

UDC: 616.831-001.45-08:615.825]-057.36

[https://doi.org/10.32345/USMYJ.4\(150\).2024.102-108](https://doi.org/10.32345/USMYJ.4(150).2024.102-108)

Received: January 08, 2024

Accepted: September 02, 2024

Фізична терапія військовослужбовців на підгострому етапі реабілітації після отримання ВЧМТ

Слизова Копейкіна¹, Наталія Науменко²

¹ Магістр 2 курсу, кафедри біобезпеки і здоров'я людини, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» м. Київ, Україна

² к.п.н., старший викладач кафедри біобезпеки і здоров'я людини, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» м. Київ, Україна

Address for correspondence:

Yelyzaveta Kopeikina

E-mail: elizabethkamay@gmail.com

Анотація: реабілітація військовослужбовців є пріоритетним напрямком нашої держави з 2014 року, оскільки, все більшій кількості військовослужбовців необхідне ефективне надання реабілітаційних послуг, яке сприятиме швидшій їх соціалізації у цивільному житті та відновленню до стану, що дозволяє виконувати бойові завдання. ВЧМТ – це механічне поранення, яке характеризується проникненням уламків різних конструкцій крізь шкіру голови та кісток черепа, часто досягаючи оболонки мозку та тканин головного мозку, що розташовані глибше. Травми такого характеру виникають у разі поранень вогнепальною зброєю або ушкоджень, завданих гострими предметами. В статті розглядаються основні ускладнення внаслідок ВЧМТ подано методичку фізичної терапії для цього контингенту осіб, які знаходяться на підгострому етапі реабілітації. Дана методика поєднує у собі кінезіотерапію, гідрокінезіотерапію з застосуванням технік Ай-Чи, преформовані фізичні чинники, механотерапію та арт-терапію. З метою оцінки ефективності розробленої програми фізичної терапії пацієнтів після отримання ВЧМТ, було проведено дослідження групи пацієнтів з 7 осіб, яких спостерігали у період вересень – грудень 2023 року на базі КНП "Київський міський клінічний госпіталь ветеранів війни" в м. Києві.

Ключові слова: Черепно-мозкові травми, реабілітація, методи фізичної терапії, арт-терапія, здоров'я військовослужбовців.

Вступ

В результаті бойових дій ВЧМТ може трапитись в результаті влучання кулі у зону черепа або уламку від снаряду чи під час обвалу будівель або укріплень, коли частини конструкції падаючи можуть зачепити людину, наприклад під час артилерійського обстрілу, подібні ситуації трапляються досить часто. Характер ушкоджень, що спричиняють ВЧМТ – механічна травма. Важливою умо-

вою, яка визначає тяжкість механічної травми, є її локалізація, а також наявність супутнього ушкодження (крововтрати, ушкодження нервових стовбурів тощо).

Діагностика методом клінічного огляду відбувається, ще на первинних етапах евакуації пацієнта із зони бойових дій, надалі використовують неврологічне обстеження, шкалу ком Глазго та КТ, МРТ або СКТ, залежно від особливостей поранення, та наявності у паці-

ента металевих конструкцій у тілі чи інших протипоказань до процедури.

Реабілітація після ВЧМТ є необхідною умовою ефективного відновлення пацієнтів (Marklund N, Bellander BM, Godbolt AK, Levin H, McCrory P, Thelin EP. Treatments and rehabilitation...).

Мета

Створити ефективну програму фізичної терапії для військовослужбовців на підгострому етапі реабілітації після отримання ВЧМТ.

Матеріали та методи

Дослідження проводились у вересні-грудні 2023 року на базі КНП "Київський міський клінічний госпіталь ветеранів війни" в м. Києві. За інформованою згодою в дослідженні брали участь 7 пацієнтів з ВЧМТ, пацієнти були чоловічої статі. Оскільки було обрано метод лінійного експерименту, то у цієї групи пацієнтів фіксувались основні характеристики при первинному огляді і порівнювались з кінцевими результатами, на 50 день участі пацієнтів у дослідженні. Під час огляду пацієнтів та під час збору анамнезу у день госпіталізації до медичного закладу, кожен пацієнт скаржився на: координаційні труднощі, проблеми з орієнтацією в просторі та утриманням рівноваги, несамостійність у побутових умовах, головний біль під час фізичного навантаження та швидкого настання втоми.

Для фіксації стану пацієнта та його прогресу у досягненні цілей ми застосовували такі тестування: Шкала Берга – застосовувалась, як показник виявлення змін у балансі пацієнтів та, як індикатор ризику падіння нестабільних пацієнтів. Допомогає визначити необхідність допоміжних засобів; Індекс Рівермід – дозволив ефективно визначити активність в повсякденному житті пацієнта, та необхідність сторонньої допомоги для вирішення повсякденних труднощів. Значення індексу мобільності Рівермід може становити від 0 (неможливість самостійного виконання будь-яких довільних рухів) до 15; Тест 6-хвилинної ходьби – застосовувався для вимірювання максимальної відстані, яку пацієнт проходить за 6 хвилин. Дозволені перерви під час тестування але час під них не зупиняють. Використовувати допоміжні за-

соби дозволено. Метою цього тестування є визначення Функціонального Класу пацієнта. Результат ФК 0 являється еталонним, тоді, як результат ФК 4 (ФК 0 – 550+ м, ФК 1 – 550-426 м, ФК 2 – 425-301 м, ФК 3 – 300-151 м, ФК 4 – 150 м) найнижчим з можливих; Тест встати та пройти – тест вимірював час у секундах, за який пацієнт має встати з крісла та пройти відстань 3 метрів, по рівній лінії, відміченій на підлозі, повернутися назад і сісти в крісло. У початковому та фінальному положенні, спина повинна повністю контактувати зі спинкою. Допомога дозволена при необхідності. Пацієнти, які закінчили тест менш ніж за 10 с можуть вважатись цілком самостійними. Під час тесту відзначається відхилення у пацієнта у фазах ходи; оскільки, у деяких пацієнтів відзначаються наслідки ВЧМТ пов'язані з тугорухливістю або неповною амплітудою рухів у суглобах застосовували – гоніометрію, для виміру амплітуди у суглобах, які нам необхідно зафіксувати, наприклад, зафіксувати дорсальне та плантарне згинання у гомілковостопному суглобі паретичної кінцівки; мануально-м'язовий тест (ММТ) Ловета – тестування полягає у наданні тілу людини того положення, під час якого максимально вилучені з роботи м'язи синергисти. Оцінка тестування відбувається за 6 значною шкалою, в якій: 0 – повна відсутність напруження м'язів, 1 – сліди напруження видні лише візуально, тобто напруження без руху, 2 – виразне напруження м'язів і здатність виконати рух без допомоги ФТ, без сили тяжіння, 3 – повна амплітуда руху проти сили тяжіння, 4 – повна амплітуда руху з середнім опором за всією амплітудою, 5 – повна амплітуда з максимальним опором; візуальна аналогова шкала (ВАШ) болю, застосовувалась для діагностики больового синдрому та його рівня у пацієнта, результати від 0 до 1 свідчать про вкрай слабкий біль, від 2 до 4 – слабкий біль, від 4 до 6 – помірний біль, від 6 до 8 – дуже сильний біль, і від 8 до 10 – нестерпний біль.

Програма фізичної терапії має бути індивідуальною, тож має містити загальні цілі, а також персональні цілі для кожного пацієнта окремо, враховуючи конкретно його симпто-

матику травми. Отже, загальні цілі програми фізичної терапії військовослужбовців на підгострому етапі реабілітації після отримання ВЧМТ.

- Покращення координації
- Збільшення амплітуди рухів в суглобах
- Покращення фізичної витривалості
- Полегшення адаптації до цивільного життя
- Поліпшення психоемоційного стану пацієнта

Результати

Було оцінено 7 пацієнтів, середній вік учасників склав 35,5 років, а вікова група від 25 до 40, всі учасники були чоловічої статі. Пацієнти проходили реабілітацію за розробленою нами програмою фізичної терапії, яка є комплексною та містить:

- Гідрокінезіотерапію (Ku PH, Chen SF, Yang YR, Lai TC, Wang RY. The effects of Ai Chi for balance...) – 25-30 хв, щоденно. Заняття проводились в басейні тренувалась, як навички тримання на воді, техніка Ай Чи і проводились активні ігри з м'ячем, використовуючи малогруповий метод занять. Заняття проводились індивідуально, або в мало груповому методі (не більше 2-3 пацієнтів). Вправи виконувались в повільному, в розслабленому темпі.

- Міостимуляцію (Huber J, Kaczmarek K, Leszczyńska K, Daroszewski P. Post-Stroke Treatment with Neuromuscular Functional Electrostimulation of Antagonistic Muscles...) – 10-25 хв, 15 процедур, через день. Застосовувався апарат «ESP-1 Апарат для ультразвукової та/або електротерапії Electro-Sonotherapy Professional», з метою покращення провідності та тонізації м'язів, електроди встановлювались на гіпотонізовані м'язові групи пацієнтів.

- Озокеритолікування – 10-20 хв, 10 процедур, щоденно. Застосовувався з метою зниження тугорухливості у суглобах.

- Механотерапія – 4-40 хв на апараті «МОТОмед gracile12», щоденно 2 рази на день. Перші заняття на «МОТОмед gracile12» проводились тривалістю 4 хв в один бік, і 4 хв зі зміною напрямку руху. Призначалась дана процедура пацієнтам з ослабленими м'язовими групами. Зручність даного апарату в тому що він дозволяє проводити заняття на нижні

кінцівки та верхні кінцівки також, під час заняття фізичний терапевт може контролювати симетричність виконання руху обома кінцівками та темп виконання. В пріоритеті було здійснення пацієнтом коротшого маршруту але зі збереженням симетричності в рухах кінцівками та в рівномірному темпі. Якщо у пацієнта відзначається явище плегії або парезу, то під час заняття кінцівку або кінцівки з патологією фіксуються спеціальною велкрою.

- Кінезіотерапія – 45-50 хв, щоденно. Активно застосовувались, як загально розвиваючі вправи так і спеціальні, націлені на покращення координаційних навичок, збільшення амплітуди рухів в суглобах, покращення фізичної витривалості, полегшення адаптації до цивільного життя, поліпшення психоемоційного стану пацієнта, покращення навичок орієнтації у просторі та максимально можливе зменшення болювого синдрому. Заняття починали проводити з першого дня ухвалення програми фізичної терапії. Перші заняття тривали не більше 25 хв але проводяться 2 рази на день. Згодом було збільшено тривалість занять до 40-50 хв і проводились вони 3 рази на тиждень.

- Арт-терапія (Vickhoff B. Why art?) – 50 хв, щоденно або через день. Під час занять використовувався пластилін, кінетичний пісок та сенсорні м'ячі, основним завданням даного методу було поліпшення психоемоційного стану пацієнтів. Заняття проводять в спокійній атмосфері, пацієнт самостійно обирає кольори матеріалів для поробки та фігуру, яку хоче виліпити, за необхідності ФТ може допомагати пацієнту але краще залучити до цього процесу двох пацієнтів, щоб окрім заспокоєння пацієнт ще міг налагодити соціальні контакти.

В результаті такої програми фізичної терапії було помічено зменшення головного болю у 100% пацієнтів до слабого або вкрай слабого також було досягнуто запланованих фізичним терапевтом цілей та доведена ефективність програми, про що буде йтись нижче.

Максимальний результат, який міг отримати пацієнт за Шкалою Берга дорівнює 56 балам, при чому, що діапазон результатів 41-56 вже становить невеликий ризик падіння для пацієнта. При первинному огляді пацієн-



Рис. 1. Приклади поробок пацієнтів з пластиліну під час занять арт-терапією

тів середній показник склав 38 балів, під час кінцевого обстеження середній показник вже дорівнював 53,7 балам. Отже, всі пацієнти з групи відібраних для дослідження успішно подолали бар'єр, який становить 41 бал і вважаються пацієнтами, які можуть пересуватись самостійно з невеликим ризиком падіння. В середньому у кожного пацієнта його показник від первинного обстеження до закінчення дослідження піднявся на 14 балів. Показники обстежень за Шкалою Берга продемонстровано у таблиці 1.

За показником Індекс Рівермід, максимальним результатом є оцінка – 15. На діаграмі на рис. 2 її зображено темно зеленою

межею. Результати пацієнтів до початку участі у дослідженні під час первинного обстеження фізичним терапевтом позначені синіми стовпчиками, результати, яких змогли досягнути пацієнти за час програми фізичної терапії, позначені помаранчевими стовпчиками. Дуже добре продемонстровано, що шість з семи пацієнтів отримали максимальний кінцевий результат, і лише один пацієнт при виписці отримав результат нижчий від максимальної оцінки, а саме – 13, при чому маючи найнижчий показник при первинному обстеженні – 8. Ми пов'язуємо такий результат з тяжкістю психо-емоційного стану пацієнта, оскільки, з усієї групи пацієнтів, саме цьому

Таблиця 1

Пацієнт №	1	2	3	4	5	6	7	Середнє арифметичне значення
Первинний огляд	40	42	32	42	44	24	42	38
Кінцеве значення	54	56	52	54	52	45	53	53,7
Результат	+	+	+	+	+	+	+	$G_{\text{емп}} = 7$

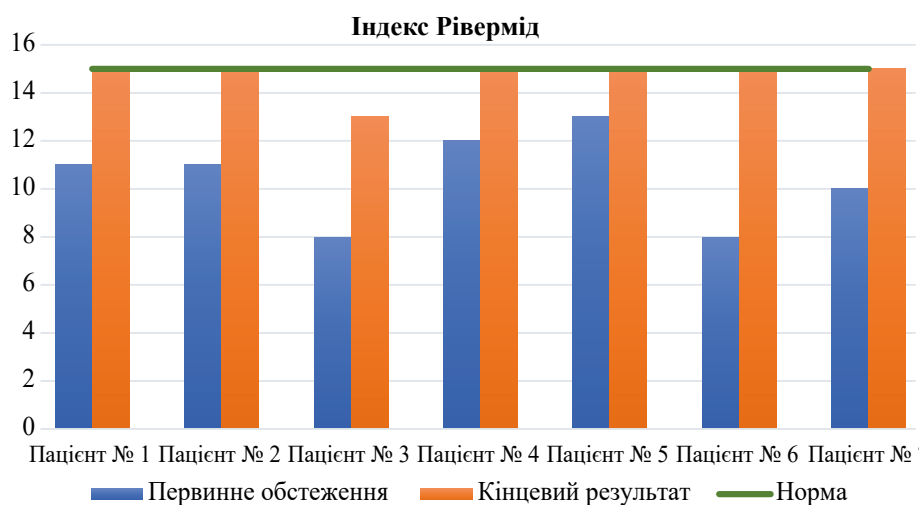


Рис. 2. Діаграма досліджень за Індексом Рівермід

пацієнту було найважче віднайти мотивацію для відновлення. Отже, можна дійти висновку, що програма показує певну ефективність у збільшенні повсякденної активності у 100% пацієнтів, при чому 85% пацієнтів максимально можливо збільшили свою повсякденну активність. 71% пацієнтів підвищив свій рівень повсякденної активності на понад 26 % від початкового за 50 днів реабілітаційної програми, особливо якщо порівняти середні значення при первинному обстеженні – 10, 4 бали та при кінцевому обстеженні – 14, 7 балів.

За ММТ Ловета при в первинному обстеженні було виявлено всього 27 порушень м'язової сили на групу з 7 пацієнтів, при кінцевих результатах у 25 з цих випадків результат за ММТ вже показував найбільший бал – 5. І лише у 2 випадках м'язова сила покращилась лише на 4 бали. При цьому варто відзначити, що в жодному з випадків м'язова сила не знизилась за час програми і не лишилась при своїх первинних показниках (ідеться про м'язи у яких були діагностовано відхилення від норми).

Під час первинного огляду у 100% пацієнтів з групи відзначався головний біль при навантаженні. Як ми можемо бачити з діаграми Рис. 3. у 47% пацієнтів відзначався біль на рівні 8 балів за ВАШ болю, а це свідчить про нестерпний біль, який однозначно впливає на якість життя пацієнта.

Під час кінцевого обстеження – таблиця 3, не було зафіксовано жодного пацієнта з головним болем вищим за 4 бали за ВАШ болю при навантаженні. У 71% пацієнтів відчається

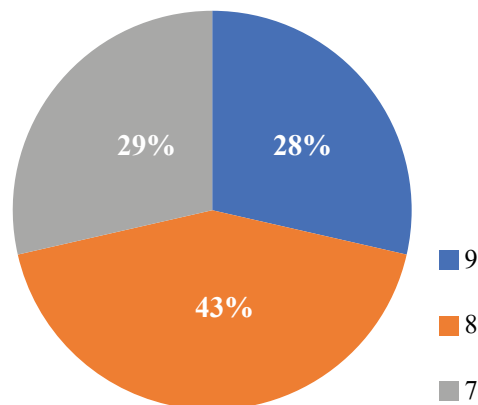


Рис. 3. ВАШ головного болю при навантаженні на час поступлення

лише слабкий біль при помірному навантаженні, а у 29% пацієнтів відзначається вкрай слабкий біль. У всіх пацієнтів групи больовий синдром при помірному навантаженні залишився, проте знизився до мінімальних значень, що може суттєво покращило, якість життя пацієнтів. Середні показники пацієнтів за цим показником продемонстровані у таблиці 3, і становили 8 балів під час первинного обстеження та 2,1 бали під час кінцевого.

Пацієнтам при первинному обстеженні було проведено Тест 6-хвилинної ходьби. Ефективність програми щодо підвищення фізичної витривалості пацієнтів можна дослідити за таблицею 4. При первинному огляді середня довжина маршруту, яку могли подолати пацієнти за 6 хв становила 227,8 м, вже під час кінцевого обстеження середня протяжність маршруту становила 526,8 м.

Останній показник, який було продіагностовано у пацієнтів – Тест встати та пройти, у

Таблиця 2

Пацієнт №	1	2	3	4	5	6	7	Середнє арифметичне значення
Первинний огляд	11	11	8	12	13	8	10	10,4
Кінцеве значення	15	15	13	15	15	15	15	14,7
Результат	+	+	+	+	+	+	+	$G_{emp} = 7$

Таблиця 3

Пацієнт	1	2	3	4	5	6	7	Середнє арифметичне значення
Первинний огляд	7	8	9	8	8	9	7	8
Кінцеве значення	3	2	4	1	1	2	2	2,1
Результат	-	-	-	-	-	-	-	$G_{emp} = 7$

Таблиця 4

Пацієнт	1	2	3	4	5	6	7	Середнє арифметичне значення
Первинний огляд	170 м	380 м	120 м	205 м	390 м	130 м	200 м	227,8 м
Кінцеве значення	500 м	600 м	480 м	530 м	558 м	410 м	610 м	526,8 м
Результат	+	+	+	+	+	+	+	$G_{\text{емп}} = 7$

Таблиця 5

Пацієнт	1	2	3	4	5	6	7	Середнє арифметичне значення
Первинний огляд	18	13	25	15	14	27	17	18,4
Кінцеве значення	11	10	12	10	10	13	10	10,9
Результат	–	–	–	–	–	–	–	$G_{\text{емп}} = 7$

таблиці 5 наведенні дані пацієнтів. Отже, середній показник групи під час первинного огляду становив 18,4 секунди, під час кінцевого огляду він вже зменшився до 10,9 секунди.

Висновки

В ході дослідження було сформульовано гіпотезу, що використання авторської програми фізичної терапії, яка включає в себе комплекс фізичних вправ в поєднанні з гідрокінезіотерапією, механотерапією, арт-терапією, фізичними преформованими чинниками покращить стан та якість життя пацієнтів з ВЧМТ. Запропонована програма передбачає вправи на покращення координаційних навичок, збільшення амплітуди рухів в суглобах, покращення фізичної витривалості, полегшення адаптації до цивільного життя, поліпшення психоемоційного стану пацієнта, покращення навичок орієнтації у просторі та максимально можливе зменшення больового синдрому з основними завданнями покращення якості життя пацієнта та максимально можливе повернення втрачених повністю або частково, функцій.

Було виявлено та доведено ефективність застосування створеного нами комплексу фізичних вправ в поєднанні з сучасними засобами фізичної терапії. Дану програму можна використовувати в медичних закладах та реабілітаційних центрах. Також, ми вважаємо, що дана програма може бути ефективною для пацієнтів, які перенесли ураження головного мозку іншого генезу, наприклад – інсульт.

В майбутньому плануємо провести розширене дослідження, для групи понад 25 пацієнтів і звузити коло дослідження до пацієнтів однієї вікової групи та однакової зони ураження головного мозку. Таким чином, ми плануємо зменшити різницю в початковому стані пацієнтів та зробити дослідження ґрунтовнішим.

Фінансування

Дане дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Згода на публікацію

7 пацієнтів, які були безпосередньо залучені до дослідження і мають відношення до рукопису надали згоду на публікацію даної роботи.

ORCID ID та внесок авторів

[0009-0009-0305-2854](https://orcid.org/0009-0009-0305-2854) (A, B, D) Yelyzaveta Korieikina

[0000-0002-0113-9317](https://orcid.org/0000-0002-0113-9317) (C, E, F) Nataliia Naumenko

A –Work concept and design, B–Data collection and analysis, C –Responsibility for statistical analysis, D –Writing the article, E – Critical review, F–Final approval of the article

ЖИТЕПАТВА

Huber J, Kaczmarek K, Leszczyńska K, Daroszewski P. Post-Stroke Treatment with Neuromuscular Functional Electrostimulation of Antagonistic Muscles and Kinesiotherapy Evaluated with Electromyography and Clinical Studies in a Two-Month Follow-Up. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 15;19(2):964. doi: 10.3390/ijerph19020964

Ku PH, Chen SF, Yang YR, Lai TC, Wang RY. The effects of Ai Chi for balance in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2020 Jan 27;10(1):1201. doi: 10.1038/s41598-020-58098-0

Marklund N, Bellander BM, Godbolt AK, Levin H, McCrory P, Thelin EP. Treatments and rehabilitation in the acute and chronic state of traumatic brain injury. *J Intern Med*. 2019 Jun;285(6):608-623. doi: 10.1111/joim.12900

Vickhoff B. Why art? The role of arts in arts and health. *Front Psychol*. 2023 Mar 22;14:765019. doi: 10.3389/fpsyg.2023.765019

Physical therapy of military personnel at the subacute stage of rehabilitation after receiving an open traumatic brain injury

Yelyzaveta Kopieikina¹, Nataliia Naumenko²

¹ Master's student, 2nd year, Department of Biosafety and Human Health, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute," Kyiv, Ukraine

² PhD in Pedagogy, Senior Lecturer, Department of Biosafety and Human Health, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute," Kyiv, Ukraine

Address for correspondence:

Yelyzaveta Kopieikina

E-mail: elizabethkamay@gmail.com

Abstract: *the rehabilitation of military personnel has been a priority direction of our state since 2014, since an increasing number of military personnel need the effective provision of rehabilitation services is necessary, it will contribute to their faster socialization in civilian life and restoration to a condition that allows them to perform combat tasks. Open Traumatic Brain Injury is a mechanical injury characterized by the penetration of fragments of various structures through the skin of the head and bones of the skull, often reaching the brain membrane and brain tissues that are located deeper. Injuries of this nature occur in the case of gunshot wounds or injuries caused by sharp objects. The article examines the main complications resulting from TBI and presents the physical therapy methodology for this contingent of persons who are at the subacute stage of rehabilitation. This technique combines kinesiotherapy, hydrokinesiotherapy with the use of Ai-Chi techniques, preformed physical factors, mechanotherapy and art therapy. In order to evaluate the effectiveness of the developed program of physical therapy for patients after receiving TBI, a study was conducted of a group of 7 patients who were observed in the period of September – December 2023 on the basis of the KNP "Kyiv City Clinical Hospital of War Veterans" in Kyiv.*

Keywords: [Brain Injuries](#); [Rehabilitation](#); [Physical Therapy Modalities](#); [Art Therapy](#); [Military Health](#).



Copyright: © 2024 by the authors; licensee USMYJ, Kyiv, Ukraine.

This article is an open access article distributed under the terms

and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).