	Промінево-зап'ястковий суглоб	Кульшовий суглоб	Колінний суглоб	Гомілково-стопний суглоб	
Всього	255	141	180	193	423	326	1518
Із них з інвалідністю	75	49	68	85	117	118	512

Зважаючи на те, що кількісне привалювання осіб з інвалідністю при ураженнях верхньої кінцівки спостерігається при пошкодженні плечового суглоба варто звернути особливу увагу саме на цю групу пацієнтів для попередження та запобігання інвалідності.

3.3. Оцінка результатів попередніх досліджень

Дослідження проводилось на базі Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни в період 2015-2017р.

Кількісно оцінювались такі показники (додаток В):

1. Фізичні функції – відображає ступінь, коли фізичний стан обмежує виконання фізичних навантажень. Оцінювались: амплітуда активних і пасивних рухів в плечовому суглобі (гоніометрія), сила м'язів (мануально-м'язове тестування), біль (візуально-аналогова шкала болю), антропометричні виміри сегменту кінцівки. Низькі показники свідчать про те, що фізична активність пацієнтів значно обмежується функціональним станом ураженого суглобу.

2. Психічне здоров'я характеризує настрій, мотивацію наявності тривоги та депресії, загальний показник позитивних емоцій. Стан психічного здоров'я оцінювався за допомогою госпітальної шкали тривоги та депресії. Низькі показники свідчать про наявність депресивних, тривожних переживань, психічного неблагополуччя.

3. Активність повсякденного життя – визначається ступенем, в якому фізичний та афективний стан здоров'я обмежує активність повсякденного життя (самообслуговування). Пацієнти відповідали на запитання звичайного тесту для плеча. Низькі бали свідчили про зниження життєвої активності.

4. Соціальне та рольове функціонування визначається ступенем, в якому фізичний та афективний стан здоров'я обмежує соціальну активність / спілкування, повсякденну рольову активність (роботу, виконання

повсякденних обов'язків), включно з великими витратами часу, зменшення обсягу роботи, зниження її якості.

Останнє питання звичайного тесту для плеча має метою визначення можливості виконувати професійні обов'язки.

Низькі показники тесту інтерпретуються як обмеження соціальної активності, продуктивності/роботи зниження рівня спілкування в зв'язку, що пов'язано з погіршенням фізичного та афективного стану.

Методи дослідження було поділено трьома компонентами за Міжнародною класифікацією функціонування: функцій та структур організму, активність, участь (рис.3.1).



Рис 3.1. Методи дослідження осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки за Міжнародною класифікацією функціонування, інвалідності та здоров'я

3.3.1. Результати аналізу соціологічних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

Результати звичайного тесту для плеча засвідчили, що показники стану плечового суглоба знаходилися на низькому рівні, адже показник становив $6,1 \pm 1,1$ балів ($\bar{x} \pm S$).

У відсотковому співвідношенні рівень функціонування плечового суглобу, відповідно до норми (100%), складає 51% що свідчить про суттєві обмеження функціонального стану ПС.

На рисунку 3.2 відображено відсоткове співвідношення позитивних відповідей на питання «Звичайного тесту для плеча» (SST) пацієнтів до курсу ФР. На перше питання до курсу фізичної реабілітації 72 % (40 осіб) відповіли так. На 2 питання – 63% (35 осіб) дали позитивну відповідь, що можуть комфортно спати. На 3 питання – 48% (27 осіб) дали позитивну відповідь, що можуть розправити сзаду складки на сорочці. На 4 питання – 23% (13 осіб) відмітили, що можуть покласти руку за голову. На 5 питання – 71% (40 осіб) дали позитивну відповідь, що можуть покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть. На 6 питання – 40% (22 особи) відмітили, що можуть підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть. На 7 та 8 питання – жодний з пацієнтів не міг підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть, а також нести 9 кг в ураженій руці. На 9 питання – 7% (4 особи) дали позитивну відповідь, що можуть кинути за спину м'яч на 10 метрів. На 10 питання – 7% (4 особи) відмітили, що можуть кинути перед собою м'яч на 20 метрів. На 11 питання – 23% (13 осіб) дали позитивну відповідь, що можуть помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою. На 12 питання лише 10% (6 пацієнт) дали позитивну відповідь, що можуть працювати за звичайною роботою.

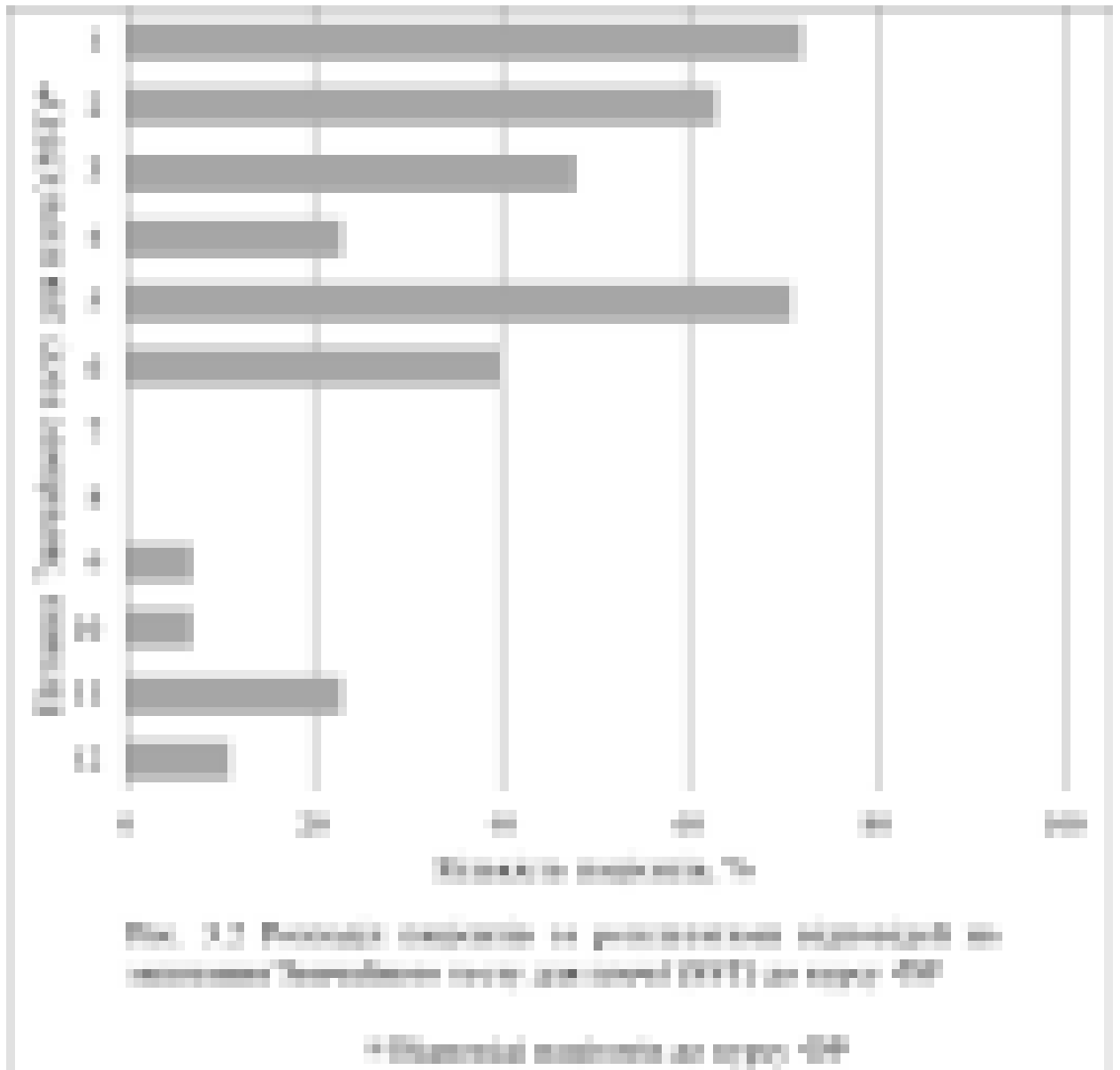


Рис. 3.3 Відсоток відповідів на різні питання тестування на наявність травматичного синдрому лівої руки (SST) за опитуванням

«Відсоток відповідів за опитуванням»

Питання «Звичайного тесту для плеча» (SST)*: 1 – Чи зручно Вам лежати на боці, де уражене плече?; 2 – Чи дозволяє Ваше плече комфортно спати?; 3 – Чи можете Ви розправити ззаду складки на сорочці?; 4 – Чи можете Ви покласти руку за голову?; 5 – Чи можете Ви покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть?; 6 – Чи можете Ви підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть?; 7 – Чи можете Ви підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть?; 8 – Чи можете Ви нести 9 кг в ураженій руці?; 9 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути за спину м'яч на 10 метрів?; 10 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути перед собою м'яч на 20 метрів?; 11 – Чи можете Ви помити спину або іншу половину тіла ураженою

рукою?; 12 – Чи дозволяє стан Вашого плеча працювати повний робочий день за вашою звичайною роботою?

Зважаючи на те, що останнє питання цього тесту спрямовувалося на виявлення довготривалої цілі реабілітації, було визначено, що 23 пацієнта мають на меті повернення у зону бойових дій, відповідно 33 бажають повернутися до повсякденної та професійної діяльності поза військовою службою (рис 3.3).



Інше* – робота, яка не пов'язана з військовою службою.

Показники рівня тривоги та депресії засвідчили наявність у пацієнтів клінічно виявленої тривоги – $14,61 \pm 1,37$ балів ($\bar{x} \pm S$) та депресії $11,07 \pm 0,94$ балів ($\bar{x} \pm S$). Високий рівень тривоги та депресії можна пояснити за допомогою канадської моделі виконання заняттєвої активності та участі (рис. 3.4) [159]. Обмеження функції верхньої кінцівки, притаманної для плечового суглоба, призводить до значних обмежень, як у виконанні завдань, що стосуються активності повсякденного життя, так і у заняттях, що відображають продуктивність особи. Цей компонент особливо впливає на рівень мотивації пацієнтів з бойовою травмою через труднощі у сприйнятті соціальних ситуацій: можливість працювати та забезпечувати матеріальне благополуччя для себе та родини, соціальна незахищеність, відсутність перспектив на майбутнє, тривога за близьких, втрата колишніх ідеалів.

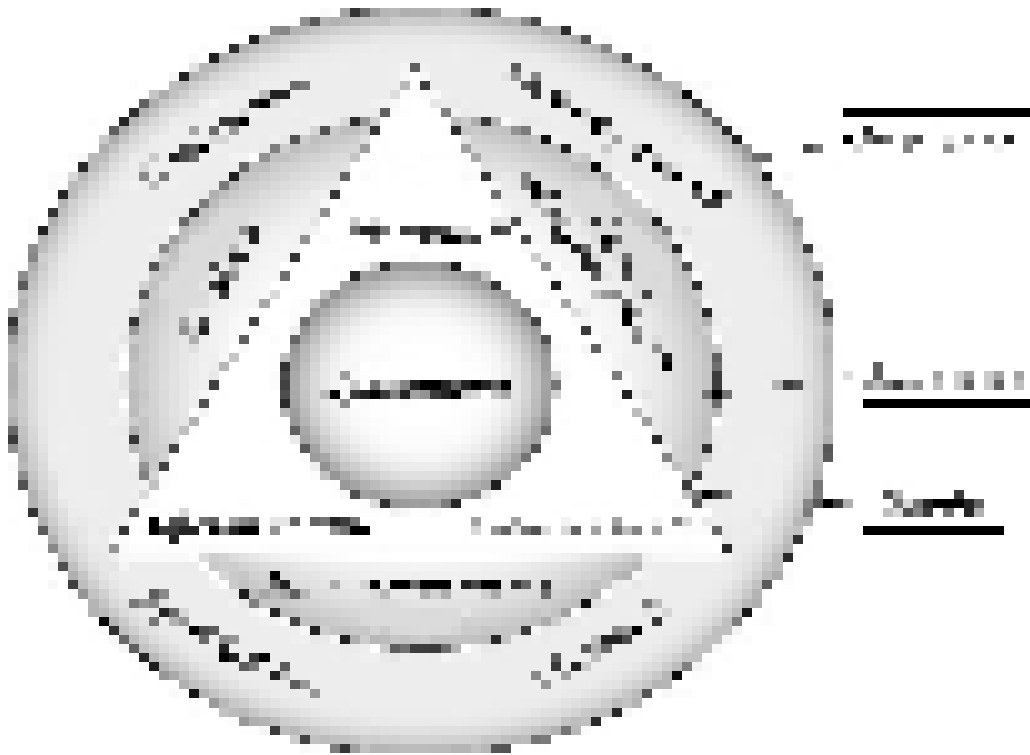


Рис 3.4 Канадська модель виконання заняттєвої активності та участі

Канадська модель виконання заняттєвої активності та участі демонструє взаємозв'язок всіх компонентів моделі. Зважаючи на те, що більшість завдань повсякденного життя залежить від функціонального стану верхньої кінцівки, порушення фізичного стану проксимального відділу плечової кістки безпосередньо призведе до афективних порушень та посттравматичного стресового розладу.

Тому, звертаючи увагу на взаємозв'язок компонентів канадської моделі виконання завдання, можна припустити, що поліпшення фізичного стану осіб призведе до покращення афективної та когнітивної сфер військовослужбовців, що вплине на ліквідацію проявів посттравматичного стресового розладу.

3.3.2 Результати аналізу клініко-інструментальних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

У пацієнтів ступінь прояву больового синдрому в стані спокою інтерпретується як помірний біль, що можна ігнорувати, – $3 \pm 0,53$ бали

$(\bar{x} \pm S)$, а при навантаженні – сильний біль, що заважає концентрації, – $5,8 \pm 0,89$ балів $(\bar{x} \pm S)$.

Дослідження сили м'язів за мануально-м'язовим тестом дозволило встановити недостатній рівень м'язової сили, тобто неможливість подолати опір. Отримані дані засвідчили, що значне зниження сили м'язів спостерігається в роботі дельтоподібного та надостьового – $3,86 \pm 0,53$ бали $(\bar{x} \pm S)$, малого круглого та підлопаткового – $3,71 \pm 0,61$ бали $(\bar{x} \pm S)$, великого грудного – $4,36 \pm 0,50$ бали $(\bar{x} \pm S)$, великого круглого – $3,79 \pm 0,58$ бали $(\bar{x} \pm S)$, найширшого м'язу спини – $4,36 \pm 0,63$ бали $(\bar{x} \pm S)$, підостьового – $3,71 \pm 0,47$ бали $(\bar{x} \pm S)$, двоголового м'язу плеча – $4,50 \pm 0,52$ бали $(\bar{x} \pm S)$, триголового м'язу плеча – $4,21 \pm 0,58$ бали $(\bar{x} \pm S)$, що представлено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Показники мануально-м'язового тестування, бали

Тестований м'яз	Пацієнти (n=56)	
	\bar{x}	S
Дельтоподібний	3,86	0,53
Великий грудний	4,36	0,50
Великий круглий	3,79	0,58
Малий круглий	3,71	0,61
Найширший м'яз спини	4,36	0,63
Підостьовий	3,71	0,47
Надостьовий	3,86	0,53
Підлопатковий	3,71	0,61
Двоголовий м'яз плеча	4,50	0,52
Триголовий м'яз плеча	4,21	0,58

Дослідження сили м'язів за мануально-м'язовим тестом дозволило встановити недостатній рівень м'язової сили, тобто неможливість подолати опір. Отримані дані свідчать, що значне зниження сили м'язів спостерігається в роботі дельтоподібного м'язу та м'язів ротаційної манжети плеча. Кращі показники було отримано при оцінці великого грудного, найширшого м'язу спини та двоголового м'язів плеча (рис. 3.5).

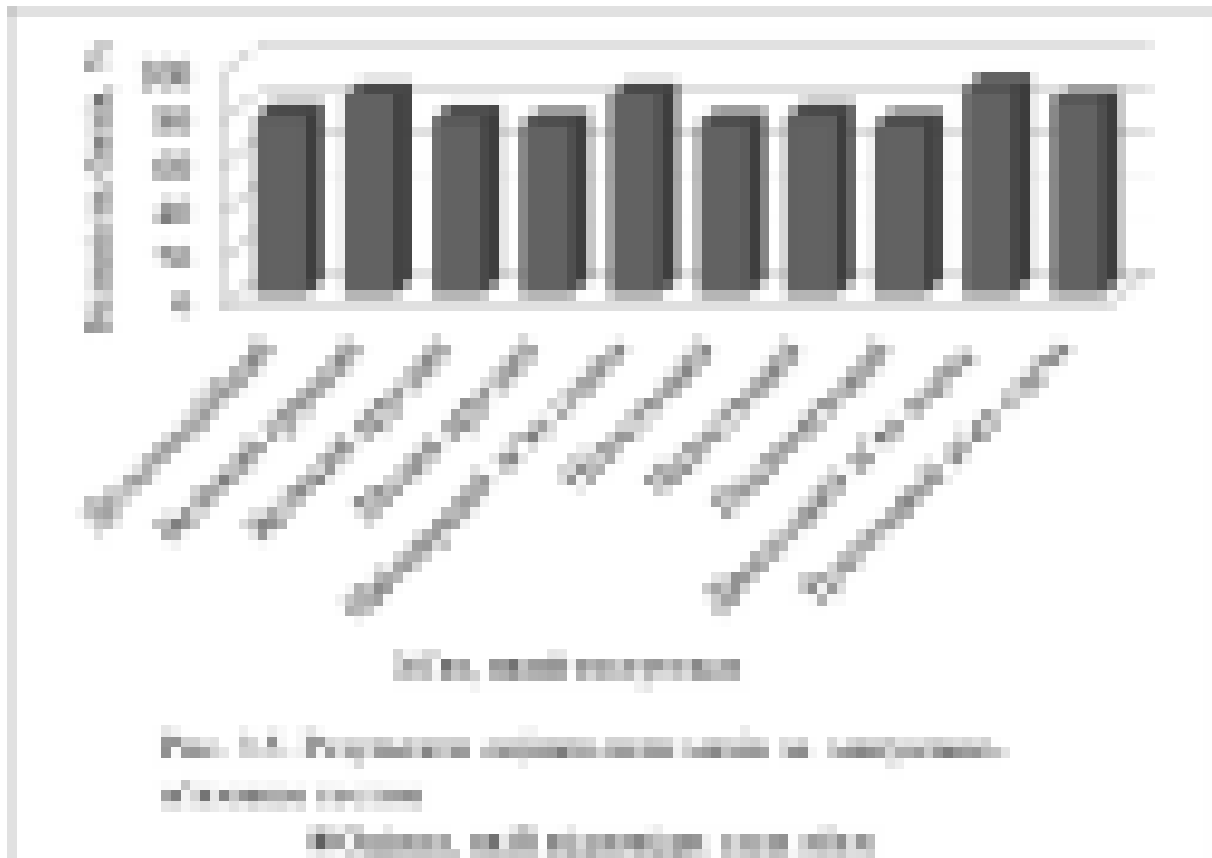


Рис. 3.4. Рухливість лівої плечової суглоби пацієнтів з переломами проксимального відділу плечової кістки

Дані дефіциту активних та пасивних рухів в плечовому суглобі пацієнтів після гоніометричних досліджень до курсу ФР, засвідчують наявність артрогенної патології, так як спостерігається обмеження при виконанні рухів в всіх трьох площинах. Пасивна амплітуда руху відображає кращі результати рухливості, що свідчить про наявність не тільки артрогенної причини обмеження руху, а і наявність міогенних чинників.

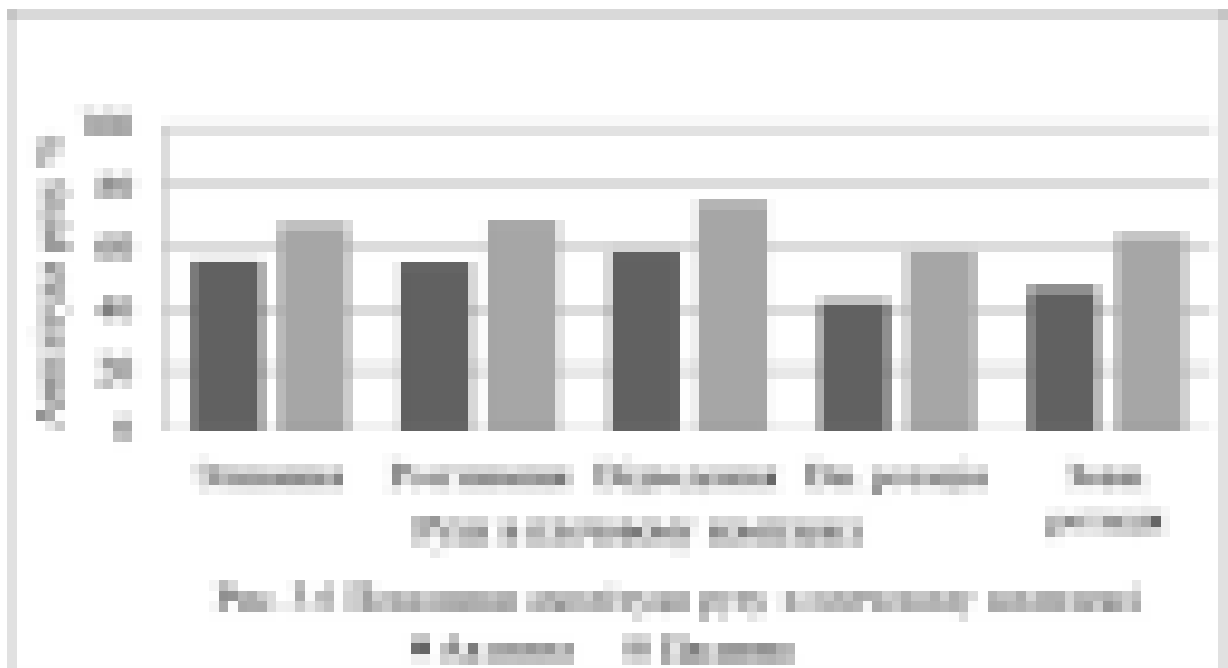
Як видно з таблиці 3.4 середні показники амплітуди рухів в плечовому комплексі у пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки відзначено так: активне згинання – $100 \pm 17,2^\circ (\bar{x} \pm S)$, пасивне згинання – $119 \pm 19,8^\circ (\bar{x} \pm S)$; активне розгинання – $35 \pm 6,4^\circ (\bar{x} \pm S)$, пасивне розгинання – $45 \pm 8,1^\circ (\bar{x} \pm S)$; показники активного відведення – $97 \pm 17,8^\circ (\bar{x} \pm S)$, пасивного відведення – $122 \pm 22,3^\circ (\bar{x} \pm S)$. Активна зовнішня ротація склала $42 \pm 6,8^\circ (\bar{x} \pm S)$, а пасивна зовнішня ротація – $57 \pm 7,8^\circ (\bar{x} \pm S)$. Діапазон активної внутрішньої ротації відзначився $38 \pm 6,8^\circ (\bar{x} \pm S)$, а пасивної – $53 \pm 8,5^\circ (\bar{x} \pm S)$.

Таблиця 3.4

Показники дефіциту амплітуди активних та пасивних рухів до курсу ФР

Тестований рух, градуси	Пацієнти (n=56)	
	\bar{x}	S
Активне згинання / розгинання	100 / 35	17,2 / 6,4
Пасивне згинання / розгинання	119 / 45	19,8 / 8,1
Активне / пасивне відведення	97 / 122	17,8 / 22,3
Активна внутрішня / зовнішня ротація	38 / 42	6,8 / 7,6
Пасивна внутрішня / зовнішня ротація	53 / 57	8,5 / 7,8

Враховуючи норми амплітуди руху в плечовому суглобі (плечовому комплексі), можна стверджувати, що дефіцит активного згинання в плечовому комплексі склав 80° (44%), та пасивного – 61° (33%); а також активного відведення – 83° (46%) та пасивного – 58° (32%) відповідно до норми 180° . Зменшення амплітуди активного розгинання відзначено 25° (41%), а пасивного – 15° (25%), враховуючи норму 60° . Дефіцит активної зовнішньої ротації склав 48° (53%), пасивної – 33° (36%). Також відзначено зменшення активної внутрішньої ротації на 52° (57%) та пасивної на 37° (41%) відповідно до норми – 90° . Відсоткові показники амплітуди руху відображено на рисунку 3.6.



Показники обхвату сегмента плеча до курсу ФР (м'язів в розслабленому і напруженому стані) $34,1 \pm 2,25$ см. ($\bar{x} \pm S$) та $36,0 \pm 1,84$ см. ($\bar{x} \pm S$).

Як зазначено в табл. 3.5 незадовільний рівень функціонування обумовлений оцінкою таких показників: больових відчуттів – $12,6 \pm 0,19$ балів ($\bar{x} \pm S$); функцій суглоба – $13 \pm 0,12$ балів ($\bar{x} \pm S$); сили м'язів – $12,1 \pm 0,10$ балів ($\bar{x} \pm S$); нестабільності плечового суглоба – $12,3 \pm 0,15$ балів ($\bar{x} \pm S$); амплітуди руху в плечовому комплексі: згинання – $3 \pm 0,07$ бали ($\bar{x} \pm S$), розгинання – $2 \pm 0,09$ бали ($\bar{x} \pm S$), відведення – $3 \pm 0,07$ бали ($\bar{x} \pm S$), внутрішня та зовнішня ротація – $2 \pm 0,05$ бали ($\bar{x} \pm S$).

Таблиця 3.5

Рейтингова шкала оцінки стану проксимального відділу плечової кістки

Показник	Пацієнти (n=56)	
	\bar{x}	S
Оцінка больових відчуттів	12,6	0,19
Оцінка функції, бали	13	0,12
Оцінка сили м'язів, бали	12,1	0,10
Оцінка нестабільності, бали	12,3	0,03
Оцінка амплітуди рухів, бали		
Згинання	3	0,07
Розгинання	2	0,09
Відведення	3	0,07
Внутрішня ротація	2	0,05
Зовнішня ротація	2	0,05
Всього балів	62	0,77

Середні значення за рейтинговою шкалою оцінки стану плечового суглоба становили $62 \pm 0,77$ бали ($\bar{x} \pm S$), що засвідчує незадовільний стан функціональних можливостей верхньої кінцівки. Ці дані дозволили

зафіксувати та оцінити початковий стан хворих з вогнепальним переломом проксимального відділу плечової кістки, що дозволило в подальшому об'єктивувати динаміку змін у процесі відновлення та перевірити ефективність заходів фізичної реабілітації, у порівнянні результатів використання стандартної програми лікувального закладу та створеної автором програми фізичної реабілітації.

Висновки до розділу 3

В результаті попередніх досліджень тематичних хворих, спрямованих на відновлювальне лікування із застосуванням реабілітаційних методів і засобів, зафіксовано наступне:

З загальної групи 23 пацієнта відносяться до осіб першого періоду середнього віку, відповідно 33 чоловіка належать до другого періоду середнього віку. У 37% тематичних хворих давність пошкодження проксимального відділу плечової кістки становила 8–11 місяців, 12–15 місяців – 36 %, та 16–19 місяців – у 27%.

Узагальнено інформацію з 20 областей України щодо потреби у фізичній реабілітації серед демобілізованих учасників АТО з ураженням суглобів верхньої і нижньої кінцівок та встановлено кількість осіб з інвалідністю. Серед вогнепальних уражень верхньої кінцівки перше місце посіли поранення плечового суглоба 255 осіб.

Результати звичайного тесту для плеча, які відображають рівень функціонування плечового суглоба, відповідно до норми (100%), складають 51%, що свідчить про суттєві обмеження функціонального стану плечового суглоба. Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації свідчать про наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії.

Показники рівня больового синдрому за ВАШ, вищі у пацієнтів, відображають ступень вираженості больового синдрому в стані спокою, що інтерпретується як помірний біль який можна ігнорувати – $3 \pm 0,53$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при навантаженні – сильний біль, який заважає концентрації – $5,8 \pm 0,89$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Дослідження сили м'язів за мануально-м'язовим тестом дозволило встановити недостатній рівень м'язової сили, тобто неможливість подолати опір. Отримані дані свідчать, що значне зниження сили м'язів спостерігається в роботі дельтоподібного м'язу та м'язів ротаційної манжети плеча. Кращі показники було отримано в оцінці великого грудного, найширшого м'язу спини та двоголового м'язів плеча. Середні показники дефіциту амплітуди активних рухів в плечовому суглобі у пацієнтів з вогнепальними ураженнями плечового суглобу засвідчують наявність артрогенної патології, так як спостерігається обмеження при виконанні рухів в всіх трьох площинах. Пасивна амплітуда руху, відображає кращі результати рухливості, що засвідчує наявність не лише артрогенної причини обмеження руху, але й міогенних чинників.

Рейтингова шкала, що складається з 5 критеріїв, дозволила підсумувати, що стан плечового суглобу «незадовільний».

Отримані дані дозволили зафіксувати та оцінити початковий стан хворих з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки, що дозволило в подальшому об'єктивізувати динаміку змін при відновленні і перевірити ефективність проведеної реабілітації, порівнюючи результати використання стандартної програми лікувального закладу і розробленої автором програми фізичної реабілітації.

Список публікацій здобувача:

1. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях плечового суглоба. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2016. с. 135-8. (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт);15).

2. Грін СО, Остроушко ОД. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО та тактика відновлення військових з ураженням суглобів. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2018;(1):93-101.

РОЗДІЛ 4

КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

4.1. Особливості побудови програми фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки на основі МКФ

Дисертаційна робота спрямована на визначення ефективних засобів та методів фізичної реабілітації, що мають за мету відновлення обсягу активних і пасивних рухів в плечовому суглобі, досягнення стабільності в плечовому суглобі та плечовому комплексі, покращення плечолопаткового ритму та динамічного стереотипу руху верхньої кінцівки, зміцнення м'язів верхнього плечового пояса, грудних м'язів і м'язів спини з метою забезпечення функціональної незалежності в повсякденному житті.

Ефективність лікувально-відновного процесу залежить від раціональної побудови рухового режиму, а саме від раціонального використання та розподілу різних видів рухової активності хворого протягом дня в певній послідовності по відношенню до інших засобів комплексної терапії.

Адекватне та своєчасне призначення та дотримання відповідного рухового режиму сприяють мобілізації і стимуляції захисних та пристосувальних механізмів організму людини, а також його реадaptaції до зростаючих фізичних навантажень. Раціональний режим руху заснований на:

- стимуляції відновних процесів шляхом активного відпочинку;
- формуванні оптимального динамічного стереотипу;
- адекватності фізичних навантажень до віку хворого, його фізичної підготовленості, клінічного перебігу захворювання і функціональних можливостей організму;
- поступовій адаптації організму хворого до зростаючого навантаження;

– раціональному поєднанні та доцільному послідовному застосуванні комплексної терапії хворих на санаторно-курортному етапі лікування.

У лікувальних установах санаторного типу виділяють щадний, щадно-тренуючий та тренуючий рухові режими. На етапі санаторно-курортного лікування хворих ортопедо-травматологічного профілю використовують всі засоби фізичної реабілітації, але з чітким дотриманням її принципів. До основних принципів фізичної реабілітації належать [72]:

– *індивідуалізація програми реабілітації* – залежно від особливостей стану хворого, його віку, функціональних можливостей, супутніх захворювань, рухового досвіду, реакції на реабілітаційні заходи тощо. Сучасна реабілітація тісно пов'язана з принципом активної участі хворого, тому пасивні методи, все більше втрачають свої позиції;

– *комплексність використання всіх доступних та необхідних реабілітаційних заходів*. Проблеми фізичної реабілітації дуже складні, що вимагає тісної співпраці багатьох фахівців: хірургів, травматологів, фахівців з фізичної реабілітації, психологів, психіатрів;

– *етапність реабілітації* – у медичній реабілітації виділяють три етапи: спеціалізовані стаціонари; спеціалізовані реабілітаційні центри або санаторії; відділення реабілітації поліклінік. На кожному етапі визначаються певні завдання і відповідно їм підбираються засоби і методи фізичної реабілітації. В залежності від завдань, які визначаються перед кожним етапом, встановлюється тривалість перебування пацієнта на певному руховому режимі та організаційна структура заходів.

– *безперервність і спадкоємність етапів реабілітації* важлива як при переході від одного до іншого, так і в межах одного етапу. В процесі реабілітації покращується функціональний стан різних систем організму, підвищується тренуваність, але тривала перерва у використанні реабілітаційних заходів може привести до зниження функціональних показників, в такому випадку доводиться починати все спочатку. Надзвичайно важливим принципом реабілітації є спадкоємність при переході

з етапу на етап, з одного медичного закладу в інший. Для цього важливо, щоб на кожному етапі в реабілітаційній картці було задокументовано, які методи і засоби лікування і реабілітації застосовувалися, який був функціональний стан пацієнта;

– *соціальна спрямованість реабілітаційних заходів.* Оптимальним кінцевим результатом медичної реабілітації має бути повне відновлення здоров'я і повернення особи до звичної професійної праці. Однак є певний відсоток хворих, котрим, незважаючи на проходження лікувально-реабілітаційних заходів, повного успіху у відновленні працездатності та здоров'я не вдається досягти, тоді доводиться обмежуватися виробленням прийомів, що забезпечують їх самообслуговування в побуті. Такий результат породжує медико-біологічні та соціальні проблеми, зумовлені необхідністю професійної переорієнтації та працевлаштування осіб з обмеженими можливостями, їх психологічної підготовки з метою повернути пацієнту впевненості в поверненні працездатності та громадської повноцінності.

– *використання методів контролю адекватності навантажень і ефективності реабілітації.* Процес реабілітації може бути успішним лише в разі врахування характеру та особливостей відновлення порушених функцій. Для призначення адекватного комплексного диференційованого відновного лікування необхідна правильна оцінка стану хворого за кількома параметрами, які є значущими для ефективності реабілітації.

З цією метою застосовується спеціальна діагностика і методи контролю до проведення реабілітаційних заходів, та контроль поточного стану хворого в процесі реабілітації, які можуть поділятися на такі види: а) медична діагностика, б) функціональна діагностика, в) мотодіагностика, г) психодіагностика. Питання медичної діагностики передбачають клінічні методи, дані лабораторного аналізу тощо. Дослідження функціонального стану систем та органів здійснюється за допомогою інструментальних методів. Найбільше значення в реабілітації має мотодіагностика, тобто визначення рухових можливостей хворого, здатності до побутових і трудових

операцій, для чого використовуються різні функціональні проби, м'язове тестування тощо.

Клінічне вивчення стану хворого підкріплюється експериментально-психологічним дослідженням. Психолог визначає структуру та ступінь змінених психічних функцій, типи порушення пам'яті, уваги, мислення, емоційно-вольової сфери, досліджує особистісні особливості і вплив на все це реабілітаційних заходів.

Розрізняють три періоди застосування реабілітаційних заходів, для кожного з яких характерний відповідний анатоμο-функціональний стан ушкодженого сегмента та завдання фізичної реабілітації:

I період — *щадний, 28 днів*. Характеризується відновленням анатомічної цілісності проксимального відділу плечової кістки та оточуючих тканин при одночасному суттєвому порушенні їх функції. 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 сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості;
- відновлення динамічного стереотипу і плечолопаткового ритму рухів верхньої кінцівки;
- зменшення больових відчуттів;
- підготовка пацієнта до збільшення фізичних навантажень і зміни рухового режиму.

II період — *щадно-тренуючий, 28 днів*. Спостерігається позитивна динаміка у відновленні функцій, але здатність витримувати життєві навантаження ще недостатня, у пацієнтів наявні залишкові явища: зниження

сили, витривалості, швидкості, амплітудних показників, здатності переносити фізичні навантаження в повному обсязі. Завданнями фізичної реабілітації 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;
- підготовка пацієнта до збільшення фізичних навантажень і зміни рухового режиму.

III період — тренуючий, 28 днів. Період остаточного відновлення функції ураженого сегмента. Реабілітаційні заходи в цей період спрямовані 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.

Програма фізичної реабілітації передбачала наступні заходи:

1. Кінезіотерапія сприяє відновленню функціональних показників проксимального відділу плечової кістки та плечового комплексу, зміцненню м'язів ураженої кінцівки, збільшенню амплітуди рухів, відновленню динамічного стереотипу, збільшенню витривалості.

2. Рухове навчання сприяє покращенню побутових та професійних навичок.
3. Використання PNF-терапії дозволяє ефективно відновити життєво необхідні рухові функції шляхом зменшення больових відчуттів, підвищення здатності пацієнта до скорочення м'язів і збільшення сили пацієнта, збільшення амплітуди активних і пасивних рухів, покращення контролю за моторними функціями, підвищення витривалості пацієнта та попередження втомленості, покращення здібностей пацієнта до руху та до збереження стабільності.
4. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band використовуються для збільшення гнучкості і амплітуди рухів, поліпшення координації рухів, підвищення сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості, збільшення сили м'язів.
5. Проведення фізіотерапевтичних процедур дозволяє зменшити больові відчуття, усунути набряк, покращити трофічні процеси в ураженій ділянці.
6. Вібротерапія із використанням гнучкого бруса Flaxi-bar та віброплатформи ViaGym дозволяє поліпшити еластичні властивості суглобово-зв'язкового апарату, скорегувати м'язовий дисбаланс, зменшити прояви болю, покращити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість.
7. СРМ-терапія використовується для збільшення амплітудних показників та запобігання трофічним процесам.
8. Механотерапія дозволяє зміцнити м'язи плеча та верхньої кінцівки.

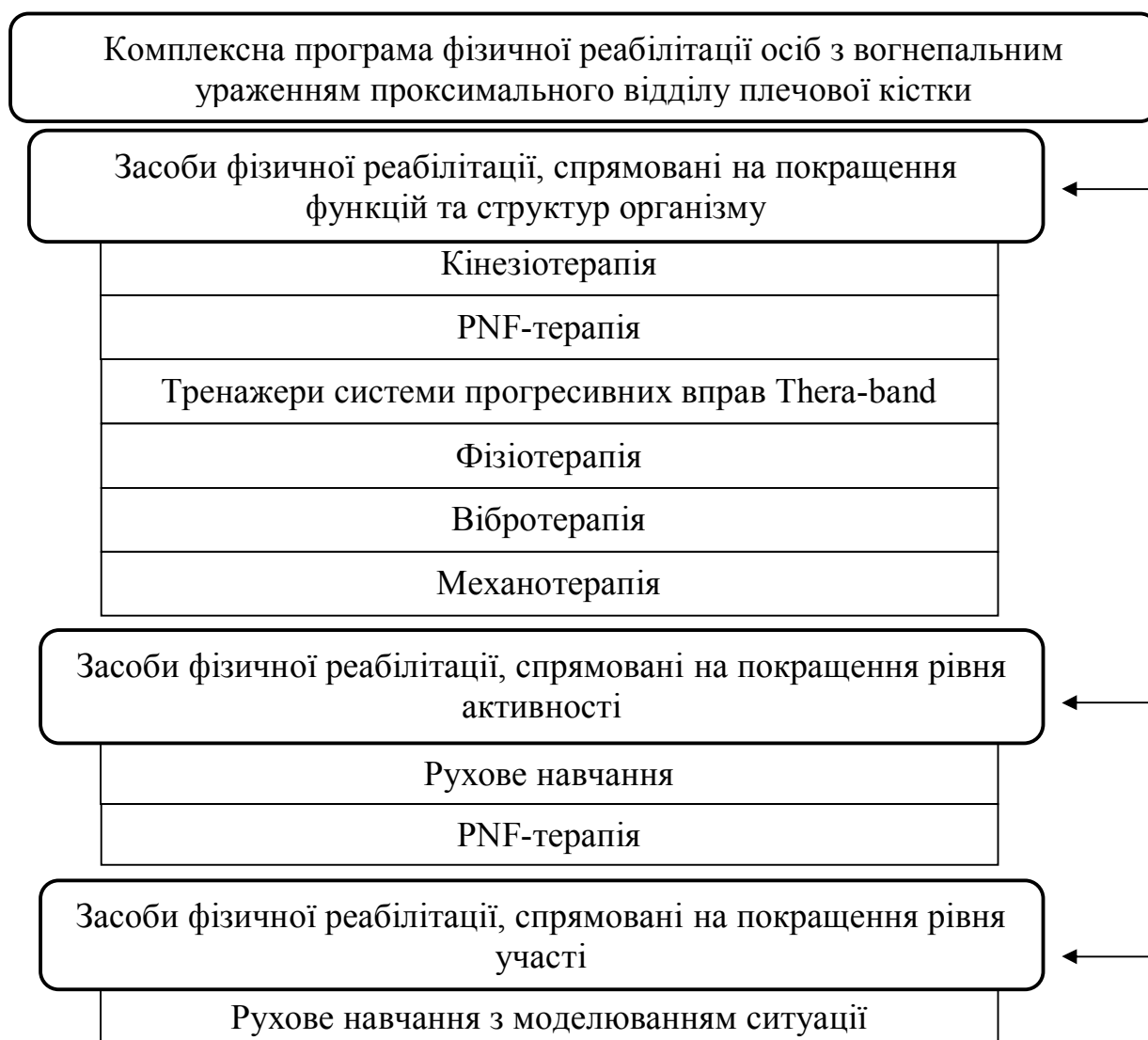


Рис. 4.1 Розподіл складових комплексної програми фізичної реабілітації за рівнями Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я



Рис.4.2 Програма фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

Клінічний перебіг захворювання і загальний стан хворого під дією комплексних реабілітаційних заходів поступово змінюються і, відповідно, змінюються засоби та методики фізичної реабілітації:

I період, адний (додаток Г): презентований у таблиці 4.1, передбачав такі засоби та методики: кінезіотерапія; елементи PNF-терапії; тренажери системи прогресивних вправ Thera-band; фізіотерапія; вібротерапія; СРМ-терапія (ARTROMOT S3); механотерапія (велотренажери ChristopeitSport CPS40 та Kettler topas, орбітрек Evrotop, бігова доріжка InterAtletika). У цей період тренування відбувалося на рівні функцій та структур організму за Міжнародною класифікацією функціонування, інвалідності та здоров'я.

Таблиця 4.1

Процес фізичної реабілітації на щадному періоді

Складові програми ФР	Зміст	Дозування
Кінезіотерапія	Активні вправи, вправи з різним типом м'язових скорочень, активні вправи з опором, з предметами, вправи на розслаблення, вправи на координацію рухів, методика постізометричної релаксації	5 разів на тиждень
Елементи PNF-терапії	Hold relax, contract relax, комбінація ізотоніків, ритмічна стабілізація, рухові патерни	5 разів на тиждень
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band	Флексія, екстензія, абдукція, внутрішня і зовнішня ротація у плечовому суглобі. Протракція, ретракція, елевація лопатки.	5 разів на тиждень
Фізіотерапія	Діадинамотерапія, ультразвукова терапія	3 рази на тиждень
Вібротерапія	Ізометричні та ізотонічні вправи з гнучким тренажером Flaxi-bar	5 разів на тиждень
СРМ-терапія	Флексія-екстензія; Флексія-зовнішня ротація – екстензія – внутрішня ротація; Абдукція-аддукція; Абдукція – зовнішня ротація – аддукція-внутрішня ротація	5 разів на тиждень 2 рази на день
Механотерапія	Кардіотренажери	3 рази на тиждень

На II періоді, щадно-тренуючому (додаток Д), окрім втручань на рівні функції та структури організму, розпочалося тренування на рівні активності за Міжнародною класифікацією функціонування. Компоненти програми фізичної реабілітації: кінезіотерапія; рухове навчання; PNF-терапія; тренажери системи прогресивних вправ Thera-band у поєднанні з руховими патернами PNF-терапії; вібротерапія; СРМ-терапія; механотерапія (кардіотренажери), що відображено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Процес фізичної реабілітації на щадно-тренуючому періоді

Складові програми ФР	Зміст	Дозування
Кінезіотерапія	Активні вправи, вправи з різним типом м'язових скорочень, активні вправи з опором, з предметами, вправи на розслаблення, вправи на координацію рухів, методика постізометричної релаксації	5 разів на тиждень
Елементи PNF-терапії	Hold relax, contract relax, комбінація ізотоніків, ритмічна стабілізація, рухові патерни	5 разів на тиждень
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band + рухові патерни PNF-терапії	Флексія, екстензія, абдукція, внутрішня і зовнішня ротація в плечовому суглобі. Протракція, ретракція, елевація лопатки. 1. Флексія – абдукція – зовнішня ротація Екстензія – аддукція – внутрішня ротація 2. Флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі Екстензія – аддукція – внутрішня ротація з екстензією в ліктьовому суглобі 3. Флексія – аддукція – зовнішня ротація Екстензія – абдукція – внутрішня ротація	5 разів на тиждень
Рухове навчання	Моделювання ситуації активності повсякденного життя та/або участі	5 разів на тиждень
Вібротерапія	Ізометричні та ізотонічні вправи з гнучким тренажером Flexi-bar	5 разів на тиждень
СРМ-терапія	Флексія-екстензія; Флексія – зовнішня ротація – екстензія – внутрішня ротація; Абдукція – аддукція; Абдукція – зовнішня ротація – аддукція – внутрішня ротація.	5 разів на тиждень 2 рази на день
Механотерапія	Кардіотренажери	3 рази на тиждень

Процес фізичної реабілітації під час III тренувального періоду (додаток E) презентовано у таблиці 4.3. Він містив: кінезіотерапію (активні вправи з опором, з предметами та снарядами, вправи з різним типом м'язових скорочень, пліометричні вправи, вправи на розслаблення, вправи на координацію рухів); рухове навчання; PNF-терапію (рухові патерни); тренажери системи прогресивних вправ Thera-band; фізіотерапію (місцеві 4-камерні ванни); вібротерапію (гнучкий вібротренажер Flexi-bar, віброплатформа ViaGym); механотерапію (силові тренажери InterAtletika: BT122 – трицепс машина, BT106 – біцепс машина, BT130 – блокова рамка одинарна; кардіотренажери). На заключному періоді процес фізичної реабілітації спрямовувався на всі рівні за Міжнародною класифікацією функціонування.

Таблиця 4.3

Процес фізичної реабілітації на тренуючому періоді

Складові програми ФР	Зміст	Дозування
Кінезіотерапія	Пліометричні вправи, активні вправи з опором, з предметами, вправи на розслаблення, вправи на координацію рухів, методика постізометричної релаксації	5 разів на тиждень
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band + рухові патерни PNF-терапії	Флексія, екстензія, абдукція, внутрішня і зовнішня ротація в плечовому суглобі. Протракція, ретракція, елевація лопатки. 1. Флексія – абдукція – зовнішня ротація Екстензія – аддукція – внутрішня ротація 2. Флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі Екстензія – аддукція – внутрішня ротація- з екстензією в ліктьовому суглобі 3. Флексія – аддукція – зовнішня ротація Екстензія – абдукція – внутрішня ротація	5 разів на тиждень
Вібротерапія	Ізометричні та ізотонічні вправи з гнучким тренажером Flexi-bar	5 разів на тиждень
Рухове навчання	Моделювання ситуації активності повсякденного життя та/або участі	5 разів на тиждень
Механотерапія	Кардіотренажери, силові тренажери	3 рази на тиждень

Всі періоди реабілітації після вогнепального перелому проксимального відділу плечової кістки хворих двох груп (основної та контрольної) були ідентичні. Вирішальна відмінність між групами полягала у реалізації реабілітаційної програми, запропонованих методик та засобів відновлення рухових функцій, у методиці побудови занять тематичних хворих. Програма фізичної реабілітації пацієнтів контрольної групи передбачала кінезіотерапію, масаж, фізіотерапію та механотерапію на кожному періоді відновлення. Починаючи з II, щадно-тренуючого, періоду програму фізичної реабілітації доповнювала дозована хода та кінезіотерапія у заняттях малими групами. Співставлення програми запропонованої автором та стандартної програми лікувального закладу презентовано у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Процес ФР осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки за авторською програмою та лікувального закладу

Програма ФР, яка запропонована автором (ОГ)	Стандартна програма ФР лікувального закладу (КГ)
I період	
Кінезіотерапія	Кінезіотерапія
Елементи PNF-терапії	Масаж
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band	Фізіотерапія
Фізіотерапія	Механотерапія
Вібротерапія	
СРМ-терапія	
Механотерапія	
II період	
Кінезіотерапія	Кінезіотерапія
Елементи PNF-терапії	Масаж
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band+рухові патерни PNF-терапії	Фізіотерапія

Рухове навчання	Механотерапія
Вібротерапія	Дозована ходьба
СРМ-терапія	Гідротерапія
Механотерапія	
III період	
Кінезіотерапія	Кінезіотерапія (малогрупові заняття)
Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band+рухові патерни PNF-терапії	Фізіотерапія
Вібротерапія	Механотерапія
Рухове навчання	Дозована ходьба
Механотерапія	Гідротерапія

Програма фізичної реабілітації пацієнтів контрольної групи включала кінезіотерапію, масаж, фізіотерапію та механотерапію на кожному періоді відновлення. Починаючи з II, щадно-тренуючого періоду програму фізичної реабілітації доповнювала дозована хода та кінезіотерапія у малогрупових заняттях.

4.2. Засоби фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

У процесі фізичної реабілітації осіб з наслідками вогнепальних уражень проксимального відділу плечової кістки складовими розробленої програми фізичної реабілітації є поєднання традиційних засобів фізичної реабілітації із сучасними методиками, технічними засобами, що дозволяє покращити активність повсякденного життя та соціальну та рольову участь пацієнтів.

4.2.1. Кінезіотерапія

Під час проведення занять з кінезіотерапії необхідно дотримуватися таких методичних принципів:

- фізична вправа та навантаження, вихідне положення та дозування має відповідати стану пацієнта, віку та ступеню тренованості;
- у занятті треба застосовувати вправи, як спеціальні, що спрямовані на відновлення певної функції, так і для загального покращення функцій;
- під час складання плану занять необхідно враховувати принципи поступовості та послідовності підвищуючи та знижуючи фізичне навантаження;
- виконуючи вправи, необхідно зберігаючи черговість роботи різних груп м'язів, залучаючи до їх виконання;
- під час курсі реабілітації доцільно щодня дещо ускладнювати та змінювати фізичні вправи. До занять слід додавати від 10 до 15% нових вправ, вже існуючі повторювати, з метою закріплення рухових навичок;
- складність та інтенсивність фізичних вправ, а також обсяг методичного матеріалу при заняттях повинні відповідати руховому режиму хворого;
- у передостанні 3–4 дні курсу пацієнтів навчають виконувати ті фізичні вправи, що будуть рекомендовані для наступних занять у домашніх умовах.

Під час виконання фізичних вправ необхідно дотримуватись основних дидактичних принципів: свідомості та активності, наочності, доступності та індивідуальності, систематичності та поступовості підвищення вимог. Особливо слід дотримуватися принципу розподілу навантаження між різними м'язовими групами, чергувати напруження із розслабленням м'язів.

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 проводилася тренування розгиначів і згиначів верхньої кінцівки, м'язів ротаторної манжети плеча; формування і зміцнення оптимальних рухових стереотипів верхньої кінцівки.

При м'язовій слабкості хворі виконували активні вправи. Ізометричні для м'язів, без напруження і затримки дихання, з утриманням напруги протягом 3 с, в подальшому – до 5 с, з повтореннями 4–6 і 8–10 разів для поліпшення кровообігу в напружених м'язах, профілактики м'язової гіпотрофії, відновлення шляхів передачі нервових імпульсів. Ізотонічні вправи – виконувалось спочатку концентричний тип, потім ексцентричний 6–8 і 8–10 повторів. В.П., при яких досягалося зближення точок прикріплення м'язів антагоністів, а точки прикріплення м'язів, що тренувалися, були максимально розведені.

При підвищенні м'язової сили адекватної навантаженням були активні статичні і динамічні вправи з подоланням ваги пошкодженої руки. Для статичних вправ, які полягали в її утриманні в певному положенні за рахунок ізометричного скорочення, тривалість утримання починалася з 3 с, зростаючи в подальшому до 5–7 с. Кількість повторень кожного руху 6–8 разів.

При подальшому підвищенні м'язової сили застосовувалися активні статичні і динамічні вправи з протидією та обтяженням для підвищення сили пошкодженого м'язу.

Пліометричні вправи використовувались для покращення вибухової сили. Пліометричні вправи виконувались на тренуючому руховому режимі, в зв'язку з складністю виконання та необхідністю підготовки до виконання вправ. Спеціальні пліометричні вправи: віджимання на 2 м'ячах, опускання м'яча до підлоги сидячи, повороти корпусу з м'ячем сидячи, відштовхувальні віджимання, ривок з м'ячем, присідання з киданням м'яча – 6–8 і 8–10 повторів. Між вправами робились паузи по 10 секунд. Через тиждень переходили до виконання вправ без пауз.

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 футболом діаметром 45 см, 10–12 повторів.

На другому періоді реабілітації завданнями кінезіотерапія 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 1–2кг (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 футболом 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 в плечовому комплексі. Для реалізації поставлених завдань використовували: активні ізометричні та ізотонічні вправи з гантелями 3 кг (флексія, екстензія, абдукція, аддукція, зовнішня і внутрішня ротація) із флексією або екстензією в лікті, 15 повторень; пліометричні вправи (броскові), 12 повторів; активні вправи з футболом діаметром 85 см, 12 повторів.

4.2.2. Рухове навчання

Рухове навчання полягало у тренування навичок повсякденного життя та діяльності, яка пов'язана з типовими обов'язками військовослужбовця.

Додатково проводилось кардіотренування з урахуванням мети пацієнтів – повернутися в зону бойових дій, тому було враховано ваги амуніції, яку військові мають пронести протягом певного часу. Враховуючи те, що на кожного солдата

припадає вантаж загальною вагою від 14 до 25 кг заняття поступово ускладнювались, додаючи додаткову вагу. Починались заняття з тренувань на кардіотренажерах без додаткової ваги. В подальшому використовувався рюкзак, в який поступово додавали обтяжувачи і пацієнти мали пройти дистанцію з рюкзаком на спині. Тривалість 20 – 40 хвилин п'ять разів на тиждень.

Рухове навчання проводилось починаючи з другого періоду реабілітації. На другому періоді завдання були спрямовані на покращення побутових навичок, покращення статичного утримання предметів для виконання службових обов'язків, покращення координація та точності рухів необхідних для професійних вмінь та покращення витривалості для виконання службових обов'язків. Для досягнення поставлених завдань застосовувались: перекладання предмета з високої полиці на низьку та навпаки (вага предмета до 1 кг), рух виконується по діагоналі. 10 – 15 повторень; утримання предмету вагою від 3 до 4,5 кг (вага автомата Калашникова) в положенні екстензії в плечовому суглобі з флексією та супінацією в лікті. 3 – 5 хвилин; перенесення предметів з низької поверхні на високу та навпаки (коробки, мішки). Дистанція ходи 3 метри. Вага предмета 3 кг. 3 – 5 разів; перенесення предметів на 10 метрів вагою 3 кг з максимальною швидкістю (досягти максимум 10 секунд) 3 рази; кидання м'яча в корзину висотою 1,5 метри, дистанція до корзини 1,5 метри, вага м'яча 0,5 кг, 15 разів; ходьба по біговій доріжці з рюкзаком вагою 5– кг. (вага бронежилета). 20 хвилин з контролем ЧСС до субмаксимального рівня.

На третьому періоді завдання були спрямовані на покращення побутових навичок, покращення статичного утримання предметів для виконання службових обов'язків, покращення координація та точності рухів необхідних для професійних вмінь та покращення витривалості для виконання службових обов'язків. Для досягнення поставлених завдань застосовувались: перекладання предмета з високої полиці на низьку та навпаки (вага предмета 2кг), рух виконується по діагоналі. Вправа виконується з урахуванням часу, пацієнт за 1 хвилину має виконати, якомога більшу кількість повторів; утримання предмету вагою 4,5 кг (вага автомата Калашникова) в положенні

екстензії в плечовому суглобі з флексією та супінацією в лікті. 10 хвилин; перенесення предметів з низької поверхні на високу та навпаки (коробки, мішки), дистанція ходи 5 метри, вага предмета 3 кг. 3 – 5 разів; перенесення предметів на 10 метрів вагою 3 кг з максимальною швидкістю протягом 1 хвилини, 3 повтори; кидання м'яча в корзину висотою 1,5 метри, дистанція до корзини 2 метри, вага м'яча 1,5 кг, 15 разів; метання предмета із за голови вагою 300г. (вага гранати) на дальність та точність. 15 повторів, 3 рази; ходьба з стаканом з водою на відстань 5 метрів, долаючи архітектурні перешкоди (пороги, двері, повороти, мебель). Завдання, ускладнені виконанням на швидкість. 3 рази; виконання завдання дотягування за предметами різної ваги від 200г до 1 кг. Пацієнт сидить перед столом на відстані витягнутої руки до найближчого краю стола. На столі хаотично з різних сторін розміщені предмети, які він має перекласти не встаючи з стільця у корзину; ходьба по біговій доріжці з рюкзаком вагою 10–14 кг. (вага бронежилета). 20 хвилин з контролем ЧСС до субмаксимального рівня.

4.2.3. Пропріоцептивна нейро-м'язова фасилітація

Використання технік пропріоцептивної нейро-м'язової фасилітації (PNF) дозволяє повернути ефективні рухові функції за рахунок зменшення больових відчуттів, підвищення здатності пацієнта до скорочення м'язів та збільшення сили пацієнта, збільшення амплітуди активних та пасивних рухів, покращення контролю за моторними функціями, підвищення витривалості пацієнта та попередження втомленості, покращення здібностей пацієнта до руху та до збереження стабільності [4, 5].

Загальні функціональні обмеження у пацієнтів з наслідками вогнепального ураження проксимального відділу плечової кістки:

– Труднощі з повсякденною активністю (неможливість достати до чогось вище голови, незручності при одяганні, труднощі під час здійснення гігієнічних процедур);

– Труднощі з професійною діяльністю (неможливість утримувати вагу зброї, труднощі з моторним контролем та зі здійсненням цілеспрямованих рухів, неможливість дотримуватися військового режиму дня через знижений рівень витривалості, неможливість здійснювати кидкові рухи)

– Занепокоєння під час сну через нічний біль в ділянці ураження.

Концепція PNF спрямована на ліквідацію патологічних клінічних проявів, покращення функціональних можливостей та передбачає наступні техніки [7]:

1. М'яку мобілізацію проксимального відділу плечової кістки (релаксаційні техніки, ритмічна ініціація). До релаксаційних відносяться техніки *скорочення-розслаблення* (contract relax) та *утримання – розслаблення* (hold relax). Техніка утримання – розслаблення передбачає ізометричне скорочення м'язів, якому надається опір, з наступним розслабленням. При застосуванні техніки скорочення-розслаблення виконується ізотонічне скорочення м'язів, яким надається опір, з наступним розслабленням і рухом по розширеній амплітуді. Обидві техніки поєднує спільна мета – збільшення пасивної амплітуди руху, крім цього, техніка утримання – розслаблення дозволяє зменшити больові відчуття.

Характеристика техніки *ритмічна ініціація* передбачає ритмічний рух по певній амплітуді, починаючи з пасивного руху і переходячи до активного з додаванням опору. Завдання техніки ритмічна ініціація полягають у поліпшенні координації та почуття руху, нормалізації темпу руху, навчанні виконання руху, а також допомогти пацієнту в ініціації руху та розслабленні [6].

2. Техніка *комбінація ізотоніків* характеризується концентричним, ексцентричним і стабілізуючим скороченням однієї групи м'язів (агоністи) без розслаблення. Використовується для покращення активного контролю та координації рухів, збільшення активної амплітуди рухів, збільшення сили та витривалості м'язів, а також спрямована на функціональне тренування ексцентричного контролю рухів [5].

3. *Стабілізуючий реверс та динамічний реверс.* Техніка стабілізуючий реверс включає поперемінні ізотонічні скорочення з наданням опору руху та дозволяє збільшити силу м'язів, покращити стабільність і рівновагу. Техніка динамічний реверс застосовується з метою збільшення активної амплітуди рухів, сили і витривалості м'язів, покращення координації за рахунок виконання активних рухів зі зміною напрямків без перерв або розслаблення.

4. *Ритмічна стабілізація* характеризується поперемінним ізометричним скороченням з наданням опору руху, при цьому руху не відбувається. Застосування техніки ритмічна стабілізація дозволяє збільшити активну і пасивну амплітуду рухів, збільшити силу м'язів, покращити стабільність і баланс та зменшити больові відчуття [6].

5. *Рухові патерни* для верхньої кінцівки застосовуються для терапії дисфункцій, викликаних м'язовою слабкістю, порушенням координації та обмеженою роботою суглобів.

Таблиця 4.5

Руховий патерн флексія – абдукція – зовнішня ротація [82]

Суглоб	Рух	М'язи: основні компоненти (по Кендалл і Маккрірі, 1983 г.)
Лопатка	Задня елевація	Трапецеподібний, м'яз піднімаючий лопатку, передній зубчастий
Плече	Флексія, абдукція. Зовнішня ротація	Дельтоподібний (передній), двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий м'яз, надостьовий та підостьовий, малий круглий м'яз
Лікоть	Екстензія	Триголовий м'яз плеча, ліктьовий м'яз
Передпліччя	Супінація	Двоголовий м'яз плеча, плече променевий м'яз, супінатор
Зап'ястя	Радіальна девіація	Променеві розгиначі зап'ястя
Пальці	Екстензія, радіальна девіація	Довгі розгиначі пальців кисті, міжкісткові м'язи
Великий палець	Екстензія, абдукція	Екстензор великого пальця кисті (довгий та короткий), довгий абдуктор великого пальця

Таблиця 4.6

**Руховий патерн флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією
в ліктьовому суглобі [82]**

Суглоб	Рух	М'язи: основні компоненти (по Кендалл і Маккрірі, 1983 г.)
Лопатка	Задня елевація	Трапецеподібний, м'яз піднімаючий лопатку, передній зубчастий
Плече	Флексія, абдукція. Зовнішня ротація	Дельтоподібний (передній), двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий м'яз, надостьовий та підостьовий, малий круглий м'яз
Лікоть	Флексія	Двоголовий м'яз плеча, плечовий м'яз
Передпліччя	Супінація	Двоголовий м'яз плеча, плече променевий м'яз, супінатор
Зап'ястя	Радіальна девіація	Променеві розгиначі зап'ястя
Пальці	Екстензія, радіальна девіація	Довгі розгиначі пальців кисті, міжкісткові м'язи
Великий палець	Екстензія, абдукція	Екстензор великого пальця кисті (довгий та короткий), довгий абдуктор великого пальця

Таблиця 4.7

Руховий патерн флексія – аддукція – зовнішня ротація [82]

Суглоб	Рух	М'язи: основні компоненти (по Кендалл і Маккрірі, 1983 г.)
Лопатка	Передня елевація	Трапецеподібний, м'яз передній зубчастий
Плече	Флексія, абдукція. Зовнішня ротація	Великий грудний м'яз (верхній), дельтоподібний (передній), двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий м'яз
Лікоть	Екстензія	Триголовий м'яз плеча, ліктьовий м'яз
Передпліччя	Супінація	Плечепроменевий м'яз, супінатор
Зап'ястя	Радіальна флексія	Променевий згинач зап'ястя
Пальці	Флексія, радіальна девіація	Флексор пальців (поверхневий та глибокий), міжкісткові м'язи
Великий палець	Флексія, аддукція	Флексор великого пальця кисті (довгий та короткий), аддуктор великого пальця

Для пацієнтів з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки доцільне застосування наступних рухові патернів: флексія – абдукція – зовнішня ротація (табл. 4.5); флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі (табл. 4.6); флексія – аддукція – зовнішня ротація (табл. 4.7) та відповідних зворотніх рухів.

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 [82].

4.2.4. Еластичні засоби Theraband

На відміну від традиційного опору, який здійснюється за рахунок ваги снаряда, методика вправ з використанням засобів Thera-Band ґрунтується на еластичних властивостях латексу як форма опору. Рівень опору залежить від зміни довжини (прикладена сила) та типу матеріалу (модуль пружності).

Використання засобів Thera-Band дозволяє збільшити гнучкості і амплітуди рухів, сформувати правильні функціональні руху, покращити координацію рухів, підвищити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість, збільшити силу м'язів .

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 [2, 3]: стрічки-еспандери, еластичні джгути Thera-Band; стрічки-еспандера для вправ на розтяжку; плечовий блок-еспандер Thera-Band.

Еластичні засоби Theraband 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 [82].

4.2.5. Фізіотерапія

Магнітотерапія – це різновид фізіотерапії, методика застосування впливу магнітного поля на організм. Магнітне поле має

судинорозширювальну, антиангінальну (знеболюючу), протизапальну, нейропротективну, лімфодренажну, трофічну, регенеративну дії. Процедури магнітотерапії тривалістю 15 – 20 хвилин проводилась через день.

Діадинамотерапія відноситься до імпульсної терапії використовуючи струми різної частоти, що подаються в різних режимах. При проведенні процедури електроди повинні розташовуватися поперечно по відношенню до больової ділянки (для проксимального відділу плечової кістки використовувалась роздвоєні електроди). Тривалість процедури – 20 хвилин через день.

Ультразвукова терапія - застосування з лікувальною метою механічних коливань ультрависокої частоти. Ультразвукова терапія покращує процеси обміну речовин в тканинах, підвищується вироблення колагену і еластину, насичує клітини киснем, покращує кровообіг, знижує больові відчуття і знімає м'язовий спазм. Тривалість процедури – 15 хвилин через день.

4.2.6. Засоби вібротерапії

Дія вібрації на нервово-м'язовий апарат викликає тонічний вібраційний рефлекс зі скороченням м'яза у відповідь на механічну вібрацію з одночасним розслабленням антагоністів [4].

Засоби вібротерапії поділяють на пристрої для місцевого впливу і на апарати загальної вібрації, що здійснюють струс всього тіла.

Заняття з Flaxi-bar поєднує кардіо- та силові тренування, сприяло зміцненню сполучної тканини та корегуванню м'язового дисбалансу, ліквідує хронічне напруження м'язів плечового поясу, дозволяє активувати глибокі м'язи та в якості пропріоцептивної терапії зменшує прояви болю в ділянці шиї та плеча.

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 точні 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 точні 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 точні наявної амплітуди руху, 15 повторів 3 підходи; флексія в плечовому суглобі на 90° , виконання рухів в напрямку

зовнішньої-внутрішньої ротації з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точній наявній амплітуді руху, 15 повторів 3 підходи; кінцівка в нейтральному положенні, виконання флексії із зовнішньої ротацією, повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією, вправа виконується з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точній наявній амплітуді руху, 15 повторів 3 підходи; абдукція в плечовому суглобі на 90° , виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точній наявній амплітуді руху, 15 повторів 3 підходи [89].

4.2.7. Засоби механотерапії

Метод механотерапії широко застосовують в реабілітації захворювань і пошкоджень з метою відновлення ослаблених або ускладнених рухів ОРА через патологічного процесу.

СРМ-терапія (Continuous Passive Motion) – «Безперервний пасивний рух» - це сучасний метод реабілітації, що відноситься до механотерапії, який може використовуватися на всіх етапах відновного лікування пацієнтів травматолого-ортопедичного профілю. Основна задача СРМ-терапії – збільшення рухливості ізольованого суглоба - досягається дозованим розтягуванням тканин (за умови м'язового розслаблення).

Заняття на СРМ-тренажері СРМ Shoulder S3 для розробки ПС хворі, після вогнепального ураження тривало 30-40 хв. (до появи болю 1 – 2 бали за ВАШ). Курс становив в середньому 10-14 днів дворазових занять. Найбільш раціональним було застосування механотерапії перед проведенням кінезіотерапії. Заняття на тренажері прискорювали відновлення діапазону рухів, знижували біль і набряклість, забезпечували постійні пасивні рухи в ПС [127, 164].

В процесі реабілітації хворі виконували пасивні рухи в ПС (ліктьовий суглоб під кутом $85^\circ - 90^\circ$) [123, 164]: згинання ($90^\circ - 180^\circ$), відведення ($90^\circ - 180^\circ$), зовнішню ($20^\circ - 90^\circ$), і внутрішню ($20^\circ - 90^\circ$), ротації. Заняття

проводилися в В.П. хворого сидячи, з кріпленням тренажера на ергономічному ортопедичному кріслі.

На перших заняттях застосовувалася повільна ($1^{\circ}/\text{с}$) швидкість роботи тренажера, в подальшому її збільшували ($2^{\circ}/\text{с}$) з урахуванням стану ПС хворого, появив болю. Заняття на СРМ-тренажері проводили 2 рази в день (до і після обіду) з перервами між заняттями не менше 2 годин.

В процесі занять застосовували функцію «Розминка» [123], яка дозволяє поступово збільшувати параметри діапазону рухів. Функція «Пауза» забезпечувала зупинку (5 – 15с) в кінці кожного циклу діапазону рухів, збільшуючи рухливість в плечовому суглобі, зменшуючи контрактуру. Доцільна наступна черговість проведення пасивних рухів: відведення → зовнішня/внутрішня ротація; згинання. При дворазових заняттях: перше заняття - проведення відведення з зовнішньою/внутрішньою ротацією, друге - проведення згинання.

Для забезпечення безпеки хворого під час занять застосовувалася функція «Реверс», при якій напрямок руху в апараті змінювався в разі, коли хворий чинить опір руху (при виникненні болю) або рух з якихось причин ускладнено [123, 164]. За допомогою тренажера забезпечувалися точні, анатомічно правильні рухи, повний діапазон рухів індивідуальної синхронної, послідовних або відокремленої розробки проксимального відділу плечової кістки.

З метою збільшення витривалості використовувались кардіотренажери а саме: велотренажери ChristopheitSport CPS40 та Kettler topas, орбітрек Evrotop, бігова доріжка InterAtletika). Силові тренажери для верхніх кінцівок використовувались на тренувальному етапі реабілітації. Застосовувались наступні тренажери: Infiniti fitness system, Vasil, InterAtletika: BT217 – машина Смітта з противагою, BT122 – трицепс машина, BT130 – блокова рамка одинарна, BT106 – біцепс машина.

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 8-10кг на біцепс з відведенням ліктів назад, 6 – 10 повторів 3 підходи; ВТ122 – тріцепс машина - вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – екстензія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10кг, 6 – 10 разів 3 підходи; ВТ106 – біцепс машина - вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – флексія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10кг, 6 – 10 разів 3 підходи; ВТ130 – блокова рамка одинарна - вихідне положення абдукція в плечовому суглобі. Рух – аддукція в 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)

Висновки до розділу 4

Програма фізичної реабілітації 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.

Основою реабілітаційної програми були заходи, 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.

Всі засоби та методики фізичної 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 перебуває рухове навчання.

Щадний руховий режим, 28 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; підвищити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість; 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; вібротерапію; механотерапію.

Щадно-тренуючий, 28 днів. Завданнями фізичної реабілітації 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-моторний контроль та

пропріоцептивну чутливість; 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; вібротерапію; механотерапію.

Тренуючий, 28 днів. Період остаточного відновлення функції ураженого сегмента. Процес фізичної реабілітації в цей період спрямовані 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; вібротерапію; механотерапію.

Розроблена реабілітаційна програма впроваджена в практику роботи відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни.

Список публікацій здобувача:

1. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Застосування засобів вібротерапії у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(25):184-91.

2. Остроушко ОД, Калінкін КЛ. Особливості поєднання концепції PNF із засобами Thera-band для відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(28):181-6.

РОЗДІЛ 5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

Пацієнтів було поділено на дві групи використовуючи рандомізацію, що забезпечило випадковий розподіл пацієнтів в основну і контрольну групи. Пацієнтів було поділено на дві групи використовуючи метод простої рандомізації, що забезпечило випадковий розподіл пацієнтів в основну і контрольну групи.

Загальна характеристика тематичних хворих ($n=56$) обох груп виявила їх репрезентативність та однорідність, що дозволило об'єктивно порівнювати результати відновлення в цих групах і судити про ефективність розробленої програми фізичної реабілітації.

Вихідні показники досліджуваних параметрів у хворих двох груп, статистично значимо не розрізнялися ($p > 0,05$).

Хворі, які проходили беруть участь в дослідженні, розділені на 2 групи: основну групу (ОГ) і контрольну (КГ):

- основна група ($n = 28$) хворих після вогнепального ураження ПС, що займаються за розробленою реабілітаційною програмою;

- контрольна група ($n = 28$) хворих, яким проводився комплекс відновлювальних заходів за методикою лікувального закладу – відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центра ветеранів війни, що включає: кінезіотерапія (індивідуальною та малогруповою формами), масаж, дозовану ходьбу, фізіотерапію, гідротерапію, механотерапію.

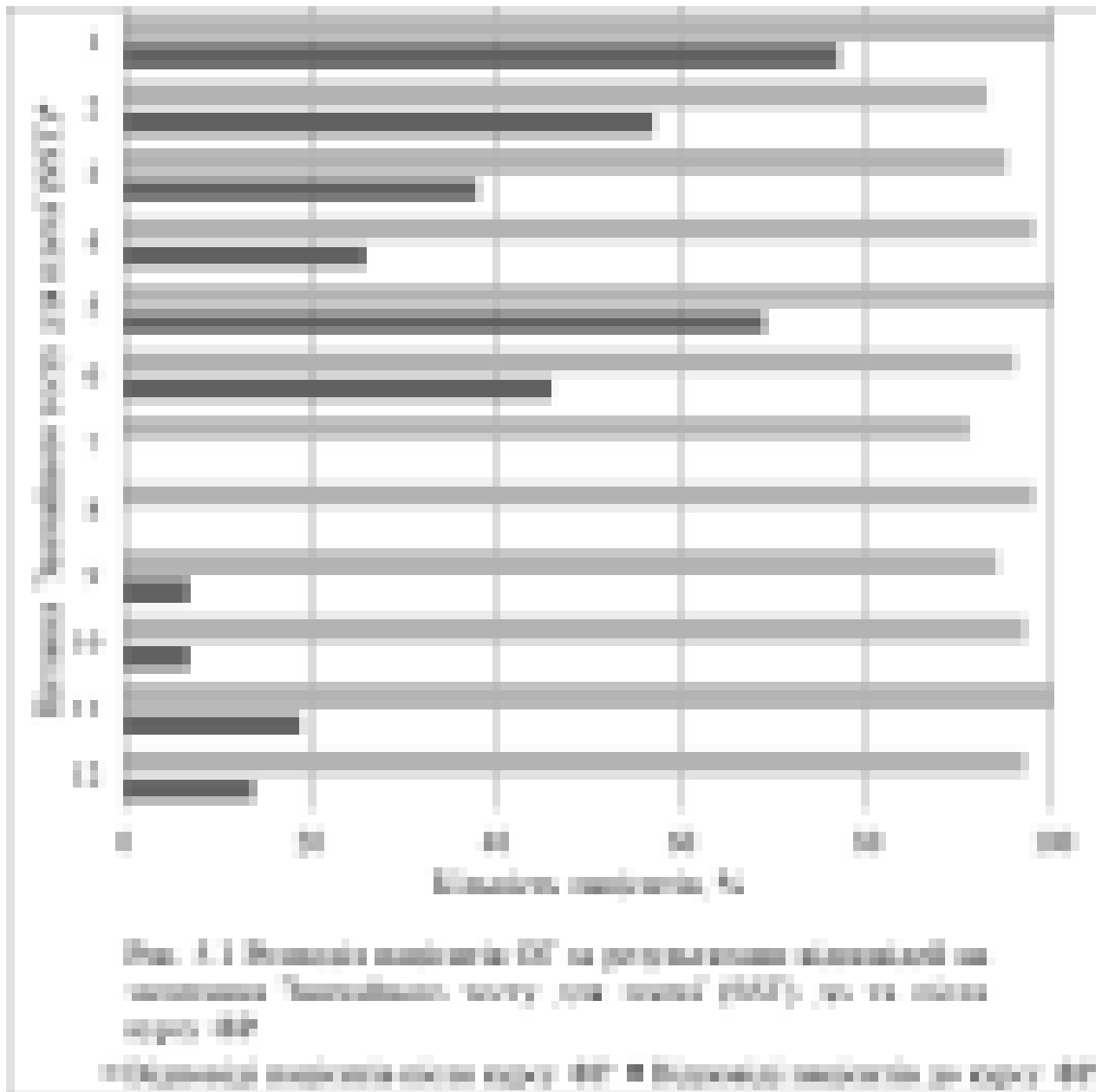
Дослідження отриманих результатів, їх порівняння з вихідними даними і оцінка проводилися чотири рази: до курсу фізичної реабілітації, на 28-й, 56-й, та 84-й день в процесі проведення фізичної реабілітації тематичних хворих.

5.1. Динаміка результатів соціологічних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

Результати відповідей на запитання звичайного тесту для плеча після реалізації програми продемонстрували збільшення позитивних відповідей, але кращі результати спостерігалися в ОГ – $11,1 \pm 0,9$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ – $9,4 \pm 1,4$ бали ($\bar{x} \pm S$).

На рисунку 5.1 відображено відсоткове співвідношення позитивних відповідей на питання "Звичайного тесту для плеча" (SST) пацієнтів ОГ. На перше питання до курсу фізичної реабілітації 77 % (20 осіб) відповіли так, а після курсу ФР всі 26 пацієнтів зазначили, що можуть спати на ураженому боці (тобто 100%). На 2 питання – до курсу 57% (15 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 94 % (24 пацієнтів) відмітили, що можуть комфортно спати. На 3 питання – до курсу 38% (10 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 94 % (24 пацієнтів) відмітили, що можуть розправити сзаду складки на сорочці. На 4 питання – до курсу 26% (7 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 96 % (25 пацієнтів) відмітили, що можуть покласти руку за голову. На 5 питання – до курсу 69% (18 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 100 % (26 пацієнтів) відмітили, що можуть покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть. На 6 питання – до курсу 46% (12 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 96 % (25 пацієнтів) відмітили, що можуть підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть. На 7 питання – до курсу жодний з пацієнтів не міг підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть, а після курсу 90 % (23 пацієнта) дали позитивну відповідь. На 8 питання – до курсу жодний з пацієнтів не міг нести 9 кг в ураженій руці, а після курсу 90 % (23 пацієнта) дали позитивну відповідь. На 9 питання – до курсу 7% (2 особи) дали позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнтів) відмітили, що можуть кинути за спину м'яч на 10 метрів. На 10 питання – до курсу 7% (2 особи) дали позитивну відповідь, а після курсу 96 % (25 пацієнтів) відмітили, що можуть кинути перед собою м'яч на 20 метрів. На 11 питання – до курсу 19% (5 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 96

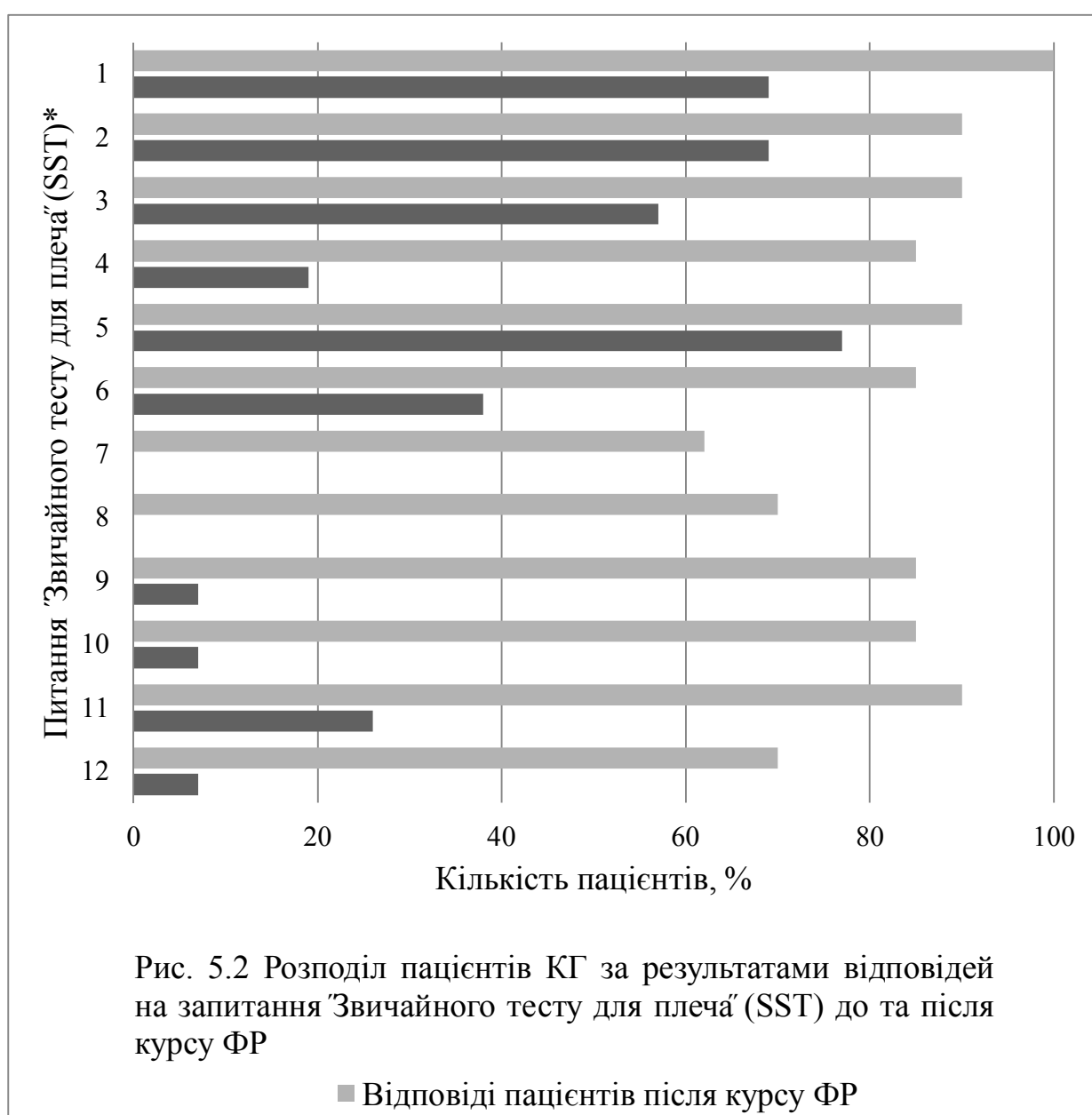
% (25 пацієнтів) відмітили, що можуть помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою. На 12 питання – до курсу 4% (1 пацієнт) дав позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнта) відмітили, що можуть працювати за звичайною роботою.



Питання "Звичайного тесту для плеча" (SST)*: 1 – Чи зручно Вам лежати на боці, де уражене плече?; 2 – Чи дозволяє Ваше плече комфортно спати?; 3 – Чи можете Ви розправити ззаду складки на сорочці?; 4 – Чи можете Ви покласти руку за голову?; 5 – Чи можете Ви покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть?; 6 – Чи можете Ви підняти

вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть?; 7 – Чи можете Ви підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть?; 8 – Чи можете Ви нести 9 кг в ураженій руці?; 9 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути за спину м'яч на 10 метрів?; 10 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути перед собою м'яч на 20 метрів?; 11 – Чи можете Ви помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою?; 12 – Чи дозволяє стан Вашого плеча працювати повний робочий день за вашою звичайною роботою?

Проведення 'Звичайного тесту для плеча' (SST) для пацієнтів КГ показало наступні результати відповідно до вихідного рівня, що зазначено на рисунку 5.2.

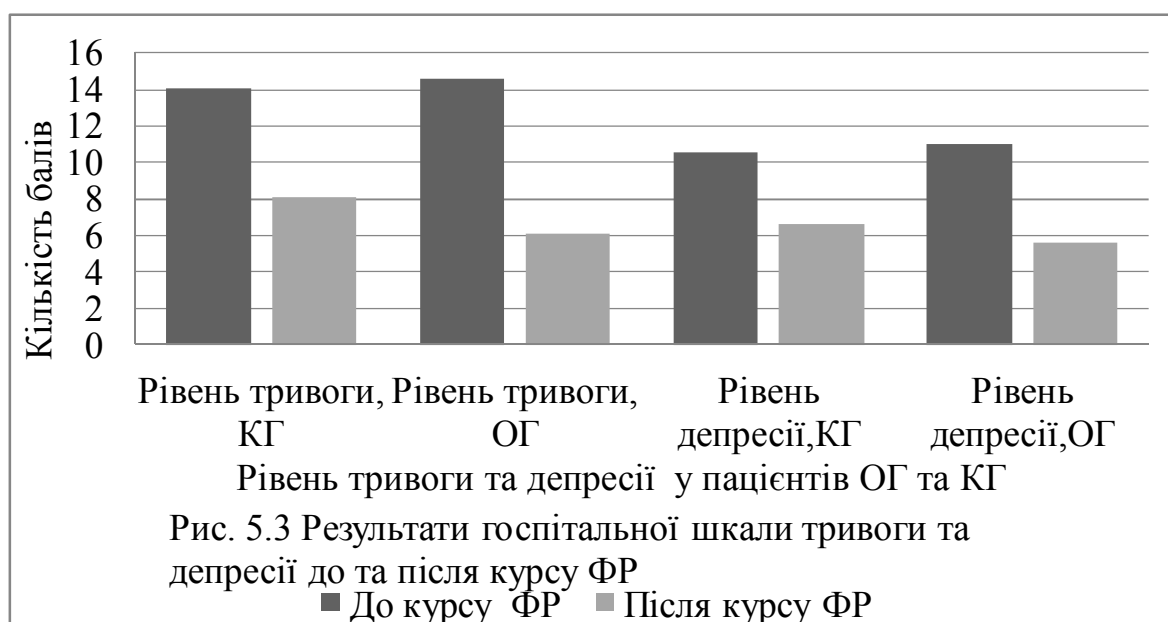


Питання 'Звичайного тесту для плеча' (SST)*: 1 – Чи зручно Вам лежати на боці, де уражене плече?; 2 – Чи дозволяє Ваше плече комфортно спати?; 3 – Чи можете Ви розправити ззаду складки на сорочці?; 4 – Чи можете Ви покласти руку за голову?; 5 – Чи можете Ви покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть?; 6 – Чи можете Ви підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть?; 7 – Чи можете Ви підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть?; 8 – Чи можете Ви нести 9 кг в ураженій руці?; 9 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути за спину м'яч на 10 метрів?; 10 – Як Ви думаєте, Ви можете кинути перед собою м'яч на 20 метрів?; 11 – Чи можете Ви помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою?; 12 – Чи дозволяє стан Вашого плеча працювати повний робочий день за вашою звичайною роботою?

На рисунку 5.2 відображено відсоткове співвідношення позитивних відповідей на питання 'Звичайного тесту для плеча' (SST) пацієнтів КГ. На перше питання до курсу фізичної реабілітації 69 % (18 осіб) відповіли так, а після курсу ФР всі 26 пацієнтів зазначили, що можуть спати на ураженому боці (тобто 100%). На 2 питання – до курсу 69% (18 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнтів) відмітили, що можуть комфортно спати. На 3 питання – до курсу 57% (15 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнтів) відмітили, що можуть розправити ззаду складки на сорочці. На 4 питання – до курсу 19% (5 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 85 % (22 пацієнтів) відмітили, що можуть покласти руку за голову. На 5 питання – до курсу 77% (20 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнтів) відмітили, що можуть покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть. На 6 питання – до курсу 38% (10 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 85 % (22 пацієнтів) відмітили, що можуть підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть. На 7 питання – до курсу жодний з пацієнтів не міг підняти вантаж вагою 3,5 – 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть, а після курсу 62 % (16 пацієнта) дали позитивну відповідь. На 8 питання – до курсу

жодний з пацієнтів не міг нести 9 кг в ураженій руці, а після курсу 70 % (18 пацієнта) дали позитивну відповідь. На 9 питання – до курсу 7% (2 особи) дали позитивну відповідь, а після курсу 85 % (22 пацієнтів) відмітили, що можуть кинути за спину м'яч на 10 метрів. На 10 питання – до курсу 7% (2 особи) дали позитивну відповідь, а після курсу 85 % (22 пацієнтів) відмітили, що можуть кинути перед собою м'яч на 20 метрів. На 11 питання – до курсу 7% (2 осіб) дали позитивну відповідь, а після курсу 90 % (23 пацієнтів) відмітили, що можуть помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою. На 12 питання – до курсу 7% (2 пацієнт) дав позитивну відповідь, а після курсу – 70 % (18 пацієнта) відмітили, що можуть працювати за звичайною роботою. Тому, можна говорити, що комплексна програма фізичної реабілітації має біо-психо-соціальну спрямованість.

Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації свідчать про наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії. Як-от, у пацієнтів основної групи показник госпітальної шкали тривоги та депресії становив $14,61/11,07 \pm 1,37/0,94$ ($\bar{x} \pm S$), а пацієнтів контрольної групи – $14,14/10,14 \pm 1,58/1,04$ ($\bar{x} \pm S$). Після курсу фізичної реабілітації показник тривоги та депресії в ОГ знизився до $6,14/5,61 \pm 0,76/0,88$ ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $8,11/6,64 \pm 0,96/0,95$ ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами (рис 5.3).



Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації свідчать про наявність у пацієнтів обох груп клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії, які відзначено і на 28 день. На 56 день рівень у пацієнтів ОГ було визначено низький рівень тривоги та депресії, на відміну від пацієнтів КГ у яких було встановлено субклінічно виражену тривогу. Така сама картина спостерігалась в кінці курсу фізичної реабілітації, але з тенденцією до зниження рівня тривоги та депресії (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Динаміка змін рівня тривоги та депресії протягом курсу фізичної реабілітації у пацієнтів з вогнепальним ураженням проксимального відділу плечової кістки

Показник	ОГ (n=28)						КГ(n=28)					
	28-й день		56-й день		84-й день		28-й день		56-й день		84-й день	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Вираженість тривоги, бали	12,3**	0,98	7,9*	0,6	6,1*	0,7	12,4**	0,5	8,7*	0,8	8,1*	0,9
Вираженість депресії, бали	10**	0,56	7,2*	0,73	5,6*	0,8	10**	0,8	7,5*	0,91	6,6*	0,9

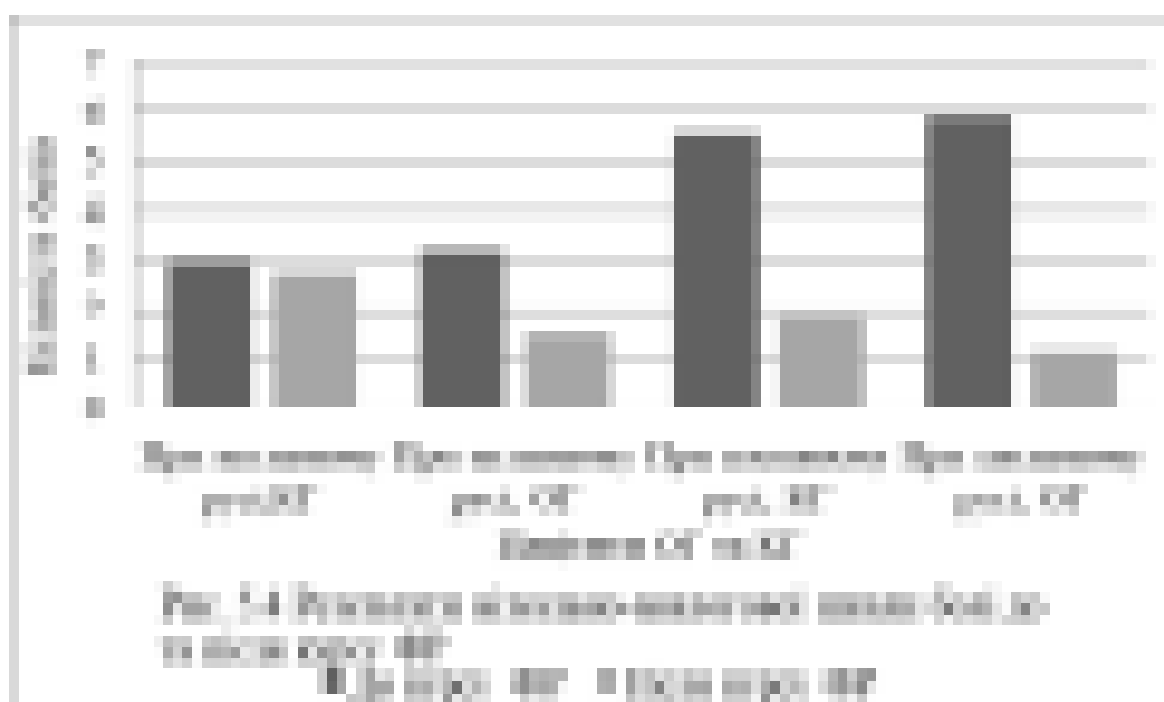
Примітка.*- ($p < 0,05$) між показниками ОГ и КГ на 56 та 84 день; ** - ($p > 0,05$) на 28 день.

Так, у пацієнтів ОГ на 28 день показник тривоги склав $12,3 \pm 0,98$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – $10 \pm 0,56$ балів ($\bar{x} \pm S$), у пацієнтів КГ оцінка тривоги показала $12,45 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), та депресії – $10 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$), за відсутністю достовірних відмінностей ($p > 0,05$). На 56 день було визначено кращі показники у пацієнтів ОГ, як рівня тривоги – $7,9 \pm 0,6$ балів ($\bar{x} \pm S$), так і депресії – $7,2 \pm 0,73$ балів ($\bar{x} \pm S$), на відміну від показників КГ, де показник тривоги склав $8,7 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – $7,54 \pm 0,91$ балів ($\bar{x} \pm S$). На 84 день у пацієнтів ОГ рівень тривоги знизився до $6,14 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії до $5,61 \pm 0,88$ балів ($\bar{x} \pm S$), а КГ оцінка тривоги показала – $8,11 \pm 0,96$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – до $6,64 \pm 0,95$ балів ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

На підставі наведених даних очевидно, що розроблена програма фізичної реабілітації дозволяє більш ефективно, ніж стандартна програма лікувального закладу, знизити больовий синдром, рівень тривоги та депресії та покращити повсякденну та професійну активність для даної категорії хворих.

5.2. Динаміка результатів клініко-інструментальних досліджень пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки

Показники рівня больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою болі відображають ступень вираженості больового синдрому в стані спокою інтерпретується як помірний біль який можна ігнорувати в ОГ – $3,2 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$) та в КГ – $3 \pm 0,48$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при навантаженні – сильний біль, який заважає концентрації в ОГ – $5,9 \pm 0,89$ балів ($\bar{x} \pm S$) та в КГ – $5,6 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$). При поведенні заключного обстеження встановлено, що ступень вираженості больових відчуттів при активному/пасивному рухах знизився в ОГ до $1,5 \pm 0,13$ / $1,2 \pm 0,1$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $2,8 \pm 0,18$ / $1,9 \pm 0,1$ балів ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей ($p < 0,05$), що відображено на рисунку 5.4.



Порівняльні результати виявів больового синдрому (табл. 5.2) дозволили зафіксувати достовірні відмінності ($p < 0,05$) за показником зниження рівня болю на 28-й день в ОГ при активному русі – $4,0 \pm 0,29$ бали ($\bar{x} \pm S$) та пасивному – $3,2 \pm 0,28$ бали ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ: при активному русі – $4,8 \pm 0,42$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при пасивному – $3,5 \pm 0,31$ бали ($\bar{x} \pm S$). На 56-й день у пацієнтів ОГ показник больових відчуттів при активному русі зменшився до $2,9 \pm 0,21$ балів ($\bar{x} \pm S$), при пасивному до $2,4 \pm 0,18$ балів ($\bar{x} \pm S$), а у пацієнтів КГ оцінка наявності болю при активних рухах показала $3,3 \pm 0,3$ бали ($\bar{x} \pm S$) та при пасивних – $2,5 \pm 0,24$ бали ($\bar{x} \pm S$). Під час завершального обстеженні на 84-й день у пацієнтів ОГ відчуття болю знизилось до $1,5 \pm 0,13$ балу ($\bar{x} \pm S$), при пасивних рухах – до $1,2 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$), а у пацієнтів КГ больові відчуття при активних рухах відповідали $2,8 \pm 0,18$ балам ($\bar{x} \pm S$) та при пасивних рухах – $1,9 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Таблиця 5.2

**Динаміка больового синдрому в пацієнтів двох груп
при виконанні активного та пасивного руху**

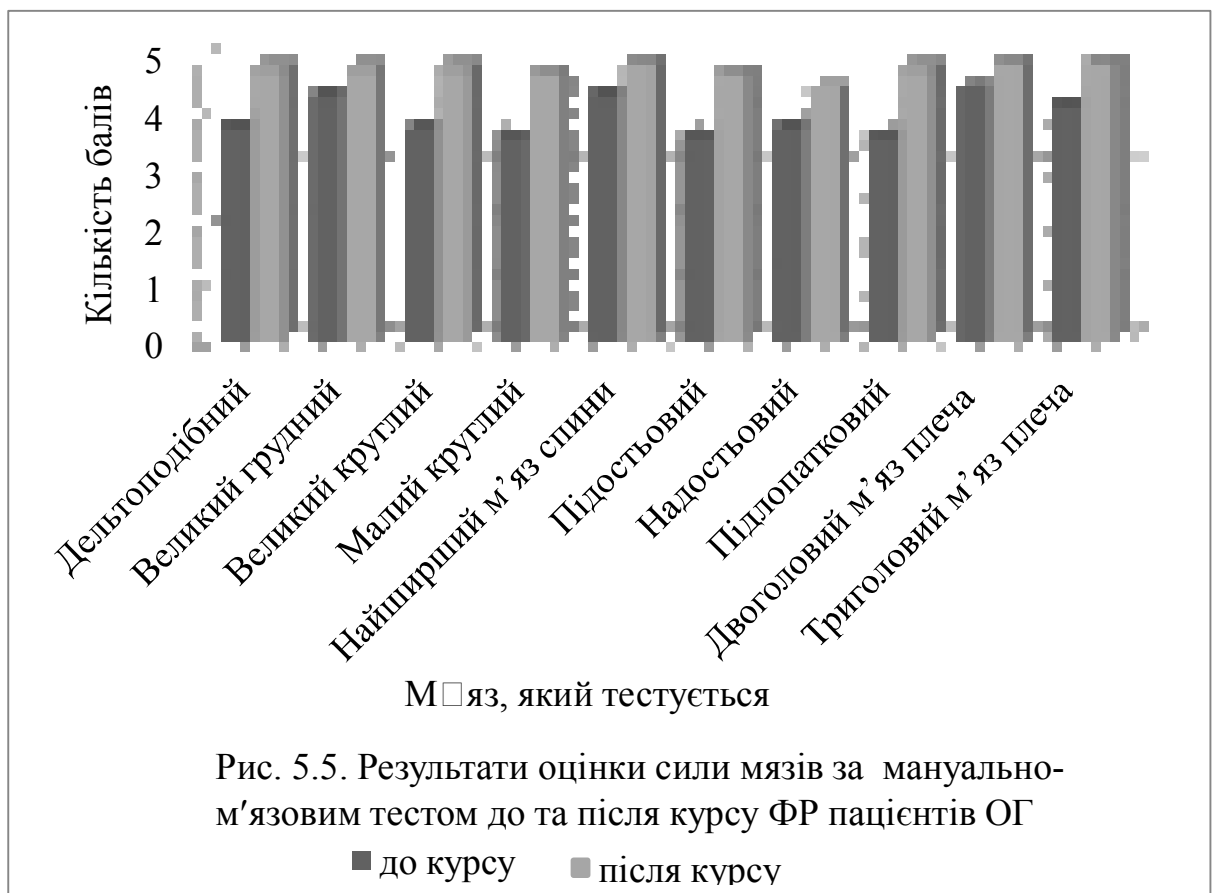
Показник	ОГ (n=28)						КГ (n=28)					
	28-й день		56-й день		84-й день		28-й день		56-й день		84-й день	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Біль при активному русі, бали	4,0*	0,29	2,9*	0,21	1,5*	0,13	4,8	0,42	3,3	0,3	2,8	0,18
Біль при пасивному русі, бали	3,2*	0,28	2,4*	0,18	1,2*	0,10	3,5	0,31	2,5	0,24	1,9	0,10

Примітка. *- ($p < 0,05$) між показниками ОГ і КГ на 28, 56 и 68 день

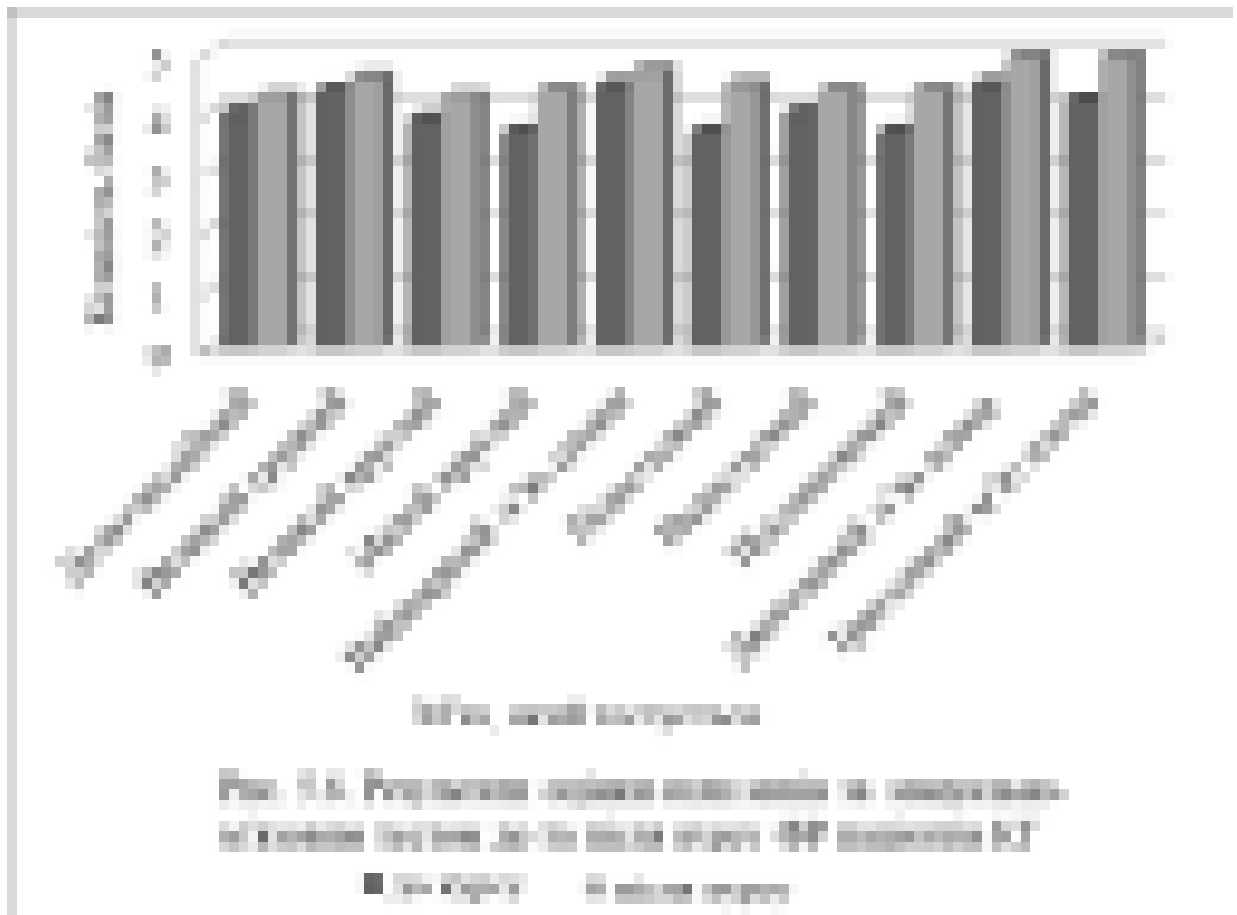
Результати досліджень, проведених на 28-й, 56-й і 84-й день, відображають позитивну динаміку зниження больових відчуттів у хворих ОГ. Відзначено достовірні відмінності ($p < 0,05$) за показником зниження інтенсивності болю при виконанні активних і пасивних рухів в основній групі щодо контрольної групи.

Дані рисунку 5.5 свідчать, що у тематичних хворих ОГ до курсу фізичної реабілітації сила дельтоподібного та надостьового м'язів становила $3,86 \pm 0,53$

($\bar{x} \pm S$) бали, після курсу збільшилась до $4,86 \pm 0,36$ бали ($\bar{x} \pm S$), а також сила малого круглого м'язу до курсу фізичної реабілітації зазначена $3,71 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $4,79 \pm 0,43$ бали ($\bar{x} \pm S$). До курсу фізичної реабілітації показники сили м'язів великого грудного / великого круглого – $4,36 \pm 0,50 / 3,79 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після курсу показник сили обох м'язів збільшився до $4,86 \pm 0,36$ бали ($\bar{x} \pm S$). Відповідні покращення спостерігались в силі двоголового / триголового м'язів плеча, до курсу середній бал становив $4,50 \pm 0,52 / 4,21 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$). До курсу фізичної реабілітації показники сили м'язів малого круглого та підлопаткового становив $3,71 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), після курсу сила малого круглого м'язу збільшилась до $4,79 \pm 0,43$ бали ($\bar{x} \pm S$), а підлопаткового до $4,5 \pm 0,52$ ($\bar{x} \pm S$) бали. Спостерігалось певне збільшення сили найширшого м'язу спини / підостьового м'язу адже до курсу фізичної реабілітації зафіксовано середній бал – $4,36 \pm 0,63 / 3,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після – $4,93 \pm 0,27$ ($\bar{x} \pm S$) / $4,79 \pm 0,43$ ($\bar{x} \pm S$) бали.



У пацієнтів КГ до курсу фізичної реабілітації показники сили надостьового та дельтоподібного становили $4 \pm 0,32$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $4,29 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$); а також великого грудного до курсу $4,36 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$), після $4,64 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$). Спостерігалось певне збільшення сили триголового м'язів плеча до курсу фізичної реабілітації зафіксовано середній бал $4,2 \pm 0,43$ ($\bar{x} \pm S$), а після – $4,64 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$). До курсу фізичної реабілітації показники сили м'язів малого круглого, підлопаткового встановлено $3,7 \pm 0,41$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після – $4,43 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$). До курсу фізичної реабілітації показники сили м'язів найширшого м'язу спини та двоголового м'язу плеча – $4,5 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$), а після курсу сила м'язів найширшого м'язу спини збільшилась до $4,71 \pm 0,47$ балів ($\bar{x} \pm S$) та двоголового м'язу плеча до $4,93 \pm 0,27$ балів ($\bar{x} \pm S$) бала. Відповідні покращення спостерігались в силі великого круглого показник якого до курсу зафіксовано $3,9 \pm 0,36$ бали ($\bar{x} \pm S$), після курсу фізичної реабілітації – $4,36 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$), а також підостьового м'язу до курсу – $3,7 \pm 0,41$ бали ($\bar{x} \pm S$) та після – $4,57 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$), що відображено на рисунку 5.6.



Показники мануально-м'язового тестування до курсу фізичної реабілітації в обох групах знаходились майже на одному рівні. Результати після проведеного курсу фізичної реабілітації визначили суттєві покращення сили м'язів.

Зокрема, у пацієнтів ОГ майже всі м'язи досягли оцінки 5 – тобто можливість подолання максимального опору, а саме дельтоподібний, великий грудний, великий круглий та надостьовий – $4,86 \pm 0,36$ бали ($\bar{x} \pm S$); малий круглий та підостьовий – $4,79 \pm 0,43$ бали ($\bar{x} \pm S$); найширший м'яз спини, двоголовий та триголовий м'язи плеча – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$). Однак оцінка підлопаткового м'язу становила $4,5 \pm 0,52$ бали ($\bar{x} \pm S$). У пацієнтів КГ визначено слабший приріст м'язової сили, оцінці 5 відповідали лише великий грудний, триголовий м'яз плеча – $4,64 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); найширший м'яз спини – $4,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$) та двоголовий м'яз плеча – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$). Решта м'язів надостьовий, дельтоподібний – $4,29 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$); великий круглий – $4,36 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); малий круглий, підлопатковий – $4,43 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$) та підостьовий – $4,57 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$) відповідали балу 4 – тобто подолання лише середнього опору, з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) в силі всіх м'язів, окрім підлопаткового та двоголового м'язу плеча між групами.

Таблиця 5.3

Показники мануально-м'язового тестування після курсу ФР

Тестований м'яз, бали	ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Дельтоподібний	4,86**	0,36	4,29	0,47
Великий грудний	4,86**	0,36	4,64	0,5
Великий круглий	4,86**	0,36	4,36	0,5
Малий круглий	4,79**	0,43	4,43	0,51
Найширший м'яз спини	4,93*	0,27	4,71	0,47
Підостьовий	4,79**	0,43	4,57	0,51
Надостьовий	4,86**	0,52	4,29	0,51
Підлопатковий	4,5*	0,36	4,43	0,51
Двоголовий м'яз плеча	4,93*	0,27	4,93	0,27
Триголовий м'яз плеча	4,93**	0,27	4,64	0,5

Примітка.*- ($p > 0,05$) ** - ($p < 0,05$)

Для аналізу і оцінки ефективності розробленої реабілітаційної програми проведені дослідження змін обсягу активних і пасивних рухів в плечовому суглобі в процесі реабілітації.

Активне згинання в ОГ до курсу фізичної реабілітації зафіксовано 101 ± 17 ($\bar{x} \pm S$), а після курсу фізичної реабілітації $168 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показник активного розгинання у пацієнтів ОГ до курсу – $34 \pm 6,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), після курсу фізичної реабілітації – $57 \pm 1,0^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда активного відведення в ОГ до курсу зазначено $95 \pm 16,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $160 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Активна зовнішня/внутрішня ротація – $43 \pm 6,8 / 37 \pm 6,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $80 \pm 0,6 / 84 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), що зазначено на рисунку 5.7.

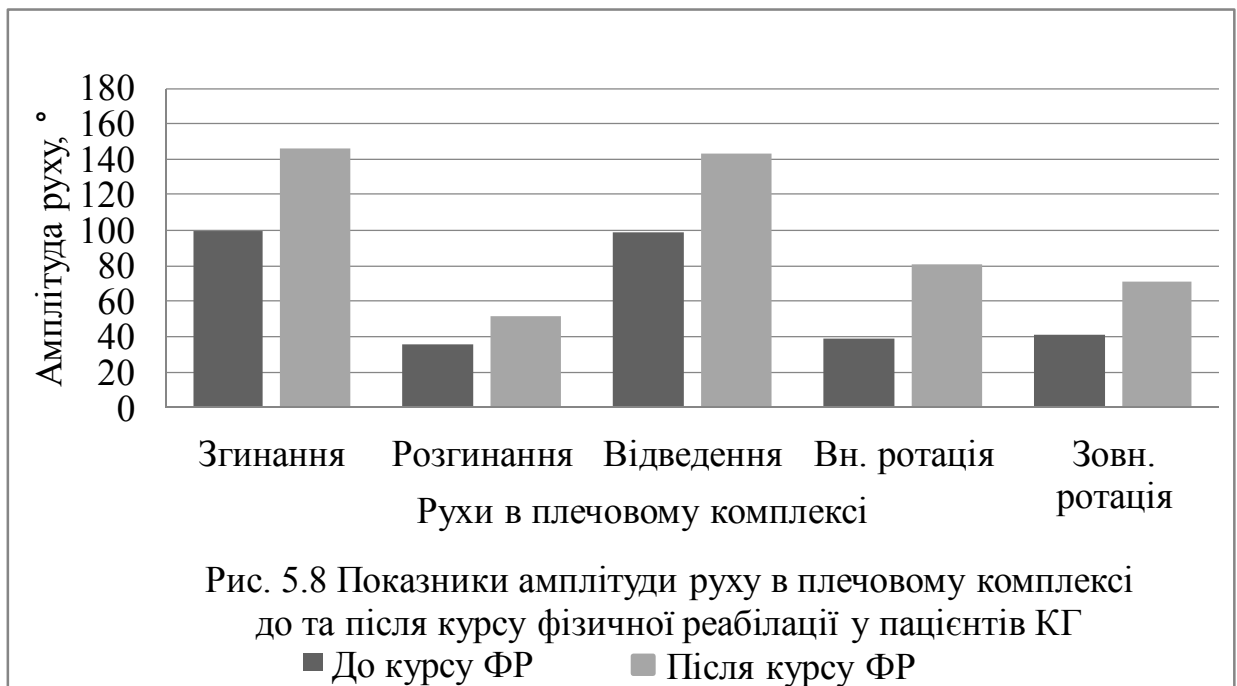


Певні покращення було відмічено у пацієнтів контрольної групи, але нижчі, ніж у пацієнтів основної групи, які проходили курс фізичної реабілітації за розробленою комплексною програмою (рис.5.8).

Так показник активного згинання у пацієнтів КГ до курсу зазначено – $100 \pm 16,2^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $146 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Активне розгинання до курсу становило $36 \pm 6,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а після курсу фізичної реабілітації

показник активного розгинання у пацієнтів КГ збільшився до $52 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$) градусів.

У тематичних хворих КГ до курсу фізичної реабілітації активне відведення в плечовому комплексі зафіксовано – $99 \pm 16,2^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а після курсу – $143 \pm 2,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Активна зовнішня/внутрішньої ротація до курсу становили – $41 \pm 7,8 / 39 \pm 6,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$) і після курсу фізичної реабілітації показники амплітуди руху в плечовому комплексі збільшились до $71 \pm 0,5 / 81 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).



Дані о змінах амплітуди обсягу активних рухів в плечовому комплексі в процесі фізичної реабілітації хворих ОГ і КГ до курсу фізичної реабілітації, на 28-й, 56-й і 84-й день представлені в таблиці 5.4. Динаміка збільшення амплітуди активних рухів в плечовому комплексі у хворих ОГ під впливом розробленої комплексної програми фізичної реабілітації, відзначена вище, ніж у хворих контрольної групи, які проходили курс фізичної реабілітації за стандартною програмою лікувального закладу.

Таблиця 5.4

Динамика змін амплітуди активних рухів в плечовому комплексі в процесі фізичної реабілітації

Рух в ПС, градуси	ОГ (n=28)						КГ(n=28)					
	28-й день		56-й день		84-й день		28-й день		56-й день		84-й день	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Згинання 0-180	117	2,7	147*	2,4	168*	1,9	117	2,5	136	2,4	146	1,9
Розгинання 60-0	40	1,4	49	1,3	57	1,0	43	1,4	48	1,4	52*	1,3
Відведення 180-0	113	2,8	139*	2,4	160	1,9	110	2,4	125	2,4	143*	2,3
Зовнішня ротація 90-0	53	1,1	68*	0,8	80*	0,6	48	0,6	57	0,6	71	0,5
Внутрішня ротація 0-90	66	0,6	75*	0,6	84*	0,5	67	0,1	72	0,1	81	0,1

Примітка.*- ($p < 0,05$) між показниками ОГ и КГ на 56, 84 день

У тематичних хворих ОГ показник активного згинання на 28 день становив $117 \pm 2,7^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $147 \pm 2,7^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $168 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Позитивна динаміка мала місце й при активному розгинанні на 28 день – $40 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $49 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $57 \pm 1,0^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда активного відведення на 28 день становила $113 \pm 2,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $139 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $160 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показник зовнішньої ротації на 28 день становив $53 \pm 1,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $68 \pm 0,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $80 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда внутрішньої ротації на 28 день збільшилася до $66 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $75 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $84 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

У пацієнтів КГ показник активного згинання на 28 день становив $117 \pm 2,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $136 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $146 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Така ж позитивна динаміка спостерігалася й при активному розгинанні: на 28 день – $43 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $48 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $52 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда активного відведення на 28 день

становила $110 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $125 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $143 \pm 2,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показник зовнішньої ротації на 28 день склав $48 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $57 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $71 \pm 0,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Оцінка внутрішньої ротації на 28 день показала збільшення амплітуди руху до $67 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – до $72 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – до $81 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Динаміка підвищення обхвату (см) сегмента правого і лівого плеча (м'язів в розслабленому і напруженому стані) у хворих ОГ і КГ до лікування і після курсу фізичної реабілітації приведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Динаміка обхвату сегмента плеча в розслабленому і напруженому стані м'язів у хворих двох груп

Показник	До курсу ФР (n=56)		Після курсу ФР			
			ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Обвід м'язів плеча в розслабленому стані, см	34,1	2,25	35,3*	2,54	34,8	2,20
Обвід м'язів плеча в напруженому стані, см	36,0	1,84	37,0*	2,13	36,8	1,93

Примітка. * - ($p < 0,05$) між показниками ОГ і КГ на 84 день

У пацієнтів ОГ значення обхвату сегмента плеча м'язів в розслабленому стані збільшилося на 1,2 сантиметри на відміну від вихідного показника $34,1 \pm 2,25$ см. ($\bar{x} \pm S$), та досяг $35,3 \pm 2,54$ см. ($\bar{x} \pm S$). У напруженому стані цей показник до курсу фізичної реабілітації становив $36 \pm 1,84$ см. ($\bar{x} \pm S$), а після курсу збільшився до $37 \pm 2,54$ см. ($\bar{x} \pm S$) сантиметрів, що демонструє приріст на 1 сантиметр.

У пацієнтів КГ в обох станах обводів виміри збільшились на 0,8 сантиметрів, що позначили показники до курсу в спокійному стані – $34 \pm 2,11$ см. ($\bar{x} \pm S$), а в напруженому – $35,8 \pm 1,92$ см. ($\bar{x} \pm S$) та після курсу обводів виміри в стані спокою досягли $34,8 \pm 2,2$ см. ($\bar{x} \pm S$), а в

напруженому – $36,6 \pm 2,3$ см. ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Як зазначено в табл. 5.6 показники оцінки больових відчуттів / функції / сили м'язів / нестабільності проксимального відділу плечової кістки – $18,8 \pm 0,12$ / $19,2 \pm 0,1$ / $19,3 \pm 0,1$ / $18,2 \pm 0,12$ бали ($\bar{x} \pm S$) у пацієнтів основної групи кращі, ніж показники контрольної групи – $17,9 \pm 0,18$ / $17 \pm 0,11$ / $18,5 \pm 0,1$ / $17,1 \pm 0,13$ бали ($\bar{x} \pm S$) ($p < 0,05$).

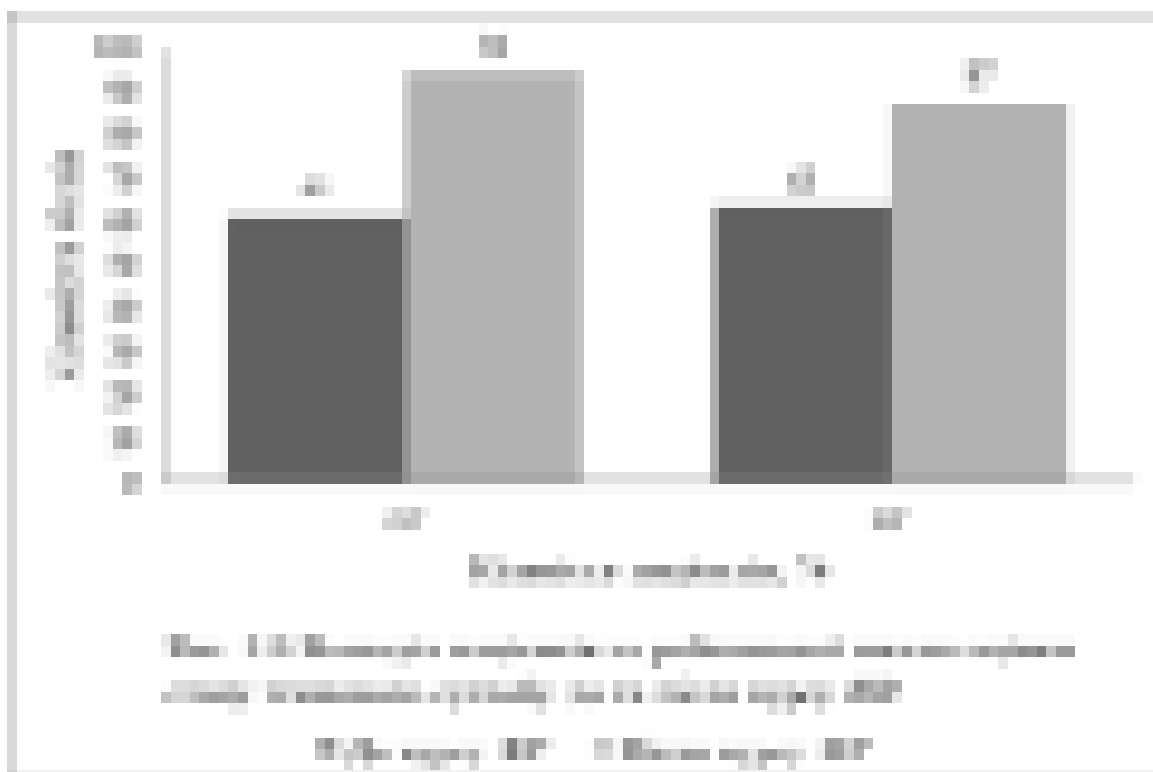
Таблиця 5.6

Рейтингова шкала оцінки стану ПС

Показник	ОГ(n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Оцінка больових відчуттів	18,8*	0,12	17,9	0,18
Оцінка функції, бали	19,2*	0,1	17	0,11
Оцінка сили м'язів, бали	19,3*	0,10	18,5	0,10
Оцінка нестабільності, бали	18,2*	0,12	17,1	0,13
Оцінка амплітуди рухів, бали				
Згинання	4*	0,05	3,7	0,04
Розгинання	3,6*	0,1	3,1	0,08
Відведення	4*	0,02	3,5	0,04
Внутрішня ротація	3,4*	0,04	3	0,05
Зовнішня ротація	3,5*	0,02	3,2	0,04
Всього балів	94*	0,67	87	0,76

Примітка* - ($p < 0,05$)

Загальний бал рейтингової шкали оцінки стану плечового суглоба в ОГ – $94 \pm 0,67$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в контрольній – $87 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$), що засвідчив такий стан плечового суглоба, який інтерпретується як «добре» (рис 5.3).



Як бачимо, наслідком реалізації розробленої автором програми фізичної реабілітації у пацієнтів основної групи стали ґрунтовні позитивні зміни, відмінні від стану хворих контрольної групи. Тому, враховуючи початкову кількість балів, загальний бал рейтингової шкали у пацієнтів ОГ збільшився на 33 бали, а у пацієнтів КГ різниця між показником до курсу фізичної реабілітації та після становила 24 бали.

Висновки до розділу 5

Результати звичайного тесту для плеча свідчать, що показники стану проксимального відділу плечової кістки на початку курсу в обох групах перебувають на одному рівні.

Результати відповідей на запитання звичайного тесту для плеча до курсу ФР в обох групах знаходились майже на одному рівні. Результати анкетування після проведеної програми ФР відображають значне збільшення позитивних відповідей, але кращі результати спостерігаються в ОГ. Так загальний бал в ОГ становить $11,1 \pm 0,9$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $9,4 \pm 1,4$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Зважаючи на те, що питання тесту стосуються активності повсякденного життя та можливості виконувати професійні обов'язки, можна говорити, що комплексна програма фізичної реабілітації має біо-психо-соціальну спрямованість.

Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації свідчать про наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та субклінічно вираженої депресії, які було відзначено і на 28 день. На 56 день у пацієнтів ОГ було визначено низький рівень тривоги та депресії, на відміну від пацієнтів КГ у яких було встановлено субклінічно виражену тривогу. Така сама картина спостерігалась наприкінці курсу фізичної реабілітації, але з тенденцією до зниження рівня тривоги та депресії.

Порівняльні результати вираженості больового синдрому при активному / пасивному рухах плеча констатували, що біль при пасивному русі в пацієнтів як ОГ, так і контрольної груп знаходиться в межах 2 балів за ВАШ болі, та інтерпретується як легкий біль, який можна ігнорувати, а при активному русі показник інтенсивності больових відчуттів в КГ становив 3 бали, тобто вказував на помірний біль.

Показники мануально-м'язового тестування до курсу ФР в обох групах перебували майже на одному рівні. Результати після проведеного курсу ФР відображають суттєві покращення сили м'язів. Як-от, у пацієнтів ОГ майже всі м'язів досягли оцінки 5 – це можливість подолання максимального опору, окрім підлопаткового м'язу, середня оцінка якого становила 4,5 бали. В пацієнтів КГ визначено дещо слабший приріст м'язової сили, оцінці 5 відповідали лише великий грудний, найширший м'яз спини, двоголовий та триголовий м'язи плеча, решта м'язів відповідали балу 4 – подолання середнього опору.

У пацієнтів ОГ значення обхвату сегмента плеча м'язів в розслабленому стані стало більше на 1,2см а в напруженому стані на 1см. У пацієнтів КГ в обох станах обводів виміри збільшились на 0,8 см.

Динаміка збільшення амплітуди активних рухів в плечовому комплексі у хворих ОГ під впливом розробленої програми фізичної реабілітації, відзначена вище, ніж у хворих контрольної групи. Так показники флексії та абдукції в пацієнтів ОГ перевищили 160 градусів, а в КГ – 140. Різниця показників екстензії між групами становила 5 градусів. Зовнішня ротація в пацієнтів ОГ становила 80 градусів, а в пацієнтів КГ – 71. Різниця показників внутрішньої ротації між групами становила 3 градуси.

Загальний бал рейтингової шкали оцінки стану плечового суглоба в ОГ = 94 бали, а в контрольній 87 бали, що свідчить про стан плечового суглобу, що інтерпретується як «добре». Наведені дані засвідчують, що під час фізичної реабілітації пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки ті особи, котрі брали участь у складі основної програми, досягли кращих результатів у відновленні життєво необхідних функцій, ніж пацієнти контрольної групи з використанням стандартної програми лікувального закладу.

Список публікацій здобувача:

1. Остроушко ОД, Калінкін КЛ. Ефективність застосування програми фізичної реабілітації для осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017; 7(1): 765-777.

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналітичний аналіз проблеми відновлення осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки дало змогу виявити наступн.

Проблема реабілітації осіб після вогнепальних переломів проксимального відділу плечової кістки носить соціально-економічний характер. Розробка нових реабілітаційних програм ефективного відновлення людини - одне з найважливіших завдань сучасної науки [15, 19,100].

За даними О. А. Бур'янова [20] при вогнепальному ураженні верхньої кінцівки в один морфологічний об'єкт пошкодження можуть одночасно втягуватись м'які тканини, кісткові структури, судини. Вони характеризується стадійністю, тривалим лікуванням і, згідно з Є. А. Аскерко [10], Є. Ш. Ломатидзе [64], С. С. Страфуна тощо. [117], це призводить до тривалої непрацездатності, часто – до інвалідності. Зважаючи на те, що головка плечової кістки, яка безпосередньої відноситься до проксимального відділу плеча, формує плечовий суглоб, у пацієнтів спостерігається порушення функцій саме плечового суглоба [18].

Відзначаючи високий ступінь складності вогнепального перелома проксимального відділу плеча, необхідно приділити особливу увагу попередженню та усуненню ускладнень. Порушення функцій проявляються у вигляді контрактур (різної етіології і структури ураження), зниження сили м'язів, функціональні і морфологічні зміни навколосуглобових зв'язок і суглобового хряща, порушення мікроциркуляції крові пошкодженої кінцівки [19, 117].

Окрім порушення функцій, у пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плеча спостерігають порушення активності повсякденного життя та можливості виконувати професійні обов'язки.

Для визначення функціональних обмежень доцільне проведення аналізу за Міжнародною класифікацією функціонування, яка використовує буквено-цифрову систему, в якій літери - b, s, d, e, використовуються для позначення функцій (b) і структур (s) організму, активності та участі (d) і факторів навколишнього середовища (e) [168]. Аналіз літературних джерел засвідчив необхідність дотримання певної послідовності заходів фізичної реабілітації, що передбачають підбір адекватних методів обстеження для виявлення порушень і обмежень рухової функції ПС хворого, визначення завдань і підбору методик і засобів, які забезпечують індивідуалізацію процесу реабілітації, відповідно до характеру ушкодження і загального стану хворого, проведення заходів, оцінку і корекцію розробленої реабілітаційної програми. Для взаємозв'язку всіх зазначених складових доцільним є використання МФК в процесі реабілітації. Орієнтація на кожні рівні МФК вже на етапі обстеження уможливорює встановлення індивідуальних короткострокових та довготермінових цілей пацієнта, планування та здійснення втручань за умов дотримання принципів цілеорієнтовного підходу в реабілітації. Вчені та практики рекомендують використовувати SMART-формат для правильного встановлення цілей [134,157].

Автори Н. А. Генш [28] та В. М. Круглов [58] відмічають, що комплексна реабілітаційна програма хворих більш ефективна, ніж окремі її компоненти відновлення. Дослідники І. І. Пархотик [92], Ю. А. Попадюха [98] зазначають, що результати відновлення функцій плечового суглоба залежать від адекватності проведених відновлювальних заходів. У зв'язку з цим необхідна ефективна реабілітаційна програма, що сприяє відновленню функції пошкодженого ПС і верхньої кінцівки, динамічного стереотипу і координації руху верхньої кінцівки, поліпшенню навичок активності повсякденного життя.

Кінезіотерапія, тренажери системи прогресивних вправ Thera-band вібротерапія, механотерапія використовуються в комплексній програмі фізичної реабілітації для відновлення функціональних показників плечового

суглоба та плечового комплексу, зміцнення м'язів ураженої кінцівки, збільшення амплітуди рухів, відновлення динамічного стереотипу, збільшення витривалості [158]. Рухове навчання сприяє покращенню побутових та професійних навичок [181].

СРМ-терапії та проведення занять на тренажері Shoulder S3 підвищують ефективність відновлення діапазону рухів в ПС та координації рухів кінцівки забезпеченням точних, анатомічно правильних пасивних рухів, що знижують біль, скорочують дефіцит обсягу амплітуди рухів в плечовому суглобі і терміни реабілітації [3, 99]. Для поліпшення функціональної активності пацієнта і досягнення функціональної мети, засоби та методики фізичної реабілітації комбінуються у певній послідовності в залежності від індивідуальної потреби пацієнта [81].

Аналіз літературних джерел був спрямований на критичне вивчення і зіставлення різних матеріалів з досліджуваної проблеми, пошук методологічних підходів до її вирішення на теоретичному і практичному рівнях. Презентовані результати літературного пошуку демонструють лише фрагментарні данні, окремі засоби та методики, тому інноваційний підхід полягав у побудові комплексної програми фізичної реабілітації з акцентом на Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я, інвалідності та здоров'я, інвалідності та здоров'я.

Перед тим, як розробити необхідний для вирішення поставлених завдань процес фізичної реабілітації, було проаналізовано функціональний стан пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. Дослідженням встановлено, що серед вогнепальних поранень верхньої кінцівки превалюють ураження плечового суглоба. За даними проведеного дослідження з узагальнення інформації щодо потреби у ФР серед учасників бойових дій визначено численні переваги уражень проксимального відділу плечової кістки: на жовтень 2016 року – 255 осіб [36]. При визначенні наявності інвалідності встановлено, що при ураженнях верхньої кінцівки переважає пошкодження проксимального відділу плечової

кістки, тому попередження та запобігання інвалідності для даного контингенту хворих потребує особливої уваги.

Результати звичайного тесту для плеча, які відображають рівень функціонування плечового суглоба, відповідно до норми (100%), в ОГ складає 51%, в КГ – 52%, що свідчить про суттєві обмеження функціонального стану плечового суглоба. Так, показники стану плечового суглоба в обох групах знаходяться майже на одному рівні: ОГ – $6,1 \pm 1,1$ балів ($\bar{x} \pm S$) та КГ – $6,14 \pm 1,04$ балів ($\bar{x} \pm S$). Біль в ПС турбувала 100% хворих, обмеження активних рухів в суглобі виявлялися по-різному. Пацієнти відчували біль при фізичному навантаженні, відчуття дискомфорту, зменшення сили і координації, невпевненість в діях руки, скаржилися на зниження ефективності виконання професійних, побутових та функцій з самообслуговування, неможливість виконувати професійні обов'язки, вести активний спосіб життя.

Зважаючи на те, що останнє питання цього тесту спрямоване на встановлення довготривалої цілі реабілітації, було визначено що 23 пацієнта мають на меті повернення у зону бойових дій, відповідно 33 бажають повернутися до побутової та професійної діяльності не пов'язаної з військовою службою. Зважаючи, що ураження було отримано в екстремальних умовах, визначено рівень тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації. Показники рівня тривоги та депресії свідчать про наявність у пацієнтів клінічно вираженої тривоги та депресії – $14,61/11,07 \pm 1,37/0,94$ ($\bar{x} \pm S$). Високий рівень тривоги та депресії можна пояснити тим, що зниження функції верхньої кінцівки, безпосередньої в плечовому суглобі, призводить до обмежень як у виконанні завдань, що стосуються активності повсякденного життя, так і у заняттях, які відображають продуктивність особи.

Біль в ПС носила хронічний характер зі зменшенням при виконанні низькоінтенсивних активних рухів кінцівкою. Біль в ПС турбував 100% хворих: виражена – 10%, помірно виражена – 38%, слабо виражені – 52%.

Крім постійного болю, була і біль при рухах із вихідних положень стоячи, лежачи, сидючи на стільці, нахилі вперед. При активному русі у 34% хворих відзначені сильні болі, у 66% - помірно виражені. У пацієнтів ступень вираженості больового синдрому в стані спокою інтерпретується як помірний біль, який можна ігнорувати – $3 \pm 0,53$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при навантаженні – сильний біль, що заважає концентрації – $5,8 \pm 0,89$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Дослідження сили м'язів за мануально-м'язовим тестом дозволило встановити недостатній рівень м'язової сили, тобто неможливість подолати опір. Отримані дані свідчать, що значне зниження сили м'язів спостерігається в роботі дельтоподібного та надостьового – $3,86 \pm 0,53$ бали ($\bar{x} \pm S$), малого круглого та підлопаткового – $3,71 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), великого грудного – $4,36 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$), великого круглого – $3,79 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$), найширшого м'язу спини – $4,36 \pm 0,63$ бали ($\bar{x} \pm S$), підостьового – $3,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$), двоголового м'язу плеча – $4,50 \pm 0,52$ бали ($\bar{x} \pm S$), триголового м'язу плеча – $4,21 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$).

Середні показники дефіциту амплітуди активних рухів в ПС у пацієнтів з вогнепальними ураженнями плечового суглобу засвідчують наявність артрогенної патології, так як спостерігається обмеження при виконанні рухів в всіх трьох площинах. Пасивна амплітуда руху, яка визначалась за допомогою апарату Artromot S3, відображає кращі результати рухливості, що свідчить про наявність не тільки артрогенної причини обмеження руху, а і наявність міогенних чинників. Середні показники амплітуди рухів в плечовому комплексі у пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки відзначено так: активне згинання – $100 \pm 17,2^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивне згинання – $119 \pm 19,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$); активне розгинання – $35 \pm 6,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивне розгинання – $45 \pm 8,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$); показники активного відведення – $97 \pm 17,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивного відведення – $122 \pm 22,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Активна зовнішня ротація склала $42 \pm 6,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а пасивна зовнішня ротація –

$57 \pm 7,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Діапазон активної внутрішньої ротації відзначився $38 \pm 6,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а пасивної – $53 \pm 8,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

Рейтингова шкала, яка складається з 5 критеріїв дозволила підсумувати, що стан плечового суглобу незадовільний. Так, больових відчуттів – $12,6 \pm 0,19$ балів ($\bar{x} \pm S$); функцій суглоба – $13 \pm 0,12$ балів ($\bar{x} \pm S$); сили м'язів – $12,1 \pm 0,10$ балів ($\bar{x} \pm S$); нестабільності плечового суглоба – $12,3 \pm 0,15$ балів ($\bar{x} \pm S$); амплітуди руху в плечовому комплексі: згинання – $3 \pm 0,07$ бали ($\bar{x} \pm S$), розгинання – $2 \pm 0,09$ бали ($\bar{x} \pm S$), відведення – $3 \pm 0,07$ бали ($\bar{x} \pm S$), внутрішня та зовнішня ротація – $2 \pm 0,05$ бали ($\bar{x} \pm S$).

Отримані дані дозволили зафіксувати і оцінити початковий стан хворих з вогнепальним переломами проксимального відділу плечової кістки, що дозволило в подальшому об'єктивізувати динаміку змін при відновленні і перевірити ефективність проведеної реабілітації, порівнюючи результати використання стандартної програми лікувального закладу і розробленої автором програми фізичної реабілітації.

Була застосована комплексна реабілітаційна програма для тематичних хворих, яка проводилась протягом трьох періодів. Розроблена програма фізичної реабілітації була поділена на три періоди застосування фізично-реабілітаційних заходів, для кожного з яких характерний відповідний анатомо-функціональний стан ушкодженого сегмента та завдання фізичної реабілітації.

Завдання щадного періоду, який тривав 28 днів: відновлення порушених функцій проксимального відділу плечової кістки; покращення еластичних властивостей суглобово-зв'язкового апарату; зміцнення м'язів плеча і ураженої верхньої кінцівки; підвищити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість; відновлення динамічного стереотипу і плечолопаткового ритму рухів верхньої кінцівки; зменшення больових відчуттів; підготовка пацієнта до збільшення фізичних навантажень і зміни рухового режиму. Заходи фізичної реабілітації спрямовані на рівень функції

та структури тіла та включали: кінезіотерапію, елементи PNF-терапії, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band; фізіотерапію; вібротерапію та СРМ-терапію на апараті ARTROMOT S3.

Завданнями щадно-тренуючого періоду (28 днів) було: 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 сенсомоторний контроль та пропріоцептивну чутливість; відновлення динамічного стереотипу і плечолопаткового ритму рухів верхньої кінцівки; адаптація до побутових і службових навантажень; підготовка пацієнта до збільшення фізичних навантажень і зміни рухового режиму. *У II періоді до засобів* першого періоду додавались поєднання рухових патернів PNF-терапії із тренажерами системи прогресивних вправ Thera-band, рухове навчання та механотерапія.

Заходи тренуючого періоду, який тривав 28 днів, спрямовані 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. *У III періоді акцент робився на* кінезіотерапію, рухове навчання; поєднання патернів PNF-терапії із тренажерами системи прогресивних вправ Thera-band, вібротерапію, механотерапію.

Кінезіотерапія сприяє відновленню функціональних показників проксимального відділу плечової кістки та плечового комплексу, зміцненню м'язів ураженої кінцівки, збільшенню амплітуди рухів, відновленню динамічного стереотипу, збільшенню витривалості.

Рухове навчання вирішує завдання покращення побутових та професійних навичок. Використання елементів PNF-терапії дозволяє повернути ефективні рухові функції за рахунок зменшення больових відчуттів, підвищення здатності пацієнта до скорочення м'язів та збільшення

сили пацієнта, збільшення амплітуди активних та пасивних рухів, покращення контролю за моторними функціями, підвищення витривалості пацієнта та попередження втомленості, покращення здібностей пацієнта до руху та до збереження стабільності. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band використовуються для збільшення гнучкості і амплітуди рухів, покращення координації рухів, підвищення сенсо-моторного контролю та пропріоцептивної чутливості, збільшення сили м'язів.

Проведення фізіотерапевтичних процедур дозволяє зменшити больові відчуття, усунути набряк, покращити трофічні процеси в ураженій ділянці. Вібротерапія, яка включала використання гнучкого бруса Flaxi-bar та віброплатформи ViaGym дозволяє покращити еластичні властивості суглобово-зв'язкового апарату, корегувати м'язовий дисбаланс, зменшити прояви болю, покращити сенсо-моторний контроль та пропріоцептивну чутливість.

СРМ-терапія використовується для збільшення амплітудних показників та покращення трофічних процесів, а механотерапія дозволяє зміцнити м'язи плеча і верхньої кінцівки.

Всі періоди реабілітації після вогнепального перелому проксимального відділу плечової кістки хворих двох груп (основної та контрольної) були ідентичні. Основна відмінність між групами полягала в дотриманні реабілітаційної програми, запропонованих засобів та методик відновлення рухових функцій, в методиці побудови занять тематичних хворих.

Програма фізичної реабілітації пацієнтів контрольної групи включала кінезіотерапію, масаж, фізіотерапію та механотерапію на кожному періоді відновлення. Починаючи з II, щадно-тренуючого періоду програму фізичної реабілітації доповнювала дозована хода та кінезіотерапія у малогрупових заняттях.

Пацієнтів було поділено на дві групи використовуючи рандомізацію, що забезпечило випадковий розподіл пацієнтів в основну і контрольну групи. Загальна характеристика тематичних хворих обох груп виявила їх

репрезентативність та однорідність, що дозволило об'єктивно порівнювати результати відновлення в цих групах і судити про ефективність розробленої програми фізичної реабілітації. Вихідні показники досліджуваних параметрів у хворих двох груп, статистично значимо не розрізнялися ($p > 0,05$).

Під впливом розробленої реабілітаційної програми у хворих основної групи відзначені позитивні кількісні зміни функціонального стану на відміну від пацієнтів контрольної групи у яких покращення відмічено менш виражені.

Результати відповідей на запитання звичайного тесту для плеча після проведеної програми відображають значне збільшення позитивних відповідей, але кращі результати спостерігаються в ОГ. Так загальний бал в ОГ становить $11,1 \pm 0,9$ балів ($\bar{x} \pm S$) та КГ – $9,4 \pm 1,4$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації засвідчили про наявність у пацієнтів клінічно виявленої тривоги та субклінічно виявленої депресії, що спостерігалися й на 28 день. Так, у пацієнтів ОГ на 28 день показник тривоги склав $12,3 \pm 0,98$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – $10 \pm 0,56$ балів ($\bar{x} \pm S$), у пацієнтів КГ оцінка тривоги показала $12,45 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), та депресії – $10 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$), за відсутністю достовірних відмінностей ($p > 0,05$). На 56 день було визначено кращі показники у пацієнтів ОГ, як рівня тривоги – $7,9 \pm 0,6$ балів ($\bar{x} \pm S$), так і депресії – $7,2 \pm 0,73$ балів ($\bar{x} \pm S$), на відміну від показників КГ, де показник тривоги склав $8,7 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – $7,54 \pm 0,91$ балів ($\bar{x} \pm S$). На 84 день у пацієнтів ОГ рівень тривоги знизився до $6,14 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії до $5,61 \pm 0,88$ балів ($\bar{x} \pm S$), а КГ оцінка тривоги показала – $8,11 \pm 0,96$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – до $6,64 \pm 0,95$ балів ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Порівняльні результати виявів больового синдрому дозволили зафіксувати достовірні відмінності ($p < 0,05$) за показником зниження рівня болю на 28-й день в ОГ при активному русі – $4,0 \pm 0,29$ бали ($\bar{x} \pm S$) та пасивному – $3,2 \pm 0,28$ бали ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ: при активному русі – $4,8 \pm 0,42$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при пасивному – $3,5 \pm 0,31$ бали ($\bar{x} \pm S$). На 56-й день у пацієнтів ОГ показник больових відчуттів при активному русі зменшився до

$2,9 \pm 0,21$ балів ($\bar{x} \pm S$), при пасивному до $2,4 \pm 0,18$ балів ($\bar{x} \pm S$), а у пацієнтів КГ оцінка наявності болю при активних рухах показала $3,3 \pm 0,3$ бали ($\bar{x} \pm S$) та при пасивних – $2,5 \pm 0,24$ бали ($\bar{x} \pm S$). Під час завершального обстеженні на 84-й день у пацієнтів ОГ відчуття болю знизилось до $1,5 \pm 0,13$ балу ($\bar{x} \pm S$), при пасивних рухах – до $1,2 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$), а у пацієнтів КГ больові відчуття при активних рухах відповідали $2,8 \pm 0,18$ балам ($\bar{x} \pm S$) та при пасивних рухах – $1,9 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Отримані дані мануально-м'язового тестування засвідчили, що у тематичних хворих ОГ показники сили м'язів дельтоподібного, великого грудного, великого круглого та надостьового досягли $4,86 \pm 0,36$ балів ($\bar{x} \pm S$); малого круглого та підостьового м'язів – $4,79 \pm 0,43$ балів ($\bar{x} \pm S$); найширшого м'язу спини, двоголового та триголового м'язів плеча – $4,93 \pm 0,27$ балів ($\bar{x} \pm S$); підлопаткового – $4,5 \pm 0,52$ балів ($\bar{x} \pm S$). У пацієнтів КГ сила надостьового та дельтоподібного м'язів відповідала оцінці $4,29 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$); великого грудного та триголового м'язів плеча – $4,64 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); великого круглого – $4,36 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); малого круглого та підлопаткового м'язів – $4,43 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$); найширшого м'язу спини – $4,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$); підостьового – $4,57 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$); двоголового м'язу плеча – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

У пацієнтів ОГ значення обхвату сегмента плеча м'язів в розслабленому стані стало більше на 1,2см а в напруженому стані на 1см. У пацієнтів КГ в обох станах обводові виміри збільшились на 0,8 см.

У тематичних хворих ОГ показник активного згинання на 28 день становив $117 \pm 2,7^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $147 \pm 2,7^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $168 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Позитивна динаміка мала місце й при активному розгинанні на 28 день – $40 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $49 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $57 \pm 1,0^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда активного відведення на 28 день становила $113 \pm 2,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $139 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $160 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показник зовнішньої ротації на 28 день становив $53 \pm 1,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на

56 день – $68 \pm 0,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $80 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда внутрішньої ротації на 28 день збільшилася до $66 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $75 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $84 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

У пацієнтів КГ показник активного згинання на 28 день становив $117 \pm 2,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $136 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $146 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Така ж позитивна динаміка спостерігалися й при активному розгинанні: на 28 день – $43 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $48 \pm 1,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $52 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Амплітуда активного відведення на 28 день становила $110 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $125 \pm 2,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $143 \pm 2,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показник зовнішньої ротації на 28 день склав $48 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $57 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – $71 \pm 0,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Оцінка внутрішньої ротації на 28 день показала збільшення амплітуди руху до $67 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – до $72 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), на 84 день – до $81 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Загальний бал рейтингової шкали оцінки стану плечового суглоба в ОГ – $94 \pm 0,67$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в контрольній – $87 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$), що засвідчив такий стан плечового суглоба, який інтерпретується як «добре».

Наведені дані демонструють, що результати фізичної реабілітації пацієнтів основної програми дозволяють досягти кращих результатів у відновленні пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки ніж пацієнтів контрольної групи з використанням стандартної програми лікувального закладу.

Аналіз соціологічних та клініко-інструментальних методів дослідження дозволив підсумувати, що запропонована автором програма фізичної реабілітації дозволяє більш ефективно, ніж стандартна програма лікувального закладу, знизити больовий синдром, рівень тривоги та депресії, збільшити силу м'язів та амплітуду рухів в суглобі та покращити повсякденну та професійну активність пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки.

Під час дослідження було отримано та узагальнено 3 групи даних: ті, що підтверджують наявні розробки, ті, що їх доповнюють, та абсолютно нові результати із запропонованої проблеми дослідження.

Підтверджено дані авторів [20, 37, 126] щодо недостатнього рівня функціонального стану пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плеча, а також умовиводи ствердження дослідників [134, 168] щодо доцільності орієнтації на Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я, інвалідності та здоров'я, інвалідності та здоров'я для визначення обмеження на рівні функцій та структури тіла, активності та участі.

Доповнено дані авторів [19, 52] щодо клінічних та соціологічних проявів пошкоджень: більш різної інтенсивності і локалізації, зниження рухової функції та сили м'язів проксимального відділу плечової кістки і пошкодженої руки: обмеження амплітуди рухів в плечовому суглобі та поясі верхніх кінцівок, погіршення професійних навичок, життєдіяльності та самообслуговування, неможливість вести активний спосіб життя та клінічно виявлені тривога та депресія.

Вперше визначено особливості змісту і спрямованості реабілітаційної програми хворих працездатного віку після вогнепального переломів проксимального відділу плечової кістки, підібрані засоби та методики відновлення сили м'язів плеча (за рахунок кінезіотерапії, тренувань за системою прогресивних вправ Thera-band; занять на вібротренажері ViaGym та за допомогою гнучкого бруса Flaxi-bar; силових тренажерів InterAtletika), для ефективного відновлення рухової функції пошкодженого проксимального відділу плечової кістки, поліпшення плече-лопаткового ритму і кордінації рухів верхньої кінцівки (PNF терапія, як окрема методика, так і у поєднанні з Thera-band; вібротерапія, СРМ-терапія), для зменшення больових відчуттів (PNF терапія, фізіотерапія), для відновлення побутових та професійних навичок використовувалось рухове навчання.

Результати дослідження засвідчили ефективність розробленої реабілітаційної програми для хворих працездатного віку, що дозволяє рекомендувати її до запровадження в практичній роботі лікувально-профілактичних закладів і реабілітаційних центрів відповідного профілю та в навчальний процес кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел щодо воєнних конфліктів засвідчує превалювання вогнепальних поранень кінцівок – 54–70 %, з яких пошкодження плечової кістки складають 22,3 %. Механізм вогнепальних поранень є багатofакторним, комбінованим ураженням, що обумовлює особливості патогенезу і патоморфологічних змін в тканинах, а це, відповідно, вимагає спеціального підходу щодо вибору методик і засобів фізичної реабілітації. За умов адекватного фізичного навантаження покращується загальний стан пацієнта, прискорюється відновлення м'яких тканин, функцій плечового суглоба у процесі фізичної реабілітації. Безумовно значущим є використання у процесі фізичної реабілітації Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності і здоров'я, що дозволяє сфокусувати методи обстеження відповідно до обмежень функціонування на кожному з рівнів моделі Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я та у подальшому планувати реабілітаційні втручання відповідно до сформульованих завдань. Попри використання в практиці травматології різних відновлювальних методів і програм фізичної реабілітації при травматичних ураженнях плеча зокрема, проблема відновлення функцій при вогнепальних ураженнях недостатньо осмислена у спеціалізованих джерелах, питання використання сучасних методик і технічних засобів реабілітації для ефективного відновлення втрачених функцій після таких поранень, з акцентом на Міжнародну класифікацію функціонування, інвалідності та здоров'я, не має належної науково-практичної розробки.

2. Узагальнено інформацію з 20 областей України щодо потреби у фізичній реабілітації серед демобілізованих учасників АТО з ураженням суглобів верхньої і нижньої кінцівок та встановлено кількість осіб з інвалідністю. Серед вогнепальних уражень верхньої кінцівки перше місце посіли поранення плечового суглоба – 255 осіб. Під час аналізу наявності інвалідності встановлено, що при ураженнях верхньої кінцівки переважають

пошкодження плечового суглоба, тому попередження та запобігання інвалідності для цього контингенту хворих потребує особливої уваги.

3. Результати «Звичайного тесту для плеча» засвідчили суттєві обмеження функціонального стану плечового суглоба, тому що середня оцінка становила $6,1 \pm 1,1$ балів ($\bar{x} \pm S$). Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної реабілітації засвідчили наявність у пацієнтів клінічно виявленої тривоги – $14,61 \pm 1,37$ балів ($\bar{x} \pm S$) та субклінічно виявленої депресії – $11,07 \pm 0,94$ балів ($\bar{x} \pm S$).

4. Результати клініко-інструментальних методів показали, що рівень больового синдрому за ВАШ демонструє ступінь наявності його в стані спокою, який інтерпретується як помірний біль, що можна ігнорувати – $3 \pm 0,92$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при навантаженні – сильний біль, що заважає концентрації $5,8 \pm 0,89$ балів ($\bar{x} \pm S$). У тематичних хворих показники сили м'язів дельтоподібного та надостьового становили $3,86 \pm 0,53$ бали ($\bar{x} \pm S$), малого круглого та підлопаткового – $3,71 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), великого грудного – $4,36 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$), великого круглого – $3,79 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$), найширшого м'язу спини – $4,36 \pm 0,63$ бали ($\bar{x} \pm S$), підостьового – $3,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$), двоголового м'язу плеча – $4,50 \pm 0,52$ бали ($\bar{x} \pm S$) та триголового м'язу плеча – $4,21 \pm 0,58$ бали ($\bar{x} \pm S$), що продемонструвало недостатній рівень м'язової сили – неспроможність подолати опір. Показники обхвату сегмента плеча в розслабленому стані – $34,1 \pm 2,25$ см. ($\bar{x} \pm S$) та напруженому стані – $36,0 \pm 1,84$ см. ($\bar{x} \pm S$). Показники дефіциту амплітуди рухів верхньої кінцівки пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки є такими: активне згинання – $100 \pm 17,2^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивне згинання – $119 \pm 19,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$); активне розгинання – $35 \pm 6,4^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивне розгинання – $45 \pm 8,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$); показники активного відведення – $97 \pm 17,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивна амплітуда відведення – $122 \pm 22,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Активна зовнішня ротація – $42 \pm 6,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивна зовнішня ротація – $57 \pm 7,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), активна внутрішня ротація – $38 \pm 6,8^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), пасивна внутрішня ротація – $53 \pm 8,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$).

Результати визначення функціонального стану верхньої кінцівки за рейтинговою шкалою оцінки стану плечового суглоба є низького рівню, а загальний бал – $62 \pm 0,77$ ($\bar{x} \pm S$) – відповідає незадовільному стану плечового суглоба.

Програма фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки створена з урахуванням педагогічних принципів, моделі Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, складається з 3-х рухових режимів – щадного, щадно-тренуючого, тренуючого. Основою програми фізичної реабілітації були заходи, спрямовані на максимальне відновлення у хворого порушених функцій плечового суглоба, координації руху верхньої кінцівки, зміцнення м'язів плеча і ураженої кінцівки, відновлення професійних модусів і навичок з самообслуговування. Фізичні вправи диференціювалися за інтенсивністю, обсягом, спрямованістю впливу на окремі м'язові групи, типом скорочення. Фізичне навантаження дозувалось підбором вправ, кількістю підходів і повторень у підході, тривалістю виконання, темпом і амплітудою руху, ступенем силової напруги, складністю і ритмом руху. Всі засоби та методики фізичної реабілітації розподілено відповідно до моделі Міжнародної класифікації функціонування за 3-ма рівнями. Кінезіотерапія, PNF-терапія, система прогресивних вправ Thera-band, фізіотерапія, вібротерапія та механотерапія перебувають на рівні функцій та структур організму. До рівня активності віднесено рухове навчання та PNF-терапія; а до рівня участі – рухове навчання з моделюванням ситуації.

5. Після курсу фізичної реабілітації за результатами звичайного тесту для плеча зафіксовано достовірні відмінності ($p < 0,05$) між показниками в ОГ – $11,1 \pm 0,9$ балів ($\bar{x} \pm S$) та КГ – $9,4 \pm 1,4$ балів ($\bar{x} \pm S$). Зважаючи на те, що питання тесту стосувалися активності повсякденного життя та можливості виконувати професійні обов'язки, можна констатувати, що комплексна програма фізичної реабілітації має біо-психо-соціальну спрямованість. Показники рівня тривоги та депресії до курсу фізичної

реабілітації засвідчили наявність у пацієнтів клінічно виявленої тривоги та субклінічно виявленої депресії, що відзначалося й на 28 день: у пацієнтів ОГ середня оцінка тривоги дорівнювала $12,3 \pm 0,98$ балів ($\bar{x} \pm S$), а депресії – $10 \pm 0,56$ балів ($\bar{x} \pm S$), у пацієнтів КГ показник тривоги – $12,45 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), депресії – $10 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$), з відсутністю достовірних відмінностей ($p > 0,05$). На 56 день у пацієнтів ОГ було визначено низький рівень тривоги – $7,9 \pm 0,6$ балів ($\bar{x} \pm S$) та депресії – $7,2 \pm 0,73$ балів ($\bar{x} \pm S$), на відміну від пацієнтів КГ, де встановлено субклінічно виявлену тривогу – $8,7 \pm 0,8$ балів ($\bar{x} \pm S$) та депресію – $7,54 \pm 0,91$ балів ($\bar{x} \pm S$). Така ж сама клінічна картина спостерігалася наприкінці курсу фізичної реабілітації, але з тенденцією до зниження рівня тривоги – $6,14 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$) та депресії – $5,61 \pm 0,88$ балів ($\bar{x} \pm S$) у пацієнтів ОГ, у порівнянні з показниками тривоги – $8,11 \pm 0,96$ балів ($\bar{x} \pm S$) та депресії – $6,64 \pm 0,95$ балів ($\bar{x} \pm S$) при проведенні заключного обстеження в КГ, з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Порівняльні результати вияву больового синдрому при пасивному русі констатували, що болі у пацієнтів ОГ – $1,2 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$) і КГ – $1,9 \pm 0,1$ балу ($\bar{x} \pm S$) зосереджено в межах 2 балів за ВАШ болі з кращими показниками у пацієнтів основної групи, та інтерпретовано як легкий біль, що можна ігнорувати. Під час активного руху зафіксовано значно кращі показники у пацієнтів ОГ – $1,5 \pm 0,13$ балу ($\bar{x} \pm S$); ніж в КГ – $2,8 \pm 0,18$ балу ($\bar{x} \pm S$), які засвідчили наявність помірних больових відчуттів, з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Показники мануально-м'язового тестування до курсу фізичної реабілітації в обох групах перебували майже на одному рівні. Результати після курсу фізичної реабілітації показали суттєві позитивні зміни щодо сили м'язів. Як-от, у пацієнтів ОГ майже всі м'язи досягли оцінки 5 – спроможність подолання максимального опору, а саме дельтоподібний, великий грудний, великий круглий та надостьовий – $4,86 \pm 0,36$ бали ($\bar{x} \pm S$); малий круглий та підостьовий – $4,79 \pm 0,43$ бали ($\bar{x} \pm S$); найширший м'яз

спини, двоголовий та триголовий м'язи плеча – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$). Проте оцінка підлопаткового м'язу становила $4,5 \pm 0,52$ бали ($\bar{x} \pm S$). У пацієнтів КГ наявний менший приріст м'язової сили, оцінці 5 відповідали лише великий грудний, триголовий м'язи плеча – $4,64 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); найширший м'яз спини – $4,71 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$) та двоголовий м'яз плеча – $4,93 \pm 0,27$ бали ($\bar{x} \pm S$). Решта м'язів – надостьовий, дельтоподібний – $4,29 \pm 0,47$ бали ($\bar{x} \pm S$); великий круглий – $4,36 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); малий круглий, підлопатковий – $4,43 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$) та підостьовий – $4,57 \pm 0,51$ бали ($\bar{x} \pm S$) – відповідали балу 4 – подолання лише середнього опору, з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) у силі всіх м'язів, окрім підлопаткового та двоголового м'язів плеча ($p > 0,05$) між групами.

Динаміка збільшення амплітуди активних рухів в плечовому комплексі у хворих ОГ під впливом запропонованої програми фізичної реабілітації є вищою, ніж у хворих КГ. Як-от, показники згинання – $168 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$) та відведення – $160 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$) у пацієнтів ОГ перевищили 160° , а в КГ згинання – $146 \pm 1,9^\circ$ ($\bar{x} \pm S$) та відведення – $143 \pm 2,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показники розгинання в ОГ – $57 \pm 1,0^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $52 \pm 1,3^\circ$ ($\bar{x} \pm S$). Показники зовнішньої ротації в ОГ – $80 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), внутрішньої ротації – $84 \pm 0,6^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а в КГ зовнішня ротація збільшилась до $71 \pm 0,5^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), а внутрішня – до $81 \pm 0,1^\circ$ ($\bar{x} \pm S$), з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$).

Показники функціонального стану верхньої кінцівки за рейтинговою шкалою оцінки стану плечового суглоба вищі у пацієнтів ОГ – $94 \pm 0,67$ бали ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ $87 \pm 0,76$ балів ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами. Отримані результати інтерпретуються як «добрий» стан плечового суглоба.

6. Вищевикладені дані засвідчують, що результати фізичної реабілітації пацієнтів ОГ дозволили досягти кращих результатів у відновленні пацієнтів з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки, ніж пацієнтів КГ, для реабілітації яких використовувалася

стандартна програма лікувального закладу.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці та впровадженні програм фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями кінцівок, а також осіб з політравмою отриманою в екстремальних умовах, з використанням сучасних методів оцінювання функціонального стану пацієнтів, з подальшим залученням новітніх методик та засобів фізичної реабілітації для відновлення здоров'я та працездатності осіб з вогнепальними пораненнями.

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. Анкин НЛ, Анкин ЛН. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. Киев: Книга-плюс; 2016. 456 с.
6. Антомонов МЮ. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. Киев; 2006. 558 с.
7. Аппараты нового поколения для локальной магнитотерапии и локального теплолечения: метод. пособ. Рязань: РГМУ; 2016. 38 с.
8. Архипов СВ, Кавалерский ГМ. Плечо: современные хирургические технологии. Москва: ОАО «Издательство Медицина»; 2009. 192 с.
9. Аскерко ЭА. Классификация патологии ротаторной манжеты плеча. Вестник Витебск. гос. мед. ун-та. 2006;5(1):86-90.
10. 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

11. Аскерко ЭА. Реконструктивная хирургия застарелых повреждений и заболеваний вращательной манжеты плеча у лиц среднего и пожилого возраста [автореферат]. Москва; 2012. 49 с.
12. Ахмедов БА, Тихилов РМ. Оперативное лечение внутрисуставных огнестрельных повреждений крупных суставов конечностей. Травматология и ортопедия России. 2008;(2):5-13.
13. Белова АН, Щепетова ОН, редакторы. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: рук-во для врач. Москва: Антидор; 2002. 440 с.
14. Бобрик П, Ковешніков ВГ, Лузін ВІ, Романецький ОЮ. Анатомія людини. Луганськ: Віртуальна реальність; 2005. 328 с.
15. Боголюбов ВМ, редактор. Медицинская реабилитация: рук-во. Т. 1. Москва; 2017. 675 с.
16. Боголюбов ВМ, редактор. Техника и методики физиотерапевтических процедур: справочник. Тверь: Губернская медицина; 2015. 408 с.
17. Бойчук Т, Аравіцька М, Левандовський О, Войчишин Л. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навч. посіб. для студ. Львів: ЗУКЦ; 2014. 240 с.
18. Большаков ОП, Семенов ГМ. Оперативная хирургия и топографическая анатомия: учебник. Питер; 2016. 504 с.
19. Брижань ЛК. Система лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей [автореферат]. Москва; 2010. 22 с.
20. Бур'янов ОА, Страфун СС, Шлапак ІП, Лакша АМ, Галушко ОА, Ярмолюк ЮО, Мазевич ВБ, Лиходій ВВ. Вогнепальні поранення кінцівок. метод. рекоменд. Київ; 2015. с. 5-11.
21. Буренина ИА. Методологические основы современной реабилитации. Вестник современной клинической медицины. Казань; 2008. с. 88-92.

22. Верещагин НА, и др. Особенности ультразвукового исследования крупных суставов. Новые технологии в хирургии крупных суставов. Нижний Новгород; 2015. с. 101-4.

23. Вогнепальні поранення нижньої кінцівки – симптоми і лікування, діагностика [Интернет]. 2018. Доступно: <http://mediclab.com.ua/index.php?newsid=10695>

24. Вывих плеча [Интернет]. 2016. Доступно: <http://www.sportmedicine.ru/shoulder-dislocation.php>

25. Гаврилов ИИ, Брысук ГП, Гайдук МВ, Галян АВ. Остеосинтез переломов плечевой кости пластинами с угловой стабильностью. Травма. 2011;(3):30-3.

26. Гайко ГВ, Страфун СС, Курінний ІН. Причины і структура інвалідності внаслідок травм верхньої кінцівки. В: Лікування травм верхньої кінцівки та їх наслідків: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. уч.; 2007, Трав 17-18; Київ. Київ; 2007. с. 15-16.

27. Галиенко АБ. Адаптационно-приспособительные механизмы в патогенезе нестабильности плечелопаточного сустава. Літопис травматології та ортопедії. 2016;(3/4):30-2.

28. Генш НА, Клипина ТЮ, Улыбина ЮН. Справочник по реабилитации. Ростов-на-Дону: Феникс; 2008. 352 с.

29. Герцик А. Актуальні підходи до процедури обстеження опорно-рухового апарату у фізичній реабілітації. В: Матеріали 5-ої Всеукр. наук.-практ. конф. Херсон; 2007. с. 246-51.

30. Герцик А. Особливості фізичної реабілітації осіб з набутими контрактурами. В: Здоровий спосіб життя: зб. наук. ст. Вип. 21. Львів; 2007. с. 13-6.

31. Герцык АМ. К вопросу принятия решений в физической реабилитации. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015;2(46):48-52.

32. Гнучкий брус – вібротренажер [Интернет]. 2017. Доступно: <http://flexi-bar.com>

33. Голка ГГ, Бур'янова ОА, Климовицького ВГ, редактори. Травматологія та ортопедія: підруч. для студ. Вінниця: Нова Книга; 2014. 416 с.
34. Головацький АС, Черкасов ВГ, Сапін МР, Парахін АІ. Анатомія людини. Т. 2. Нова книга; 2015. 456 с.
35. Грець ГН. Физическая реабилитация лиц с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидов на основе применения средств физической культуры и специализированных тренажерных устройств [автореферат]. Москва; 2010. 335 с.
36. Грін СО, Остроушко ОД. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО та тактика відновлення військових з ураженням суглобів. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2018;(1):93-101.
37. Гуманенко ЕК. Военно-полевая хирургия. Санкт-Петербург: Изд-во Фолиант; 2004. 464 с.
38. Деделюк НА. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні. Луцьк; 2010. 184 с.
39. Декан ВС. Возможности ультразвукового, исследования в комплексной лучевой диагностике поврежденных мягкотканых структур плечевого сустава [автореферат]. Санкт-Петербург; 2002. 31 с.
40. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. Киев: Олимпийская лит.; 2008. 127 с.
41. Денисова ЛВ, Кашуба ВО, Бойко АВ, Хлевна ЮЛ, Вишневецка ВП. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики у фізичному вихованні і спорті. Київ; 2015. 211 с.
42. Денисова ЛВ, Бишевец НН, Усиченко ВВ. Аналіз анкетних даних в спортивно-педагогічних дослідженнях. Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. 2012;(1):56-60.
43. Джексон Р, редактор. Спортивная медицина: практ. рекоменд. Киев: Олимпийская лит.; 2003. 383 с.

44. Долинин ВА, Бисенков НП. Операции при ранениях и травмах. Санкт-Петербург: ФОЛИАНТ; 2005. 192 с.
45. Дубровский ВИ, Фёдорова ВН. Биомеханика: учеб. пособ. Москва: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕС; 2016. 672 с.
46. Дубровский ВИ. Лечебная физкультура и врачебный контроль: учебник. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2015. 598 с.
47. Звіряка О, Руденко А. Особливості фізичної реабілітації осіб з імпіджмент-синдромом плечового суглоба. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017; 7(1): 754-764.
48. Звіряка ОМ. Гідрокінезотерапія після ушкоджень гомілковостопного зчленування. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2016; 1(51): 43-8.
49. Ильин ВН, Попадюха ЮА, Бородин ЮА, и др. Физическая работоспособность человека: оценка и коррекция, биоритмологические аспекты: учеб. пособ. Киев: ООО «Полипром»; 2008. 132 с.
50. Исанова ВА. Концепция реабилитации в условиях специализированного реабилитационного учреждения. *Комплексная реабилитация больных и инвалидов*. 2008;(2/3):33-40.
51. Іващенко СН, Шахліна ЛЯ, Лазарева 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).
52. Кандыба ГФ. Применение вибротерапии для восстановления двигательных функций у раненых с огнестрельными переломами на санаторном этапе. *Медицина катастроф*. 2007;(1):53-7.
53. Капанджи АИ. Верхняя конечность. Физиология суставов. Т. 1. Эксмо; 2017. 368 с.

54. Ковальський МП, редактор. Оперативна хірургія та топографічна анатомія. Київ: Медицина; 2010. 504 с.
55. Король СО. Вогнепальні та мінно-вибухові поранення кінцівок в системі надання допомоги пораненим під час антитерористичної операції. Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України. 2016: 27-28.
56. Котельников ГП, Миронова СП, редакторы. Травматология: нац. рук-во. Москва: ГОЭТАР-Медиа; 2008. 808 с.
57. Круглов ВН. Лечение миофасциального болевого синдрома. В: Иваничев ГА. Миофасциальная боль. Казань; 2007. Гл. 12; с. 309-63.
58. Круглов ВН. Реабилитация. В: Иваничев ГА. Миофасциальная боль. Казань; 2007. Гл. 13; с. 364-77.
59. Куницкий ЮЛ, Харьковский ВА, Христуленко АА. Особенности боевой травмы в условиях локального вооруженного конфликта в Донбассе (2014-2017 гг.). Боли. 2018;2(56):182-3.
60. Курінний ІМ, Страфун СС, Костогриз ОА. Класифікація відкритої поєднаної травми верхньої кінцівки. Літопис травматології та ортопедії. 2002;(3/4):45-8.
61. Левенець ВМ, Лінько ЯВ. Спортивна травматологія: навч. посіб. Київ: Олімпійська літ.; 2008. 215 с.
62. 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>
63. Лисицын КМ, Шапошников ЮГ. Военно-полевая хирургия. Москва: Медицина; 1982. 336 с.
64. Ломатидзе ЕШ. Анализ функциональных результатов внутреннего остеосинтеза при переломах плечевой кости. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2003;(3):62-6.

65. Ломтатидзе ЕШ. Комплексный подход в диагностике и лечении плече-лопаточного болевого синдрома [диссертация]. Москва; 2000. 305 с.
66. Луковская О. Методы и средства физической реабилитации при вывихах больших суставов верхней конечности. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун.-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2014;(16):141-5.
67. Лурін АІ, Цема ЄВ. Військово-польова хірургія. Київ: Кафедра хірургії № 4; 2013. 54 с.
68. Макарова ГА. Спортивная медицина: учебник. 2-е изд., стереотип. Москва: Советский спорт; 2006. 480 с.
69. Манак НВ. Теоретико-методические аспекты коррекции дефицита двигательных функций плечевого сустава при постиммобилизационных контрактурах [автореферат]. Минск; 2016. 139 с.
70. Марино ПЛ. Интенсивная терапия: пер. с англ. Москва: Гэотар-Медиа; 2012. 768 с.
71. Марцинкевич ЕД. Здоровье и физическая реабилитация военнослужащих Санкт-Петербург: Военный ин-т физ. культуры, НИЦ «Арктика» ДВО РАН; 2011. 482 с.
72. Марченко ОК. Основы физической реабилитации: учеб. для студ. Киев: Олимпийская лит.; 2012. 528 с.
73. Милюкова ИВ, Евдокимова ТА. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик. Москва, Санкт-Петербург: АСТ Сова; 2007. 992 с.
74. Миронов СП, Котельников ГП, редакторы. Ортопедия: нац. руково. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2008. 832 с.
75. Миронов СП, Ломтатидзе ЕШ, Цыкунов МБ, и др. Плечелопаточный болевой синдром: монография. Волгоград: Изд-во ВолгМУ; 2006. 287 с.
76. Мицкевич ВА. Нестабильность плечевого сустава. Consilium Medicum. 2004;(2):160-75.

77. Мухін ВМ. Фізична реабілітація. Київ: Олімпійська літ.; 2010. 470 с.
78. Мятыга ЕН. Физическая реабилитация мужчин среднего возраста после диафизарных переломов плеча в первом периоде болезни. Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. 2004;(22):52-7.
79. Неттер Ф. Атлас анатомії людини: пер. з англ. Львів; 2004. 592 с.
80. Нечаев ЭА. Взрывные повреждения. Санкт-Петербург; 2002. 656 с.
81. Одинец ТЕ. Целесообразность раннего применения средств физической реабилитации для улучшения функционального состояния верхней конечности у женщин с постмастэктомическим синдромом. Ученые записки. Минск: БГУФК. 2016;19:196-201.
82. Остроушко ОД, Калінкін КЛ. Особливості поєднання концепції PNF із засобами Thera-band для відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(28).
83. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Концептуальні підходи до реабілітації ураженого проксимального відділу плечової кістки в екстремальних умовах. В: Proceedings of the 6th International Academic Congress Science, Education and Culture in Eurasia and Africa; 2016 March 23-25; France, Paris. France, Paris: Paris University Press; 2016. Vol. 6. p. 300-5.
84. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Стан і перспективи відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба засобами фізичної реабілітації. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Вип. 9. Переяслав-Хмельницький; 2015. с.377-379.
85. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях проксимального

відділу плечової кістки. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2016. с. 135-8. (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт);15).

86. Остроушко АД. Физическая реабилитация при осложненных огнестрельных поражениях плечевого сустава. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 3. Минск : БГУФК; 2016. с. 347-349.

87. Остроушко ОД. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях плечового суглоба. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2017;(2):59-62.

88. Остроушко ОД. Сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей ІХ Міжнародної конференції 12-13 жовтня 2016 року [Електронний ресурс]. Київ; 2017. с. 225

89. Остроушко ОД. Попадюха ЮА. Застосування засобів вібротерапії у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(25):184-91.

90. Остроушко ОД. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей Х Міжнародної наукової конференції 24-25 травня 2017 року [Електронний ресурс]. Київ; 2017. с.413

91. Остроушко ОД. Фізична реабілітація при ускладнених вогнепальних ураженнях плечового суглоба. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2016. с.410-412.

92. Пархотик ИИ. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей. Киев: Олимпийская лит.; 2007. 279 с.

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

94. Полякова ТД, Скуратович АС. Влияние биомеханической стимуляции на соматовисцеральную чувствительность стрелка. В: Ученые записки: сб. науч. тр. Вып. 5. Минск: БГУФК; 2011. с. 162-6.

95. Попадюха ЮА, Марайта АМА, Алешина АИ. Упражнения на нестабильных сферах как средство укрепления мышц плеча. Молодіжний науковий вісник Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2012;(7):91-5.

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

97. Попадюха ЮА, Пеценко НИ. Особенности физической реабилитации при привычных вывихах плечевого сустава. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Вып. 21. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2012. с. 43-54. (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт);15).

98. Попадюха ЮА. Особливості використання сучасних і перспективних реабілітаційних технологій та засобів для відновлення опорно-рухового апарату спортсмена. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Вып. 11. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2011. с. 203-7. (Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт);15).

99. Попадюха ЮА, Пеценко НИ. Технічні засоби для відновлення рухових функцій верхніх кінцівок людини. В: Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова: зб. наук. пр. Вып. 14. Київ: Вид-во НПУ ім.

М. П. Драгоманова; 2009. с. 165-8. (Педагогічні науки: реалії та перспективи; 5).

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

101. Пшик Ярополк. Анатомо-біомеханічні особливості будови плечового комплексу та види його пошкодження. Молода спортивна наука України. 2009;(3):144-9.

102. Радиш ЯФ, Соколова ОМ. Неочікувані воєнні виклики мирного часу (до проблеми державного управління системою охорони здоров'я України). Київ; 2014. 14 с.

103. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей: учеб. пособ. Донецк: Узд-во ДонНУ; 2005. 290 с.

104. Самарцев ИН, Живолупов СА, Емелин АЮ, Рашидов НА, Бардаков СН. Современные представления о дифференциальной диагностике и лечении пациентов с болью в области плеча. Русский медицинский журнал. Неврология. 2017;(9):564-71.

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

106. Самосюк ІЗ, Чухраєв МВ, Зубкова СТ, та ін. Фізичні методи в лікуванні та медичній реабілітації хворих і інвалідів. Київ: Здоров'я; 2004. 624 с.

107. Свиридов ОІ. Анатомія людини: підручник. Київ: Вища школа; 2001. 399 с.

108. Сергиенко ВИ, Петросян ЭА, Фраучи ИВ. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. Москва: ГЭОТАР-МЕД; 2001. 832 с.

109. Серета АП. Повреждения вращательной (ротаторной) манжеты плечевого сустава [Интернет]. 2015. Доступно: <http://travmaorto.ru/115.html>

110. Серета АП. Реабилитация после операций на плечевом суставе [Интернет]. 2015. Доступно: <http://travmaorto.ru/35.html>

111. Синельников РД, Синельников ЯР, Синельников АЯ. Атлас анатомии человека. Т. 4. Москва: Новая волна; 2017. 316 с.
112. Сичов СО, Попадюха ЮА, укладачі. Виконання комплексних фізичних вправ з атлетизму: метод. вказівки до самот. роботи студ. усіх форм навчання. Київ: ІВЦ «Вид-во «Політехніка»; 2003. 20 с.
113. Скляренко ЄТ. Травматологія і ортопедія: підручник. Київ: Здоров'я; 2005. 384 с.
114. Сназин ВЯ. Движения без боли: ранняя диагностика и лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата. Москва: Советский спорт; 2006. 160 с.
115. Сокрут ВМ, Казаков ВМ, редактори. Фізичні чинники в медичній реабілітації: підручник. Донецьк: ДонНМУ, ДОКТМО; 2008. 576 с.
116. Стефаниди АВ, Балабанова НВ, Москвитин АВ. Боли в области плечевого пояса. Прикладная кинезиология. 2002;(1):15-9.
117. Страфун СС, Курінний ІМ, Безуглий АА, Долгополов ОВ. Стан та структура інвалідності у хворих з наслідками травми верхньої кінцівки. Літопис травматології та ортопедії. 2003;(3/4):95-101.
118. Страфун СС, Сергієнко РО. Сучасний погляд на діагностику і лікування патології плечевого суглоба. Медична газета «Здоров'я України». 2011;(3):42-4.
119. Субботин ФА. Физиотерапия миофасциальных болевых синдромов в амбулаторной практике. Физиотерапевт. 2011;(2):25.
120. Тихилов РМ, Трачук АП, Доколин СЮ. О стабилизирующем влиянии передних капсульно-связочных структур плечевого сустава. В: Человек и его здоровье: материалы 7-го Рос. нац. конгресса. Санкт-Петербург; 2002. с. 47.
121. Тяжелов АА. Биомеханическое моделирование повреждений акромиально-ключичного соединения. Анализ лечебной тактики и новая классификация повреждений. Ортопедия, травматология и протезирование. 2003;(4):142-8.

122. Федонюк ЯІ, Ковешніков ВГ, Пикалюк ВС. Анатомія людини з клінічним аспектом. Тернопіль: Богдан; 2016. 920 с.
123. Хабриев РУ, Черкасов СН, Егиазарян КА, Аттаева ЛЖ. Современное состояние проблемы травматизма. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2017;25(1):4-7.
124. Хоменко ІП, Верба АВ, Хорошун ЕМ. Характеристика бойової хірургічної травми, недоліки та досягнення в лікуванні поранених і травмованих в умовах антитерористичної операції. Наука і практика. 2016;1(2): 27-31.
125. Шаповалов ВМ. Боевые повреждения конечностей: инфраструктура ранений и особенностей состояния раненых в период локальных войн. Травматология и ортопедия России. 2006;(2):301-2.
126. Шаповалов ВМ. Современные принципы лечения огнестрельных ранений суставов конечностей на этапах медицинской эвакуации В: Шаповалов ВМ, Аверкиев ВА. Состояние и перспективы развития военной травматологии и ортопедии: труды ВМедА. Т. 248. Санкт-Петербург; 1999. с. 210-8.
127. Широков ВА. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение. Москва: МЕДпрессинформ; 2012. 240 с.
128. Шостак НА, Клименко АА. Боли в плечевом суставе – подходы к диагностике и лечению. Клиницист. 2015;(1):60-3.
129. Яровой ВК. Методы исследования в физической реабилитации. Севастополь: ООО «РИБЭСТ»; 2011. 180 с.
130. Abercromby AFJ, Amonette WE, Layne CS, McFarlin BK, Hinman MR, Paloski WH. Vibration exposure and biodynamic responses during whole-body vibration training. Med Sci Sports Exerc. 2013;(39):1794-800.
131. American Physical Therapy Association: Guide to physical therapist practice. Phys Ther. 2012;81(1):46.

132. Briskin Y, Odynets T, Vovkanych A. Functional state of the upper limb in women with postmastectomy syndrome with different types of attitude to the disease. *Sport Science of Ukraine*. 2015;4(68):63-6.
133. Briskin YA, Odinets TY. Improvement of upper limb's condition of women with postmastectomy syndrome with the help of problem-oriented program of physical rehabilitation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015;11:20-5.
134. Bovend'Eerd T, Botell RE, Wade DT. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. *Clin Rehab*. 2016;(23):352-61.
135. Campeau NG, Lewis BD. Ultrasound appearance of synovial osteochondromatosis of the shoulder. *Mayo Clin Proc*. 2008;73(11):1079-81.
136. Cardinale M. Whole body vibration exercise. *Br J Sports Med*. 2009;7(4):192-9.
137. Cardinale M, Wakeling J. Whole body vibration exercise: are vibrations good for you? *Br J Sports Med*. 2005;39(9):585-9.
138. Cook CE, Hegedus EJ. *Orthopedic Physical Examination Tests. An Evidence-Based Approach*. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc; 2012. 560 p.
139. Croft P, Pope D, Zonca M, et al. Measurement of shoulder related disability: results of validation study. *Ann. Rheum. Dis*. 2011;(5):525-8.
140. Cyriax J. *Textbook of Orthopedic Medicine: Diagnosis of Soft Tissue Lesions*. London: Bailliere Tindall; 2015. 454 p.
141. Davies AM, Hodler J. *Imaging of the shoulder. Techniques and applications*. Berlin: Springer; 2004. 670 p.
142. *Disability supports in Canada, 2001: participation and activity limitation survey*. Ottawa: Statistics Canada; 2001. p. 66.
143. *Disability, ageing and carers: summary of findings, 2003 (№ 4430.0)*. Canberra: Australian Bureau of Statistics; 2014. 89 p.

144. Donohue G. Goal Setting [Internet]. 2014. Available from: <http://topachievement.com/goalsetting.html>
145. Eide A, Loeb M. Living conditions among people with activity limitations in Zambia: a national representative study. Oslo: SINTEF; 2016. p. 55-61.
146. Eide AH, van Rooy G, Loeb ME. Living conditions among people with activity limitations in Namibia: a representative, national study. Oslo: SINTEF; 2016. p. 90-4.
147. Falge SH, Peicha G. Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) in Improving Shoulder Range of Motion. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*. 2017;19(3): p. 285-9.
148. Filmer D. Disability, poverty, and schooling in developing countries: results from 14 household surveys. *The World Bank Economic Review*; 2013. p. 210-4.
149. Gartsman G, O'Connor D. Arthroscopic rotator cuff repair with and without arthroscopic subacromial decompression: a prospective, randomized study of one year outcomes. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2004;13(4):424-6.
150. Gilman S. Joint position sense and vibration sense: anatomical organisation and assessment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012;(73):473-7.
151. Grammenos S. *Illness, disability and social inclusion*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions; 2013. p. 76-83.
152. Grech S. Living with disability in rural Guatemala: exploring connections and impacts on poverty. *International Journal of Disability, Community and Rehabilitation*. 2015;7(2):432-40.
153. Grechenig W, Clement H, Fankhauser F, Mayr J, Fellingner M, Peicha G. Ultrasound diagnosis in shoulder trauma. *Orthopade*. 2002;31(13):250-4.
154. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J. Trauma*. 2011;(24):742.

155. Hauland H, Allen C. Deaf people and human rights. Helsinki: World Federation of the Deaf and Swedish National Association of the Deaf; 2016. p. 130-48.
156. Hegmann KT, editor. Shoulder Disorders. Occupational Medicine Practice Guidelines: Evaluation and Management of Common Health Problems and Functional recovery in Workers. 3rd ed. ACOEM; 2011. 378 p.
157. Hertsyk AM. SMART goal setting in physical therapy. Львів: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільств. 2016; 2(34): с. 57-8.
158. 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.
159. Hurst H. Using the Canadian model of occupational performance in occupational therapy practice: A case study enquiry. DHSC, University of the West of England. 2017. 231 p.
160. 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.
161. Kendall F. *Muscles: Testing and Function, with Posture and Pain*. Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 480 p.
162. Kennedy J. Unmet and under met need for activities of daily living and instrumental activities of daily living assistance among adults with disabilities: estimates from the disability follow-back surveys. *Medical Care*; 2015. p. 543-64.
163. Konermann W, Gruber G. Standard ultrasound sections of the upper extremity-shoulder and elbow joint. *Ultraschall Med*. 2013;19(13):130-8.
164. Learning Goals + SMART Goals: a continuing competence program support tool for physiotherapists [Internet]. 2017. Available from: https://www.physiotherapyalberta.ca/files/reflecive_practice_learning_smart_goal.pdf

165. Levine WN, Flatow EL. The pathophysiology of shoulder instability. *Am. J. Sports Med.* 2004;28(6):910-7.
166. Living with disability in New Zealand: a descriptive analysis of results from the 2001 Household Disability Survey and the 2008 Disability Survey of Residential Facilities. Wellington: New Zealand Ministry of Health; 2008. p. 267-70.
167. Loeb ME, Eide AH, editors. Living conditions among people with activity limitations in Malawi: a national representative study. Oslo: SINTEF; 2014. p. 328-33.
168. McDougall J, Wright V, Rosenbaum P. The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development. *Journal Developmental Neurorehabilitation.* 2010;(13):204-11.
169. McFarlane L, McLean J. Education and training for direct care workers. *Social Work Education;* 2013. p. 330-42.
170. Michailakis D. Government action on disability policy: a global survey. Stockholm: Institute on Independent Living; 2016. p. 430-58.
171. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of internal fixation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2016. 752 p.
172. Neer CS. Four-segment classification of proximal humeral fractures: purpose and reliable use. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(14):389-400.
173. O'Sullivan ST, Schmitz T. Physical Rehabilitation: assessment and Treatment. Philadelphia: F.A. Davis; 2016. 787 p.
174. Page P, Ellenbecker T. Strength band training. *Human Kinetics;* 2011. 224 p.
175. People with disabilities in India: from commitments to outcomes. Washington: DC, World Bank; 2014. p. 230.
176. Rangan A, Handoll H, Brealey S. Surgical vs nonsurgical treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus: the proffer randomized clinical. *JAMA.* 2015;313(10):1037-47.

177. Regional report of Asia 2005. Chicago, IL: International Disability Rights Monitor; 2005. p. 446.
178. Regional report of Europe 2007. Chicago, IL: International Disability Rights Monitor; 2007. p. 394.
179. Regional report of the Americas 2014. Chicago, IL: International Disability Rights Monitor; 2014. p. 256.
180. Rockwood CA, Matsen FA, Wirth MA, Lippitt SB. The shoulder. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 2014. 1448 p.
181. Schmidt RA, Lee TD. Motor control and learning. 4th ed. UK: Human Kinetics; 2015. 592 p.
182. Setting SMART goals. Best Practice Training and Development [Internet]. 2016. Available from: <http://www.mif-ua.com/archive/article/34553><http://www.bestpractice.uk.com/learningzone/lzdocs/Setting%20SMART%20goals.pdf>
183. 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.
184. *Sickness, disability and work: breaking the barriers. A synthesis of findings across OECD countries*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development; 2014. p. 211-22.
185. Strafun SS, Leskov VG, Skobenko EE, Lopaychuk VA, Tymoshenko SV. Local hypertensive ischemic syndrome (compartment syndrome) as a complication of fractures. In: *Materials Plenum ortopediv-trauma Association of Ukraine*. Kyiv-Vinnytsia; 2004. p. 77-8.
186. *Supports and services for adults and children aged 5-14 with disabilities in Canada: an analysis of data on needs and gaps*. Ottawa: Canadian Council on Social Development; 2015. p. 78-90.
187. *Testing a disability question for the census*. Canberra: Family and Community Statistics Section, Australian Bureau of Statistics; 2003. p. 186.

188. The global burden of disease: 2015 update. Geneva: World Health Organization; 2008. 109 p.

189. Understanding the health-care needs and experiences of people with disabilities. Menlo Park, CA: Kaiser Family Foundation; 2013. p. 490-508.

190. World Health Survey. Geneva: World Health Organization; 2002-2004. [Internet]. 2004. Available from: <http://www.who.int/health-info/survey/en/>

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

За темою дисертаційної роботи опубліковано 11 наукових праць. Основні положення дисертації викладено в 6 працях: 5 праць опубліковано у фахових виданнях України, з яких 3 включено до міжнародної наукометричної бази, 1 публікація у науковому періодичному виданні іншої держави (Польщі), яке включено до міжнародної наукометричної бази; 5 публікацій апробаційного характеру.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях плечового суглоба. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016;3К 1(70):135-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

2. Остроушко ОД, Калінкін КЛ. Ефективність застосування програми фізичної реабілітації для осіб з вогнепальними переломами проксимального відділу плечової кістки. Journal of Education, Health and Sport. 2017; 7(1): 765-777. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

3. Остроушко О. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних пораненнях плечового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;2:59-62. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

4. Попадюха Ю, Остроушко О. Застосування засобів вібротерапії в комплексній програмі фізичної реабілітації хворих із вогнепальними

ураженнями плечового суглоба. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;25:80-4. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – участь в систематизації наукової літератури та формуванні висновків.*

5. 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. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – участь в організації дослідження.*

6. Грін С, Остроушко О. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО та тактика відновлення військових з ураженням суглобів. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2018;1:93-101. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Остроушко О. Стан і перспективи відновлення осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба засобами фізичної реабілітації. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 9-ої Міжнарод. наук.-практич. інтернет-конф.; 2015 Груд 3-4; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2015. Вип. 9. с.377-9.

2. Остроушко О. Фізична реабілітація при ускладнених вогнепальних ураженнях плечового суглоба. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 10-ої Міжнарод.

наук.-практич. інтернет-конф.; 2016 Січ 16-17; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2016. Вип. 10. с.410-2.

3. Остроушко ОД, Попадюха ЮА. Концептуальні підходи до реабілітації ураженого плечового суглоба в екстремальних умовах. В: Science, Education and Culture in Eurasia and Africa. Proceedings of the 6-th International Academic Congress; 2016 March 23-25; France, Paris. France, Paris: Paris University Press; 2016. Vol. 6. p. 300-5. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – участь в систематизації наукової літератури та формуванні висновків.*

4. Остроушко ОД. Сучасні підходи до фізичної реабілітації осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 9-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ; 2016. с. 225-6. Доступно: <http://uni-sport.edu.ua/naukova-robota/naukovi-konferentsiji-seminari.html>

5. Остроушко ОД. Фізична реабілітація осіб з вогнепальними ураженнями плечового суглоба. В: Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. 10-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. с.413-4. Доступно: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№ з/п	Назва конференції	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	Науковий часопис «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури/фізична культура і спорт»	23-24 березня 2016 р., Київ	публікація, доповідь
2.	XIV Международной научной сессии по итогам НИР за 2015 год «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму»	12–14 квітень 2016 р., Минск	публікація
3.	IX Міжнародної конференції «Молодь та олімпійський рух»	12-13 жовтня 2016 р., Київ	доповідь
4.	6th International Academic Congress "Science, Education and Culture in Eurasia and Africa"	23-25 березня 2016р., France, Paris,	публікація
5.	X Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»	16-17 січня 2016 р., Переяслав-Хмельницький	публікація
6.	X Міжнародної конференції «Молодь та олімпійський рух»	24-25 травня 2017 р., Київ	публікація
7.	Конференція по фізичній терапії та ерготерапії в рамках міжнародної конференції «Актуальні проблеми спортивної медицини»	29 листопада 2018 р., Київ	доповідь

Продовження додатку В

2.«Звичайний тест для плеча» (Simple Shoulder Test - SST)

№	Питання	До курсу ФР		Після курсу ФР		Ефективність
		Так	Ні	Так	Ні	
1	Чи зручно Вам лежати на боці, де уражене плече?					
2	Чи дозволяє Ваше плече комфортно спати?					
3	Чи можете Ви розправити с заду складки на сорочці?					
4	Чи можете Ви покласти руку за голову?					
5	Чи можете Ви покласти монету на полицю на рівні плеча, не згинаючи лікоть?					
6	Чи можете Ви підняти вантаж вагою 0,5 кг до рівня плеча, не згинаючи лікоть?					
7	Чи можете Ви підняти вантаж вагою 3,5 - 4 кг до рівня голови, не згинаючи лікоть?					
8	Чи можете Ви нести 9 кг в ураженій руці?					
9	Як Ви думаєте, можете кинути за спину м'яч на 10 м?					
10	Як Ви думаєте, Ви можете кинути перед собою м'яч на 20 метрів?					
11	Чи можете Ви помити спину або іншу половину тіла ураженою рукою?					
12	Чи дозволяє стан Вашого плеча працювати повний робочий день за вашою звичайною роботою?					
	ВСЬОГО					

Клініко-інструментальні методи дослідження

1. Мануально-м'язове тестування

Тестований м'яз, бали	До курсу ФР	Після курсу ФР	Ефективність
Дельтоподібний			
Великий грудний			
Великий круглий			
Малий круглий			
Найширший м'яз спини			
Підостьовий			
Надостьовий			
Підлопатковий			
Двоголовий м'яз плеча			
Триголовий м'яз плеча			

2. Гоніометрія

Рух в ПС, градуси	До курсу ФР		28-й день		56-й день		84-й день		Ефективність	
	А	П	А	П	А	П	А	П	А	П
Згинання (0-180)										
Розгинання (60-0)										
Відведення (180-0)										
Зовнішня ротація (90-0)										
Внутрішня ротація (0-90)										

3. Антропометрія (обводні виміри)

Обвід м'язів плеча, см	До курсу ФР	Після курсу ФР	Ефективність
В розслабленому стані			
В напруженому стані			

Продовження додатку В

4. Візуально-аналогова шкала болі



Виразеність болю	До курсу ФР	Після курсу ФР	Ефективність
В стані спокою			
При напруженні			

5. Рейтингова шкала оцінки стану плечового суглоба

Категорії оцінки (макс. 100 балів)	Градація	Бали	До курсу ФР	Після курсу ФР	Ефективність
Оцінка болі	виражена	5			
	помірна	10			
	незначна	15			
	біль відсутній	20			
Оцінка функції	виражене обмеження	5			
	помірне обмеження	10			
	легке обмеження	15			
	обмеження функції відсутній	20			
Оцінка сили м'язів	значно знижена	5			
	помірно знижена	10			
	незначно знижена	15			
	не змінена	20			
Оцінка нестабільності	нестабільність 3-го ступеня (зміщення більше 2см)	5			
	нестабільність 2 ступеня (1-2см)	10			
	нестабільність 1 ступеня (0-1 см)	15			
	симптоми нестабільності відсутні	20			
Оцінка амплітуди руху					
Відведення	0-45 °	1			
	46-90 °	2			
	91-135 °	3			
	136-180 °	4			
Згинання	0- 45 °	1			
	46-90 °	2			
	91-135 °	3			
	136-180 °	4			
Розгинання	0-20 °	1			
	21-40 °	2			
	41-60 °	3			
	> 60 °	4			
Внутрішня ротація	0-30 °	1			
	31-60 °	2			
	61-90 °	3			
	> 90 °	4			
Зовнішня ротація	0-30 °	1			
	31-60 °	2			
	61-90 °	3			
	> 90 °	4			
ВСЬОГО					

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексну програма фізичної реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки у першому періоді реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	Мета втручання
1. Кінезіотерапія		
1.1	Стоячи, виконання флексії в плечовому суглобу (з екстензією в лікті) 10-15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
1.2	Стоячи, виконання абдукції в плечовому суглобу (з екстензією в лікті) 10-15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та надостьового м'язів
1.3	В.П – стоячи. Виконання елевації та депресії лопаток. 10-15 повторів, 3 підходи	Збільшення сили м'язів плечового пояса
1.4	В.П – стоячи. Виконання протракції та ретракції лопаток. 10-15 повторів, 3 підходи	Збільшення сили м'язів плечового пояса
1.5	В.П – стоячи. В руках футбол діаметром 45см. Піднімання фітбола вгору. 10-12 повторів.	Збільшення активної флексії в ПС
1.6	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 45см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу. Те саме ліворуч. 10-12 разів.	Збільшення активної флексії в ПС та сили м'язів плечового пояса
1.7	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 45см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, динамічно 10-12 разів	Збільшення сили великого грудного дельтоподібного м'язів
1.8	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 45см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, статичне утримання 5 секунд, 6-8 повторів	Збільшення сили великого грудного дельтоподібного м'язів

1.9	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 45см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на футбол. Те саме ліворуч. 10-12 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
1.10	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 45см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на футбол, утримання протягом 5 секунд. Те саме ліворуч. 6-8 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
2. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band		
2.1	Стоячи обличчям до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання екстензії в плечовому суглобу з екстензією в лікті. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили дельтоподібного триголового найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
2.2	Стоячи обличчям до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання екстензії в плечовому суглобу з флексією в лікті, намагатися наблизити лікті за спиною. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили дельтоподібного, найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
2.3	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання флексії в плечовому суглобу з екстензією в лікті. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
2.4	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, кисті до плечей, лікті у флексії. Виконання екстензії в ліктьовому суглобі. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили триголового м'язу плеча
2.5	Стоячи неуразеним боком до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, край стрічки в ураженій руці . Виконання зовнішньої ротації в плечовому суглобі. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили підостьового та малого круглого м'язів
2.6	Стоячи ураженим боком до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, край стрічки в ураженій руці . Виконання внутрішньої ротації в плечовому суглобі. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили підлопаткового та великого грудного м'язів

2.7	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо, руки у положенні флексії в плечовому суглобі. Виконання екстензії в плечовому суглобі. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили дельтоподібного триголового найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
2.8	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо, руки у положенні абдукції в плечовому суглобі. Виконання аддукції в плечовому суглобі. 15 разів з відповідним кольором стрічки.	Збільшення сили дельтоподібного триголового найширшого м'язу спини, великого грудного м'язу
3. Елементи PNF-терапії		
3.1	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, активна флексія в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку екстензії в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної флексії в плечовому суглобу. 6-8 разів	Збільшення активної флексії в плечовому суглобі Зменшення болю
3.2	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку флексії в плечовому суглобі. 6-8 разів	Збільшення пасивної флексії в плечовому суглобі Зменшення болю
3.3	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, активна абдукції в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку аддукції в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної абдукції в плечовому суглобу. 6-8 разів	Збільшення активної абдукції в плечовому суглобі Зменшення болю
3.4	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку абдукції в плечовому суглобі. 6-8 разів	Збільшення пасивної абдукції в плечовому суглобі Зменшення болю

3.5	<p><i>Contract relax</i></p> <p>Лежачи на спині, абдукція плечовому суглобу 90°, флексія в ліктьовому суглобі 90°. Активна зовнішня ротація в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку внутрішньої ротації в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної зовнішньої ротації в плечовому суглобу. 6-8 разів</p>	<p>Збільшення активної зовнішньої ротації в плечовому суглобі</p> <p>Зменшення болю</p>
3.6	<p><i>Hold relax</i></p> <p>Те саме за умови пасивного руху у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобі. 6-8 разів</p>	<p>Збільшення пасивної зовнішньої ротації в плечовому суглобі</p> <p>Зменшення болю</p>
3.7	<p><i>Contract relax</i></p> <p>Лежачи на спині, абдукція в плечовому суглобі 90°, флексія в ліктьовому суглобі 90°. Активна внутрішня ротація в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної внутрішньої ротації в плечовому суглобу. 6-8 разів</p>	<p>Збільшення активної внутрішньої ротації в плечовому суглобі</p> <p>Зменшення болю</p>
3.8	<p><i>Hold relax</i></p> <p>Те саме за умови пасивного руху у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобі. 6-8 разів</p>	<p>Збільшення пасивної внутрішньої ротації в плечовому суглобі</p> <p>Зменшення болю</p>
3.9	<p><i>Ритмічна стабілізація</i></p> <p>Лежачи на спині, кінцівка в положенні флексії в плечовому суглобі на 45°. Утримання кінцівки у вихідному положенні, за умови дестабілізації, які здійснює фахівець у всіх напрямках. 30 секунд/4-6 разів.</p>	<p>Стабілізація ПС</p>
3.10	<p><i>Ритмічна стабілізація</i></p> <p>Сидячи, кінцівка в положенні абдукції в плечовому суглобі на 45°. Утримання кінцівки у вихідному положенні, за умови дестабілізації, які здійснює фахівець у всіх напрямках. 30 секунд/4-6 разів.</p>	<p>Стабілізація ПС</p>

4. Вібротерапія		
4.1	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку флексія-екстензія в межах 45°. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
4.2	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку абдукція-аддукція в межах 45°. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
4.3	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання горизонтальне приведення в плечовому суглобі. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
4.4	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
4.5	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, кінцівка в нейтральному положенні. Виконання флексії із зовнішньої ротацію. Повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
4.6	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі в межах 45°. 12-15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
5. СРМ-терапія		
5.1	Флексія-екстензія в плечовому суглобі, 20-30 хвилин	Збільш.пасивної флексії в ПС
5.2	Флексія-зовнішня ротація/екстензія-внутрішня ротація, 20-30 хвилин	Збільшення пасивної флексії та ротації в ПС
5.3	Абдукція-аддукція, 20-30 хвилин	Збільш.пасивної абдукції в ПС
5.4	Абдукція - зовнішня ротація /аддукція-внутрішня ротація	Збільш.пасивної абдукції та ротації в ПС
6. Механотерапія		
6.1	Заняття на кардіотренажері протягом 20-30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим мінімальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 50% від максимального)	Збільшення витривалості

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексну програма фізичної реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки у другому періоді реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	Мета втручання
1. Кінезіотерапія		
1.1	Стоячи, виконання флексії в плечовому суглобу обома руками з гантелей 1-2кг. (з екстензією в лікті) 10-15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
1.2	Стоячи, виконання абдукції в плечовому суглобу обома руками з гантелей 1-2кг. (з екстензією в лікті) 10-15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та надостьового м'язів
1.3	В.П – стоячи. Виконання елевації та депресії лопаток. Утримуючи в крайньому положенні 5 секунд. 10-15 повторів, 3 підходи	Збільшення сили м'язів плечового пояса
1.4	В.П – стоячи. Виконання протракції та ретракції лопаток. Утримуючи в крайньому положенні 5 секунд. 10-15 повторів, 3 підходи	Збільшення сили м'язів плечового пояса
1.5	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 65см. Піднімання фітбола вгору. 10-12 повторів.	Збільшення активної флексії в ПС
1.6	В.П – стоячи. В руках фітбол, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу. Те саме ліворуч. 10-12 разів.	Збільшення активної флексії в ПС та сили м'язів плечового пояса
1.7	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 65см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, динамічно 10-12 разів	Збільшення сили великого грудного дельтоподібного м'язів
1.8	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 65см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, статичне утримання 5 секунд, 6-8 повторів	Збільшення сили великого грудного дельтоподібного м'язів

1.9	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 65см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на фітбол. Те саме ліворуч. 10-12 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
1.10	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 65см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на фітбол, утримання протягом 5 секунд. Те саме ліворуч. 6-8 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
2. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band		
2.1	Стоячи обличчям до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання екстензії в плечовому суглобу з екстензією в лікті. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили дельтоподібного триголового найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
2.2	Стоячи обличчям до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання екстензії в плечовому суглобу з флексією в лікті, намагатися наблизити лікті за спиною. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили дельтоподібного, найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
2.3	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання флексії в плечовому суглобу з екстензією в лікті. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
2.4	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, кисті до плечей, лікті у флексії. Виконання екстензії в ліктьовому суглобі. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили триголового м'язу плеча
2.5	Стоячи неураженим боком до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, край стрічки в ураженій руці. Виконання зовнішньої ротації в плечовому суглобі. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили підостьового та малого круглого м'язів

2.6	Стоячи ураженим боком до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки, край стрічки в ураженій руці . Виконання внутрішньої ротації в плечовому суглобі. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили підлопаткового та великого грудного м'язів
2.7	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо, руки у положенні флексії в плечовому суглобі. Виконання екстензії в плечовому суглобі. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили дельтоподібного триголового найширшого м'язу спини,
2.8	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо, руки у положенні абдукції в плечовому суглобі. Виконання абдукції в плечовому суглобі. Повільне повернення у вихідне положення. 15 разів з атлетичною стрічкою.	Збільшення сили триголового великого грудного найширшого м'язу спини,
3. Елементи PNF-терапії		
3.1	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, активна флексія в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку екстензії в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної флексії в плечовому суглобу. 8-10 разів	Збільшення активної флексії в плечовому суглобі Зменшення болю
3.2	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку флексії в плечовому суглобі. 8-10 разів	Збільшення пасивної флексії в плечовому суглобі Зменшення болю
3.3	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, активна абдукції в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку абдукції в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної абдукції в плечовому суглобу. 8-10 разів	Збільшення активної абдукції в плечовому суглобі Зменшення болю
3.4	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку абдукції в плечовому суглобі. 8-10 разів	Збільш. пасивної абдукції в плечовому суглобі Зменшення болю

Продовження додатку Д

3.5	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, абдукція плечовому суглобу 90°, флексія в ліктьовому суглобі 90°. Активна зовнішня ротація в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку внутрішньої ротації в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної зовнішньої ротації в плечовому суглобу. 8-10 разів	Збільшення активної зовнішньої ротації в плечовому суглобі Зменшення болю
3.6	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобі. 8-10 разів	Збільш.пасивної зовнішньої ротації в плечовому суглобі Зменшення болю
3.7	<i>Contract relax</i> Лежачи на спині, абдукція плечовому суглобу 90°, флексія в ліктьовому суглобі 90°. Активна внутрішня ротація в плечовому суглобу до мінімальних проявів болю; подолання опору реабілітолога у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобу 8 секунд; розслаблення кінцівки протягом 15 секунд; продовження активної внутрішньої ротації в плечовому суглобу. 8-10 разів	Збільшення активної внутрішньої ротації в плечовому суглобі Зменшення болю
3.8	<i>Hold relax</i> Те саме за умови пасивного руху у напрямку зовнішньої ротації в плечовому суглобі. 8-10 разів	Збільш.пасивної внутрішньої ротації в плечовому суглобі Зменшення болю
3.9	<i>Комбінація ізотоніков</i> Стоячи, в ураженій руці гантель 1,5кг. Виконання флексії/екстензії в плечовому суглобі, при цьому не відбувається паузи у вихідному положенні. 10-12 разів	Тренування м'язів плечового пояса концентричним та ексцентричним типом
3.10	<i>Комбінація ізотоніков</i> Стоячи, в ураженій руці гантель 1,5кг. Виконання абдукції/аддукції в плечовому суглобі, при цьому не відбувається паузи у вихідному положенні. 10-12 разів	Тренування м'язів плечового пояса концентричн. та ексцентричним типом

3.11	<i>Комбінація ізотоніков</i> Стоячи, положення кінцівки в абдукції на 90° в ураженій руці гантель 1кг. Виконання внутрішньої і зовнішньої ротації в плечовому суглобі, при цьому не відбувається паузи у вихідному положенні. 10-12 разів	Тренування м'язів плечового пояса концентричним та ексцентричним типом
4. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band в поєднанні з руховими патернами PNF-терапії		
4.1	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – абдукція – зовнішня ротація. 10-12 разів	Збільшення активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
4.2	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія – аддукція – внутрішня ротація. 10-12 разів	Збільшення активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
4.3	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі. 10-12 разів	Збільшення активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
4.4	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія – аддукція – внутрішня ротація-з екстензією в ліктьовому суглобі 10-12 разів	Збільш.активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
4.5	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – аддукція – зовнішня ротація 10-12 разів	Збільш. активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
4.6	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія — абдукція– внутрішня ротація 10-12 разів	Збільшення активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса

5. Вібротерапія		
5.1	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку флексія-екстензія в межах 60°. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація проксимального відділу плечової кістки. Збільшення сили м'язів
5.2	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку абдукція-аддукція в межах 60°. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
5.3	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання горизонтальне приведення в плечовому суглобі. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
5.4	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
5.5	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, кінцівка в нейтральному положенні. Виконання флексії із зовнішньої ротацію. Повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
5.6	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі в межах 60°. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
6. Рухове навчання		
6.1	Стоячи, перекладання предмета з високої полиці на низьку (вага предмета до 1кг). Рух виконується по діагоналі. 10-15 повторень.	Покращення побутових навичок
6.2	Стоячи, перекладання предмета з низької поверхні на високу (вага предмета до 1кг). Рух виконується по діагоналі. 10-15 повторень.	Покращення побутових навичок
6.3	Стоячи, утримання предмету вагою від 3до4,5 кг (вага автомата Калашникова) в положенні екстензії в плечовому суглобі з флексією та супінацією в лікті. 3-5 хвилин	Покращення статичного утримання для виконання службових обов'язків

Продовження додатку Д

6.4	Стоячи, перенесення предметів з низької поверхні на високу (коробки, мішки). Дистанція ходи 3 метри. Вага предмета 3 кг. 3-5 разів.	Покращення побутових навичок
6.5	Стоячи, перенесення предметів з високої поверхні на низьку (коробки, мішки). Дистанція ходи 3 метри. Вага предмета 3 кг. 3-5 разів.	Покращення побутових навичок
6.6	Стоячи, перенесення предметів на 10 метрів вагою 3 кг з максимальною швидкістю (досягти максимум 10 секунд) 3 рази	Покращення побутових навичок
6.7	Стоячи, кидання м'яча в корзину. Висота корзини 1,5 метри. Дистанція до корзини 1,5 метри. Вага м'яча 0,5 кг. 15 разів	Координація рухів, покращення точності рухів
6.8	Ходьба по біговій доріжці з рюкзаком вагою 5-7 кг. (вага бронежилета). 20 хвилин з контролем ЧСС до субмаксимального рівня	Покращення витривалості для виконання службових обов'язків
7. СРМ-терапія		
7.1	Флексія-екстензія в плечовому суглобі, 30-40 хвилин	Збільшення пасивної флексії в ПС
7.2	Флексія-зовнішня ротація/екстензія-внутрішня ротація, 30-40 хвилин	Збільшення пасивної флексії та ротації в ПС
7.3	Абдукція-аддукція, 30-40 хвилин	Збільшення пасивної абдукції в ПС
7.4	Абдукція - зовнішня ротація /аддукція-внутрішня ротація 30-40 хвилин	Збільшення пасивної абдукції та ротації в ПС
8. Механотерапія		
8.1	Заняття на кардіотренажері протягом 20-30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим субмаксимальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 70% від максимального)	Збільшення витривалості

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексну програма фізичної реабілітації пацієнтів з вогнепальними ураженнями проксимального відділу плечової кістки у третьому періоді реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	
1. Кінезіотерапія		
1.1	Стоячи, виконання флексії в плечовому суглобу обома руками з гантелей 3кг. (з екстензією в лікті) 15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
1.2	Стоячи, виконання абдукції в плечовому суглобу обома руками з гантелей 3кг. (з екстензією в лікті) 15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та надостьового м'язів
1.3	Стоячи, коліно на стільці, тулуб паралельно до підлоги. В.п. руки з гантелей 3 кг. Перпендикулярно до підлоги. Рух-екстензія в плечовому суглобі з флексією ліктьовому суглобі (таким чином щоб лікоть рухався у напрямку стелі) 15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного, найширшого м'язу спини, великого круглого м'язу
1.4	Стоячи, коліно на стільці, тулуб паралельно до підлоги. В.п. руки з гантелей 3 кг. Перпендикулярно до підлоги. Рух-флексія в плечовому суглобі з екстензією в ліктьовому суглобі, 15 повторень.	Збільшення сили дельтоподібного та двоголового м'язу
1.5	В.П – стоячи. В руках футбол діаметром 85см. Піднімання фітбола вгору. 12 повторів.	Збільш. активної флексії в ПС
1.6	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 85см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу. Те саме ліворуч. 12 разів.	Збільшення активної флексії в ПС та сили м'язів плечового пояса
1.7	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 85см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, динамічно 12 разів	Збільшення сили вел. грудного дельтоподібного м'язів
1.8	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 85см, положення флексії на 90°. Натискання руками на фітбол обома руками, статичне утримання 5 секунд, 8 повторів	Збільшення сили великого грудного дельтоподібного м'язів

1.9	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 85см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на футбол. Те саме ліворуч. 10-12 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
1.10	В.П – стоячи. В руках фітбол діаметром 85см, положення флексії на 90°. Повертання фітбола праворуч – ліва рука зверху, права знизу, натискання руками на футбол, утримання протягом 5 секунд. Те саме ліворуч. 6-8 разів.	Збільшення сили триголового та дельтоподібного м'язів
2. Тренажери системи прогресивних вправ Thera-band в поєднанні з руховими патернами PNF-терапії		
2.1	Стоячи спиною до шведської стінки, атлетична еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – абдукція – зовнішня ротація. 15 разів	Збільшення активної амплітуди рухів, тренування м'язів плечового пояса
2.2	Стоячи спиною до шведської стінки, атлетична еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія – аддукція – внутрішня ротація. 15 разів	Збільшення активної амплітуди рухів, тренування м'язів плечового пояса
2.3	Стоячи спиною до шведської стінки, атлетична еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – абдукція – зовнішня ротація з флексією в ліктьовому суглобі. 15 разів	Збільшення активної амплітуди рухів, тренування м'язів плечового пояса
2.4	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія – аддукція – внутрішня ротація-з екстензією в ліктьовому суглобі 15 разів	Збільшення активної амплітуди рухів, тренування м'язів плечового пояса
2.5	Стоячи спиною до шведської стінки, атлетична еластична стрічка фіксована до шведської стінки. Виконання рухового патерна флексія – аддукція – зовнішня ротація 15 разів	Збільшення активної амплітуди рухів, тренування м'язів плечового пояса

2.6	Стоячи спиною до шведської стінки, еластична стрічка фіксована до шведської стінки максимально високо. Виконання рухового патерна екстензія — абдукція– внутрішня ротація 15 разів	Збільш. активної амплітуди рухів , тренування м'язів плечового пояса
3. Вібротерапія		
3.1	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку флексія-екстензія з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
3.2	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку абдукція-аддукція з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
3.3	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання горизонтальне приведення в плечовому суглобі з максимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
3.4	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, флексія в плечовому суглобі на 90°. Виконання рухів в напрямку зовнішньої-внутрішньої ротації з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
3.5	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, кінцівка в нейтральному положенні. Виконання флексії із зовнішньої ротацію. Повернення у вихідне положення із внутрішньою ротацією. Вправа виконується з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса
3.6	Стоячи, тренажер Flaxi-bar в руці, абдукція в плечовому суглобі на 90°. Виконання флексії-екстензії в ліктьовому суглобі з масимальною амплітудою, з виконанням 5 коливальних рухів в крайній точні наявної амплітуди руху. 15 повторів 3 підходи.	Стабілізація ПС. Збільшення сили м'язів плечового пояса

4. Рухове навчання		
4.1	Стоячи, перекладання предмета з високої полиці на низьку (вага предмета до 2кг). Рух виконується по діагоналі. Вправа виконується з урахуванням часу, пацієнт за 1 хвилину має виконати, якомога більшу кількість повторів. Виконується 3 рази.	Покращення побутових навичок
4.2	Стоячи, перекладання предмета з низької поверхні на високу (вага предмета до 2кг). Рух виконується по діагоналі. Вправа виконується з урахуванням часу, пацієнт за 1 хвилину має виконати, якомога більшу кількість повторів. Виконується 3 рази.	Покращення побутових навичок
4.3	Стоячи, утримання предмету вагою 4,5 кг (вага автомата Калашнікова) в положенні екстензії в плечовому суглобі з флексією та супінацією в лікті. Вправа виконується на біговій доріжці 5-10 хвилин	Покращення статичного утримання для виконання службових обов'язків
4.4	Стоячи, перенесення предметів з низької поверхні на високу (коробки, мішки). Дистанція ходи 5 метри. Вага предмета 3 кг. Завдання виконується на швидкість протягом 1 хвилини (бажано досягти 4 повних цикла завдання). 3 рази.	Покращення побутових навичок
4.5	Стоячи, перенесення предметів з високої поверхні на низьку (коробки, мішки). Дистанція ходи 5 метри. Вага предмета 3 кг. Завдання виконується на швидкість протягом 1 хвилини (бажано досягти 4 повних цикла завдання). 3 рази.	Покращення побутових навичок
4.6	Стоячи, перенесення предметів на 10 метрів вагою 5 кг з максимальною швидкістю та поворотами голови праворуч та ліворуч по команді (досягти максимум 10 секунд) 3 рази	Покращення побутових навичок
4.7	Стоячи, кидання м'яча в корзину. Висота корзини 2 метри. Дистанція до корзини 2 метри. Вага м'яча 1,5 кг. 15 разів	Покращення координації та точності рухів
4.8	Стоячи на вулиці, метання предмета із за голови вагою 300г. (вага гранати) на дальність та точність. 15 повторів, 3 рази.	Покращення точності рухів та пліометричних властивостей для виконання службових обов'язків

4.9	Ходьба по беговій доріжці з рюкзаком вагою 10-14 кг. (вага амуніції). 20 хвилин з контролем ЧСС до субмаксимального рівня	Покращення витривалості для виконання службових обов'язків
4.10	Стоячи, ходьба з стаканом з водою на відстань 5 метрів, долаючи архітектурні перешкоди (пороги, двері, повороти, мебелі). Ускладнюючи виконанням завдання на швидкість. 3 рази	Покращення побутових навичок
4.11	Сидячи, виконання завдання дотягування за предметами різної ваги від 200г до 1 кг. Пацієнт сидить перед столом на відстані витягнутої руки до найближчого краю стола. На столі хаотично з різних сторін розміщені предмети, які він має перекласти не встаючи з стільця у корзину.	Покращення побутових навичок
5. Механотерапія		
5.1	Заняття на кардіотренажері протягом 20-30 хвилин, постійний тип тренування з фіксованим субмаксимальним підвищенням ЧСС (зростання ЧСС в межах 70% від максимального)	Покращення витривалості
5.2	<i>BT217 – машина Смітта з противагою</i> Підйом штанги вагою 8-10кг на біцепс з відведенням ліктів назад При цьому виконується екстензія в плечовому суглобі з флексією в ліктьовому суглобі 6-10 повторів 3 підходи.	Збільшення сили дельтоподібного, великого круглого та двоголового м'язів
5.3	<i>BT122 – тріцепс машина</i> Вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – екстензія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10кг, 6-10 разів 3 підходи	Збільшення сили триголового м'язу
5.4	<i>BT106 – біцепс машина</i> Вправа виконується сидячи, плече фіксовано, рух – флексія в ліктьовому суглобі з додатковою вагою до 10кг, 6-10 разів 3 підходи	Збільшення сили двоголового м'язу
5.5	<i>BT130 – блокова рамка одинарна Кроссовер.</i> Вихідне положення абдукція в плечовому суглобі. Рух – аддукція в плечовому суглобі з додатковою вагою до 10 кг, 6-10 повторів, 3 підходи.	Збільшення сили дельтоподібного та надостьового м'язів
5.6	<i>BT130 – блокова рамка одинарна</i> Сидячи, флексія в плечовому суглобі - підтягування рамки до грудей 6-10 разів з додатковою вагою до 10 кг, 3 підходи	Збільшення сили двоголового, дельтоподібного та великого грудного м'язів

Додаток Ж

[Logo]

[Faded text block containing several lines of illegible text]

[Faded header 1]	[Faded header 2]	[Faded header 3]
[Faded content 1]	[Faded content 2]	[Faded content 3]

[Faded text block at the bottom of the page, possibly containing a signature or stamp]

Умови проведення експерименту: температура 20±0,5 °С, вологість 60±2%. Висновки: результати експерименту свідчать про те, що встановлені умови проведення експерименту є оптимальними для дослідження впливу факторів на результат.

№ п/п	Назва фактора	Варіанти значень	Результат
1	Температура	15, 20, 25	0,12; 0,15; 0,18
2	Вологість	50, 60, 70	0,10; 0,12; 0,14
3	Тиск	1,0; 1,2; 1,4	0,11; 0,13; 0,15
4	Час	10, 20, 30	0,13; 0,16; 0,19
5	Висота	1,5; 2,0; 2,5	0,14; 0,17; 0,20



Table with 3 columns and multiple rows, containing text that is extremely blurry and illegible. The table appears to be a detailed schedule or list of items.