

Література

1. Економетрія (економетрика). Навчальний посібник для студентів заочної форми навчання економічних спеціальностей. / Єрмоєнко В. О., Алілуйко А. М., Мартинюк О. М., Попіна С. Ю. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2012. — 116 с. ISBN 978-966-07-2117-6
2. Михайлов В. В. Теорія і методика стрільби кульової (пістолет) : навч.-метод. посіб. / В. В. Михайлов, Ю. С. Коростильова, О. В. Петрачков. — Київ : НУОУ, 2023. — 167 с. ISBN 978-617-7187-75-1
3. Михайлов Віт. В., Михайлов Вол. В., Коростильова Ю. С. (2019). Застосування рівнянь регресії для оцінювання ефективності виконання тестових вправ у фізичному вихованні студентів закладів вищої освіти. *Спортивні ігри*, 4 (14), 35-47. doi: 10.15391/si.2019-3.05.
4. Михайлов, Вол., Коростильова, Ю., & Михайлов, Віт. (2023). Точність оцінювання фізичної підготовленості студенток закладів вищої освіти. *Спортивні ігри*, 3(25), 97–113.
5. ISSF General Technical Rules. International Shooting Sport Federation. Munich, Germany, 2020.
6. Korostylova Y. How to Improve CISM Shooting Scoring System? / Yuliya Korostylova, Volodymyr Mykhaylov // Proceedings Book of CISM International Symposium. — Ancient Olympia, Greece, 2021. — P. 120.
7. Korostylova Y. The Advantages of Decimal Scoring in Pistol Shooting / Yuliya Korostylova, Volodymyr Mykhaylov, Pavlo Korostylov // Modern Development Trends and Perspectives of Physical Training and Sports of the Armed Forces of Ukraine, Law-Enforcement Agencies, Rescue and Other Special Services Towards Euro-Atlantic Integration of Ukraine: Book of abstracts of V International Scientific Online Conference, K.: NDUU, 2021. — P. 265 – 267.

References

1. Eremenko, V. O., Aliluyko, A. M., Martyniuk, O. M., Popina, S. Yu. (2012). Econometrics (econometrics). Study guide for part-time students of economic specialties. Ternopil: Textbooks and manuals. 116 p. ISBN 978-966-07-2117-6
2. Mykhaylov, V., Korostylova, Y., & Petrachkov, O. (2023). Theory and Methods of Shooting Sport (pistol): educational and methodological manual Kyiv: NUOU. 167 p. ISBN 978-617-7187-75-1
3. Mykhaylov, V., Korostylova, Y., & Mykhaylov, V. (2019) Applicability of Regression Equations for Evaluation of the Effectiveness of Physical Education among Students of Higher Education Establishments. *Sports Games*, 4 (14); 35-47. doi: 10.15391/si.2019-3.05.
4. Mykhaylov, V., Korostylova, Y., & Mykhaylov, V. (2023). Accuracy of physical fitness assessment of female students of higher educational institutions. *Sports Games*, 3(25); 97–113. <https://doi.org/10.15391/si.2022-3.09>
5. ISSF General Technical Rules. (2020). International Shooting Sport Federation. Munich, Germany.
6. Korostylova, Y., Mykhaylov, V. How to Improve CISM Shooting Scoring System? (2021). Proceedings Book of CISM International Symposium. Ancient Olympia, Greece. 120 p.
7. Korostylova, Y., Mykhaylov, V., Korostylov, P. (2021). The Advantages of Decimal Scoring in Pistol Shooting Modern Development Trends and Perspectives of Physical Training and Sports of the Armed Forces of Ukraine, Law-Enforcement Agencies, Rescue and Other Special Services Towards Euro-Atlantic Integration of Ukraine: Book of abstracts of V International Scientific Online Conference, K.: NDUU. 265 – 267.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).23

УДК: 616.01+615.83:612.7

Місюра В.Б.
викладач

Харківська державна академія фізичної культури

ВПЛИВ КОРЕКЦІЙНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ НА ЛОКОМОЦІЮ ХОДЬБИ СПОРТСМЕНІВ-АМАТОРІВ ПІСЛЯ КОНТУЗІЇ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Розроблено корекційно-реабілітаційну програму для чоловіків віком 25-42 років з наслідками контузії головного мозку у пізньому віддаленому періоді. 1 етап (28 днів) проходив на базі УкрНДІпротезування, 2 етап (42 дні) самостійно, але Гр1 займалася під контролем фахівця з фізичної реабілітації за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій. Відмінністю програми в Гр1 було призначення у варіативному компоненті методики Neuras на подвісній системі Redcord, замість тренування на багатofункційному блочному тренажері; скандинавської ходьби замість тренувальної ходьби; вестибулярної гімнастики. Виявлено, що після 2 етапу у спортсменів-аматорів Гр1 оцінка сили м'язів за тестом Ловетта, показники динамічної характеристики ходьби, такі як коефіцієнт ритмічності й асиметрії навантаження набули нормативного значення. У чоловіків Гр2 спостерігали повільне покращення всіх досліджуваних показників. Формуючий експеримент підтвердив, що мультидисциплінарний підхід, проведення самостійних занять під контролем фахівця з реабілітації позитивно впливають на локомоцію ходьби спортсменів-аматорів з наслідками контузії головного мозку та наближають повернення до спорту.

Ключові слова: спортсмени-аматори, контузія головного мозку, фізкультурно-спортивна реабілітація, тест Ловетта, локомоція ходьби.

Misiura V. Impact of the correctional rehabilitation program on the walking locomotion of amateur athletes after brain contusion. The ascertaining experiment involved 38 men involved in amateur sports at the age of 25-42 years with the consequences of brain contusion in the late remote period. The issue of renewal of combatants by means of physical culture and sports rehabilitation for

amateur sports becomes topical. A correctional and rehabilitation program was developed: stage 1 (28 days) was held on the basis of the Ukrainian Research Institute of Prosthetics, stage 2 (42 days) independently, but Gr1 was trained under the supervision of a specialist in physical culture and sports rehabilitation using modern telecommunication technologies. The difference of the program in Gr1 was the appointment in the variable component of the Neurac technique on the Redcord suspension system, instead of training on a multifunctional block simulator; Nordic walking instead of training walking; vestibular gymnastics. It was found that after the 2nd stage in amateur athletes Gr1, the assessment of muscle strength according to the Lovett test, indicators of the dynamic characteristics of walking, such as the coefficient of rhythm and load asymmetry, acquired a normative value. Gr2 men showed a slow improvement in all studied parameters. The formative experiment confirmed that a multidisciplinary approach, conducting independent classes under the supervision of a rehabilitation specialist positively affects the walking locomotion of amateur athletes with the consequences of a brain contusion and brings the return to sports closer.

Key words: amateur athletes, brain contusion, physical culture and sports rehabilitation, Lovett test, walking locomotion.

Постановка проблеми. Починаючи з 2014 року багато спортсменів-аматорів приймали участь в антитерористичній операції на сході України. Нажаль, війна вносить свої прерогативи, військовослужбовці отримують поранення, більшість з яких були зумовлені вибуховою хвилею. О. Матвейко зі співав. (2019) визначають, що 73% випадків бойових травм супроводжуються закритою черепно-мозковою травмою (ЗЧМТ), тобто контузією головного мозку. Головна проблема сучасної бойової ЗЧМТ, ускладнення якої з'являються через деякий час, полягає в більш тяжкому перебігу гострого періоду в порівнянні з ЧМТ спортсменів. Проте, самі постраждали не вважають за необхідне звертатися за медичною допомогою [1-3]. За даними С. Воронцова (2005) поряд із загально мозковими порушеннями, що обумовлені вибуховою хвилею, локальні порушення виявляються лише через кілька тижнів у вигляді розладів функцій черепно-мозкових нервів і порушеннями координації і рівноваги [4,5]. Все вищезазначене спонукає на доцільність своєчасного виявлення та усунення наслідків ЗЧМТ у постраждалих, які в подальшому можуть значно погіршити якість їх життя, особливо це стосується спортсменів-аматорів. Проте, проблема залишається не вирішеною, чоловіки починають звертати на це увагу тільки після повернення до звичайного життя. В сучасній науково-методичній літературі майже не приділяється уваги проблемі фізкультурно-спортивної реабілітації, а також відновленню спортсменів-аматорів, які були учасниками бойових дій.

Аналіз літературних джерел. Завдяки нервовій регуляції локомоції підтримки пози та інших рухових дій, разом з системами організму утворено людське тіло. Локомоції людини – це сукупність рухів, за допомогою яких здійснюється переміщення людини в просторі. Залежно від характеру рухової діяльності рухи бувають симетричні та асиметричні. Під час ходьби або бігу людина виконує різночасна симетричні рухи. Локомоції ходьби здійснюються завдяки скоординованої роботи всіх м'язів, при цьому одні утримують положення окремих частин тіла, тобто виконують статичну роботу, а інші – динамічну. За умови динамічної рівноваги (стан фізичної системи, коли її характеристики не змінюються з часом) фізичні тіла рухаються, але так, що певні сумарні характеристики системи залишаються незмінними [5-7].

Салеєва А.Д. зі співав. (2022) визначили, що у проведенні реабілітаційних заходів необхідно враховувати стан м'язового тону людини. Найважливішу роль у визначенні функціональних можливостей відіграє ходьба. Розлади рухів виникають за умови враження різних структур нервової системи, що беруть участь в управлінні, регулюванні або формуванні довільних рухових реакцій. Характер і ступінь розлади рухів визначаються локалізацією пошкоджень. За умови порушень зменшується м'язова сила, обмежується обсяг рухів [6].

Воронова зі співав [цит. 8] вважають, що відновлення постраждалих з ЧМТ можливе за використання комплексного підходу, дотримання послідовності періодів реабілітації. Міждисциплінарність, постановка цілей у SMART-форматі, активне залучення пацієнтів в процес це необхідні умови щодо очікуваних результатів відновлення ходьби.

Pedroso J. et.al. (2017) стверджують, що у кожного пацієнта, який переніс ЧМТ, є певні резерви відновлення не тільки на ранніх етапах, а й у віддаленому періоді (4–5 років), що при правильно підібраних реабілітаційних заходах суттєво підвищує якість життя постраждалих [5].

Таким чином, літературний огляд вказує на те, що перенесена мінно-вибухова контузія, навіть в легкій формі, може призвести достійких пошкоджень ЦНС, у тому числі виражених вегетативних розладів і обмежень професійної діяльності. Залишаються відкритими питання розробки та впровадження корекційно-реабілітаційних програм, підбір та застосування засобів фізкультурно-спортивної реабілітації, їх ефективності і терміни призначення з метою відновлення патерну ходьби.

Мета роботи: визначити ефективність реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення патерну ходьби спортсменів-аматорів з наслідками контузії головного мозку в пізньому відновному періоді.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження було проведено на базі УкрНДІ протезування, протезобудування та відновлення працездатності м. Харкова (2019-2021). Під спостереженням знаходилося 38 чоловіків віком 25-42 років з віддаленими наслідками закритої черепно-мозкової травми у пізньому віддаленому періоді. Тривалість посттравматичного періоду від півроку. Критеріями включення в дослідження було ускладнення після ЧМТ: зниження м'язової сили в нижніх кінцівках, порушення координації, рівноваги та патерну ходьби. Критеріями виключення стало паралічі нижніх кінцівок. Всі пацієнти до отримання травми займалися аматорським спортом. Методом випадкового відбору пацієнти були розподілені на дві групи: Гр.1 (n=20) і Гр.2 (n=18). Відповідність нормальному розподіленню вибірки проводилась за допомогою критерія Колмогорова-Смірнова, при відсутності вірогідності похибки відхилення реальної вибірки від нормального розподілу ($p > 0,05$) розподіл вважався нормальним.

Дослідження проведено у відповідності до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальної декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Оцінку сили м'язів визначали за спеціальним тестом *Ловетта*. Проводили оцінку м'язів черевного пресу; м'язів розгиначів хребта; квадратного м'язу попереку; клубово-поперекового м'язу; привідних м'язів стегна; чотириголового м'язу стегна; переднього великогомілкового м'язу (при розгинанні стопи в гомілковостопному суглобі); триголового м'язу гомілки (при згинанні стопи в гомілковостопному суглобі); двоголового м'язу стегна; середнього сідничного м'язу стегна; великого сідничного м'язу [9]. Оцінка сили м'язів за

тестом Ловеттом представлено в таблиці 1:

Таблиця 1

Оцінка сили м'язів за тестом Ловетта	
Бал	Опис значення
0	повна відсутність напруги м'язів
1	слабке скорочення м'язів
2	виразна напруга м'язів та здатність виконувати рухи в неповному обсязі
3	повна амплітуда руху без додаткового опору
4	повна амплітуда руху з середнім опором по всій амплітуді
5	повна амплітуда руху з максимальним опором

Дослідження динамічної характеристики ходьби проводили за допомогою апаратно-програмного базометричного комплексу, розробленого в УкрНДІпротезування, робота якого побудована на методах базометрії та стабілометрії. Базометрія і стабілометрія – методи, що пов'язані між собою, проте за призначенням відрізняються один від одного [10,11].

Статистична обробка даних проводилася з використанням статистичного пакету STATISTICA 13.0 (StatSoft). Обчислювалися середня арифметична величина – M ; стандартне відхилення – δ ; дисперсія – D ; похибка середньої арифметичної величини – $\pm m$. Для визначення достовірних відмінностей використали параметричний критерій Стьюдента (t), статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

При розробці корекційно-реабілітаційної програми дотримувались принципів фізкультурно-спортивної реабілітації та педагогічної взаємодії, а саме доступності, комплексності та мультидисциплінарності [3,12].

Базовою проблемою пацієнтів на рівні функції за філософією Міжнародної класифікації функціонування, здоров'я та обмеження життєдіяльності (МКФ) є порушення опорної функції кінцівок та рівноваги: **d410-420** - порушення балансу в статичній динаміці; **d450-460** - проблеми з ходьбою та переміщенням в різних місцях.

Корекційно-реабілітаційну програму було складено з двох етапів. Перший етап (28 днів) реабілітації проходив на базі УкрНДІпротезування. **Smart-цілі цього періоду:** відновлення об'єму рухів в суглобах нижніх кінцівок до нормативного значення; збільшення сили м'язів тулуба та нижніх кінцівок; відновлення балансу в положенні стоячи; збільшення швидкості ходьби.

Другий етап (42 дні) самостійно за наданими рекомендаціями. **Довготермінові цілі за концепцією МКФ цього періоду:** повернення до аматорського спорту.

Кінезіотерапія. До занять були включені вправи на координацію. Поєднували найпростіші, а потім більш складні рухи для всіх суглобів нижніх кінцівок.

Для відновлення координації та рівноваги в статичній та динамічній, покращення патерну ходьби призначали заняття на *C-Mill* – сенсорна інноваційна бігова доріжка з вбудованими силовими платформами й біологічним зворотним зв'язком для біомеханічної діагностики й корекції навичок ходьби. У процесі реабілітації система *C-Mill* сама підбирає оптимальні параметри тренування для пацієнта, залежно від ступеня й характеру враження.

Neugas на реабілітаційній системі Redcord – метод функціональної реабілітації патології опорно-рухового апарату на основі нейром'язової реактивації. При тренуванні в роботу включаються малоактивні глибокі м'язи шляхом поєднання тривалої напруги та інтенсивної стимуляції механічних рецепторів.

Аналіз походів на біговій доріжці «Cosmos» за комп'ютерною програмою «Rehabilitation&robotowolk» дає змогу спостерігати за патерном ходьби при різних швидкостях з великою кількістю повторень кроків.

Скандинавська ходьба. Такий вид ходьби має терапевтичний ефект. Під час занять задіяне 90% всіх м'язів. Зміцнюються м'язи спини, живота, стегон, підвищується еластичність м'язово-зв'язкового апарату. Зважаючи на техніку скандинавської ходьби покращується біомеханіка звичайної ходьби.

Вестибулярна гімнастика. Спеціальні вправи покращують сенсорне забезпечення рухових актів (пропріоцептивний, візуальний, вербальний, тактильний контроль).

Масаж. Спочатку проводили сегментарно-рефлекторний масаж, тобто масажували паравертебральні зони усіх спинномозкових сегментів хребта за напрямом аферентації нервових імпульсів від D 3 до C 1. Кінцевою метою було нанесення механічних подразнень на корінці спинномозкових нервів в місцях їх виходу з хребта. Це сприяло рефлекторній активізації рухових центрів ЦНС, обмінних процесів у м'язах та інших тканинах опорно-рухової системи. Після рефлекторного впливу на організм для закріплення отриманої зворотної реакції, проводили класичний масаж всього тіла, включаючи шийну та потилицю (табл. 2).

Таблиця 2

Схема корекційно-реабілітаційної програми спортсменів-аматорів після контузії головного мозку у пізньому відновному періоді

Компоненти програми		Гр. 1 (n=20)	Гр. 2 (n=18)
1 етап – 28 днів			
1.	нормативний	Кінезіотерапія, групові заняття	+
2.		Роботизована інтерактивна система C-mill	+
3.		Бігова доріжка «Cosmos», комп'ютерна програма «Rehabilitation&robotowolk»	+

1.	варіативний	методика Neuras на подвійній системі Redcord	+	-
		Загальне тренування на багатофункційному блочному тренажері	-	+
2.		Скандинавська ходьба	+	-
		Тренувальна ходьба	-	+
3.		Вестибулярна гімнастика	+	-
2 етап – 42 дні				
1.	варіатив	Вестибулярна гімнастика	+	-
		Кінезіотерапія	-	+
2.		Скандинавська ходьба	+	-
		Тренувальна ходьба	-	+
3.		Заняття на тренажерах за обраним видом спорту	+	+
під контролем фахівця з фізкультурно-спортивної реабілітації за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій			+	-

Динаміку всіх показників відстежували після кожного етапу. Після 1 етапу у досліджуваних обох груп спостерігали покращення всіх показників, проте достовірності набули значення у осіб Гр1 ($p < 0,05$). Мануальне м'язове тестування після 2 етапу у досліджуваних Гр1 вказало на статистично значущу динаміку всіх параметрів ($p < 0,05$). Так, показники м'язів черевного пресу збільшилися на 0,7 бали, м'язів розгиначів хребта на 0,8 бали, квадратного м'язу попереку на 1,15 бали, клубово-поперекового м'язу на 0,85 бали, привідних м'язів стегна як правого, так і лівого на 0,65 і 0,6 балів відповідно, чотириголового м'язу стегна на 0,7 бали, переднього великогомілкового м'язу на 1,2 бали, триголового м'язу гомілки на 1,4 бали, двоголового м'язу стегна на 1,1 бали, середнього сідничного м'язу стегна на 2 бали та великого сідничного м'язу на 1,3 бали, що підтверджено статистично ($p < 0,05$). Після 2 етапу у осіб Гр1 всі досліджувані показники майже наблизилися до максимального балу за тестом Ловетта. У досліджуваних Гр.2 всі показники, стали нижче у порівнянні з показниками після 1 етапу (табл. 3). На нашу думку, більш кращий результат у досліджуваних Гр.1 пов'язано з роботою спортсменів-аматорів після контузії головного мозку під контролем фахівця з фізкультурно-спортивної реабілітації за допомогою сучасних телекомунікаційних технологій.

Таблиця 3

Динаміка показника м'язової сили за тестом Ловетта пацієнтів Гр.1 (n=20) і Гр.2 (n=18)

	Гр.1 (n=20), M±m			Гр.2 (n=18), M±m		
	до	1 етап	2 етап	до	1 етап	2 етап
1.	М'язи черевного пресу					
	4,15±0,67	4,70±0,47*	4,85±0,37**	4,17±0,79	4,56±0,51	4,39±0,50
2.	М'язи розгиначі хребта					
	4,05±0,60	4,80±0,41*	4,85±0,37**	3,94±0,54	4,33±0,49	4,11±0,32
3.	Квадратний м'яз попереку					
	3,70±0,47	4,70±0,47*	4,85±0,37**	3,72±0,57	4,28±0,46	4,06±0,24
4.	Клубово-поперековий м'яз					
	3,75±0,72	4,45±0,51*	4,60±0,50**	3,72±0,75	4,17±0,71	3,94±0,64
5.	Привідні м'язи правого стегна					
	4,20±0,62	4,70±0,47*	4,85±0,37**	4,22±0,73	4,39±0,50	4,28±0,75
6.	Привідні м'язи лівого стегна					
	4,20±0,70	4,65±0,49*	4,80±0,41**	4,39±0,50	4,50±0,51	4,44±0,51
продовж. Табл.3						
Динаміка показника м'язової сили за тестом Ловетта пацієнтів Гр.1 (n=20) і Гр.2 (n=18)						
7.	Чотириголовий м'яз правого стегна					
	4,10±0,79	4,65±0,59*	4,80±0,41**	3,78±0,81	4,28±0,67	4,11±0,58
8.	Чотириголовий м'яз лівого стегна					
	4,10±0,91	4,60±0,50*	4,85±0,37**	4,10±0,91	4,60±0,50*	4,85±0,37
9.	Передній правий великогомілковий м'яз (при розгинанні стопи в гомілковостопному суглобі)					
	3,75±0,79	4,70±0,47*	4,75±0,44**	3,78±0,88	4,17±0,79	4,06±0,73
10.	Передній лівий великогомілковий м'яз (при розгинанні стопи в гомілковостопному суглобі)					
	3,75±0,79	4,35±0,59*	4,55±0,51**	3,61±0,61	3,94±0,42	3,78±0,55
11.	Триголовий м'яз правої гомілки (при згинанні стопи в гомілковостопному суглобі)					
	4,20±0,70	4,70±0,47*	4,80±0,41**	4,22±0,55	4,61±0,50	4,44±0,51
12.	Триголовий м'яз лівої гомілки (при згинанні стопи в гомілковостопному суглобі)					
	4,10±0,79	4,55±0,51*	4,70±0,47**	4,17±0,79	4,61±0,50*	4,39±0,50

13	Двоголовий м'яз правого стегна					
	3,90±0,85	4,45±0,51*	4,60±0,12**	3,78±0,73	4,17±0,86	4,00±0,59
14	Двоголовий м'яз лівого стегна					
	4,05±0,94	4,55±0,51*	4,60±0,50**	3,89±0,90	4,11±0,76	3,94±0,87
15	Середній сідничний м'яз правого стегна					
	3,85±0,67	4,60±0,47*	4,70±0,50**	3,83±0,79	4,11±0,58	4,00±0,69
16	Середній сідничний м'яз лівого стегна					
	3,75±0,72	4,45±0,51	4,55±0,51**	3,78±0,81	4,11±0,68	4,00±0,69
17	Великий правий сідничний м'яз					
	4,10±0,79	4,65±0,49	4,75±0,44**	3,94±0,64	4,28±0,46	4,17±0,38
18	Великий лівий сідничний м'яз					
	3,80±0,70	4,60±0,50	4,65±0,49**	3,94±0,73	4,17±0,51	4,06±0,64

Примітка: * різниця між первинним значенням та показниками після 1 етапу ($p < 0,05$)

** різниця між первинним значенням та показниками після 2 етапу ($p < 0,05$)

Динамічна характеристика ходьби у спортсменів-аматорів обох груп при первинному дослідженні вказало на погіршення основних показників локомоцій, а саме темпу та швидкості ходьби, які статистично значуще були знижені у порівнянні з нормативним значенням ($p < 0,05$). При первинному тестуванні у спортсменів-аматорів Гр 1 і Гр 2 було відмічено достовірне порушення ходьби у вигляді часової, кінематичної та динамічної асиметрій у досліджуваних обох груп ($p < 0,05$). Коефіцієнт ритмічності у порівнянні з нормативним значенням при первинному тестуванні вказав на достовірне зниження ($p < 0,05$). Після 1 етапу у осіб Гр.1 коефіцієнт ритмічності достовірно змінився ($p < 0,05$), у осіб Гр.2 мав тенденцію до збільшення. Після 2 етапу у спортсменів-аматорів Гр.1 коефіцієнт ритмічності набув нормативного значення ($p < 0,05$); у чоловіків Гр.2 майже не змінився в порівнянні з показником після 1 етапу роботи за програмою ($p > 0,05$). На нашу думку, такі зміни відбулися завдяки виконанню вестибулярної гімнастики та скандинавської ходьби під наглядом фахівця (рис.2).

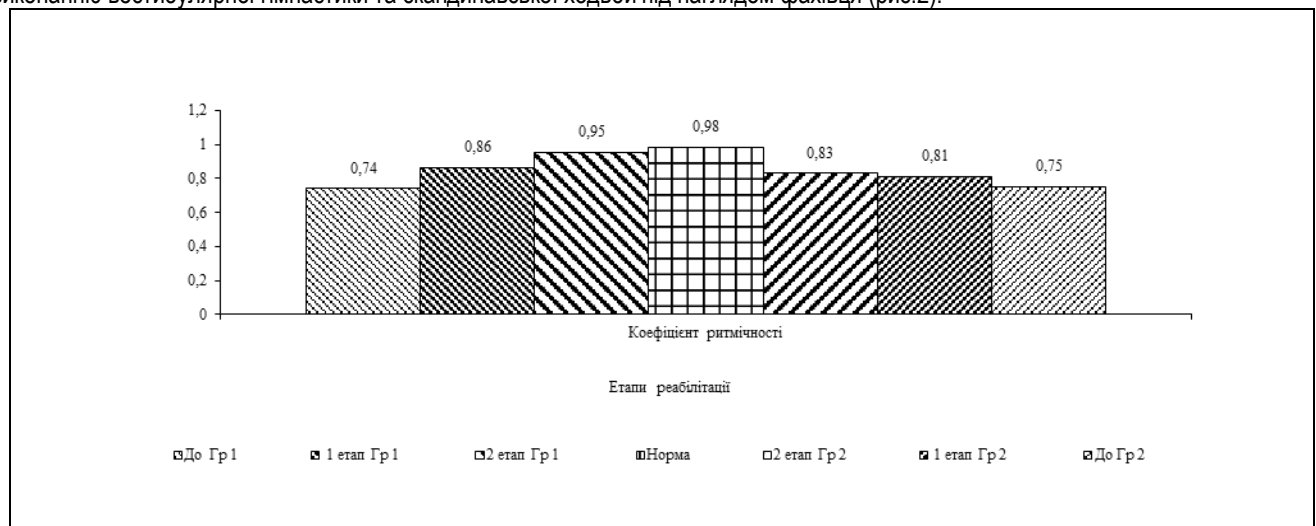


Рис. 2 Динаміка показника коефіцієнту ритмічності спортсменів-аматорів з наслідками контузії головного мозку Гр 1 (n=20) і Гр 2 (n=18)

Показник асиметрії навантаження так само, як і коефіцієнт ритмічності ходьби достовірно відрізнявся від нормативного значення ($p < 0,05$). Після 1 етапу реабілітації показник асиметрії навантаження у спортсменів-аматорів обох груп статистично значимо зменшився ($p < 0,05$), проте не набув нормативного значення ($p > 0,05$). Після 2 етапу реабілітації у досліджуваних Гр1 показник асиметрії навантаження знизився на 1,01 од та майже наблизився до нормативного значення ($p < 0,05$). У осіб Гр2 показник асиметрії навантаження знизився всього на 0,4 од ($p > 0,05$) (рис.3).



Рис. 3 Динаміка показника асиметрії навантаження спортсменів-аматорів з наслідками контузії головного мозку Гр 1 (n=20) і Гр 2 (n=18)

Тобто, після 2 етапу спостережень більш позитивний ефект на параметри локомоцій ходьби відбувся у чоловіків Гр. 1, які займалися за розробленою корекційно-реабілітаційною програмою.

Обговорення результатів дослідження. За висновками дослідження Christopher S et. el. (2012), спортсменам з ЗЧМТ потрібно проводити багатфакторне обстеження, до якого входить медичне обстеження та нейрокогнітивне тестування з наступними серійними оцінками протягом всього періоду відновлення. Ми погоджуємося з таким підходом і в нашому дослідженні проводили реабілітаційну діагностику після кожного етапу роботи за програмою [13].

На думку Noncharov O. et. el. (2020), Рубан Л.А. та Місюра В.Б. (2022) при розробці корекційно-реабілітаційної програми головним педагогічним принципом є індивідуальний підхід. З точки зору реабілітаційного менеджменту, методологією SMART-цілей є формування індивідуального простору пацієнта [8,12].

Результати нашої роботи підтверджують думку Безеги С.І. (2022), що заняття скандинавською ходьбою покращують стан всіх основних груп м'язів (стан м'язів верхніх кінцівок, спини, живота, тазової області та нижніх кінцівок), а також сприяють відновленню біомеханіки ходьби [14].

Спираючись на результати нашої попередньої роботи Місюра В.Б., Рубан Л.А., Мішин М.В. (2022), підтверджуємо, що мультидисциплінарний підхід, розробка корекційно-реабілітаційних програм, проведення самостійних занять під контролем фахівця з фізкультурно-спортивної реабілітації позитивно впливають на локомоції ходьби спортсменів-аматорів з наслідками контузії головного мозку, навіть у пізньому віддаленому періоді, та наближають повернення до спорту [2,3].

Сильною стороною дослідження стало розробка та впровадження корекційно-реабілітаційної програми з оптимальним добром методів і засобів фізкультурно-спортивної реабілітації. Слабкими сторонами є недостатність реабілітаційних центрів для спортсменів у зв'язку з небезпечними умовами сьогодення.

Висновки. Формуючий експеримент нашого дослідження підтвердив, що у спортсменів-аматорів 25-42 років з наслідками ЗЧМТ, яка була отримана під час бойових дій, спостерігається вестибулярна дисфункція. Розроблена корекційно-реабілітаційна програма сприяла збільшенню сили м'язів за тестом Ловетта. Динамічна характеристика ходьби у спортсменів-аматорів обох груп при первинному дослідженні вказало на погіршення основних показників локомоцій. Після 1 етапу реабілітації показники коефіцієнта ритмічності й асиметрії навантаження у спортсменів-аматорів Гр1 мали достовірні зміни ($p < 0,05$); у спортсменів-аматорів Гр2 спостерігали тенденцію до покращення. Після 2 етапу в Гр1 всі досліджувані показники майже набули нормативного значення. У чоловіків Гр2 спостерігали повільне покращення параметрів локомоцій ходьби. Таким чином, проведений аналіз динаміки підтвердив перевагу авторської програми.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні аналізу динаміки параметрів опороздатності спортсменів-аматорів під час стояння.

Література

1. Матвейко О., Кунинець С., Боярчук О., Романчук В., Яворський А. Засоби фізичного виховання – напрям відновлення боєготовності військовослужбовців після контузії головного мозку. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019; Том 4, № 3 (19) С. 13-19.
2. Місюра В.Б., Рубан Л.А., Мішин Л.А. Вестибулярна реабілітація спортсменів-аматорів після контузії головного мозку. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2022, №12. С. 198-203. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.26>
3. Місюра В. Б. Стан балансу, функціональної рухливості та біомеханічні параметри ходьби чоловіків 25-42 років із наслідками бойової травми. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2023. № 2(160). С. 129-133. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).27](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).27)
4. Vorontsov S. Vliyanye boevogo stressa na moralno-psykholohycheskoe sostoiyanye voennosluhashchyykh SShA u Velykobrytanyu. *Zarubezhnoe voennoe obozrenye*. 2005; 5: p. 32–7.
5. Pedroso J., Linden S., Barsottini O., Maranhão Filho P., Lees A. The relationship between the first world war and neurology: 100 years of «shell shock». *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2017, 75(5) p. 317–319
6. Салеева А.Д., Семенець В.В., Носова Т.В., Василенко І.М., Баєв П.О., Корнєєв С.В., Литвиненко О.М., Карпенко І.В., Чернишова І.М., Кабаненко І.В. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник. Харків: ХНУРЕ, 2022. 352 с.
7. Рубан Л. и др. Вегетативна реактивність у спортсменів у стані перетренованості. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. №. 4 (72). С. 54-59.
8. Рубан Л.А., Місюра В.Б. Якість життя, вестибулярна дискоординація та порушення паттерну ходьби спортсменів-аматорів з віддаленими наслідками черепно-мозкової травми. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2022 (8). С. 75-79.
9. https://info-fam.ru/alphabet_index/t/test-lovetta.html
10. Пат.54139 А, Україна, МПК А61В5/103. Пристрій для оцінки стійкості і опороздатності людини / Салеева А.Д., Качер В.С., Гадяцький О.В., Ковалько М.Т., Роман Л.К., Василенко І.М., Малиняк М.І., Рибка Є.В. -№2002054224; Заявл. 23.05.02; Опубл.17.02.03//Промислова власність. Офіційний бюлетень. 2003. №2.
11. Пат. на винахід № 78439 МПК (2007) А61В 5/103. Пристрій для оцінки динамічних характеристик ходьби людини/ Салеева А.Д., Качер В.С., Роман Л.К., Василенко І.Н., Ковалько Н.Т., Гадяцький А.В., Завьялов А.В., Малиняк М.І., Рибка Є.В. -№200509249; Заявл.03.10.2005;Опубл. 15.03.2007 // Промислова власність. Офіційний бюлетень.2007.№3.
12. Noncharov, A., Ruban, L., Litovchenko A., Okun, D., & Turchinov, A. Physical therapy for old-timer athletes with chronic back pain. *Physiotherapy Quarterly*. 2020. 28(2). P. 20-24.
13. Christopher S. Sahler, Brian D. Greenwald, Traumatic Brain Injury in Sports: A Review. *Rehabilitation Research and Practice*. 2012 vol. 2012, 10 p., 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/659652>
14. Безега С.І. Скандинавська ходьба, як фізична активність для покращення біомеханіки ходьби. *Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології 2022. XXI Ювілейна міжнародна*

науково-практична конференція, присвячена 90-річчю з дня заснування кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології. ОНМедУ. Одеса, 6-7 жовтня 2022 року. Матеріали конференції. Одеса: ПОЛІГРАФ, 2022. 114 с.

Reference

1. Matvejko O., Kuny`necz` S., Boyarchuk O., Romanchuk V., Yavors`ky`j A. (2019), *Zasoby` fizy`chnogo vy`xovannya – napryam vidnovlennya boyegotovnosti vijs`kovosluzhbovciv pislya kontuziyi golovного mozku*. [Means of physical education - the direction of restoration of combat readiness of military personnel after a brain contusion]. *Ukrayins`ky`j zhurnal medy`cy`ny`, biologiyi ta sportu*. 2019;Tom 4, № 3 (19) p. 13- 9. [in Ukraine]
2. Misyura V.B., Ruban L.A., Mishy`n L.A. (2022), *Vesty`bulyama reabilitaciya sportsmeniv-amatoriv pislya kontuziyi golovного mozku* [Vestibular rehabilitation of amateur athletes after brain contusion]. *Reabilitacijni ta fizkul`turno-rekreacijni aspekty` rozvy`tku lyudy`ny`*, № 12. p. 198-203. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.26> [in Ukraine]
3. Misyura V. B. (2023), *Stan balansu, funkcional`noyi ruxly`vosti ta biomexanichni parametry` xod`by` cholovikiv 25-42 roktiv iz naslidkamy` bojovoyi travmy`* [The state of balance, functional mobility and biomechanical walking parameters of men aged 25-42 with the consequences of combat trauma]. *Naukovy`j chasopy`s NPU imeni M.P. Dragomanova*. № 2(160). P. 129-33. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).27](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).27) [in Ukraine]
4. Vorontsov S. (2005), *Vlyanye boevoho stressa na moralno-psykholohycheskoe sostoianye voennosluzhashchykh SShA y Velykobrytanyu. Zarubezhnoe voennoe obozrenye*. 5: p. 32–7.
5. Pedroso J., Linden S., Barsottini O., Maranhão Filho P., Lees A. (2017), The relationship between the first world war and neurology: 100 years of «shell shock». *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 75(5) p. 317–9.
6. Salyeyeva A.D., Semenez` V.V., Nosova T.V., Vasy`lenko I.M., Bayev P.O., Korneyev S.V., Ly`tvynenko O.M., Karpenko I.V., Cherny`shova I.M., Kabanenko I.V. (2022), *Biomexanichni osnovy` protezuvannya ta ortezuvannya*: [biomechanical bases of prosthetics and orthotics]: navchal`ny`j posibny`k Xarkiv: XNURE, 2022. 352 p. [in Ukraine]
7. Ruban L. y` dr. (2019), *Vegetaty`vna reakty`vnist` u sportsmeniv u stani peretrenovanosti* [Vegetative reactivity in athletes in a state of overtraining]. *Slobozhans`ky`j naukovy`j zhurnal sporty`vny`j visny`k*. № 4 (72). S. 54-9. [in Ukraine]
8. Ruban L.A., Misyura V.B. (2022), *Yakist` zhy`ttya, vesty`bulyama dy`skoordynaciya ta porushennya patternu xod`by` sportsmeniv-amatoriv z viddaleny`my` naslidkamy` cherepno-mozkovoyi travmy`* [Quality of life, vestibular dyscoordination and impaired walking pattern of amateur athletes with long-term consequences of traumatic brain injury]. *Naukovy`j chasopy`s NPU imeni M.P. Dragomanova*. 2022 (8). P. 75-9. [in Ukraine]
9. https://info-fam.ru/alphabet_index/t/test-lovetta.html
10. Pat.54139 A, Ukraina, MPK A61V5/103. Pry`stij dlya ocinky` stijkosti i oporozdatnosti lyudy`ny` / Salyeyeva A.D., Kacher V.S., Gadyacz`ky`j O.V., Koval`ko M.T., Roman L.K., Vasy`lenko I.M., Maly`nyak M.I., Ry`bka Ye.V. #2002054224; Zayavl. 23.05.02; Opubl.17.02.03//Promy`slova vlasnist`. Oficijny`j byuleten`. 2003. №2. [in Ukraine]
11. Pat. na vy`naxid № 78439 MPK (2007) A61V 5/103. Pry`strij dlya ocinky` dy`namichny`x xaraktery`sty`k xod`by` lyudy`ny` / Saleeva A.D., Kacher V.S., Roman L.K., Vasy`lenko Y`.N., Koval`ko N.T., Gadyaczky`j A.V., Zav`yalov A.V., Maly`nyak M.I., Ry`bka Ye.V.- №200509249; Zayavl.03.10.2005;Opubl. 15.03.2007 // Promy`slova vlasnist`. Oficijny`j byuleten`.2007. №3. [in Ukraine]
12. Honcharov, A., Ruban, L., Litovchenko A., Okun, D., & Turchinov, A. (2020) Physical therapy for old-timer athletes with chronic back pain. *Physiotherapy Quarterly*. 28(2). P. 20-4.
13. Christopher S. Sahler, Brian D. Greenwald, (2012), Traumatic Brain Injury in Sports: A Review. *Rehabilitation Research and Practice*. vol. 2012, 10 p., 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/659652>
14. Bezega S.I. (2022), *Skandy`navs`ka xod`ba, yak fizy`chna akty`vnist` dlya pokrashennya biomexaniky` xod`by`* [Nordic walking as a physical activity to improve the biomechanics of walking]. *Suchasni dosyagnennya sporty`vnoyi medy`cy`ny`, fizy`chnoyi reabilitaciyi, fizy`chnogo vy`xovannya ta valeologiyi* 2022. XXI Yuvilejna mizhnarodna naukovy`prakty`chna konferenciya, pry`svyachena 90-richchyu z dnya zasnuvannya kafedry` fizy`chnoyi reabilitaciyi, sporty`vnoyi medy`cy`ny`, fizy`chnogo vy`xovannya ta valeologiyi. ONMedU. Odessa, 6-7 zhovtnya 2022 roku. Materialy` konferenciyi. Odessa: POLIGRAF, 2022. 114 p. [in Ukraine]