

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

ГРІН САНІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 796-085:616-001.45

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З НАСЛІДКАМИ
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК ГОМІЛКИ

24.00.03 – фізична реабілітація

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного
виховання та спорту



Київ – 2019

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник

доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Жарова Ірина Олександрівна, Національний університет фізичного виховання і спорту України, професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

Офіційні опоненти:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,

Альошина Алла Іванівна, Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, завідувач кафедри спортивно-масової та туристичної роботи;

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Звіряка Олександр Миколайович, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, завідувач кафедри здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії.

Захист відбудеться 19 грудня 2019 р. о 12 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.02 у Національному університеті фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03150, м. Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий 18 листопада 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



О. В. Андреева

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Продовження Операції об'єднаних сил (ООС) на території східних регіонів України підвищує значущість проблеми фізичної реабілітації (ФР) учасників бойових дій з кожним днем. Відповідно до даних ООН, у результаті цього конфлікту загинуло близько 10 тисяч і постраждало понад 40 тисяч осіб (А. А. Штутин, 2018). Наслідки і масштаб цієї тривалої події потребують вирішення проблем фізичної реабілітації військовослужбовців, котрі отримали бойові травми (О. А. Бур'янов, 2015; С. Калмиков, 2018).

Необхідність перегляду загальноприйнятих методів лікування та фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кінцівок обумовлена еволюцією вогнепальної зброї, вибухових пристроїв і боєприпасів, збільшенням масштабів, тяжкості травмування тканин (А. З. Арсомаков, 2010; В. В. Ковтун, 1996; В. М. Шаповалов, 2006; М. М. Feuchtwanger, 1982) та високоенергетичним руйнівним впливом (П. А. Иванов, 2002; В. К. Козлов, 2017; N. Ingalls, 2014; P. M. Rhee, 2016).

Кінцівки є найбільш поширеним анатомічним місцем вогнепальних поранень (P. J. Dougherty, 2009; R. Nakanson, 1994; L. D. Weaver, 1995). Частка бойових травм нижніх кінцівок може сягати до 60 % від загального числа пошкоджень (А. А. Штутин, 2018; P. J. Belmont, 2016; P. J. Dougherty, 2009; M. M. Manring, 2009), що обумовлюється покращенням захисту тулуба та уразливістю кінцівок (L. M. Hermes, 2002; J. G. Owens, 2010). Статистичні дані підтверджують переважання діафізарних вогнепальних переломів гомілки в структурі переломів кісток нижньої кінцівки (А. А. Штутин, 2018).

Ускладнення при вогнепальних переломах кінцівок у посттравматичному періоді мають високу частоту виникнення (Е. К. Гуманенко, 2008; В. В. Ковтун, 1996; В. К. Козлов, 2017; Г. Н. Цыбуляк, 2005), а також обтяжують проведення відстрочених реконструктивних втручань, знижують ефективність відновного лікування та реабілітації (Б. А. Ахмедов, 2010; А. Ю. Верховод, 2013; В. К. Козлов, 2015; G. N. Dar, 2009). Водночас, травми кінцівок є першим інвалідизуючим фактором (В. К. Козлов, 2017; J. G. Owens, 2010).

Перебіг та наслідки вогнепальних переломів значною мірою залежать від наявності супутніх пошкоджень магістральних судин та пошкоджень нервів (Ю. В. Пушкар, 1998; В. И. Хрупкин, 2006; В. І. Цимбалюк, 1998; В. М. Шаповалов, 2006), укорочень і деформацій кінцівок, формування хибних суглобів (В. К. Козлов, 2017; А. S. Atesalp, 2002), гнійно-некротичних ускладнень вогнепальних переломів (А. З. Арсомаков, 2010; А. І. Лурін, 2013; О. В. Сайко, 2012). Отже, значення фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки пояснюється такими чинниками: значною поширеністю, тривалістю тимчасової непрацездатності, великою часткою незадовільних результатів (А. П. Барабаш, 2010) та великим відсотком інвалідизації (Р. Н. Ажикулов, 2012; Д. И. Фадеев, 1992).

У наукових працях розглядаються питання щодо функціональних та морфологічних змін при вогнепальних переломах: атрофії м'язових волокон (P. Grubor, 2015; В. F. Grogan, 2011), втрати еластичності і потовщення суглобової сумки, зменшення кількості синовіальної рідини у порожнині суглоба, фіброзних змін суглобового хряща, зниження сили, еластичних властивостей та стійких контрактур (А. Герцик, 2007; И. П. Миннуллин, 2001; В. М. Шаповалов, 2006).

Водночас, посттравматичні патологічні зміни стосуються не тільки кістково-хрящових структур і зв'язкового апарату гомілки, але й відображаються на кровопостачанні (Н. А. Кононович, 2015), функціональному стані нервово-м'язової системи нижніх кінцівок (И. В. Кандыбо, 2011; И. С. Хомушко, 2015; О. И. Шалатонина, 2012).

Однак, незважаючи на велику соціальну значимість проблеми, до теперішнього часу не вивчений контингент травмованих військовослужбовців та осіб, які отримали інвалідність під час військової служби, що ускладнює розробку науково обґрунтованих багатопрофільних програм медико-соціальної реабілітації та фізичної реабілітації для них (С. Л. Панасенко, 2008; О. И. Юрковский, 2000, 2004). Кількість наукових робіт, присвячених дослідженню відновлення амплітуди рухів, опорно-динамічної функції нижньої кінцівки та якості життя у пацієнтів з переломами кісток гомілки, незначна. Ступінь розробки теми фізичної реабілітації військовослужбовців з однойменними вогнепальними переломами ще менша.

За даними літератури, застосування засобів фізичної реабілітації у комплексному відновному лікуванні посідає важливе місце (М. Balcan, 2002). Так, найбільш широко у літературі зазначаються особливості та результати використання кінезіотерапії (А. Н. Шимбарецкий, 2012). Науковці звертають увагу на питання дозування осьового навантаження на оперовану кінцівку (С. Н. Колчанов, 2008; Р. И. Мельцер, 2015), визначення стрес-навантаження (В. Б. Лузянін, 2002).

З метою відновлення функції нервово-м'язового апарату, функціональної активності м'язів, тонуусу, для збільшення амплітуди руху дослідники рекомендують застосовувати дозоване осьове навантаження (В. Б. Лузянін, 2002; Р. И. Мельцер, 2015), ізометричні вправи (А. Альошина, 2018–2019; М. Б. М. Ста, 1986), ранній початок дозованого циклічного навантаження (А. С. Шелестов, 2013), загальний масаж і масаж сегментів, прилеглих до місця перелому (В. Б. Лузянін, 2003), фізіотерапевтичні процедури (О. М. Звіряка, 2019; А. А. Ситник, 2011–2012), лікувальну гімнастику (В. К. Козлов, 2017; R. C. Castillo, 2005; D. J. Chun, 2002), пасивну та активну механотерапію (И. В. Рябчиков, 2013), методики мануальної терапії та постізометричної релаксації (В. П. Бойков, 2008), гідрокінезіотерапію (О. М. Звіряка, 2008; Г. М. Кавалерский, 2013), а також комплексне застосування лікувальної гімнастики, дихання за системою Йога, класичний і нетрадиційний східний масаж (О. Ніканоров, 2006).

Тому розробка і вдосконалення застосування поєднаних методик та форм використання засобів фізичної реабілітації є актуальним питанням в аспекті вогнепальних переломів кісток гомілки.

Водночас, застосування засобів фізичної реабілітації серед тематичного контингенту пацієнтів в умовах санаторіїв має недостатньо повне висвітлення у фахових літературних та наукових джерелах, що засвідчує недостатній стан практичної розробки цього питання в Україні відповідно до сучасних потреб суспільства.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до «Плану НДР НУФВСУ на 2016–2020 рр.» за темою 4.8 «Організація та методичні особливості фізичної реабілітації осіб з вогнепальними та мінно-вибуховими ураженнями» (№ держреєстрації

0116U001667). Роль автора полягала в систематизації теоретичних відомостей про застосування засобів фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки, розробці та впровадженні програми фізичної реабілітації для демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність комплексної програми фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення, спрямованої на покращення функціональних можливостей, активності повсякденного життя та здатності до виконання професійних навичок.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати і узагальнити сучасні науково-методичні знання та результати практичного вітчизняного і закордонного досвіду з проблеми фізичної реабілітації військовослужбовців з вогнепальними переломами кісток гомілки.

2. Визначити особливості рухової функції, інтенсивність болю та особливості обмежень рухової активності, рівень тривоги, депресії і якості життя у демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на початку санаторно-курортного етапу лікування.

3. Розробити комплексну програму фізичної реабілітації для демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі лікування із застосуванням методів кінезіотерапії, гідротерапії та механотерапії.

4. Проаналізувати динаміку досліджуваних показників та оцінити ефективність впливу засобів комплексної програми фізичної реабілітації типових пацієнтів.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки.

Предмет дослідження – структура, зміст і методичне забезпечення програми фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки.

Методи дослідження. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури дозволив у повному обсязі оцінити актуальність і значимість проблеми фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки, обґрунтувати тему, завдання та вибір методів дослідження.

Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатувального та формувального експериментів, впродовж яких використано ряд взаємодоповнюючих методів, адекватних об'єкту, предмету, меті й завданням дослідження. Контент-аналіз медичних карт проводився з метою отримання демографічних даних та даних щодо локалізації вогнепального перелому кісток гомілки.

Кількісно оцінювались такі показники: амплітуда активних і пасивних рухів у колінному та надп'яtkово-гомілковому суглобах (гоніометрія), сила м'язів (мануально-м'язове тестування), біль (вербальна рейтингова шкала болю), швидкість ходьби (10-метровий тест ходьби). Стан психічного здоров'я характеризувався за допомогою госпітальної шкали тривоги та депресії (HADS).

Функціональний індекс стопи використовувався для оцінки вираженості болю, інвалідизації та обмежень рухової активності. Оцінка специфічної якості життя проводилася за допомогою опитувальника Manchester–Oxford foot questionnaire (MOXFQ). Отримані матеріали кожного етапу дослідження були оброблені математико-статистичними методами.

Методи дослідження було розподілено відповідно до компонентів Міжнародної класифікації функціонування.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що:

- вперше розроблено комплексну програму фізичної реабілітації військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення, визначальними особливостями якої стало застосування спеціальних терапевтичних вправ з еластичними засобами Thera-band, спеціальних терапевтичних вправ з засобами BlackRoll (міофасціальний реліз) та нестійкою опорою, методик мануального впливу (мобілізація суглобів, постізометрична релаксація), різновидів ходьби, гідротерапії та механотерапії, що відрізняє її від загальноприйнятих програм реабілітації;

- вперше отримано дані про специфічну якість життя демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки, які проживають в Україні, за результатами застосування опитувальника MOXFQ;

- вперше комплексна програма фізичної реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки 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 та професійній діяльності;

- розширені теоретичні уявлення щодо перспективності і доцільності застосування методів кінезіотерапії, гідротерапії та механотерапії у військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки;

- доповнені та підтверджені дані про особливості функціонального стану опорно-рухового апарату, проявів болю та обмежень рухової активності, рівня тривоги та депресії, якості життя у військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки;

- дістало подальшого розвитку положення про позитивний вплив засобів фізичної реабілітації на амплітуду рухів, силу м'язів, відновлення локомоторної функції та якість життя осіб з переломами кісток гомілки.

Практична значущість дослідження. Використання розробленої програми, з науково обґрунтованим вибором засобів фізичної реабілітації, у демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення сприяло поліпшенню якості життя, динаміки рухової функції, зменшенню проявів болю, інвалідизації й обмежень рухової активності, тривоги та депресії. Програма може використовуватись на базах спеціалізованих реабілітаційних центрів, санаторіїв, фізкультурно-оздоровчих центрів. Результати дослідження впроваджені у роботу відділення лікувальної фізкультури Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни Київської області (с. Циблі), у навчальний процес кафедри фізичної терапії та

ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України, зокрема в лекційні курси дисциплін «Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату» та «Фізична терапія та ерготерапія при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарату», у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (лекційні курси дисципліни «Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату»), що підтверджено актами впровадження.

Особистий внесок здобувача у спільні публікації полягає у теоретичній розробці та обґрунтуванні основних ідей і положень дисертаційного дослідження, здійсненні наукових розвідок, теоретичному аналізі спеціальної науково-методичної літератури за темою роботи, реалізації експерименту, у розробці комплексної програми фізичної реабілітації, у роботі з пацієнтами за запропонованою програмою, виконанні основного обсягу теоретичної роботи, аналізі, інтерпретації та узагальненні даних дисертаційної роботи, впровадженні отриманих даних у процес фізичної реабілітації військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації, її висновки та результати презентовано на міжнародних і вітчизняних науково-практичних конференціях: IX та X Міжнародних науково-практичних інтернет-конференціях «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації» (Переяслав-Хмельницький, 2015–2016), XIV Міжнародній науковій сесії за підсумками НДР за 2015 рік «Наукове обґрунтування фізичного виховання, спортивного тренування і підготовки кадрів з фізичної культури, спорту і туризму» (Мінськ, 2016), 6-th International Academic Congress “Science, Education and Culture in Eurasia and Africa” (France, Paris, 2016), IX–XI Міжнародних конференціях «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2016–2018), на щорічних науково-методичних конференціях кафедри фізичної реабілітації (2015–2018) і кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ (2018–2019).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 12 наукових працях, з яких 5 статей представлено у фахових виданнях України, з них 3 статті у виданнях, включених до міжнародної наукометричної бази; 7 публікацій апробаційного характеру.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота включає вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 250 сторінок. Робота містить 22 таблиці та 19 рисунків. У бібліографії подано 217 наукових джерел.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми, визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано мету й завдання, розкрито наукову новизну, практичну значущість роботи й особистий внесок автора в опубліковані у співавторстві наукові праці; представлено сферу апробації основних положень дослідження, зазначено кількість публікацій.

У першому розділі «Сучасні теоретичні і практичні аспекти фізичної

реабілітації при вогнепальних переломах кісток гомілки» проведено теоретичний аналіз науково-методичної літератури, використаної у дисертаційній роботі.

Репрезентовано дані про соціально-економічне значення фізичної реабілітації військовослужбовців з вогнепальними переломами кісток кінцівок. Проаналізовано статистичні дані щодо кількості постраждалих внаслідок антитерористичної операції на сході України (А. А. Штутин, 2018), динаміки частоти бойових ушкоджень нижніх кінцівок впродовж останніх десятиліть (В. М. Шаповалов, 2006; P. J. Belmont, 2016; P. J. Dougherty, 2009; M. M. Manring, 2009) та їх особливостей як високоенергетичних пошкоджень (А. А. Штутин, 2018; N. Ingalls, 2014; P. M. Rhee, 2016). Підкреслено значення бойової травми кінцівок як інвалідизуючого фактора (В. К. Козлов, 2017; J. G. Owens, 2010). Аналіз наукової літератури показав, що кінцівки отримують вогнепальні поранення найчастіше (P. J. Dougherty, 2009; L. D. Weaver, 1995), а відсоток травмування нижніх кінцівок може бути більший від половини загального числа бойових пошкоджень (P. J. Belmont, 2016; P. J. Dougherty, 2009; M. M. Manring 2009). Характерним також є висока частота ускладнень у посттравматичному періоді (В. В. Ковтун, 1996; А. Е. Лоскутов, 2015; О. В. Сайко, 2012), котрі знижують ефективність фізичної реабілітації (Б. А. Ахмедов, 2010; В. К. Козлов, 2015; G. N. Dar, 2009).

За даними літератури, характерним також є зниження силових показників (А. Никаноров, 2006; А. Н. Прокопьев, 2005;), зниження амплітуди рухів у суглобах нижньої кінцівки (Г. Е. Верич, 2005; А. Н. Прокопьев, 2005; М. Б. М. Ста, 1986), біль та дискомфорт (А. Никаноров, 2005; J. R. Duffy, 2015) після переломів кісток гомілки. Звертається увага на зміни кровопостачання (Н. А. Кононович, 2013, 2015; А. Никаноров, 2006) та функціонального стану нервово-м'язової системи (И. В. Кандыбо, 2011; И. С. Хомушко, 2015; О. И. Шалатонина, 2012). Водночас, у військовослужбовців з травмами гомілки спостерігаються знижені показники якості життя (M. Allami, 2017; W. C. Doukas, 2013; J. R. Duffy, 2015; P. Ladlow, 2016).

Більшість дослідників акцентує увагу на необхідності проведення комплексних програм реабілітації для травмованих військовослужбовців (С. Л. Панасенко, 2008; Е. А. Юн, 2012; О. И. Юрковский, 1999–2005; M. Balzan, 2002). В аспекті фізичної реабілітації при переломах кісток гомілки приділяється увага застосуванню дозованого осьового навантаження та відновлення навички ходьби (В. Б. Лузянин, 2002; Р. И. Мельцер, 2015), ізометричних вправ (М. Б. М. Ста, 1986), загального масажу і масажу сегментів, прилеглих до місця перелому (В. Б. Лузянин, 2003; А. Никаноров, 2004–2006), фізіотерапевтичних процедур (Н. Ф. Давыдкин, 2013; В. Б. Лузянин, 2003; А. А. Ситник, 2012), лікувальної гімнастики (В. К. Козлов, 2017; И. В. Рябчиков, 2013; R. C. Castillo, 2005, 2008; D. J. Chun, 2002).

Враховуючи наявність лише поодиноких робіт з обраної теми, наразі є актуальною та важливою розробка програм фізичної реабілітації для військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки.

У другому розділі **«Методи та організація дослідження»** відповідно до мети й завдань обґрунтовано й описано такі методи дослідження: аналіз спеціальної та науково-методичної літератури; педагогічні – констатувальний та формувальний експерименти; гоніометрія, мануально-м'язове тестування, вербальна рейтингова

шкала болю (VRS), 10-метровий тест ходьби; Госпітальна шкала тривоги та депресії; Функціональний індекс стопи; специфічна якість життя за Manchester–Oxford foot questionnaire. Отримані матеріали були оброблені математико-статистичними методами.

Матеріали роботи були отримані під час проведення дослідження на базі Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни Київської області (с. Циблі). Контингент досліджуваних – 54 пацієнти, демобілізовані військовослужбовці з наслідками вогнепальних переломів кісток нижніх кінцівок. Включення пацієнтів відбувалося за інформованою добровільною згодою. До основної групи (ОГ), котра займалася за розробленою програмою, увійшло 27 осіб, до контрольної (КГ) – аналогічна кількість.

Дослідження проводили в чотири етапи з 2015 року по 2019 рік.

На першому етапі дослідження (жовтень 2015 р. – грудень 2015 р.) проаналізовано джерельну базу (сучасні науково-методичні дослідження), що дозволило з'ясувати загальний стан та ступінь науково-практичної розробки проблеми, визначити мету і завдання роботи, терміни проведення досліджень, обрати клінічні та інструментальні методи оцінки стану осіб з вогнепальними ураженнями кісток гомілки, методики вивчення функціонального статусу опорно-рухового апарату.

На другому етапі дослідження (січень 2016 р. – вересень 2016 р.) було організовано та розпочато реалізацію констатуючої частини експерименту за участю 54 чоловіків, демобілізованих військовослужбовців, віком від 22 років до 52 років з вогнепальними переломами кісток гомілки, що дозволило оцінити функціональні можливості демобілізованих військовослужбовців з вогнепальними переломами кісток гомілки. Разом з тим, було розроблено програму фізичної реабілітації для відновлення фізичного стану та працездатності військовослужбовців з відповідними ураженнями нижніх кінцівок. Водночас пацієнти контрольної групи ($n = 27$) проходили стандартну програму фізичної реабілітації, що відображає початок формувальної частини експерименту в цій групі.

На третьому етапі дослідження (жовтень 2016 р. – травень 2017 р.) здійснено заходи з відновлення пацієнтів основної групи ($n = 27$) відповідно до розробленої програми фізичної реабілітації, що відображає реалізацію формувальної частини експерименту.

На четвертому етапі дослідження (травень 2017 р. – січень 2019 р.) було проведено аналіз результатів досліджень, визначено ефективність запропонованої програми фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з вогнепальними переломами кісток гомілки за допомогою методів математичної статистики. Було сформульовано висновки, представлено основні результати досліджень на наукових конференціях, дисертаційну роботу оформлено та підготовлено до захисту у спеціалізованій вченій раді.

У третьому розділі дисертації **«Характеристика стану осіб з вогнепальними переломами кісток гомілки на етапі попереднього дослідження»** представлено результати аналізу даних констатувального дослідження.

Середній вік у групі склав $(30,46 \pm 7,84)$ ($\bar{x} \pm S$) років. Залежно від місця вогнепального перелому пацієнти розподілилися таким чином: верхня третина

гомілки – 37 %; середня та нижня третина гомілки – по 31,5 %. За VRS у стані спокою слабкий біль відчували 44,4 % пацієнтів. Досить велика частка пацієнтів мала помірний біль, що не заважає активності – 27,8 %. Повну відсутність болю не відзначив жоден пацієнт. Більш значне зниження активної (табл. 1) та пасивної амплітуди виявлено у надп'ятково-гомілковому суглобі.

Середній результат мануально-м'язового тестування всіх досліджених м'язів склав ($3,08 \pm 0,32$) бала, при Me (25; 75) - 3,1 (3; 3,3) бала. Це свідчить про те, що всі м'язи більшості пацієнтів отримали 3 бали, що відповідає виконанню руху в повному обсязі в умовах дії сили тяжіння сегмента, який тестується. Найвищий бал мав чотириголовий м'яз, а найнижчий – м'язи задньої поверхні стегна.

Таблиця 1

Статистичні показники активної амплітуди рухів у надп'ятково-гомілковому і колінному суглобах травмованої кінцівки (n = 54), градуси

Показники	\bar{x}	S	Me (25; 75)	min	max
Дорсальне згинання	15,11	3,65	15 (12; 18)	8	20
Плантарне згинання	26,59	4,94	28 (24; 30)	12	40
Інверсія	14,32	3,90	15 (12; 15)	5	30
Еверсія	7,32	3,68	6 (5; 10)	2	15
Згинання в колінному суглобі	111,33	14,77	110 (100; 125)	88	135
Розгинання в колінному суглобі	1,46	4,39	0 (0; 5)	-5	15

Відповідно до розподілу групи за ступенем вираженості більшість пацієнтів мали клінічно виражені тривогу (57,4 %) та депресію (72,2 %). Найменша частка припала на субклінічно виражений ступінь тривоги та депресії – по 14,8 % пацієнтів групи. Показник шкали тривоги, котрий відповідав нормі, встановлено у 27,8 % пацієнтів групи, а нормальні значення за шкалою депресії спостерігалися у 13 % пацієнтів групи.

Функціональний індекс стопи мав достатньо високі результати. Так, середньостатистичні показники склали ($105,35 \pm 28,95$) бала з можливих 170 балів, при показниках Me (25; 75) - 99,5 (82; 136) бала. Оскільки шкали та функціональний індекс стопи мали різні максимально можливі рівні, були розраховані їх відносні показники. У такий спосіб, найкращу оцінку мала шкала обсягу активності (рис. 1).



Рис. 1. Рівень отриманих балів за опитувальником Функціонального індексу стопи відносно максимально можливих

Середнє значення МОХFQ-індексу в групі обстежених склало $(41,87 \pm 18,96)$ бала; показники Me (25; 75) становили 37,5 (25; 62,5) бала. Значення шкали ходьба/стояння становили $(39,48 \pm 22,28)$ бала, при Me (25; 75) – 32,1 (17,9; 64,3) бала. Середньостатистичні показники шкали болю склали $(53,33 \pm 18,48)$ бала, при Me (25; 75) - 45 (43,8; 70) балів. Відповідно до аналізу результатів шкали соціальної взаємодії встановлено, що в обстеженій вибірці середнє значення склало $(31,71 \pm 16,37)$ бала, при Me (25; 75) на рівні 28,1 (18,8; 43,8) бала. Таким чином, серед розглянутих шкал опитувальника МОХFQ найкращий бал встановлено за шкалою соціальної взаємодії, а найгірший – за шкалою болю.

Водночас, було отримано ряд кореляційних зв'язків. Результати аналізу літератури та отримані при констатувальному експерименті дані стали основою для розробки програми фізичної реабілітації.

У четвертому розділі «Комплексна програма фізичної реабілітації хворих з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки» міститься детальний опис розробленої програми.

Зазвичай, термін перебування пацієнтів в Українському державному медико-соціальному центрі ветеранів війни (УДМСЦВВ, м. Переяслав-Хмельницький) становить 24 доби, але, зважаючи на потребу в ефективній фізичній реабілітації учасників АТО, терміни перебування пацієнтів з наслідками вогнепальних уражень нижніх кінцівок в санаторії було пролонговано з 24 діб до 48 діб. У таблиці 2 відображено дні перебування хворого в закладі відповідно до рухового режиму.

Таблиця 2

Перебування хворого в УДМСЦВВ відповідно до рухового режиму

Назва рухового режиму	Дні госпіталізації	Тривалість, днів
Щадний	1–14	14
Щадно-тренувальний	15–31	17
Тренувальний	32–48	17

Контрольна група хворих проходила такий самий період реабілітації за стандартною програмою УДМСЦВВ. Заняття з контрольною групою проводили медсестри лікувальної фізичної культури (ЛФК) за призначенням лікаря ЛФК. Окрім стандартної процедури лікувальної гімнастики пацієнтам КГ надавався широкий спектр фізіотерапевтичних процедур за показаннями (гідротерапія, парафінотерапія, електротерапія). Пацієнти КГ отримували процедуру механотерапії у вигляді занять на кардіотренажерах, три особи з КГ також отримали процедуру СРМ-терапії у кількості 10 процедур за призначенням лікаря ЛФК. Також обов'язковим компонентом стандартної програми фізичної реабілітації лікувального закладу був точковий масаж та загальний класичний масаж.

Під час розробки програми виходили з того, що методи обстеження, представлені в нашій роботі, є орієнтованими на Міжнародну класифікацію функціонування (МКФ), що надало змогу обрати найбільш доречні засоби фізичної реабілітації, які відповідали доменам МКФ.

Порушення в системах організму внаслідок вогнепальної травми гомілки ми розглянули через призму МКФ. Тож, на рівні структури: кістки гомілки, м'язи та сухожилково-зв'язковий апарат вільної нижньої кінцівки, суглоби нижньої кінцівки (надп'яtkово-гомілковий та колінний); на рівні функції: такі пацієнти будуть мати

обмеження амплітуди рухів у суглобах та зниження сили м'язів нижніх кінцівок, а також біль; на рівні активності: порушення ходьби, стрибків, бігу; на рівні участі: тимчасова або повна неможливість виконувати подальшу професійну діяльність у зв'язку з високими вимогами до фізичної активності, яка є типовою для військовослужбовців. Враховуючи виявлені в пацієнтів проблеми, ми застосовували засоби і методи ФР в залежності від їх терапевтичної спрямованості: для відновлення сили м'язів, для збільшення амплітуди рухів, засоби для зменшення болю та психокорекційні, для відновлення навички ходьби та покращення витривалості. Методика кінезіотерапії мала ряд відмінностей для кожного з рухових режимів: навантаження поступово збільшувалося, зростав темп і інтенсивність, змінювалися та ускладнювалися вихідні положення для виконання вправ, змінювалися та ускладнювалися самі вправи.

Щадний руховий режим – 14 днів. **1–7-й день.** *Кінезіотерапія:* вправи загально-розвиваючого характеру, спеціальні терапевтичні вправи (СТВ) з BlackRoll, СТВ з м'ячами різного діаметра та СТВ з еластичними засобами Thera-band (стрічка бежевого кольору, натяг – мінімальний та середній); 1 раз на день, 30 хв. Окремо процедура з застосуванням мобілізації суглобів (МС), методики постізометричної релаксації (ПІР) – 15–30 хв, 1 раз на день. *Гідротерапія:* перлинні ванни (через день, 20 хв). *Механотерапія:* заняття на СРМ-тренажерах Artromot SP3 та Artromot K1 (2 рази на день, по 15 хв); заняття на кардіотренажерах (орбітрек, велотренажер – 20–30 хв). Загальний час усіх процедур на день становив 2–2,5 години. **8–14-й день.** *Зміни у кінезіотерапії:* заняття терапевтичними вправами – 2 рази на день; еластична стрічка жовтого кольору, натяг – мінімальний та середній. Поєднання методик мобілізації суглобів з ПІР застосовувались як окрема процедура – 15 хв, 2 рази на день. *Гідротерапія:* перлинні ванни (через день, 30 хв). *Зміни у механотерапії:* заняття на СРМ-тренажерах 2 рази на день, по 20 хвилин; на кардіотренажерах – 20–30 хв. Загальний час усіх процедур на день становив 2,5–3 години. У таблиці 3 представлено розподіл засобів і методів ФР за терапевтичною спрямованістю на щадному руховому режимі.

Таблиця 3

Компоненти програми ФР щадного рухового режиму

Терапевтична спрямованість	Засоби і методи ФР	
	1–7 день	8–14 день
Відновлення сили м'язів	• СТВ з Thera-band (30 хв)	• СТВ з Thera-band (2 рази на день по 30 хв)
Збільшення амплітуди рухів	• МС, ПІР (15 хв) • СРМ-терапія (2 рази на день по 15 хв);	• МС, ПІР-(15 хв, 2 рази на день) • СРМ-терапія (2 рази на день по 20 хв)
Зменшення болю та психокорекційні	• СТВ з BlackRoll • перлинні ванни (через день, 20 хв), • аутогенне тренування	• СТВ з BlackRoll • перлинні ванни (через день, 30 хв) • аутогенне тренування
Відновлення навички ходьби та покращення витривалості	• кардіотренажери (20 хв)	• кардіотренажери (30 хв) • різновиди ходьби (30 хв)

Щадно-тренувальний руховий режим – 17 днів. **15–21-й день.** Зміни у *кінезіотерапії*: використовувалася стрічка з більшим супротивом (оранжевого кольору, натяг – середній); різновиди ходьби (по рівній поверхні; нерівній поверхні; з перешкодами) та ускладнені види ходьби з неповною амплітудою згинання – розгинання у надп'яtkово-гомiлковому суглобі та проходженням дистанції 50–70 м; 2 рази на день, тривалість до 1 години, 50 % заняття становили спеціальні вправи і 50 % інші. *Гідротерапія*: перлинні ванни 2 рази на тиждень; гідромасаж 10 хв, 1 раз на тиждень. *Механотерапія*: додаються заняття на степпері, біговій доріжці; СРМ-терапія до 30 хв, 2 рази на день. Загальний час усіх процедур на день становив 2,5–3,5 години. **22–28-й день.** Зміни у *кінезіотерапії*: стрічка червоного кольору, натяг – середній; різновиди ходьби поза приміщенням; 2 рази на день, тривалість 1 година. Елементи методик суглобової гри та ППР включені до загальної процедури. *Гідротерапія*: перлинні ванни 2 рази на тиждень; гідромасаж - збільшено тиск струменя, 12 хв. Зміни у *механотерапії*: заняття на кардіотренажерах пролонговано до 45 хв; включені заняття на силових тренажерах. Загальний час усіх процедур на день становив 2,5–3,5 години. **29–31-й день.** Зміни у *кінезіотерапії*: еластична стрічка зеленого кольору, натяг – середній; 2 рази на день, але через день замість другого заняття виконувалися різновиди ходьби поза приміщенням, по пересічній місцевості, тривалістю до однієї години. *Гідротерапія*: ванни з лавандою 2 рази на тиждень; гідромасаж 2 рази на тиждень, збільшено тиск струменя, 15 хв. Загальний час усіх процедур на день становив 2,5–3,5 години. У таблиці 4 представлено розподіл засобів і методів ФР за терапевтичною спрямованістю на щадно-тренувальному руховому режимі.

Таблиця 4

Компоненти програми ФР щадно-тренувального рухового режиму

Терапевтична спрямованість	Засоби і методи ФР		
	<i>15–21-й день</i>	<i>22–28-й день</i>	<i>29–31-й день</i>
Відновлення сили м'язів	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з Thera-band (2 рази на день по 30 хв) • силові тренажери 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з Thera-band (2 рази на день по 30 хв) • силові тренажери 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з Thera-band • силові тренажери
Збільшення амплітуди рухів	<ul style="list-style-type: none"> • МС, ППР (15–20 хв) • СРМ-терапія (25 хв, 2 рази на день) 	<ul style="list-style-type: none"> • МС, ППР (15–20 хв, 2 рази на день) • СРМ-терапія (30 хв, 2 рази на день) 	<ul style="list-style-type: none"> • МС, ППР (20 хв, 2 рази на день) • СРМ-терапія (30 хв, 2 рази на день)
Зменшення болю та психокорекційні	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • перлинні ванни (через день, 20 хв) • гідромасаж (1 проц., 10 хв) • аутогенне тренування 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • перлинні ванни (через день, 30 хв) • гідромасаж (2 проц., 12 хв) • аутогенне тренування 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • ванни з лавандою (2 рази на тижд.) • гідромасаж (2 проц., 15 хв) • аутогенне тренування
Відновлення навички ходьби та покращення витривалості	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери (30 хв) • різновиди ходьби (60 хв, через день) 	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери (45 хв) • різновиди ходьби (60 хв, через день) 	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери (45 хв) • різновиди ходьби (60 хв, через день)

Тренувальний руховий режим - 17 днів. 32–37-й день. Зміни у *кінезіотерапії*: стрічка синього кольору, натяг – середній та максимальний; додавалися ТВ з використанням технічних засобів з нестійкою опорою (ЗНО): BOSU, вправи на баланс-дисках; різновиди ходьби поза приміщенням (переважно з перешкодами); 2 рази на день. Зміни у *гідротерапії*: лавандові ванни, 1 раз на тиждень, 30 хв; гідромасаж 15 хв. З 32-го дня процедури ППР та СРМ-терапію відмінено. Загальний час усіх процедур на день становив 3–3,5 години. **38–44-й день.** Зміни у *кінезіотерапії*: стрічка чорного кольору, натяг – середній та максимальний; біг у середньому темпі по пересічній місцевості; 2 рази на день (передбачалось поєднання застосування спеціальних терапевтичних вправ та ходьби з перешкодами). Зміни у *гідротерапії*: лавандові ванни, 1 раз на тиждень, 30 хв; гідромасаж – 20 хв, збільшено тиск водного струменя. *Механотерапія*: кардіотренажери та силові тренажери. Загальний час усіх процедур на день становив 3–3,5 години. **45–48-й день.** Зміни у *кінезіотерапії*: стрічка срібного кольору, натяг – максимальний; виконання спеціальних терапевтичних вправ на розтягнення і зміцнення м'язів у співвідношенні 1:5–1:7; вправи з обтяженням гомілки манжетою 1,5–3 кг (кількість повторень – 16–18 разів), темп середній, а для малих суглобів – швидкий; поєднання застосування спеціальних терапевтичних вправ та ходьби з перешкодами, бігу в швидкому темпі по пересічній місцевості. 75 % заняття – спеціальні терапевтичні вправи, а 25 % – загальні. Заняття проводились 2 рази на день. *Гідротерапія*: лавандові ванни – 1 процедура; гідромасаж – 1 процедура. *Механотерапія*: кардіотренажери та силові тренажери. Загальний час усіх процедур на день становив 3–3,5 години. Розподіл засобів і методів ФР за терапевтичною спрямованістю на тренувальному руховому режимі представлено в таблиці 5.

Таблиця 5

Компоненти програми ФР тренувального рухового режиму

Терапевтична спрямованість	Засоби і методи ФР		
	32–37-й день	38–44-й день	45–48-й день
Відновлення сили м'язів	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ синя стрічка, натяг – середній та максимальний • силові тренажери • ЗНО 	<ul style="list-style-type: none"> • чорна стрічка, натяг – середній та максимальний • силові тренажери • ЗНО 	<ul style="list-style-type: none"> • срібна стрічка, натяг – максимальний • силові тренажери • ЗНО
Збільшення амплітуди рухів	<ul style="list-style-type: none"> • методики мобілізації 	<ul style="list-style-type: none"> • методики мобілізації 	<ul style="list-style-type: none"> • методики мобілізації
Зменшення болю та психокорекційні	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • лавандові ванни (1 проц., 30 хв) • гідромасаж (15 хв) • аутогенне тренування 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • лавандові ванни (1 проц., 30 хв) • гідромасаж (20 хв) • аутогенне тренування 	<ul style="list-style-type: none"> • СТВ з BlackRoll • ванни (1 проц.) • гідромасаж (1 проц.) • аутогенне тренування
Відновлення навички ходьби та покращення витривалості	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери • ходьба з перешкодами 	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери • ходьба з перешкодами • біг 	<ul style="list-style-type: none"> • кардіотренажери • ходьба з перешкодами • біг

Усім пацієнтам ОГ після виконання кінцевого обстеження до виписки було надано рекомендації у письмовому вигляді щодо подальшого режиму рухової активності та запропоновано комплекси вправ для самостійного виконання в домашніх умовах.

У п'ятому розділі «Оцінка ефективності комплексної програми фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки» наведено результати аналізу динаміки показників впродовж курсу реабілітації.

Відповідно до результатів статистичного аналізу показників гоніометрії, активна амплітуда рухів серед ОГ та КГ статистично поліпшувалася впродовж програми реабілітації (табл. 6). Проте більшість показників була кращою у ОГ.

Таблиця 6

Динаміка показників Me (25; 75) активної амплітуди рухів у надп'ятково-гомілковому і колінному суглобах травмованої кінцівки, градуси

Показники		Термін вимірювання		
		1-й день	16-й день	48-й день
Дорсальне згинання	ОГ(n = 27)	15 (10; 20)	21 (18; 25)**##	28 (26; 30)** ##
	КГ(n = 27)	15 (12; 18)	17 (15; 20)**	18 (16; 22)**
Плантарне згинання	ОГ(n = 27)	28 (22; 30)	34 (30; 36)** ##	39 (36; 40)** ##
	КГ(n = 27)	29 (24; 30)	30 (27; 30)**	30 (28; 32)**
Інверсія	ОГ(n = 27)	15 (12; 15)	20 (18; 22)** ##	27 (25; 30)** ##
	КГ(n = 27)	15 (10; 18)	17 (14; 18)**	18 (16; 20)**
Еверсія	ОГ(n = 27)	8 (5; 10)	10 (10; 13)** ##	14 (13; 15)** ##
	КГ(n = 27)	5 (4; 10)	7 (5; 10)**	8 (6; 12)**
Згинання в колінному суглобі	ОГ(n = 27)	110 (95; 130)	118 (110; 130)**##	130 (128; 130)**
	КГ(n = 27)	115 (100; 125)	120 (105; 130)**	123 (112; 130)**
Розгинання в колінному суглобі	ОГ(n = 27)	0 (0; 5)	0 (0; 0)*#	0 (0; 0)*#
	КГ(n = 27)	0 (0; 5)	0 (0; 4)*	0 (0; 3)

Примітка. * – різниця між показником статистично значуща порівняно з попереднім результатом на рівні $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; # – різниця між показником статистично значуща порівняно з результатом контрольної групи на рівні $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$

Водночас й за результатами тестування всіх м'язів ОГ мала кращу динаміку та достовірні відмінності за всіма показниками. Так, двоголовий м'яз стегна, напівсухожилковий та напівперетинчастий м'язи мали однакову динаміку в групах. Статистична відмінність між групами та достовірна позитивна динаміка в ОГ були встановлені вже на 16-й день дослідження, а середні значення склали $(3,74 \pm 0,45)$ бала у ОГ та $(2,96 \pm 0,34)$ бала у КГ. При заключному обстеженні достовірність різниці між групами та приросту значень у ОГ збереглася ($p < 0,01$), окрім того достовірно ($p < 0,05$) покращилися й бали у КГ. Заключні середньостатистичні результати груп становили: ОГ – $(4,74 \pm 0,45)$ бала, КГ – $(3,11 \pm 0,42)$ бала.

На момент оцінки болю за VRS при виконанні вправ у 40-й та 48-й дні результати груп достовірно відрізнялися ($p < 0,01$). Динаміка була значимою в обох групах ($p < 0,01$). Відзначимо, що у ОГ показники відповідно склали Me 1 (0; 1) бал та 0 (0; 0) балів, а у КГ – 1 (1; 1) бал та 1 (0; 1) бал.

Десятиметровий тест ходьби виконувався на 7-й та 47-й дні дослідження. Результати швидкості при комфортному виконанні на 7-й день були такими: ОГ – $(1,17 \pm 0,41)$ м·с⁻¹ та КГ – $(1,06 \pm 0,29)$ м·с⁻¹, а значення Me (25;75) склали відповідно: $1,04 (0,79; 1,58)$ м·с⁻¹ та $0,98 (0,82; 1,28)$ м·с⁻¹. Аналогічні показники на 47-й день становили: $(0,79 \pm 0,11)$ м·с⁻¹ у ОГ та $(0,89 \pm 0,18)$ м·с⁻¹ у КГ, а показники Me (25; 75)

у ОГ – 0,77 (0,71; 0,85) м·с⁻¹; КГ – 0,87 (0,74; 0,10) м·с⁻¹ (p < 0,05). Таким чином, пацієнти ОГ мали кращі заключні результати. Проте статистичне покращення спостерігалось в обох групах (p < 0,01).

За результатами розподілу груп за ступенем вираженості тривоги (рис. 2), 63 % пацієнтів ОГ при заключному обстеженні мали норму. У КГ більшість (56,6 %) пацієнтів отримала субклінічно виражену тривогу, а норма спостерігалася у 33,3 %. Водночас й за показником депресії ОГ мала статистичні переваги над КГ (рис. 2).

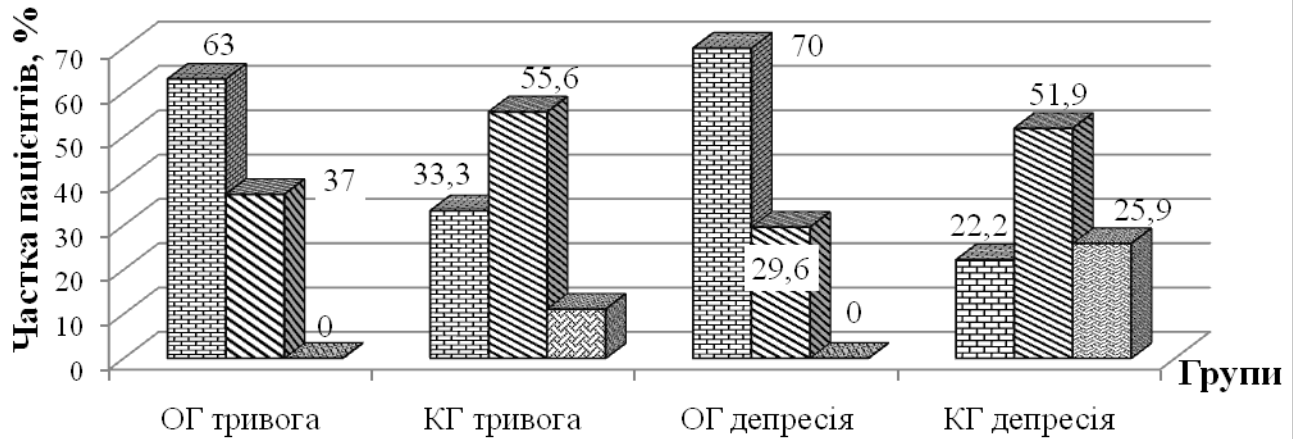


Рис. 2. Розподіл основної (ОГ) та контрольної (КГ) груп пацієнтів залежно від вираженості тривоги і депресії після проходження фізичної реабілітації:

- - норма (відсутність достовірно виражених симптомів);
- ▨ - субклінічно виражена;
- ▩ - клінічно виражена

Функціональний індекс стопи та шкали опитувальника достовірно покращилися в обох групах впродовж програми фізичної реабілітації. Проте слід відмітити, що лише у ОГ спостерігалася достовірна динаміка з 32-го дня до 48-го дня, що підтверджує кращу ефективність засобів розробленої програми (табл. 7). Водночас найбільша відмінність у заключних результатах шкал спостерігалася за шкалою інвалідизації. Слід відзначити, що відмінність за шкалою обсягу активності пояснюється наявністю у КГ декількох пацієнтів з оцінками 2 та 3 бали.

Таблиця 7

Динаміка статистичних показників шкал Функціонального індексу стопи у основній та контрольній групах, бали

Шкали		ОГ (n=27)	КГ (n = 27)	p
1-й день	Шкала болю	27 (25; 38)	30 (25; 38)	> 0,05
	Шкала інвалідизації	59 (52; 75)	60 (54; 75)	> 0,05
	Шкала обсягу активності	15 (3; 21)	15 (2; 22)	> 0,05
	Функціональний індекс стопи	99 (82; 133)	100 (82; 138)	> 0,05
48-й день	Шкала болю	1 (0; 4)*	13 (9; 22)	< 0,01
	Шкала інвалідизації	2 (0; 8)*	30 (24; 44)	< 0,01
	Шкала обсягу активності	0 (0; 0)	0 (0; 0)	> 0,05
	Функціональний індекс стопи	3 (0; 10)*	43 (33; 67)	< 0,01

Примітка. * – різниця між показником статистично значуща порівняно з результатом на 32-й день на рівні p < 0,01

Відповідно до заключних результатів шкал опитувальника MOXFQ (рис. 3), бал за шкалою болю залишився найвищим серед усіх груп після програми фізичної реабілітації. Оцінка за шкалою соціальної функціональності навпаки – мала найкращі результати в обох групах за результатами двох вимірювань.

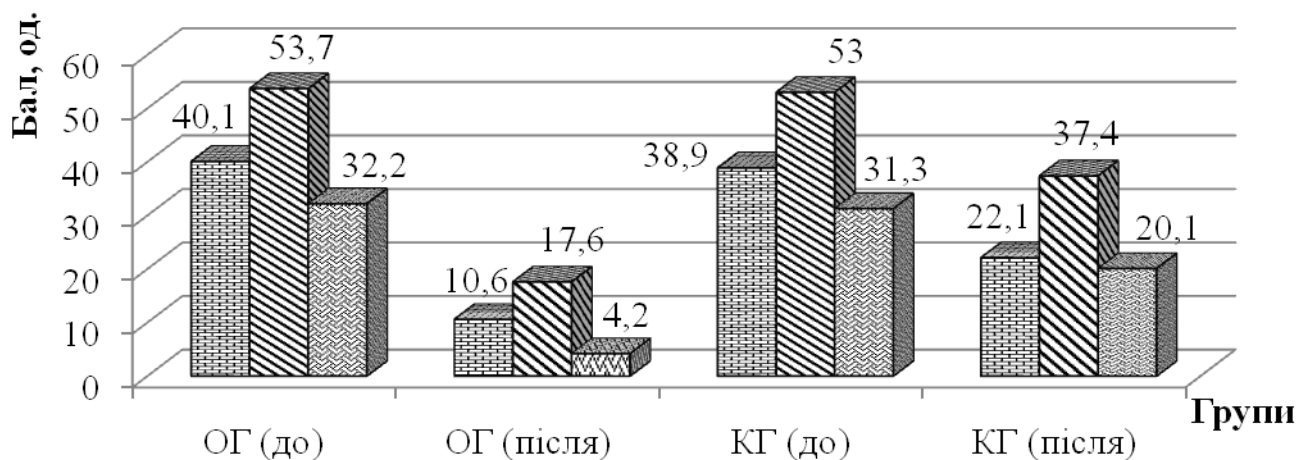


Рис. 3. Динаміка показників опитувальника MOXFQ у основній (ОГ) та контрольній (КГ) групах пацієнтів до та після проходження фізичної реабілітації:

- - шкала ходьба/стояння,
- ▨ - шкала біль;
- ▩ - шкала соціальна взаємодія

Значення MOXFQ-індексу також мало достовірну ($p < 0,01$) позитивну динаміку в обстежених групах пацієнтів. Окрім того, проведений статистичний аналіз виявив значущу відмінність ($p < 0,01$) між групами на користь ОГ за результатами заключного анкетування. Так, показники Me (25; 75) у ОГ були нижчими і становили 7,8 (4,7; 18,8) бала, а у КГ – 25 (21,9; 32,8) балів. Відзначимо, що середнє значення MOXFQ-індексу в ОГ змінилося з початкових ($42,36 \pm 19,90$) бала до ($11,17 \pm 9,06$) бала, а у КГ – з ($41,38 \pm 18,34$) бала до ($26,39 \pm 8,16$) бала.

У шостому розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» охарактеризовано отримані результати. У ході роботи отримано три групи даних: що підтверджують, доповнюють і абсолютно нові дані з проблеми дослідження.

Результати дослідження *підтверджують* дані щодо корисності застосування засобів фізичної реабілітації у відновному лікуванні військовослужбовців з бойовими пораненнями опорно-рухового апарату та їх наслідками (Г. М. Белозеров, 2004; П. Г. Брюсов, 1997; Л. В. Дугіна, 2015; С. Н. Іващенко, 2016), зокрема вогнестрільними (А. Р. Атаєв, 2009; О. Остроушко, 2017; Ю. Попадюха, 2017) та мінно-вибуховими (Н. В. Бачинська, 2018; Х. Дандаш, 2016; С. Калмиков, 2018); корисності застосування засобів фізичної реабілітації у відновному лікуванні посттравматичних станів ушкоджених кінцівок (О. Й. Юстин, 2018); щодо наявності зниження сили м'язів (А. Никаноров, 2006) та показників амплітуди рухів (А. Н. Прокопьев, 2005; М. Б. М. Ста, 1986) у суглобах нижньої кінцівки після вогнепальних переломів кісток гомілки.

Доповнено дані щодо рівня тривоги та депресії серед осіб з вогнепальними переломами кінцівок та зниженого рівня показників амплітуди рухів у осіб з вогнепальними переломами кінцівок (О. Калінкіна, 2019). Разом з тим *доповнені*

результати робіт, в яких описано дослідження особливостей рівня болю при переломах кісток гомілки (О. І. Шалатонина, 2012), відновлення локомоторної функції (В. В. Писарев, 2012) та показників якості життя (К. Г. Редько, 2005).

Водночас доповнено та підтверджено результати досліджень, у котрих представлено особливості рівня болю серед ветеранів війни (J. R. Duffy, 2015), тривогу та депресію (Л. І. Березовська, 2017; О. О. Буряк, 2015; О. М. Соколова, 2015; J. R. Duffy, 2015), показники якості життя (M. Allami, 2017; J. R. Duffy, 2015).

Отримано нові дані щодо рівня специфічної якості життя демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки, які проживають в Україні, за результатами застосування опитувальника MOXFQ.

Уперше розроблено та науково обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення, визначальними особливостями якої стало застосування терапевтичних вправ з еластичними засобами Thera-band, терапевтичних вправ з засобами BlackRoll (міофасціальний реліз) та нестійкою опорою, методик мануального впливу (мобілізація суглобів, постізометрична релаксація), різновидів ходьби, гідротерапії та механотерапії, що відрізняє її від загальноприйнятих програм реабілітації.

ВИСНОВКИ

1. Серед конструктивних дій з підтримки травмованих військовослужбовців та осіб з інвалідністю, отриманою у бойових діях, на перше місце висуваються різні методи реабілітації. Однак, незважаючи на велику соціальну значимість цієї проблеми, до теперішнього часу достатньо не досліджений контингент травмованих військовослужбовців та ветеранів війни з інвалідністю, що затримує розробку обґрунтованих програм медико-соціальної та фізичної реабілітації. Водночас, проведене аналітичне дослідження виявило, що питання застосування засобів фізичної реабілітації серед контингенту хворих з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки має недостатньо повне висвітлення у фахових літературних та наукових джерелах, що засвідчує недостатній стан практичної розробки цього питання в Україні. Для повноцінної реабілітації осіб з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки потрібно максимально успішне відновлення не тільки функціональних характеристик, але і таких характеристик, як активність та спроможність до участі у певних життєвих ситуаціях. Це засвідчує необхідність пошуку найбільш ефективних методів фізичної реабілітації для тематичних хворих та потребує розробки програм з використанням новітніх здобутків реабілітаційної галузі, комплексів терапевтичних вправ спеціальної спрямованості, у тому числі на санаторно-курортному етапі.

2. Відповідно до аналізу медичної документації, сформованої при надходженні до медико-соціального центру ветеранів війни, локалізація вогнепального перелому кісток гомілки у дослідженій групі військовослужбовців мала майже однакові частки у кожній третині сегмента. У стані спокою найбільша частка пацієнтів (44,4 %) відчувала слабкий біль за Модифікованою вербальною шкалою болю, а сильний та нестерпний біль відзначався у 11,2 %. Аналіз активної та пасивної амплітуди рухів у надп'ятково-гомілковому та колінному суглобах травмованої

кінцівки встановив більш значне зниження амплітуди у надп'ятково-гомільковому суглобі. Зокрема середнє значення кута активного дорсального згинання на травмованій нижній кінцівці склало $(15,11 \pm 3,65)^\circ$ при Me (25; 75) – 15 (12; 18) $^\circ$. Відповідна пасивна амплітуда становила $(26,82 \pm 3,43)^\circ$ при Me (25; 75) – 28 (25; 30) $^\circ$. Результати активної амплітуди рухів у колінному суглобі були більше наближені до норм. Так, активна амплітуда згинання в колінному суглобі в групі склала $(111,33 \pm 14,77)^\circ$ при значеннях Me (25; 75) на рівні 110 (100; 125) $^\circ$.

3. Середньостатистичні результати мануально-м'язового тестування м'язів нижньої кінцівки також не були високими. Лише при оцінці чотириголового м'яза 3,5 % групи отримали максимальні 5 балів. Загалом результати знаходилися на рівні 3-х балів. Середньостатистичний результат мануально-м'язового тестування литкового м'яза склав $(3,32 \pm 0,47)$ бала при значеннях Me (25; 75) на рівні 3 (3;4) бали. Так, максимальної оцінки (5 балів) не відзначено. Більша частка обстежених (37 пацієнтів) отримала 3 бали, котрі відповідали можливості виконання руху в повному обсязі в умовах дії сили тяжіння сегмента, який тестується. Менша частка групи (17 пацієнтів) отримала два бали.

4. Більшість пацієнтів мали клінічно виражені тривогу (57,4 %) та депресію (72,2 %). Функціональний індекс стопи складав $(105,35 \pm 28,95)$ бала з можливих 170 балів, а показники Me (25; 75) становили 99,5 (82; 136) бала. Найкращі результати мала шкала обсягу активності, оскільки мала найбільш віддалену оцінку від теоретично найгіршого результату, а шкала інвалідизації, навпаки, була найбільш наближеною до теоретично найгіршого результату. Оцінка якості життя встановила, що MOXFQ-індекс становив $(41,87 \pm 18,96)$ бала при показниках Me (25; 75) – 37,5 (25; 62,5) бала. Найкращий результат серед шкал опитувальника встановлено за шкалою соціальної взаємодії – $(31,71 \pm 16,37)$ бала при значеннях Me (25; 75) на рівні 28,1 (18,8; 43,8) бала. Водночас, найгірший результат отримано за шкалою болю – $(53,33 \pm 18,48)$ бала, при значеннях Me (25; 75) на рівні 45 (43,8; 70) балів.

5. Дослідження було проведено з використанням кодів МКФ, з допомогою яких розглянуто основні проблеми пацієнтів з вогнепальними переломами кісток гомілки, підібрані методи оцінки, а також засоби і методи ФР відповідно до потреб пацієнта. Під час розробки програми ми виходили з того, що методи обстеження, представлені в нашій роботі, є МКФ-орієнтованими. Це надало змогу обрати найбільш доречні засоби ФР, які відповідали доменам МКФ. Слід відзначити, що на рівні структури і функції, певним чином, впливають всі використані засоби ФР. На рівні активності і участі можна виокремити: різновиди ходьби та біг; прогулянки на великі відстані (у тому числі, під час екскурсії); засоби мануальної терапії, індивідуальні заняття, що спрямовані на досягнення особистих цілей пацієнтів, які були сформовані на основі їх запиту з врахуванням професійного спрямування та хобі.

6. Визначальними особливостями розробленої та науково обґрунтованої комплексної програми фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі відновлення стало застосування терапевтичних вправ з еластичними засобами Thera-band, терапевтичних вправ з засобами BlackRoll (міофасціальний реліз) та нестійкою

опорою, методик мануального впливу (мобілізація суглобів, постізометрична релаксація), різновидів ходьби, гідротерапії та механотерапії, що відрізняє її від загальноприйнятих програм реабілітації. Запропонована нами програма ФР для демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки побудована з урахуванням запиту кожного пацієнта.

7. Порівняльний аналіз проведених досліджень в основній групі і контрольній групі показав, що розроблена і впроваджена програма фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки в системі санаторно-курортного лікування має низку переваг над стандартною. Відповідно до отриманої динаміки показників активної амплітуди рухів у надп'яtkово-гомілковому і колінному суглобах травмованої кінцівки ОГ мала достовірні переваги при заключному обстеженні за всіма досліджуваними кутами, крім показника розгинання в колінному суглобі. Так, середні значення кута активного дорсального згинання на травмованій нижній кінцівці при заключному обстеженні склали у ОГ – $(27,22 \pm 3,20)^\circ$ та у КГ – $(18,82 \pm 3,19)^\circ$, а значення Me (25; 75) достовірно відрізнялися в групах – 28 (26; 30) $^\circ$ та 18 (16; 22) $^\circ$ ($p < 0,01$). Таким чином, впродовж відновного лікування у ОГ середнє значення кута активного дорсального згинання зросло на $12,2^\circ$, а у КГ лише на $3,6^\circ$, хоча приріст значень був достовірним у обох групах. Аналогічна динаміка спостерігалася і за показником амплітуди активного плантарного згинання. Статистична відмінність була встановлена вже на 16-й день дослідження ($p < 0,01$). Пацієнти ОГ були значно ближчі до нижньої межі нормальної амплітуди активного плантарного згинання, а саме $40\text{--}50^\circ$.

8. Відповідно до отриманої динаміки показників мануально-м'язового тестування травмованої кінцівки ОГ мала достовірні переваги у силі при заключному обстеженні за всіма досліджуваними м'язами. Проведений статистичний аналіз виявив, що чотириголовий м'яз травмованої нижньої кінцівки при заключному обстеженні серед усіх пацієнтів ОГ отримав максимальні 5 балів, а у КГ середнє значення склало $(3,96 \pm 0,44)$ бала при Me (25; 75) – 4 (4; 4) бала ($p < 0,01$). Таким чином, впродовж відновного лікування у ОГ середнє значення бала зросло на 1,4 бала, а у КГ – лише на 0,5 бала. Приріст значень був достовірним у обох групах за результатами заключного тестування ($p < 0,01$). Аналогічні статистичні відмінності встановлені у динаміці оцінки литкового та камбалоподібного м'язів. Так, при заключному обстеженні встановлена достовірна різниця між групами ($p < 0,01$), а заключні середньостатистичні результати груп становили: ОГ – $(4,89 \pm 0,32)$ бала та КГ – $(3,59 \pm 0,64)$ бала, при Me (25; 75) – 5 (5; 5) балів та 4 (3; 4) бали відповідно.

9. Динаміка зменшення болю при виконанні вправ була кращою у ОГ за результатами вербальної шкали болю на 24-й, 32-й та 48-й дні дослідження. Проведений десятиметровий тест ходьби відзначив кращий час проходження дистанції у комфортній швидкості та з максимальною швидкістю серед пацієнтів ОГ при заключному обстеженні ($p < 0,01$). Зокрема заключні результати при максимально швидкому виконанні тесту склали у ОГ $(4,86 \pm 0,70)$ с, а у КГ – $(6,44 \pm 1,88)$ с. Проте достовірна динаміка з 7-го дня до 47-го дня дослідження встановлена в обох групах ($p < 0,01$). Проведений статистичний аналіз заключних результатів

Госпітальної шкали тривоги і депресії виявив низку переваг у основній групі. Окрім того, серед пацієнтів ОГ не спостерігалось клінічно вираженої тривоги та депресії. За шкалою «тривога» пацієнти ОГ отримали кращі середньостатистичні значення на рівні $(6,67 \pm 1,69)$ бала, а КГ – $(8,59 \pm 1,97)$ бала ($p < 0,01$). За шкалою «депресія» ОГ отримала заключну оцінку на рівні $(6,59 \pm 1,76)$ бала, а КГ – $(9,04 \pm 2,21)$ бала ($p < 0,01$).

10. Статистичний аналіз балів за пунктами опитувальника Функціонального індексу стопи встановив наявність достовірної динаміки ($p < 0,01$) за всіма пунктами у термін 16 днів у ОГ, а у КГ достовірна (при $p < 0,05$ та $p < 0,01$) динаміка спостерігалася лише у десяти пунктах з сімнадцяти. При порівнянні початкових результатів та отриманих на 32-й день було констатовано достовірну динаміку ($p < 0,01$) за всіма шкалами в обох групах. При обстеженні на 16-й день групи відрізнялися на користь ОГ за функціональним індексом стопи та шкалою обсягу активності. Результати аналізу заключних показників також були на користь ОГ за всіма шкалами та індексом. Оцінка якості життя за MOXFQ встановила, наявність достовірних позитивних змін у ОГ та КГ впродовж дослідження. Проте заключні результати ОГ були статистично кращими, зокрема за шкалами ходьба/стояння, біль, соціальна взаємодія та MOXFQ-індексом. Так, показники Me (25; 75) MOXFQ-індекса у ОГ були нижчими і становили 7,8 (4,7; 18,8) бала, а у КГ – 25 (21,9; 32,8) балів ($p < 0,01$).

Подальші перспективи пов'язані з дослідженням віддалених результатів використаних програм фізичної реабілітації.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Грін СО. Усунення основних ускладнень вогнепальних переломів кінцівок засобами фізичної реабілітації в постімобілізаційному періоді. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016;3К 1(70):352-6. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

2. Жарова І, Грін С. Застосування заходів фізичної реабілітації у осіб з вогнепальними переломами над'яtkово-гомількового суглоба та кісток гомілки на санаторно-курортному етапі лікування. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;2:49-53. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, систематизації теоретичних відомостей та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в опрацюванні науково-методичних та теоретичних матеріалів.*

3. Грін СО, Остроушко ОД. Аналіз потреби у фізичній реабілітації учасників АТО та тактика відновлення військових з ураженням суглобів. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2018;1:93-100. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, систематизації теоретичних відомостей та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в опрацюванні науково-методичних та теоретичних матеріалів.*

4. Грін С, Федоренко С. Аналіз динаміки функціональних показників скелетно-м'язової системи учасників АТО з вогнепальними переломами кісток гомілки. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;29:97-105. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, розширенні відомостей про стан опорно-рухового апарату учасників АТО з вогнепальними переломами кісток гомілки та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

5. Грін С, Федоренко С. Характеристика стану рухової активності військовослужбовців із наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;30:128-36. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, розширенні відомостей про стан опорно-рухового апарату учасників АТО з вогнепальними переломами кісток гомілки та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Грін С. Аналіз стану фізичної реабілітації хворих з вогнепальними і травматичними переломами гомілковостопного суглоба та кісток гомілки. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 9-ї Міжнарод. наук.-практич. інтернет-конф. [Інтернет]; 2015 Груд 3-4; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2015. Вип. 9. с. 370-1. Доступно: https://confscientific.webnode.com.ua/_files/200000105-101cd11186/Сборник%2009.pdf

2. Грін С. Методика проведення фізично-реабілітаційного обстеження хворих з вогнепальними переломами нижніх кінцівок. В: Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали 10-ї Міжнарод. наук.-практич. інтернет-конф. [Інтернет]; 2016 Січ 16-17; Переяслав-Хмельницький. Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький; 2016. Вип. 10. с. 390-2. Доступно: https://confscientific.webnode.com.ua/_files/200000089-367f1377bd/%2010-7.pdf

3. Грін СО. Аналіз та методи визначення ефективності роботи відділення фізичної реабілітації Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни. 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. 401-6

4. Грін СА. Оценка функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата при огнестрельных ранениях голеностопного сустава и костей голени. В: Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму. Материалы 14-го Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 год; 2016 Апр 12-14; Минск. Минск: БГУФК; 2016. Ч. 3. с. 308-10.

5. Грін СО. Сучасний стан проблеми застосування фізичної реабілітації при вогнепальних ураженнях нижньої кінцівки. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 9-ї Міжнарод. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ; 2016. с. 213-4. Доступно: <http://uni-sport.edu.ua/naukova-robota/naukovikonferentsiji-seminari.html>

6. Грін СО. Особливості комплексного застосування засобів фізичної реабілітації для осіб з вогнепальними ураженнями гомілковостопного суглоба в умовах санаторіїв. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 10-ї Міжнарод. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. с. 394-5. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf

7. Грін СО. Аналіз комплексу заходів з фізичної реабілітації учасників АТО з ураженням суглобів на базі УДМСЦВВ. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей 11-ї Міжнарод. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2018 Квіт 10-12; Київ. Київ; 2018. с. 388-90. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/rozklad/zbirnyk_tez_2018_0.pdf

АНОТАЦІЇ

Грін С. О. Фізична реабілітація військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.03 – фізична реабілітація. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2019.

На основі визначених особливостей амплітуди рухів у суглобах нижньої кінцівки, сили м'язів, рівня болю, тривоги та депресії, а також показників за опитувальником Функціонального індексу стопи та специфічної якості життя за Manchester–Oxford foot questionnaire, обґрунтована та запропонована програма фізичної реабілітації демобілізованих військовослужбовців з наслідками вогнепальних переломів кісток гомілки на санаторно-курортному етапі з використанням спеціальних терапевтичних вправ з еластичними засобами Thera-band, спеціальних терапевтичних вправ з засобами BlackRoll (міофасціальний реліз) та нестійкою опорою, методик мануального впливу (мобілізація суглобів, постізометрична релаксація), різновидів ходьби, гідротерапії та механотерапії. Результати проведеного дослідження підтвердили кращу ефективність запропонованої програми у порівнянні зі стандартною.

Результати досліджень впроваджені у роботу відділення лікувальної фізкультури Українського державного медико-соціального центру ветеранів війни Київської області (с. Циблі), у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету фізичного виховання і спорту України та кафедри фізичної терапії та ерготерапії Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, що підтверджено актами впровадження.

Ключові слова: антитерористична операція, військовослужбовці, високоенергетичні травми, фізична реабілітація, відновлення, санаторне лікування, функціонування, ходьба, тренажери, фізичні вправи, механотерапія.

Grin S.O. Physical rehabilitation of soldiers with consequences of gunshot fractures of shin bones. – On the rights of manuscript.

A dissertation submitted in fulfilment of the requirements for the academic degree of Candidate of Sciences in physical education and sport in speciality 24.00.03 – physical rehabilitation. – National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2019.

The dissertation is devoted to the problem of physical rehabilitation of servicemen with traces of gunshot fractures of the shin bones. The data on the socio-economic importance of physical rehabilitation of servicemen with gunshot fractures of limb bones are presented. The statistics on the number of victims of the anti-terrorist operation in eastern Ukraine, the dynamics of the incidence of lower extremity combat damage over the past decades were analyzed. It is noted that mostly studies focus on the need for comprehensive rehabilitation programs for injured servicemen. A modern view of the use of physical rehabilitation facilities and techniques in the recovery process is presented.

The results of the analysis are presented. Depending on the site of the fracture, patients (n = 54) were as follows: upper third - 37%; middle and lower thirds by 31.5%. With VRS at rest, 44.4% of patients experienced mild pain. A fairly large proportion of patients had moderate, non-obstructive pain, 27.8%. A more significant decrease in active and passive amplitude was found in the ankle joint. The average result of manual muscle testing of all the muscles studied was (3.08 ± 0.32) points and Me (25; 75) was 3.1 (3; 3.3). The quadriceps muscle had the best score, and the back thigh muscles had the lowest score.

According to the severity distribution of the group, the majority of patients had clinically expressed anxiety (57.4%) and depression (72.2%), respectively, according to the Hospital Anxiety and Depression Scale. The smallest proportion occurred in the subclinically expressed degree of anxiety and depression - 14.8% of the group. Foot functional index had rather poor results. Thus, the average figures were (105.35 ± 28.95) points out of a possible 170 points, with the Me (25; 75) indicators being 99.5 (82; 136) points. The mean Manchester – Oxford foot questionnaire in the survey group was $(41,87 \pm 18,96)$ points; Me (25; 75) scores were 37.5 (25; 62.5). Among the scales considered in the MOXFQ questionnaire, the best score is set on the Social interaction scale, and the worst on the Pain scale. At the same time, a number of correlation relationships were obtained.

The complex program of physical rehabilitation of servicemen with the consequences of inflammatory lesions of the shin bones at the sanatorium stage is described. The duration of stay of patients with the consequences of inflammatory fractures of the tibia in the hospital was 48 days. The program consisted of three movement regimens: sparing (1-14 days of hospitalization), sparing-training (15-31 days of hospitalization), training (32-48 days of hospitalization). The control group (CG) of patients underwent the same period of rehabilitation according to the standard program (standard procedure of therapeutic gymnastics, physiotherapy procedures on indications (hydrotherapy, paraffin therapy, electrotherapy); mechanotherapy of training on cardio simulators). An indispensable component of the standard program of physical rehabilitation of the hospital was also a point and general classic massage.

During the development of the program, it was assumed that the survey methods presented in our work are oriented towards the International Classification of Functioning (ICF), which made it possible to choose the most appropriate means of physical rehabilitation. The methodology of kinesiotherapy had a number of differences for each of the motor regimes: the load gradually increased, the tempo and intensity increased, the starting positions for the exercise were changed and complicated, the exercises were changed and complicated.

For example, general-type (GT) kinesitherapy classes used general-purpose exercises, therapeutic balls of various diameters, therapeutic exercises with elastic bands Thera-band, therapeutic exercises with BlackRoll, and with unstable support, varieties of walking. In addition, OG used joint mobilization and post-isometric relaxation techniques. Hydrotherapy was presented by baths, hydromassage, and mechanotherapy was performed on Artromot SP3 and Artromot K1 CPM simulators, cardio simulators and power simulators.

The dynamics of changes in the functional and psycho-emotional state of patients during the course of physical rehabilitation are presented and analyzed. An analysis of the dynamics of indicators has led to the conclusion that the proposed comprehensive program of physical rehabilitation allows more effectively than the standard program of a medical institution, to reduce pain, anxiety and depression, increase muscle strength and amplitude of joint movements, improve the performance of the questionnaire. quality of life.

Key words: anti-terrorist operation, military personnel, high-energy injuries, physical rehabilitation, recovery, sanatorium, functioning, walking, simulators, physical exercises, mechanotherapy.

Підписано до друку 12.11.2019 р. Зам. №1162
Формат 60x90 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 0,9.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
095-941-84-99, 067-209-54-30
email: komprint@ukr.net