

Сучасні підходи до застосування заходів фізичної терапії осіб із вогнепальними ураженнями верхньої кінцівки

УДК 615.825:616-001/616.717.45

М. С. Балаж, Н. О. Шестопап

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета.* Розглянути сучасні підходи до фізичної терапії осіб із вогнепальними ураженнями верхньої кінцівки. *Методи.* Теоретичний аналіз і узагальнення сучасних науково-методичних літературних даних про особливості застосування реабілітаційних засобів при вогнепальних ураженнях верхніх кінцівок. *Результати.* Складний характер вогнепальних уражень та висока частота їх ускладнень обумовлюють труднощі під час вибору тактики реабілітації. Фізична терапія є невід'ємною частиною реабілітації поранених із вогнепальними ушкодженнями верхніх кінцівок. Терапевтичні вправи знижують рівень порушень і призводять до поліпшення функції верхньої кінцівки, вірогідно сприяють покращенню активності та участі пацієнтів, проте питання уніфікації поглядів на планування, реалізацію та оцінку ефективності програм фізичної терапії в осіб із вогнепальними ураженнями досі залишаються не вирішеними. *Висновки.* Необхідні подальші дослідження з метою створення ефективного алгоритму моделювання програм фізичної терапії з єдиним поглядом на підбір засобів, дозування навантажень та системи оцінки ефективності відновних заходів.

Ключові слова: вогнепальні ураження, верхня кінцівка, фізична терапія, реабілітація.

Современные подходы к применению мероприятий физической терапии лиц с огнестрельными поражениями верхней конечности

М. С. Балаж, Н. А. Шестопап

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Резюме. *Цель.* Рассмотреть современные подходы к физической терапии лиц с огнестрельными поражениями верхней конечности. *Методы.* Теоретический анализ и обобщение современных научно-методических литературных данных об особенностях применения реабилитационных средств при огнестрельных повреждениях верхних конечностей. *Результаты.* Сложный характер огнестрельных ранений и высокая частота их осложнений обуславливают трудности при выборе тактики реабилитации. Физическая терапия является неотъемлемой частью реабилитации раненых с огнестрельными повреждениями верхних конечностей. Терапевтические упражнения снижают уровень нарушений и приводят к улучшению функции верхней конечности, достоверно способствуют улучшению активности и участия пациентов, однако вопросы унификации взглядов на планирование, реализацию и оценку эффективности программ физической терапии у лиц с огнестрельными поражениями до сих пор остаются не решенными. *Выводы.* Необходимы дальнейшие исследования с целью создания эффективного алгоритма моделирования программ физической терапии с единым взглядом на подбор средств, дозирование нагрузок и систему оценки эффективности восстановительных мероприятий.

Ключевые слова: огнестрельные поражения, верхняя конечность, физическая терапия, реабилитация.

Modern approaches to the use of physical therapy measures for persons with gunshot lesions of the upper limb

M. S. Balazh, N. O. Shestopal

National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. *Aim.* To consider modern approaches to physical therapy of patients with upper extremity gunshot wounds. *Methods.* Theoretical analysis and generalization of modern scientific-methodical literature data on the peculiarities of the use of rehabilitation means for the upper extremity gunshot injuries. *Results.* The complex nature of gunshot injuries and the high frequency

of their complications cause difficulty in choosing rehabilitation tactics. Physical therapy is an integral part of the rehabilitation of the upper extremity gunshot wounds. Therapeutic exercises reduce the level of disturbances, lead to improved upper limb function, and probably enhance the activity and participation of patients, but the issue of unifying the views on the planning, implementation and evaluation of the effectiveness of physical therapy programs for people with gunshot lesions remains unresolved. *Conclusions.* Further research is needed in order to create an effective algorithm for modeling physical therapy programs with a single view on the selection of means, loading doses and a system for evaluating the effectiveness of rehabilitation measures.

Keywords: gunshot wounds, upper extremity, physical therapy, rehabilitation.

Вступ. Останні десятиліття характеризуються зростанням в усьому світі частоти військових локальних конфліктів різної інтенсивності. Бойові дії супроводжуються пораненнями особового складу, серед яких найбільша частка (54–70 %) належить вогнепальним ураженням кінцівок [6]. За даними І. М. Гайди зі співавт. [7], у структурі сучасної бойової травми військовослужбовців Збройних Сил України поранення кінцівок становлять 52,0 %, серед яких на поранення верхніх кінцівок припадає 41,2 %. Сучасні бойові дії вирізняються низкою факторів, що обумовлюють характер санітарних втрат. До них належать висока динамічність бойових дій, відсутність чіткої лінії фронту, застосування сучасного озброєння та бойової техніки, тяжкість травми, хронічна стресова ситуація. Їхня взаємодія спричинює поєднаність, комбінованість, поліорганність патологічних змін, що мають місце під час поранення [7].

За даними С. О. Гур'єва зі співавт. [2], у структурі сучасної бойової травми значну частку становлять тяжкі поєднані й множинні поранення. Порівняно з даними про збройні конфлікти останніх років щодо тяжкості поранень кількість множинних і поєднаних поранень зросла, що пов'язано з удосконаленням зброї та зміною тактики ведення бойових дій [4]. Слід зазначити, що вдосконалюються також засоби індивідуального та колективного захисту, що призводить до змін клініко-нозологічної та клініко-анатомічної характеристики пошкоджень [2]. Усі ці фактори суттєво впливають на різноманітність поранень, які помітно відрізняються за морфологічною структурою та обсягом пошкоджень. Але в механізмі виникнення пошкоджень є багато спільного, що виправдовує їх об'єднання в поняття «вогнепальна травма» як синонім поняття «травматична хвороба» [15].

Безумовно, вищенаведене надзвичайно ускладнює опрацювання ефективних методів реабілітації осіб із вогнепальними пораненнями і, зокрема, пораненнями верхніх кінцівок, що визначає необхідність наукових розвідок у напрямку вирішення даної проблеми.

Не зважаючи на те що бойові пошкодження верхньої кінцівки відносять до легких поранень, їх висока поширеність і негативні наслідки, що полягають у різкому зниженні професійних та соціальних можливостей людини, вимагають пильної уваги фахівців до цієї категорії постраждалих. Відновлення функції верхньої кінцівки та повернення поранених до професійної діяльності значною мірою залежить від стану системи реабілітаційного лікування [13]. Тож організація комплексних заходів реабілітаційної допомоги постраждалим внаслідок вогнепальних поранень сьогодні входить до основних пріоритетів державної системи охорони здоров'я, що знайшло відображення в появі відповідних нормативних документів і наукових робіт [3, 6, 11]. Проте аспекти розробки заходів фізичної терапії як обов'язкового компоненту комплексної реабілітації тематичного контингенту відповідно до запитів сучасності найчастіше залишаються поза увагою фахівців, що обумовлює актуальність досліджень у цьому напрямку.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Роботу виконано згідно зі Зведеним планом НДР НУФВСУ в галузі фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. за темою 4.8. «Організаційні та методичні особливості фізичної реабілітації осіб з вогнепальними та мінно-вибуховими ураженнями» (номер держреєстрації 0116U001667).

Мета роботи – розглянути сучасні підходи до фізичної терапії осіб із вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукової та науково-методичної літератури.

Результати дослідження та їх обговорення. Бойові травми верхньої кінцівки призводять до втрати значної частини функцій, суттєво знижуючи незалежність та якість життя постраждалих.

Серед вогнепальних переломів, отриманих під час поранень сучасними видами зброї, 35,1 % мають уламковий характер, а 41,3 % – роздроблений. Пошкодження магістральних судин характерне для 10 % випадків, а пошкодження нер-

вів — для 15–20 %. Травматичний шок розвивається у 8–10 % постраждалих [6]. Такий складний характер уражень та висока частота їх ускладнень обумовлюють труднощі під час вибору тактики реабілітації. Водночас виняткове значення верхньої кінцівки, яка відіграє важливу роль у багатогранній діяльності людини, вимагає особливих зусиль у пошуках можливостей якнайповнішого функціонального відновлення поранених засобами фізичної терапії. Від адекватності підбору специфічних реабілітаційних засобів залежить ефективність і швидкість відновлення морфологічної структури та функціональних можливостей кінцівки. Недоліки в системі реабілітації постраждалих внаслідок вогнепальних поранень призводять до необхідності тривалого, нерідко повторного лікування, а також до медичної дискваліфікації досвідчених військових спеціалістів, що висуває на перший план питання розроблення та впровадження ефективних реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення чи якнайповнішу компенсацію порушених функцій, досягнення незалежності та підвищення якості життя в осіб із вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки.

Розгляд сучасних досліджень в Україні з проблем відновлювальної медицини та реабілітації осіб з ураженнями опорно-рухового апарату [9, 14] засвідчує, що донедавна питання реабілітації хворих із вогнепальними пораненнями залишалися поза увагою фахівців, і лише останнім часом вони постали як нагальні, що сприяло появі низки робіт, присвячених різноманітним аспектам надання реабілітаційної допомоги пораненим із вогнепальними ураженнями, у тому числі з ураженнями верхніх кінцівок [1, 10, 12, 17].

Зокрема, в роботі М. І. Бадюк, І. М. Гайди [3] розглядаються системні аспекти проблеми, надається наукове обґрунтування системи організації медичної реабілітації учасників бойових дій на регіональному рівні на прикладі впровадження інтеграційно-координаційної моделі; наведено функціонально-організаційну характеристику моделі, основні характеристики етапів проведення медичної реабілітації учасників бойових дій на регіональному рівні.

М. М. Матяш зі співавт. [16] аналізують стан медико-соціальної експертизи та реабілітації учасників бойових дій. Авторами досліджено стан медичних оглядів та медичної реабілітації учасників бойових дій в Україні, проаналізовано складання індивідуальних програм реабілітації осіб з інвалідністю, стан стаціонарного та санаторно-курортного лікування з використанням

трьох основних напрямків: медичного, психологічного та соціального.

Ряд авторів зосереджуються на вузькоспеціалізованих питаннях — особливостях обстеження осіб із вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок [13], особливостях застосування з терапевтичною метою фізичних вправ, масажу, апаратів механотерапії та інших засобів у комплексній реабілітації осіб із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок різної локалізації [10, 12, 17].

Аналіз доступної літератури виявив, що більшість авторів погоджуються в тому, що обов'язковою умовою для досягнення бажаних результатів реабілітації осіб із вогнепальними ураженнями є розуміння її концепції та основних положень: ранній початок і своєчасність; послідовність та наступність; комплексність у поєднанні з індивідуальним підходом; контроль і корекція; етапність та об'єктивна оцінка результатів [10–12].

Водночас існують розбіжності у поглядах на важливі питання, зокрема етапність реабілітаційних заходів, підходи до створення та наповнення програм комплексної реабілітації та фізичної терапії, визначення критеріїв ефективності реабілітаційних заходів тощо.

З-поміж означених проблем, на нашу думку, найважливішою є переважаюче дотримання традиції застосування методологічного підходу, зосередженого на медичному діагнозі, підборі і здійсненні заходів, спрямованих на їх відновлення чи компенсацію виявлених структурно-функціональних порушень. Реабілітаційні заходи не стосуються соціального життя та індивідуальних потреб пацієнта, потреб його сім'ї.

Натомість, останніми десятиліттями у міжнародній практиці реабілітації і, зокрема, фізичної терапії, відбулася зміна цілей, почав розвиватися новий підхід, який визначається як функціональний. Головними цілями стають сприяння благополуччю пацієнта, поліпшення його здібностей виконувати завдання, що постають у повсякденному житті, забезпечення максимальної участі в повсякденних життєвих ситуаціях. При цьому відновлення здатності брати участь у різних соціальних ситуаціях розглядається як найбільш значуща мета реабілітаційних/фізіотерапевтичних програм [5].

Слід зазначити, що останніми роками у нашій державі також відбувається зміна парадигми щодо надання реабілітаційної допомоги, де на противагу відокремленим одна від одної медичній та соціальній моделям наразі втілюється в життя біопсихосоціальна модель. На сьогодні

реабілітація розглядається з позицій мультидисциплінарного і міжгалузевого управління функціональним здоров'ям особистості, що знайшло відображення в Міжнародній класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). «Функціонування» у МКФ розглядається як інтегративний показник здоров'я людини на рівнях організму (структура і функція), адаптивної поведінки (активність) і участі в соціальних ситуаціях, беручи до уваги вплив контексту (факторів зовнішнього середовища й особистісних). Методологічний підхід МКФ є важливим і сучасним аспектом формування програм реабілітації, ефективним інструментом для опису стану здоров'я та інвалідності, основою для планування і моніторингу реабілітаційних заходів [5, 21]. Алгоритм прийняття професійних рішень і складання відповідних програм допомоги в підході МКФ значно підвищує результативність наданих послуг, проте аналіз доступної вітчизняної літератури не виявив відомостей про використання даного підходу у процесі складання програм комплексної реабілітації та фізичної терапії осіб із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок.

Не менш важливою проблемою, яку виявив аналіз доступної вітчизняної літератури, є відсутність у більшості опублікованих робіт єдиного розуміння поняття «фізична терапія». Під фізичною терапією при вогнепальних ураженнях вітчизняні фахівці зазвичай розуміють виключно застосування з лікувальною метою фізичних вправ, доповнених впливом лікувального масажу та методів апаратної фізіотерапії. Проте в описі професійної діяльності спеціальності «фізичний терапевт» Міжнародної стандартної класифікації професій ISCo-08 (група 2264) зазначено, що «фізіотерапевти (фізичні терапевти) оцінюють, планують та реалізують реабілітаційні програми для покращення або відновлення рухових функцій людини» [8].

На думку А. Герцика [8], з-поміж завдань професійної діяльності особливої уваги потребує така функціональна підсистема фізичної терапії, як планування, метою якої є створення програми. Складання типових програм фізичної терапії при вогнепальних ураженнях ускладнюється багатоваріантністю порушень, якими супроводжується діагноз. Тому плануванню повинно передувати обстеження пацієнта фізичним терапевтом для визначення вихідного рівня рухових функцій. Планування складається з таких функціональних підсистем другого рівня:

- прогнозування, метою якого є встановити індивідуальну мету фізичної реабілітації/терапії (цільовий рівень рухових функцій);

- постановка цілей втручання, яка має на меті встановити довго- та короткотермінові цілі різної ієрархії;

- формування технології втручання з метою підібрати методи, засоби, форми втручання та їх дозування;

- формування технології контролю, метою якого є підібрати терміни, методи та засоби контролю;

- письмове оформлення програми, що має на меті завершити створення індивідуальної програми.

Програма фізичної терапії — це план перетворення системних ресурсів у цілі та мету фізичної реабілітації з допомогою технологій втручання та контролю. Вона створюється з урахуванням умов реалізації та повинна містити такі основні групи інформації:

- мета й цілі;
- засоби та методи втручання;
- кількість, частота, тривалість занять і процедур;

- форми проведення;
- методичні вказівки;
- терміни, методи та засоби контролю;
- відмітки про виконання [8].

У системі фізичної терапії при вогнепальних ураженнях визначення мети та прогнозування результатів є однією з необхідних умов управління процесом відновлення. Визначення реабілітаційного потенціалу осіб із вогнепальними пошкодженнями верхніх кінцівок дозволяє зменшити кількість помилок під час складання індивідуальних програм фізичної терапії для цієї категорії пацієнтів. Проте до цього часу немає узагальнюючих досліджень з прогнозування результатів вогнепального поранення, що ускладнює формулювання мети та складання програм, адекватних можливостям пацієнтів.

Добір засобів та методів втручання у фізичній терапії має будуватися на принципах науково-доказової практики. Поліорганність вогнепального ураження, що включає структури опорно-рухового апарату, периферичної нервової системи, судини, м'які тканини тощо, суттєво ускладнює раціональний добір методів фізичної терапії, а інтерпретація результатів наявних наукових досліджень ускладнюється тим, що більшість апробованих реабілітаційних програм є багатоконпонентними, тож важко оцінити вклад кожного методу в ефективність програми. Однак, якщо брати до уваги підхід МКФ та біопсихосоціальну модель реабілітації, то на сьогодні серед методів фізичної терапії при вогнепальних ураженнях верхніх кінцівок методом з найвищим рівнем

доказовості слід вважати застосування терапевтичних вправ, які не лише знижують рівень порушень і сприяють поліпшенню функції верхньої кінцівки, але й достовірно сприяють покращенню активності та участі пацієнтів [19]. Водночас слід зазначити, що для формулювання остаточного висновку про ефективність програм фізичної терапії, заснованих на застосуванні терапевтичних вправ при вогнепальних пораненнях, необхідними є подальші дослідження для уточнення режимів та інших параметрів тренувань [19].

З обережністю слід ставитися до застосування таких методів, як масаж і методи апаратної фізіотерапії, що належать до методів втручання з низьким рівнем доказовості. Незважаючи на те що не можна виключати потенційну користь даних методів у тематичного контингенту, наявні на сьогодні дані ряду клінічно неоднорідних досліджень є недостатніми для підтримання рутинного використання цього втручання в клінічній практиці [18, 20].

Ефективність відновного процесу значною мірою залежить від повноцінної та точної оцінки результатів реабілітації. Проте оцінка результатів фізичної терапії осіб із вогнепальними пошкодженнями є однією з найменш досліджених проблем. Нині існує велика кількість підходів до оцінки результатів відновлення після вогнепальних поранень, що є несистематизованими та нерідко містять протиріччя. Більшість вітчизняних фахівців зосереджується на методах, що дозволяють оцінити структурно-функціональний рівень порушень. Однак для оцінювання ефективності програми фізичної терапії більш важливим є питання: яким є остаточний функціональний статус пацієнта в термінах обмежень активності і якості життя після отриманої фізичної терапії порівняно з його статусом до початку терапії. Відповідь на це питання стає ще більш важливою у світлі необхідності оцінки економічної ефективності різних методів реабілітації. Тому на сучасному етапі питання вибору відповідного інструменту — шкали або опитувальника — для оцінювання ефективності реабілітації та вивчення якості життя пацієнтів із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок є надзвичайно актуальним. Такий інструмент повинен бути валідним і надійним. Не зважаючи на

наявність у закордонній практиці великої кількості загальних і специфічних опитувальників для оцінки якості життя, даних про наявність валідизованих україномовних версій специфічних опитувальників нам знайти не вдалося. Це обумовлює потребу у валідизованих інструментах оцінки якості життя тематичного контингенту — не просто перекладених на іншу мову, а таких, що пройшли процес лінгвістичної і міжкультурної адаптації.

Таким чином, питання щодо уніфікації поглядів на планування, реалізацію та оцінку ефективності програм фізичної терапії в осіб із вогнепальними ураженнями досі залишаються відкритими.

Висновки. Не зважаючи на те що в наш час здобуто певні успіхи у відновленні постраждалих із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок, проблема фізичної терапії тематичного контингенту залишає відкритими ряд важливих питань. У результаті аналізу науково-методичної літератури було визначено, що теоретичні основи фізичної терапії поранених із вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок розроблено недостатньо, практично відсутні роботи, присвячені системним аспектам. У доступній літературі не знайдено робіт, присвячених обґрунтуванню алгоритму застосування заходів фізичної терапії при вогнепальних ураженнях верхніх кінцівок у контексті біопсихосоціального підходу на основі МКФ; не знайдено відомостей про застосування у практиці вітчизняної реабілітації валідизованих та надійних інструментів оцінки якості життя тематичного контингенту.

Перспективи подальших досліджень. У результаті подальших досліджень важливо створити ефективний алгоритм моделювання програм фізичної терапії із єдиним поглядом на підбір засобів, дозування навантажень та системи оцінки ефективності відновних заходів. Такий підхід дозволить пришвидшити функціональне відновлення, професійно-соціальну адаптацію, повернення військовослужбовців до лав Збройних Сил, підвищити якість життя поранених та їх сімей, а також здійснювати моніторинг економічної ефективності фізичної терапії осіб з вогнепальними ураженнями верхніх кінцівок.

Література

1. Аналіз досвіду лікування вогнепальних поранень кінцівок / [С. О. Гур'єв, Я. С. Кукуруз, В. А. Яловенко та ін.] // Екстрена медицина: від науки до практики. – 2014. – № 2. – С. 25–32. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekstrenam_2014_2_5
2. Аналіз медико-санітарних наслідків військових дій під час проведення сучасних контртерористичних операцій / [С. О. Гур'єв, П. В. Танасієнко, Н. В. Гуселетова та ін.] // Екстрена медицина: від науки до практики. – 2014. – № 4. – С. 3–8.
3. Бадюк М. І. Медична реабілітація учасників бойових дій на регіональному рівні / М. І. Бадюк, І. М. Гайда // Екстрена медицина: від науки до практики. – 2018. – № 1 (27). – Режим доступу : <http://emergency.in.ua/2018-numbers/658-n27s1>
4. Білий В. Я. Еволюція поглядів та розвиток системи лікувально-евакуаційного забезпечення військ – уроки для Збройних Сил України / В. Я. Білий, А. В. Верба, В. О. Жаховський // Медичне забезпечення антитерористичної операції: науково-організаційні та медико-соціальні аспекти : зб. наук. пр. – К. : Пріоритети, 2016. – С. 60–76.
5. Буйлова Т. В. Международная классификация функционирования как ключ к пониманию философии реабилитации / Т. В. Буйлова // МедиАль. – 2013. – № 2 (7). – С. 26–31.
6. Вогнепальні поранення кінцівок: метод. реком. / уклад. О. А. Бур'янов, С. С. Страфун, А. М. Лакша [та ін.]. – К., 2014. – 30 с.
7. Гайда І. М. Особливості структури та перебігу сучасної бойової травми у військовослужбовців Збройних Сил України / І. М. Гайда, М. І. Бадюк, Ю. І. Сушко // Патологія. – 2018. – Т. 15, № 1(42). – С. 73–76.
8. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату / А. Герцик // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2016. – № 6(56). – С. 37–45.
9. Епифанов В. А. Восстановительная медицина / В. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 304 с.
10. Калмиков С. Актуальні питання фізичної терапії при вогнепальних ушкодженнях діафізу плеча / С. Калмиков, Ю. Калмикова // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2018. – № 1.– С. 24–30.
11. Особливості медико-соціальної експертизи та реабілітації інвалідів військової служби та учасників антитерористичної операції : метод. реком. / уклад. В. І. Шевчук, В. В. Кравченко, Н. М. Беляєва [та ін.]. – 2016. – 43 с.
12. Остроушко О. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних пораненнях плечового суглоба / О. Остроушко // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2017. – № 2. – С. 59–62.
13. Остроушко О. Д. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях плечового суглобу / О. Д. Остроушко, Ю. А. Попадюха // Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. – 2016. – Вип. 3К1 (70). – С. 135–138.
14. Пархотик І. І. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей / И. И. Пархотик. – К. : Олимп. лит., 2007. – 279 с.
15. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / под ред. Е. К. Гуманенко, В. К. Козлова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.
16. Реабілітація інвалідів – учасників бойових дій в Київській області / [М. М. Матяш, О. П. Дикун, О. М. Матяш та ін.] // Міжнар. неврологічний журн. – 2017. – № 4 (90). – С. 23–34.
17. Фізична реабілітація постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток із застосуванням безперервного пасивного руху в суглобах / О. Корольков, А. Істомін, О. Бородай [та ін.] // Спорт. наука України. – 2017. – № 3 (79). – С. 20–25.
18. Chiropractic treatment of upper extremity conditions: a systematic review / A. McHardy, W. Hoskins, H. Pollard [et al.] // J. of Manipulative and Physiological Therapeutics. – 2008. – N 31(2). – P. 146–159.

References

1. Gur'ev, S.O., Kukuruz, Ya.S., Yalovenko, V.A. et al. (2014). Analiz dosvidu likuvannya vognepalnih poranen kincivok [Analysis of experience treating gunshot wounds of the extremities]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky – Emergency medicine: from science to practice*, 2, 25-32. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekstrenam_2014_2_5 [in Ukrainian].
2. Gur'yev, S.O., Tanasiyenko, P.V., Guseletova, N.V. et al. (2014). Analiz medyko-sanitarnykh naslidkiv vijskovykh dij pid chas provedennya suchasnykh kontrterorystychnykh operacij [Analysis of the health consequences of military action during the current counter-terrorism operations]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky – Emergency medicine: from science to practice*, 4, 3-8 [in Ukrainian].
3. Badyuk, M.I., Gaida, I.M. (2018) Medychna reabilitaciya uchasykiv bojovykh dij na regionalnomu rivni [Military actions participants medical rehabilitation at the regional level]. *Ekstrena medicina: vid nauky do praktyky – Emergency medicine: from science to practice*, 1 (27). Retrieved from: <http://emergency.in.ua/2018-numbers/658-n27s1> [in Ukrainian].
4. Bilyi, V.Ya., Verba, A.V., Zhakhovsky, V.O. (2016). Evolyuciya poglyadiv ta rozvytok systemy likuvalno-evakuacijnogo zabezpechennya vijsk – uryky dlya Zbrojnyh Syl Ukrayiny [Evolution of views and development of the system of medical and evacuation support for troops – lessons for the Armed Forces of Ukraine]. *Medichne zabezpechennya antyterorystychnoyi operaciji: naukovo-organizacijni ta medyko-socialni aspekty: zbirnyk naukovykh prac – Medical practice of anti-terrorist operations: science-organisation and medical and social aspects: science research*. Kyiv: Prioriteti, 60-76 [in Ukrainian].
5. Bujlova, T.V. (2013). Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya kak klyuch k ponimaniyu filosofii reabilitacii [International classification of functioning as a key to understanding the philosophy of rehabilitation]. *MediAl*, 2 (7), 26-31 [in Russian].
6. Bur'yanov, O.A., Strafun, S.S., Laksha, A.M. et al. (2014). *Vognepalni poranennya kincivok [Gunshot wounds of the limbs]*. Kyiv [in Ukrainian].
7. Gajda, I.M., Badyuk, M.I., Sushko, Yu.I. (2018). Osoblivosti struktury ta perebigu suchasnoyi bojovoyi travmy u vijskovosluzhbovciv Zbrojnyh Syl Ukrayiny [Peculiarities of structure and current of modern combat trauma among servicemen of the Armed Forces of Ukraine]. *Patologiya – Pathology*, Vol. 15, 1(42), 73-76 [in Ukrainian].
8. Gercik, A. (2016). Stvorennya program fizychnoyi reabilitaciyi/terapiyi pry porushennyah diyalnosti oporno-ruhovogo aparatu [The creation of programs of physical rehabilitation/therapy in musculoskeletal disorders]. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk – Slobozhansky scientific and sports newsletter*, 6(56), 37-45 [in Ukrainian].
9. Epifanov, V.A. (2012). *Vosstanovitel'naya medicina [Regenerative medicine]*. Moscow: GEOTAR-Media [in Russian].
10. Kalmykov, S., Kalmykova, Yu. (2018) Aktualni pitannya fizychnoyi terapiyi pry vognepalnykh ushodzhennyah diafizu plecha [Topical issues of physical therapy for gunshot lesions of the diaphysis of the shoulder]. *Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk – Slobozhansky scientific and sports newsletter*, 1, 24-30 [in Ukrainian].
11. Shevchuk, V.I., Kravchenko, V.V., Belyayeva, N.M. et al. (2016). *Osoblyvosti medyko-socialnoyi ekspertyzy ta reabilitaciyi invalidiv vijskovoyi sluzhby ta uchasykiv antyterorystychnoyi operaciji [Features of medical and social examination and rehabilitation of disabled military service and participants of the antiterrorist operation]*. [in Ukrainian].
12. Ostroushko, O. (2017). Osoblivosti fizychnoyi reabilitaciyi pry vognepalnykh poranennyah plechovogo sugloba [Features of physical rehabilitation during gunshot wounds of the shoulder joint]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu – Theory and methods of physical education and sport*, 2, 59-62 [in Ukrainian].
13. Ostroushko, O.D., Popadyuha, Yu.A. (2016). Obstezhennya funkcionality mozhlivostej oporno-ruhovogo aparatu dlya vyznachennya efektyvnosti reabilitacijnykh zahodiv pry vognepalnykh urazhennyah plechovogo sugloba [Investigation of the functional capabilities of the locomotor apparatus to determine the effectiveness of rehabilitation measures in the firearms of the shoulder joint]. *Naukovyy chasopys Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova – Scientific journal of the*

19. Exercise reduces impairment and improves activity in people after some upper limb fractures: a systematic review / [A. Bruder, N. F. Taylor, K. J. Dodd et al.] // *J. of Physiotherapy*. – 2011. – N 57(2). – P. 71–82.
20. Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults (Cochrane review) / [X. L. Griffin, N. Parsons, M. L. Costa et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2014. – Issue 6. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22336847>
21. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). – Geneva, 2001. – 299 p.

National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov, 3K1 (70), 135-138 [in Ukrainian].

14. Parhotik, I.I. (2007). *Fizicheskaya reabilitaciya pri travmah verhnih konechnostej [Physical rehabilitation for injuries of the upper limbs]*. Kiev: Olimpiyskaya literatura [in Russian].
15. Gumanenko, E.K., Kozlova V.K. (Eds.) (2008). *Politramma: travmaticheskaya bolezn, disfunkciya immunnogo sistema, sovremennaya strategiya lecheniya [Politramma: traumatic illness, immune system dysfunction, modern strategy of treatment]*. Moscow: GEOTAR-Media [in Russian].
16. Matyash, M.M., Dikun, O.P., Matyash, O.M., et al. (2017). Reabilitaciya invalidiv – uchastnikov bojovyh dij v Kyivskij oblasti [Rehabilitation of the disabled persons who are combatants, in the Kyiv region]. *Mizhnarodnij nevrologichnij zhurnal – International neurological journal*, 4 (90), 23-34 [in Ukrainian].
17. Korolkov, O., Istomin, A., Borodaj, O., et al. (2017) Fizichna reabilitaciya postrazhdalych z vognepalnymy perelomamy dovgyh kistok iz zastosuvannjam bezperernogo pasyvnogo ruhu v suglobah [Physical rehabilitation of victims with gunshot fractures of long bones by using the method of continuous passive motion in the joints]. *Sportivna nauka Ukrayiny – Sports Science of Ukraine*, 3 (79), 20-25 [in Ukrainian].
18. McHardy, A., Hoskins, W., Pollard, H., et al. (2008). Chiropractic treatment of upper extremity conditions: a systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(2), 146-159.
19. Bruder, A., Taylor, N.F., Dodd, K.J., et al. (2011). Exercise reduces impairment and improves activity in people after some upper limb fractures: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 57(2), 71-82.
20. Griffin, X.L., Parsons, N., Costa, M.L. (2012). Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults (Cochrane review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, iss. 6. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22336847>
21. World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva.