

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Кисла Алла Миколаївна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З
НАСЛІДКАМИ ВИБУХОВОЇ ЧМТ**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ О.М. Звіряка
канд. наук з фіз. вих. та спорту,
доцент кафедри здоров'я,
фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

« ____ » _____ 2020 року

Виконавець

_____ А.М. Кисла

« ____ » _____ 2020 року

Суми 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ВИБУХОВОЮ ЧМТ.....	8
1.1. Етіопатогенетичні механізми вибухової ЧМТ	8
1.2. Класифікація ЧМТ, клінічна картина та наслідки вибухової ЧМТ..	14
1.3. Аналіз сучасних підходів до реабілітації осіб з наслідками вибухової ЧМТ	22
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Методи дослідження.....	30
2.2. Організація дослідження.....	44
Висновки до розділу 2.....	46
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ВИБУХОВОЮ ЧМТ.....	49
3.1. Алгоритм та зміст програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ	49
3.2. Результати дослідження.....	68
Висновки до розділу 3.....	73
ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЦНС – центральна нервова система

ЧМТ – черепно-мозкова травма

лЧМТ – легка черепно-мозкова травма

ССС – серцево-судинна система

АТ – артеріальний тиск

ЧСС – частота серцевих скорочень

ШКГ – шкала коми Глазго

ПІР – постізометрична релаксація

КГ – контрольна група

ОГ – основна група

ВСТУП

Актуальність дослідження. З початку проведення АТО в Україні близько 8 500 військовослужбовців отримали поранення (А. Матіас, 2018 р.). У структурі поранень, отриманих військовослужбовцями під час бойових дій, домінують різні ураження центральної нервової системи (ЦНС), які займають друге місце після поранень кінцівок та тулуба. Значний відсоток військовослужбовців з ушкодженнями ЦНС становлять черепно-мозкові травми (ЧМТ), спричиненні вибуховою хвилею. Так, в період з 2014 по 2015 рр. у неврологічному відділенні Військово-медичного клінічного центру пройшло курс терапії 700 військовослужбовців з вибуховою ЧМТ (Ю.В. Касс, В.О. Коршняк, В.Т. Поліщук, 2015 р. [12]).

Незважаючи на відсутність вираженого неврологічного дефіциту, у більшості пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості формуються стійкі психовегетативні розлади, які зумовлюють їх дезадаптацію в професійній, побутовій сферах, міжособистісних відносинах (Є.Ю. Забенько, А.В. Атамас, Т.А. Півнева, 2017 р. [11]). На відміну від цивільних пацієнтів, одужання та відновлення військовослужбовців навіть після легкої вибухової ЧМТ ускладнюється психоемоційними та фізичними травматичними обставинами, за яких мала місце ЧМТ, серійною та кумулятивною природою вибухових струсів в умовах бойових дій, високою частотою супровідних психічних розладів (посттравматичний стресовий розлад, тривожність, депресія, невротичні соматоморфні розлади тощо), труднощами в дотриманні стандартних рекомендацій з догляду після вибухової ЧМТ на полі бою, зокрема дотримання ліжкового режиму [21].

Аналіз останніх досліджень та публікацій, присвячених питанням реабілітації осіб після ЧМТ, дозволив відзначити, що переважна кількість досліджень спрямовується на вирішення проблем лікування та реабілітації осіб після ЧМТ (переважно тяжких) на стаціонарному етапі (К.Л. Калінікін, 2018; Г.Д. Фесенко, 2018; П.П. Маковецький, 2019, та ін.). Проблема

реабілітації пацієнтів з легкою ЧМТ та її наслідками у більш віддалений період залишається поза увагою науковців, оскільки такі пацієнти зазвичай не потребують спеціального та тривалого лікування.

Актуальність проблеми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ, її соціальна значущість й зумовили вибір напряму дослідження.

Мета дослідження – науково обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасний стан розробленості проблеми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ.

2. Обґрунтувати та розробити алгоритм і програму фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ в умовах Центру учасників бойових дій.

3. Перевірити ефективність розробленої програми фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ експериментальним шляхом.

Об'єкт дослідження – реабілітація осіб з черепно-мозковою травмою.

Предмет дослідження – фізична терапія військовослужбовців з легкою ЧМТ в умовах Центру учасників бойових дій.

Гіпотеза дослідження: інтенсифікації усунення наслідків легкої ЧМТ у військовослужбовців сприятиме реалізація програми фізичної терапії, що включає терапевтичні вправи і терапевтичні тренування, спрямовані на покращення функції вестибулярного апарату, балансу та координації рухів, збільшення м'язової сили та підвищення загальної витривалості.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і методичної літератури з проблем фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ; клініко-інструментальні методи дослідження: оцінювання головного болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ / VAS E.C. Huskisson); оцінювання рівноваги та ризику падіння за шкалою Берга (Berg Balance Scale); оцінювання швидкості та рівноваги під час ходьби за тестом 10-и метрової ходьби; оцінювання кардіореспіраторної

витривалості за тестом 6-и хвилинної ходьби; оцінювання толерантності до фізичних навантажень за шкалою Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE); педагогічні методи дослідження: педагогічне спостереження; опитування; бесіди; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна та теоретичне значення:

- науково обґрунтовано та розроблено алгоритм і програму фізичної терапії військовослужбовців з наслідками легкої ЧМТ, що реалізувалася в два етапи – функціонально-адаптаційний та функціонально-відновлювальний;
- розроблено організаційно-методичне забезпечення програми фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ;
- набула подальшого розвитку фізична терапія військовослужбовців з ураженнями центральної нервової системи.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості використання алгоритму та змісту розробленої програми фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ – лікарями з фізичної та реабілітаційної медицини, фізичними терапевтами, ерготерапевтами, інструкторами ЛФК для розробки індивідуальних програм фізичної терапії в умовах Центрів учасників бойових дій.

Результати дослідження впроваджено в практику діяльності Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради.

Апробація результатів роботи. Апробація результатів дослідження відбулася шляхом участі в VI Всеукраїнській заочній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2020).

Публікація. Кисла А.М., Звіряка О.М. Фізична терапія військовослужбовців з наслідками легкої ЧМТ // Матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2020).

Структура й обсяг магістерської роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 77 сторінок. У тексті вміщено 5 рисунків, 10 таблиць. Додатки викладено на 12 сторінках. У списку використане 44 джерела, що охоплюють 5 сторінок.

РОЗДІЛ 1.

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ВИБУХОВОЮ ЧМТ

1.1. Етіопатогенетичні механізми вибухової ЧМТ

Черепно-мозкова травма (далі ЧМТ) – це ушкодження механічної енергією кісток черепа і та його вмісту (речовини головного мозку, мозкових оболонок, черепно-мозкових нервів) [1; 13 та ін.].

Вибухові ураження мозку в бойових умовах – одна з найбільш поширених травм ЧМТ [16]. При цьому, зважаючи, що вибухова ЧМТ, яка не супроводжується пораненнями та внутрішньочерепними гематомами, вважається легкою травмою головного мозку, часто цей стан ігнорується в бойових умовах [34]. Однак наслідки вибухової ЧМТ в подальшому можуть значно вплинути не лише на боєздатність, а й на якість життя військовослужбовця [21; 24].

Розрізняють два види мінно-вибухових пошкоджень:

1. Неекрановані – при безпосередньому контакті людини з вибуховим пристроєм, що становить мінно-вибухові поранення.

2. Екрановані пошкодження – через палуби військових кораблів, днище бронетехніки тощо – мінно-вибухові травми. Складний акт ураження черепа і головного мозку мінно-вибуховими травмами визначається безпосереднім впливом вибухового пристрою та його гідродинамічною дією. Вплив тимчасово пульсуючої порожнини або хвилеподібної енергії залежатиме: 1. від фізичної особливості ураженої тканини; 2. від ступеня її струсу ударною хвилею; 3. від деформації перекидання кулі або осколка [38].

Вибухова травма набуває особливого значення у період воєнних дій, зважаючи на поширеність та непередбачуваність наслідків. Шкідливу дію вибухової травми обумовлено наступними факторами:

- Продукти детонації. Частинки вибухових речовин, кіптява, розпечені гази надають термічний, хімічний і механічний вплив. Можливі ураження

м'яких тканин із забоями, розривами, розшаруванням, внутрішньошкірними крововиливами.

- Полум'я вибуху. На відкритому просторі опіки поверхневі або відсутні. У приміщеннях можуть спостерігатися великі опіки, які поєднуються з токсичним впливом вибухових газів. Унікальною особливістю вибухової травми є «вбивання» оксиду вуглецю в тканини з швидким підвищенням його рівня в крові й утворенням карбоксигемоглобіну.

- Ударна хвиля. Ураження пов'язано з неодноразовими різкими перепадами тиску на тлі відбивання хвилі від землі, стін, перегородок, інших поверхонь. Перехід ударної хвилі з повітряного середовища в рідке середовище при впливі на внутрішні органи призводить до підвищення її швидкості, розвитку важких травм.

- Вторинні і третинні пошкодження. Механічні травми стають наслідком поранень уламками різних перешкод, навколишніми предметами, фрагментами одягу та будівель, падіння на землю. Загоряння одягу, предметів, конструкцій викликають опіки [40].

Можливі отруєння продуктами вибухових речовин або отруйними промисловими сполуками. У людей, які постраждали від ядерного вибуху, спостерігаються променеві ураження. Через імпульсний шум виникають акустичні травми.

В.А. Хилько, Ю.А. Шулевич виокремлюють такі фактори ураження головного мозку при вибухах [38]:

1. ударна хвиля: прямий вплив: ударний тиск, відображений тиск, негативний тиск, динамічний тиск, звукова хвиля; опосередкований вплив: металний ефект, ударострусове прискорення, соматогенне ураження мозку (емболія, гіперперфузія, гіпоксемія, гіповолемія та ін.);

2. термічний вплив: полум'я вибуху, краплі металу, вторинні займання.

Вибух є однією з найпоширеніших причин ЧМТ у зоні воєнних дій. Механізми вибухової ЧМТ (англ. blast injury) можуть включати дію потужної вибухової хвилі, а також зовнішніх сил.

Військовослужбовці часто називають травму, отриману внаслідок вибуху міни чи снаряду, контузією головного мозку. Однак контузія (забій головного мозку) – це одна з форм закритих ЧМТ, яка відрізняється від струсу локальними змінами в ЦНС і більш тяжким перебігом. Натомість, часто військові отримують внаслідок вибуху легку ЧМТ, тобто струс головного мозку. Отже вживання терміну «контузія» до всіх травм ЧМТ, пов'язаних з вибуховою хвилею, є некоректним.

Найчастіше контузія (забій головного мозку) розвивається при ураженні повітряною ударною хвилею потужного вибуху, коли механічна травма обов'язково поєднується з баротравмою і вібротравмою, а також і з акустичною травмою, хоча значення останньої несуттєве [12]. Терміни «вибухова травма», «повітряна контузія» часто і небезпідставно застосовують як синоніми до терміну «контузія». Однак контузія виникає не тільки від дії повітряної, але і водяної ударної хвилі при підводному вибуху, а іноді без зв'язку з будь-яким вибухом, в результаті тільки механічного впливу, більш-менш рівномірно травмуючого значну поверхню тіла.

В основі патогенезу контузії лежить поза межне гальмування центральної нервової системи (ЦНС), що виникає у відповідь на зверх значне подразнення. Крім того, ряд проявів обумовлений змінами в слуховому апараті, в навколоносових пазухах; ці зміни викликаються головним чином баротравмою. До порушень, типових для загальної контузії, нерідко приєднуються додаткові, обумовлені місцевими механічними пошкодженнями тканин і органів. При вибуховій травмі ці ушкодження прийнято ділити на первинні, викликані самої ударною хвилею, вторинні, нанесені камінням, колодами та іншими вторинними снарядами, і третинні, що виникають в ураженого військового, відкинутого вибухом, при ударі об ґрунт, стіну тощо [32].

Патогенез наслідків ЧМТ та механізми формування декомпенсації, представляють до кінця не вивчену проблему. У формуванні травматичної хвороби головного мозку усі зміни, що розвиваються після травми, є

комплексом патологічних процесів, обумовлених поєднанням травми і компенсаторно-приспосувальних механізмів [6].

У біомеханіці деструктивного впливу ЧМТ на тканини мозку бере участь комплекс первинних факторів: 1) ударна хвиля у вигляді резонансної кавітації, що розповсюджується від місця безпосереднього удару до протилежного боку; 2) зміщення й обертання (закручування) великих півкуль по відношенню до стовбура мозку. Результатом цих впливів є осередкові ушкодження мозку, найбільш виражені в місцях локалізації удару і протиудара, та дифузні пошкодження мозку – натягнення і розрив аксонів [15].

Патологічні процеси й основні механізми їх декомпенсації наслідків ЧМТ, виявляються вже в гострому періоді травми. Відомі такі основні патологічні процеси: пошкодження речовини головного мозку в момент травми, ліквородинамічні розлади, порушення мозкового кровообігу, утворення рубцьово-спайкових процесів, процеси аутонейросенсибілізації [17; 22].

Виділяють 3 типи ЧМТ в залежності від особливості біомеханіки ЧМТ [23]. При легкій ЧМТ частіше спостерігаються негрубі пошкодження нервових волокон і мікросудин. Найчастіше контузійні осередки формуються в базальних відділах лобової і передніх відділах скроневої часток, які тісно пов'язані з виступаючим кістковим рельєфом. Важливу роль в патогенезі ЧМТ грають судинні фактори. Травма викликає підвищення внутрішньочерепного тиску, внаслідок чого виникає анемія великих мозкових областей. Найбільш вразливим відділом є область довгастого мозку, де відбувається подразнення вазомоторних центрів, що зумовлює підвищення артеріального тиску.

При закритій ЧМТ відзначаються безпосередні пошкодження судин головного мозку з виникненням безлічі дрібних гематом. Ураження головного мозку може бути безпосередньо пов'язано з травмою (первинне), або розвиватися як ускладнення травми (вторинне). У момент отримання травми відбувається закручування (ротація) великих півкуль щодо жорстко фіксованого стовбура, що в свою чергу викликає натяг і скручування (ротацію)

довгих аксонів в глибині білої речовини півкуль, мозолистому тілі, стовбурі, що зв'язують коркові відділи з підкірковими і стовбуровими структурами (дифузне аксональне ушкодження) [9; 31].

Забої головного мозку виникають при безпосередній локальній дії травмуючого агенту (контактна травма) з переломами кісток черепа. Часто при цьому виникають осередки розтрощення мозку, які пояснюються механічною теорією ударів [13].

При легкій ЧМТ мають місце функціональні і структурні роз'єднання між нейронами. Це підтверджується результатами дослідження Н.І. Гращенкова з співробітниками. Фізіологічні зрушення, що виникають в організмі постраждалого – це результат травматичного ураження гіпоталамо-гіпофізарно-стовбурових структур з порушенням функції ретикулярної формації, гіпоталамуса, гіпофіза з розвитком розладів системи вегетативної, обмінної та нейро-ендокринної регуляції [10].

Виникнення вогнищ забиття в області противоудара пояснюється теорією кавітації (Лебедев В.В., 1998). Другий механізм розвитку забиття мозку за типом противоудара пов'язаний з ефектом «ковзання» мозку в порожнині черепа [25].

Вторинні ушкодження головного мозку розвиваються внаслідок позачерепних ускладнень, що викликають порушення транспорту поживних речовин і кисню до мозку, нездатність мозку утилізувати кисень. Вторинні ушкодження мозку пов'язані з гіпоксією, ішемією, спазмом судин, набряком мозку, внутрішньочерепної гіпертензією, інфекцією, порушенням системної гемодинаміки, ліквороциркуляції і водно-електролітного балансу і підвищенням проникності гематоенцефалічного бар'єру. Також розвивається дислокаційний синдром внаслідок підвищення внутрішньочерепного тиску зі зміщенням та деформацією різних ділянок мозку, потім їх вклинення і обмеження. Внаслідок активації мікроглії посилюється синтез протизапальних цитокінів та лейкоцитарної реакції, це в свою чергу викликає подальше підвищення гематоенцефалічного бар'єру і пошкодження стінок капілярів.

Зазначений механізм є прологом до розвитку посттравматичної ангіопатії, з формуванням клінічних проявів віддалених наслідків ЧМТ [31].

Первинно-структурні зміни головного мозку є пусковим механізмом ланцюгової реакції вторинних змін на молекулярному, клітинному, тканинному, органному і системному рівнях. У осіб молодого віку лобові частки уражаються приблизно в 66%, скроневі в 49% випадків, а до 90% осіб з ЧМТ мають епідуральні крововиливи і підвищений внутрішньочерепний тиск [31].

Досить часто при ЧМТ зустрічаються ушкодження шийного відділу хребта, формуються посттравматичні енцефалопатії з рефлекторно-гемодинамічними розладами і нейроофтальмологічними порушеннями [26].

У осіб, які перенесли ЧМТ, часто виникають вестибулярні розлади, що пов'язано з дисциркуляторними змінами в ділянці мозкового стовбура. При цьому порушується ауторегуляція церебрального кровотоку, відбувається зниження його швидкості і порушується місцевий метаболізм, що призводить до підвищення реакції мозкових судин на вуглекислоту, еуфілін, нітрогліцерин, вазомоторної лабільності, з нейротрофічними змінами [28].

Розглянемо більш детально патогенетичні механізми вибухової хвилі. Вплив повітряної ударної хвилі на організм являє собою складний комплекс зовнішніх подразників, що включає: ударну дію вибухової хвилі, баротравму різних органів внаслідок перепадів барометричного тиску, гідравлічний удар в органах, що містять велику кількість рідини, акустичну травму, психічні порушення тощо. У результаті впливу на організм повітряної ударної хвилі можливі різноманітні зміни внутрішніх органів. В основі їх патогенезу лежить первинне ураження ЦНС (ЧМТ), місцева шкідлива дія хвилі, а також численні рефлекторні механізми. При дії повітряної ударної хвилі макроскопічні зміни (геморагії, розриви судин, тканин та ін.) виникають в легенях, серці, шлунку, кишечнику, печінці і в головному мозку. Зміни з боку нервової системи пояснюють стовбуровими ураженнями, гідравлічним ударом, блокадою лікворних шляхів і порушенням циркуляції крові з вторинним набряком

головного мозку. Виникає глибоке дифузне гальмування, яке охоплює не тільки кору головного мозку, але і нижче розташовані відділи ЦНС. У складний ланцюг патологічних реакцій рано включаються ендокринно-гуморальні механізми внаслідок участі гіпоталамічних центрів, гіпофізонадниркової й інших систем [2; 14; 18].

Науковці відзначають, що нейропсихологічні ефекти вибухової ЧМТ не дуже відрізняються від ЧМТ, зумовленої невибуховими факторами.

Натомість на відміну від цивільних пацієнтів, одужання / відновлення військовослужбовців навіть після легкої вибухової ЧМТ ускладнюється зазвичай такими факторами:

1. Психоемоційні та фізичні травматичні обставини, за яких мала місце ЧМТ;
2. Потенційно серійна та кумулятивна природа вибухових струсів в умовах бойових дій;
3. Висока частота супровідних психіатричних медичних станів (посттравматичний стресовий розлад, тривожність, гострі стресові ситуації, депресія, невротичні соматоморфні розлади тощо);
4. Труднощі в дотриманні стандартних рекомендацій з догляду після вибухової ЧМТ на полі бою, зокрема дотримання ліжкового режиму [21].

Клінічні прояви ураження головного мозку, внаслідок вибухової дії, залежатимуть від ступеня тяжкості ЧМТ.

1.2. Класифікація ЧМТ, клінічна картина та наслідки вибухової ЧМТ

ЧМТ – ушкодження черепу та його вмісту (мозку, мозкових оболонок, судин, черепних нервів). ЧМТ може супроводжуватися вираженими порушеннями рухових і психічних функцій, а також симптомами ураження черепних нервів.

Розрізняють: відкриті ЧМТ – характеризуються порушенням цілісності шкірних покривів і кісток черепу; закриті – проявляються у вигляді струсу,

забою, здавлювання мозку. У контексті напряму дослідження ми будемо розглядати закриті ЧМТ, без пошкоджень кісток черепа.

У класифікації хвороб (МКХ 11), розділі 22 Травми, отруєння та деякі інші наслідки впливів зовнішніх причин включено такі коди закритих ЧМТ:

NA07 внутрішньочерепна травма;

NA07.0 струс;

NA07.1 травматичний внутрішньомозковий крововилив;

NA07.2 травматичний набряк головного мозку;

NA07.3 масивні пошкодження головного мозку;

NA07.4 вогнищева травма головного мозку;

NA07.5 травматичний епідуральний крововилив;

NA07.6 травматичний субдуральний крововилив;

NA07.7 травматичний субарахноїдальний крововилив;

NA07.8 травматичний крововилив в тканину головного мозку.

Розглянемо загальні особливості клінічної картини при різних закритих ЧМТ. Струс характеризується розладами ліквородинаміки і кровообігу; та загально мозковими симптомами: втрата свідомості (від кількох секунд до кількох діб) або її порушення (в'ялість; сонливість); головний біль; нудота; блювота; розлади пам'яті (ретроградна амнезія – втрата пам'яті на події; пов'язані з травмою) [3; 20].

Забій поряд із загально мозковими порушеннями включає чіткі локальні симптоми. Забій порівняно зі струсом характеризується більш глибокими розладами свідомості. Локальні порушення виявляються лише через кілька діб у вигляді розладів функцій черепно-мозкових нервів; паралічів і парезів кінцівок; порушеннями координації і рівноваги; судомами та ін. [3].

Здавлювання мозку (компресія) є найбільш важкою ЧМТ. Патогенетичні механізми виявляються внутрішньочерепною гематомою (скупченням крові) та гострим набряком мозку.

Періоди перебігу компресії мозку:

- гострий – симптоми струсу і забою мозку;

- скритий «просвітління» (загальне покращення самопочуття);
- період погіршення (різкий головний біль; ністагм; розлади дихання; дисфагія; порушення діяльності ССС), що за відсутності лікування може призвести до смертельного виходу [3].

Найбільш часті ускладнення і наслідки ЧМТ:

1. Субарахноїдальний крововилив виявляється менінгіальним синдромом; що супроводжується збудженням пацієнта; маренням і галюцинаціями.

2. Цереброастенічний синдром характеризується швидкою виснажливістю, в'ялістю і загальною слабкістю; зниженням пам'яті та уваги; працездатності; порушеннями в емоційно-вольовій сфері (роздратованість, тривожність, страхи, невротично-істеричні реакції); вегетосудинними розладами (підвищена пітливість; нестабільність показників ЧСС і АТ).

3. Енцефалопатія супроводжується руховими порушеннями (плегії і парези, дискоординація рухів).

4. Мовленнєві розлади можуть проявлятися у вигляді афазії, логоневрозу, мутизму або сурдомутизму.

5. Сенсорні порушення виявляються зоровим розладами та порушеннями слуху.

6. Невротичні, пов'язані зі стресом, та соматоморфні стани характеризуються нав'язливий страхами (фобії) та нав'язливими рухами (обцесії), енурезом, логоневрозом).

7. Травматична епілепсія, що проявляється судомними нападами.

8. Психічні розлади можуть виявлятися затримкою психічного розвитку та у важких випадках – зниженням інтелекту [9; 13; 24].

Тяжкість ЧМТ визначають за шкалою коми Глазго (ШКГ); оцінюючи стан пацієнта на момент поступлення і через 24 години за такими параметрами: відкривання очей; словесні реакції та рухова відповідь на зовнішні подразники (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

Шкала коми Глазго; у балах

Параметри	Стан постраждалого	Бали
Відкриття очей	Не відкриває очей.	1
	Відкриває на больові подразники.	2
	Відкриває на вербальний стимул.	3
	Спонтанне (довільне) відкриття очей.	4
Рухові реакції	Відсутність рухових реакцій як спонтанних; так і у відповідь на больові подразники.	1
	Патологічне розгинання у відповідь на больовий подразник.	2
	Патологічні згинальні рухи на больовий подразник.	3
	Нормальні згинальні рухи на больовий подразник (відсмикування кінцівки).	4
	Локалізація болю – рухи кінцівки спрямовані до місця подразнення (відштовхування).	5
	Довільні рухи; що виконуються за командою.	6
Мовленнєва активність	Відсутність мовленнєвих звуків на будь-які подразники.	1
	Незрозумілі нечленороздільні звуки спонтанні або у відповідь на подразник.	2
	Окремі слова – спонтанні; у відповідь на подразнення або стимуляцію; відповідь не відповідає за смыслом питанню.	3
	Мовленнєва плутанина.	4
	Мовленнєвий контакт повний; постраждалий орієнтується у часі; місці; власній особистості	5

Кількість отриманих балів від 3 до 8 відповідає летальності 60%; від 9 до 12 балів – 2%; 15 балів – близько 0. Сумарна оцінка за ШКГ може складати від 3 до 15 балів [3].

За ступенем тяжкості розрізняють такі ЧМТ у залежності від показників за шкалою коми Глазго: легку ЧМТ (ШКГ 13-15 балів); до якої відносяться струс головного мозку і забій легкого ступеня; середньої тяжкості ЧМТ (ШКГ 8-12 балів); до якої відносять забій середнього ступеня тяжкості; підгостре і хронічне здавлювання головного мозку; тяжку ЧМТ (ШКГ 3-7 балів) – тяжкий забій; гостре здавлювання і дифузне аксональне ушкодження мозку [3].

Виокремлюють такі періоди у перебігу ЧМТ: гострий – з моменту

травми і до стабілізації порушених функцій (2-10 тижнів залежно від клінічної форми і тяжкості ЧМТ); проміжний – від моменту стабілізації функцій до їх повного або часткового відновлення або стійкої компенсації (при легкій ЧМТ – до 2-х місяців; середньої тяжкості – до 4-х місяців; тяжкій – до 6 місяців); віддалений – період клінічного одужання або максимально можливого відновлення порушених функцій або виникнення чи прогресування нових патологічних станів; викликаних ЧМТ (до 2-х років) [23].

При ЧМТ середньої тяжкості і тяжкій травмі також доцільно виокремлювати гостріший період – з моменту травми і до стабілізації вітальних показників і рівня свідомості; у цей період усі зусилля спрямовуються на порятунок життя пацієнта і реабілітаційні заходи не проводяться [3].

За морфологічною ознакою розрізняють такі тканинні наслідки ЧМТ: мозкові і черепні (атрофія кори головного мозку; дефект кісток свода черепа та ін.); ліквородинамічні (гідроцефалія; кісти; гігроми); судинні (ішемія; аневризми; гематоми) [28].

Морфологічні посттравматичні зміни є основою формування різних клінічних синдромів ЧМТ:

1) синдроми неврологічного дефіциту (паралічі і парези; атаксія; апраксія; порушення мовлення – афазія; дизартрія; сенсорні розлади – порушення слуху; зору; чутливості);

2) синдром психічних дисфункцій (неврозоподібні синдроми – астенія; іпохондрія; депресія; неврастенія; психатоподібний синдром; психоорганічний – інтелектуально-мнестичне зниження рівня особистості; порушення критики; емоційної сфери);

3) ліквородинамічні порушення – внутрішньочерепна гіпертензія; рідше – гіпотензія;

4) вестибулярний синдром;

5) посттравматична епілепсія;

6) вегето-судинний синдром [39; 41].

Спонтанне відновлення функцій при ЧМТ продовжується протягом 1-2 років. Прогноз для життя і відновлення свідомості (реанімаційний прогноз) у гострий період ЧМТ визначається на підставі клінічного обстеження; даних комп'ютерної томографії; електрофізіологічних даних.

До негативних прогностичних ознак відносять: оцінка за ШКГ менше 7 балів; наявність на комп'ютерній томограмі масивних множинних крововиливів і вогнищ забою; похилий вік; дилатація (мідріаз) зіниць (стійке розширення); синдром «лялькові очі» (при нахилі голови – очі рухаються вгору; при закидування голови назад – очі рухаються вниз); децеребраційна ригідність (підвищення тонуусу усіх м'язів з переважанням тонуусу розгиначів). Вирішальним для подальшого прогнозу є тривалість коми і тривалість посттравматичної амнезії (більше 2-х місяців) [3].

У залежності від домінуючого клінічного синдрому виокремлюють такі форми вибухових уражень травматичного характеру:

1. вибухове ураження з домінуючим клінічним синдромом баротравми;
2. вибухове ураження з домінуючим клінічним синдромом термічного ураження;
3. вибухове ураження з домінуючим клінічним синдромом механічної політравми;
4. вибухове ураження з домінуючим клінічним синдромом вогнепального поранення [2].

Доцільно зазначити, що ЧМТ, зумовлені лише вибуховою хвилею відносять переважно до легких ЧМТ (струс) і ЧМТ середньої тяжкості (забій, контузія). Натомість, як зазначалося у попередньому підрозділі існує низка факторів, які, на жаль, ускладнюють процес відновлення військовослужбовців, які отримали ЧМТ, у зоні бойових дій.

Розглянемо особливості клінічних проявів ЧМТ різних ступенів важкості. При ураженнях легкого ступеня свідомість постраждалих зберігається або спостерігається втрата свідомості на короткий час. Відзначається оглушення, шум у вухах, зниження слуху, можливий

короткочасний розлад мовлення. Зміни з боку внутрішніх органів, як правило, не спостерігаються. Легка ЧМТ супроводжується загально мозковими симптомами: головним болем, запамороченням, нудотою, астеною і патологічною сонливістю [11; 33].

Для більш важких ЧМТ характерний стан оглушення, адинамія, розлади слуху та мовлення, запаморочення, нудота, блювота, порушення нюху і смаку, що може вказувати на внутрішньочерепну гематому. Іноді виникають епілептиформні напади, напади психічного збудження і мимовільне сечовипускання. На стороні компресії відбувається звуження зіниці. Менінгеальні симптоми можуть свідчити про субарахноїдальний крововилив. Також виявляються розлади чутливості і м'язового тону, зниження сухожильних рефлексів, різноманітні вазомоторні порушення, іноді тривала субфебрильна температура тіла. Наростання компресії призводить до розвитку коми, збільшення розладів дихання та серцевої діяльності [43].

Відома блискавична форма ураження повітряною ударної хвилею, яка характеризується виникненням глибокого коматозного стану, стерторозним диханням, колапсом, ригідністю м'язів, кровотечею з вух, рота і носа. Уражені гинуть, не приходячи до тями [2].

У військових унаслідок вибухової травми відзначаються різноманітні зміни внутрішніх органів. Порушення системи органів дихання проявляються задишкою, болем у грудях, кашлем, кровохарканням внаслідок крововиливів. Крім того, у здорових молодих людей після контузії можуть з'явитися гостра емфізема легень і бронхіальна астма. В основі цих станів лежить центральний механізм, що призводить до спазму мускулатури бронхіального дерева і парезу гладких м'язів бронхів. Надалі захворювання затягується і може розвинути легенево-серцева недостатність. Майже у третини контужених розвиваються пневмонії [2; 15; 35].

У контексті обраного напрямку дослідження ми будемо розглядати клінічні симптоми вибухової легкої ЧМТ (струс і контузія легкого ступеня тяжкості) у віддаленому періоді, тобто її наслідки. Основними наслідками

вибухової ЧМТ, що найчастіше виявляється у військовослужбовців, є головний біль, запаморочення, порушення координації рухів та рівноваги, церебральна астения (підвищена слабкість, швидка психофізична виснажливність, зниження концентрації уваги, низька розумова і фізична працездатність), порушення зорових та слухових функцій, підвищена чутливість до зовнішніх подразників (зорових, слухових), може спостерігатися обмеження рухливості щелепи, а також різні психічні стани (тривожність, депресія, посттравматичний синдром тощо) [8; 12; 36].

У клінічній картині посттравматичного періоду, за даними різних авторів, виділяють наступні основні клінічні синдроми: вегетативно-судинний, вестибулярний, гіпоталамічний, церебральновогнищевий, гіпертензійний, епілептичний, екстрапірамідний, посттравматичний церебральний арахноїдит, а також різні психопатологічні синдроми (астенічний, астено-невротичний, іпохондричний, психопатоподібний, психоорганічний) і патологічний розвиток особистості. Жоден із зазначених синдромів не зустрічається ізольовано, зазвичай спостерігаються їх різні поєднання [5; 22; 30].

Вегетативні розлади у військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ проявляються з боку ССС коливаннями ЧСС (тахікардія, брадикардія), нестабільністю АТ і пульсу; вазомоторними розладами у вигляді гіпергідрозу, відчуттям мерзлякуватості з акроціанозом кінчиків пальців; з боку дихальної системи – непереносимістю задушливих приміщень, задишкою або відчуттям гіпоксії (нестачі повітря); з боку шлунково-травної системи – дискінезіями кишківнику, шлунковими болями [12; 36; 40]. У клінічній картині церебральних розладів переважають загально мозкові симптоми: головний біль, запаморочення, нудота, що можуть супроводжуватися фоно- і фотофобією, а також ознаки церебральної астенії: зниження пам'яті і уваги, загальна слабкість і швидка виснажливність, знижена працездатність, розлади сну [19; 24; 34]. Отже, легка ЧМТ (лЧМТ) внаслідок вибухової дії характеризується множинними розладами з боку нервової системи, які у

сукупності виявляють негативний вплив на повсякденне життя військовослужбовця, зокрема на можливість подальшого несення служби.

1.3. Аналіз сучасних підходів до реабілітації осіб з наслідками вибухової ЧМТ

Аналіз досліджень та публікацій, присвячених питанням реабілітації осіб після ЧМТ, дозволив відзначити у цьому напрямку обмежену кількість наукових праць. Натомість існуючі на сьогодні дослідження присвячені переважно проблемі лікування та реабілітації осіб, які перенесли важку ЧМТ (тяжкий забій, що супроводжується крововиливами, та компресія головного мозку). Проблема реабілітації пацієнтів з лЧМТ залишається поза увагою науковців, оскільки такі пацієнти зазвичай не потребують спеціального та тривалого лікування.

Науковці відзначають, що, незважаючи на відсутність вираженого неврологічного дефіциту, у більшості пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості формуються стійкі психовегетативні розлади, які дезадаптують постраждалих в професійній, побутовій сферах, міжособистісних відносинах [27]. На думку більшості авторів, наслідки ЧМТ, навіть при травмі легкого ступеня, можуть вперше проявлятися через багато років після перенесеної ЧМТ, будучи при цьому не завжди адекватними тяжкості перебігу гострого періоду ЧМТ і нерідко мають проградієнтний перебіг [26; 28; 42; 44]. Вивчення катамнезу пацієнтів, які перенесли травму головного мозку, доводять, що у пацієнтів, які перенесли струс головного мозку або легкий забій головного мозку, не стільки йде мова про одужання, скільки про настання стану компенсації [37].

Вищезазначене свідчить про важливість та доцільність своєчасного виявлення та усунення наслідків ЧМТ у пацієнтів, які в подальшому можуть значно погіршити якість їх життя.

У реабілітації осіб після ЧМТ актуальними є сучасні підходи, що реалізуються в контексті нейрореабілітації пацієнтів з ураженням головного

мозку.

Важливого значення на сьогодні набуває мультидисциплінарний підхід, що передбачає тісну взаємодію між членами команди фахівців різного профілю у процесі визначення проблем пацієнта та планування необхідних реабілітаційних інтервенцій. Мультидисциплінарна команда фахівців з нейрореабілітації пацієнтів з наслідками ЧМТ включає лікарів, фізичного терапевта, ерготерапевта, середній медичний персонал, психотерапевта. Додатково за потреби в команду залучають терапевтів з мови і мовлення, дієтологів, педагогів спеціальної освіти тощо. Члени мультидисциплінарної команди фахівців сумісно визначають глобальну ціль нейрореабілітації за результатами обстеження пацієнта і працюють над досягненням часткових реабілітаційних цілей в рамках своєї компетенції. Цей підхід взаємопов'язаний з комплексним підходом до реабілітації та дозволяє охопити широке коло проблем пацієнта на різних функціональних рівнях, оскільки ЧМТ може супроводжуватися розладами різних систем організму (сенсорні функції, когнітивні функції, функції мовлення, функції кардіореспіраторної системи, функції моторики тощо), а також скерувати сумісну діяльність фахівців на вирішення проблем на соціальному рівні, які сприятимуть поверненню пацієнтові незалежності у повсякденному житті [21; 29].

Не менш важливим у нейрореабілітації осіб після ЧМТ є проблемно-орієнтовний підхід. Цей підхід узгоджується з принципом індивідуального підходу до кожного пацієнта з урахуванням його особистісних особливостей та особливостей, зумовлених ЧМТ (функціональних розладів). Однак на відміну від принципу індивідуального підходу, проблемно-орієнтовний підхід спрямовується на вирішення проблеми не на функціональному рівні, а на соціальному рівні (соціальна адаптація та соціальна інтеграція). Окрім зазначеного, до визначення ключових проблем та планування втручань для їх вирішення залучаються сам пацієнт та його ближнє соціальне оточення (рідні та близькі), які формулюють власні запити та потреби до реабілітації, узгоджуючи їх з проблемами, виявленими фахівцями під час обстеження.

Таким чином, у центрі проблемно-орієнтовного підходу знаходиться власне ключова проблема, зумовлена ЧМТ, а по колу цієї проблеми знаходяться сам пацієнт, його родичі та фахівці різного профілю, які сумісно працюють над вирішенням цієї проблеми.

Доцільно також відзначити, що на сьогодні провадження реабілітаційних втручань для пацієнтів різних нозологій здійснюється з позиції науково-доказової практики (доказова медицина). У своїй практичній діяльності фізичний терапевт повинен орієнтуватися на можливість застосування втручань, ефективність яких підтверджено якісними дослідженнями. Невиправдане застосування засобів нетрадиційної медицини, навіть за умови їх безпечності, та втручань, неефективність яких доведено науковими дослідженнями, за відсутності адекватної фізичної терапії, може лімітувати час, відведений на активну перебудову нейронних зв'язків, втрачених внаслідок органічного ураження мозку. Останнє лежить в основі принципу нейропластичності, згідно якого активна стимуляція уражених зон кори головного мозку, швидше призводить до формування нових нейронних зв'язків та відновлення втрачених функцій.

Враховуючи вищезазначене специфіка фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ буде полягати в плануванні втручань відповідно до визначених основних проблем пацієнта, обумовлених травматичним ураженням мозку. У випадку вестибулярних розладів, які спостерігаються фактично у всіх військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ, до програми фізичної терапії включається тренування, спрямоване на покращення вестибулярної функції, балансу та координації рухів, просторової орієнтації, що дозволить усунути такі негативні наслідки як запаморочення, нудота, шум у вухах та ін.

Оскільки вестибулярні розлади домінують в клінічній картині наслідків вибухової ЧМТ, розглянемо більш детально базові аспекти вестибулярного тренування.

Перші вправи вестибулярної гімнастики були запропоновані в 1940-х рр.

англійськими лікарями T. Sawthorne і F.S. Cooksey, які помітили, що поранені, які страждають запамороченням і нестійкістю через пошкодження лабіринту внутрішнього вуха, відновлюються тим швидше, чим більше рухаються. На сьогодні підходи до вестибулярної реабілітації продовжують активно розвиватися, доповнюватися і вдосконалюватися [7]. В основі вестибулярних тренувань для пацієнтів з ураженнями ЦНС лежать такі принципи [19]:

1. Використовувати різноманітні вправи, які стимулюють різні механізми вестибулярної компенсації – не застосовувати одноманітні вправи. При підборі вправ для вестибулярного тренування перш за все необхідно подолати неефективні стратегії компенсації, які часто формуються мимовільно. В основі таких стратегій – уникнення дій або рухів, які викликають дискомфорт. Реабілітаційна тактика, навпаки, полягає в стимуляції пацієнта до таких рухів, які залучають порушені функції. Прикладом таких рухів можуть слугувати повороти голови в бік пошкодженого периферичного вестибулярного аналізатора. Механізми адаптації також залежать від особливостей повсякденної активності пацієнта. Чим різноманітніше виявиться комплекс вестибулярного тренування, чим більше він буде включати вправ, що імітують щоденні навантаження, тим гармонійніше буде відновлення.

2. Враховувати супутні розлади сенсорних систем, порушення когнітивних функцій пацієнта. Вестибулярна система тісно пов'язана з іншими аферентними та еферентними системами практично на всіх рівнях: від вестибулярних ядер стовбура мозку до таламуса і вестибулярних зон кори головного мозку [36]. Ця обставина лежить в основі механізмів заміщення втраченої вестибулярної функції іншими сенсорними системами (зоровою, пропріоцептивною). Так, окремі пацієнти демонструють кращі показники проби на рівновагу з відкритими очима, інші – навпаки, із закритими. Отже, перша група пацієнтів в якості компенсації порушеної вестибулярної функції використовує зорову стратегію, друга – пропріоцептивну. Таким чином в процесі вестибулярного тренування доцільно враховувати наявні / можливі

порушення зору та пропріцептивні розлади. Підтримання рівноваги вимагає злагодженої мультисенсорної інтеграції, в значній мірі залежить від збереження когнітивних ресурсів. Дефіцит когнітивних ресурсів у пацієнтів з легкими когнітивними порушеннями ускладнює вестибулярну компенсацію, можливо безпосередньо впливаючи на механізми вестибулярної адаптації. У пацієнтів з когнітивними розладами відзначається високий ризик падінь через вестибулярні розлади.

3. Здійснювати ефективний контроль стресу та своєчасну корекцію тривожності та депресії. Вестибулярні запаморочення часто супроводжуються стресовими реакціями, тривожністю та депресивними станами, які перешкоджають відновленню та ускладнюють вестибулярну компенсацію. Зважаючи, що фактично у всіх військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ виявляється посттравматичний синдром, який супроводжується зазначеними патологічними станами, доцільним є проведення скринінгу на депресію, тривожність та стресорність з подальшою їх корекцією.

При виражених проявах церебральної астенії до програми фізичної терапії залучаються тренування, зфокусовані на вирішенні завдань щодо підвищення концентрації уваги та пам'яті, загальної витривалості (кардіореспіраторне тренування), силового тренування тощо. При цьому доцільно зважати на той факт, що астенія внаслідок ЧМТ проявляється швидкою виснажливістю психофізичних функцій, що вимагає дотримання принципу поступовості та послідовності під час розробки тренувально-терапевтичних програм [4].

Важливий внесок в розвиток нейрореабілітації військовослужбовців з легкою ЧМТ здійснила Американсько-українська медична фундація, якою в 2020 році було перекладено на українську мову військово-медичний посібник «Легка черепно-мозкова травма. Реабілітаційний інструментарій» (Інститут Бордена, Управління начальника медичної служби армії США), з епіграфом «Захисникам України від Американсько-української медичної фундації» [21]. У цьому практичному посібнику представлено клінічні практичні

рекомендації (діагностика, втручання) з фізичної терапії та ерготерапії військовослужбовців з легкою черепно-мозковою травмою (струсом мозку внаслідок вибухової дії). У перших розділах посібника висвітлено основні аспекти щодо діагностики / скринінгів та втручань на функціональному рівні: при астеничних станах (зниженні толерантності до фізичних навантажень), головному болю, розладах вестибулярного апарату, зорових порушень, дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. У наступних розділах представлено клінічний інструментарій та втручання, спрямовані на покращення участі людини в соціальному житті: покращення когнітивних функцій, самоогляду, повернення до трудової, навчальної, спортивної діяльності. Окремі аспекти щодо вестибулярного тренування з цього посібнику було використано під час складання програми фізичної терапії для військовослужбовців з вибуховою лЧМТ.

Висновки до розділу 1

Аналіз науково-теоретичної та методичної літератури дозволив зробити такі загальні висновки щодо проблеми дослідження.

Вибухові пошкодження мозку в бойових умовах – одна з найбільш поширених травм ЧМТ. При цьому, зважаючи, що вибухова ЧМТ, яка не супроводжується пораненнями та внутрішньочерепними гематомами, вважається легкою травмою головного мозку, часто цей стан ігнорується в бойових умовах. Однак наслідки вибухової ЧМТ в подальшому можуть значно вплинути не лише на боєздатність, а й на якість життя військовослужбовця.

Вплив повітряної ударної хвилі на організм являє собою складний комплекс зовнішніх подразників, що включає: ударну дію вибухової хвилі, баротравму різних органів внаслідок перепадів барометричного тиску, гідравлічний удар в органах, що містять велику кількість рідини, акустичну травму, психічні порушення тощо. Зміни з боку нервової системи пояснюються стовбуровими ураженнями, гідравлічним ударом, блокадою

лікворних шляхів і порушенням циркуляції крові з вторинним набряком головного мозку.

З'ясовано, що нейропсихологічні ефекти вибухової ЧМТ не дуже відрізняються від ЧМТ, зумовленої невибуховими факторами. Натомість на відміну від цивільних пацієнтів, одужання / відновлення військовослужбовців навіть після легкої вибухової ЧМТ ускладнюється зазвичай такими факторами: психоемоційні та фізичні травматичні обставини, за яких мала місце ЧМТ; потенційно серійна та кумулятивна природа вибухових струсів в умовах бойових дій; висока частота супровідних психіатричних медичних станів (посттравматичний стресовий розлад, тривожність, гострі стресові ситуації, депресія, невротичні соматоморфні розлади тощо); труднощі в дотриманні стандартних рекомендацій з догляду після вибухової ЧМТ на полі бою, зокрема дотримання ліжкового режиму.

Основними наслідками вибухової ЧМТ, що найчастіше виявляються у військовослужбовців, є головний біль, запаморочення, порушення координації рухів та рівноваги, церебральна астенія (підвищена слабкість, швидка психофізична виснажливність, зниження концентрації уваги, низька розумова і фізична працездатність), порушення зорових та слухових функцій, підвищена чутливість до зовнішніх подразників (зорових, слухових), може спостерігатися обмеження рухливості щелепи (дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу), а також різні психічні стани (тривожність, депресія, посттравматичний синдром тощо).

Виявлено, що незважаючи на відсутність вираженого неврологічного дефіциту, у більшості пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ легкого ступеня тяжкості формуються стійкі психовегетативні розлади, які дезадаптують постраждалих в професійній, побутовій сферах, міжособистісних відносинах.

У реабілітації осіб після ЧМТ актуальними є сучасні підходи, що реалізуються в контексті нейрореабілітації пацієнтів з ураженням головного мозку: мультисциплінарний підхід, проблемно-орієнтовний підхід, провадження реабілітаційної діяльності на підставі науково-доказової

практики.

Специфіка фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ полягатиме в плануванні втручань відповідно до визначених основних проблем пацієнта, обумовлених травматичним ураженням мозку.

Аналіз досліджень та публікацій, присвячених питанням реабілітації осіб після ЧМТ, дозволив відзначити у цьому напрямку обмежену кількість наукових праць. Натомість, існуючі на сьогодні дослідження присвячені переважно проблемі лікування та реабілітації осіб, які перенесли важку ЧМТ (тяжкий забій, що супроводжується крововиливами, та компресія головного мозку). Проблема реабілітації пацієнтів з лЧМТ залишається поза увагою науковців, оскільки такі пацієнти зазвичай не потребують спеціального та тривалого лікування.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Під час науково-дослідної роботи застосовувалися такі методи:

1. аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і методичної літератури з проблем фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ;

2. клініко-інструментальні методи дослідження:

- оцінювання головного болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ / VAS E.C. Huskisson);

- оцінювання рівноваги та ризику падіння за шкалою Берга (Berg Balance Scale);

- оцінювання швидкості та рівноваги під час ходьби за тестом 10-и метрової ходьби:

- оцінювання кардіореспіраторної витривалості за тестом 6-и хвилинної ходьби;

- оцінювання толерантності до фізичних навантажень за шкалою Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE);

3. педагогічні методи дослідження: педагогічне спостереження; опитування; бесіди; педагогічний експеримент;

4. методи математичної статистики.

Аналіз наукової літератури. Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури здійснювався з метою з'ясування сучасних підходів до фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової лЧМТ та виокремлення невирішених або недостатньо досліджених аспектів проблеми фізичної терапії таких пацієнтів.

Збір анамнезу. За даними медичних карток (історій захворювання) з'ясовувалися персональні дані пацієнта; інформація щодо отримання травми, її клінічних проявів та динаміки перебігу ЧМТ; дані щодо призначених

медикаментозної терапії та реабілітаційних втручань; відомості про попередній стан пацієнта; зокрема наявність супутніх патологій. Додаткова інформація щодо вищезазначеного, а також основних скарг конкретного пацієнта та його проблем з'ясовувалась в процесі його опитування, бесіди.

Оцінка головного болю в спокої та при рухах за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ (Visual Analog Scale, VAS)). Інтенсивність головного болю або ступінь суб'єктивного сприйняття болю визначалися за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ)

Інструкція. Пацієнту пропонувалося на прямій лінії довжиною 10 см (100 мм), поділеній на 10 позначень, відзначити рівень інтенсивності болю точкою: початкова точка позначає відсутність болю – 0, потім іде слабкий біль, помірний біль, сильний біль, і кінцева точка – нестерпний біль (рис. 2.1).



Рис. Візуальна аналогова шкала оцінки інтенсивності болю

Рис. 2.1. Візуально-аналогова шкала оцінки інтенсивності болю

Перед тестуванням пацієнт на прохання фізичного терапевта згадував найсильніший головний біль, який він коли-небудь відчував (після травми, при захворюванні). Після цього відповідав на питання фізичного терапевта: «Як ви оцінюєте головний біль на сьогоднішній день в порівнянні з найсильнішим болем, який відчували в своєму житті?». Якщо на момент обстеження пацієнт не відчував головного болю, то йому надавалася інструкція щодо оцінки головного болю, який відчував протягом останніх 24 годин. Після цього пацієнт робив вертикальну позначку / відмітку на запропонованій шкалі, оцінюючи головний біль.

Інтерпретація результатів: позначка в інтервалі

1. з 1 по 3 см свідчила про «легкий» біль;
2. з 4 по 6 см – «помірний»,
3. з 7 до 10 см свідчила про те, що пацієнт вважає свій біль «сильним».

Оцінювання рівноваги за шкалою Берга (Berg Balance Scale)

Тест дозволяє оцінити мобільність пацієнта; зокрема ступінь рівноваги пацієнта та ризик падіння. Шкала включає 14 тестів. Оцінка в балах проводиться на підставі здатності випробуваного виконати самостійно 14 завдань і / або зробити це відповідно до певних вимог часу і відстані. Кожен компонент оцінюється за п'ятибальною порядковою шкалою від 0 (нездатність виконати завдання) до 4 (норма); таким чином; сумарні бали варіюються від 0 до 56: чим вище показник; тим вища якість виконання завдання.

1. З положення сидячи в положення стоячи

Інструкція: Використовуйте стілець без підлокітників. Попросіть пацієнта встати. Якщо при виконанні пацієнт тримається за підлокітники; попросіть повторити вправу без рук:

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

- (4) пацієнт встає без рук; самостійно стабілізується
- (3) встає самостійно; використовує руки
- (2) встає самостійно при використанні рук; потрібно кілька спроб
- (1) потрібна мінімальна допомога для того; щоб встати або стабілізувати
- (0) для того щоб встати потрібна допомога

2. Положення стоячи без підтримки

Інструкція: Положення стоячи без підтримки протягом 2 хвилин.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

- (4) впевнено стоїть протягом 2 хвилин
- (3) стоїть протягом 2 хвилин з підтримкою
- (2) стоїть без підтримки 30 секунд
- (1) потрібно кілька спроб для того; щоб стояти 30 секунд
- (0) не може стояти 30 секунд без підтримки.

Якщо пацієнт стоїть впевнено 2 хвилини; відзначте вищий бал для вправи «положення сидячи без підтримки». Приступайте до вправи «положення сидячи з положення стоячи».

3. Положення сидячи; ноги на підлозі

Інструкція: Сидіти із зігнутими руками протягом 2 хвилин

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

- (4) впевнено сидить протягом 2 хвилин
- (3) сидить протягом 2 хвилин з підтримкою
- (2) сидить 30 секунд
- (1) сидить 10 секунд
- (0) не може сидіти 10 секунд без підтримки

4. З положення стоячи в положення сидячи

Інструкція: Сісти

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

- (4) стійко сидить; мінімально використовує руки
- (3) утримується за допомогою рук
- (2) утримується за допомогою ніг
- (1) сидить незалежно; але зісковзує
- (0) потрібна підтримка при сидінні

5. Пересування

Інструкція: Рухатися від стільця з підлокітниками до стільця без підлокітників і назад.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

- (4) упевнений рух з мінімальним використанням рук
- (3) упевнений рух з деяким використанням рук
- (2) пересувається за вербальної підтримки
- (1) необхідна підтримка 1-єї людини
- (0) необхідна підтримка 2-х людей

6. Положення стоячи без підтримки; очі закриті

Інструкція: Закрити очі і стояти нерухомо протягом 10 секунд

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

- (4) впевнено стоїть протягом 10 секунд
- (3) впевнено стоїть протягом 10 секунд; при спостереженні
- (2) стоїть протягом 3 секунд
- (1) не може тримати очі закритими протягом 3 секунд; але стоїть

впевнено

- (0) потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння

7. Положення стоячи без підтримки; ноги разом

Інструкція: Ноги разом; стояти без будь-якої підтримки

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

- (4) ноги разом; може незалежно стояти протягом 1 хвилини
- (3) ноги разом; може незалежно стояти протягом 1 хвилини; при

спостереженні

- (2) може поставити ноги разом; але не може протриматися 30 секунд

(1) потрібна допомога для прийняття позиції; але може стояти протягом 15 секунд

(0) потрібна допомога для прийняття позиції; не може стояти протягом 15 секунд

Наступні вправи виконуються стоячи і без підтримки.

8. Рух вперед з витягнутими руками

Інструкція: Підняти руки (кут 90 градусів). Розправити пальці; і витягнути вперед наскільки можливо. Екзаменатор поміщає лінійку у кінчиків пальців. Пальці не повинні доторкнутися до лінійки при русі вперед. Оцінюється відстань; на яку витягуються пальці при максимальному нахилі вперед.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

- (4) впевнено нахиляється вперед > 25 см.
- (3) нахиляється вперед > 12 см.
- (2) нахиляється вперед > 5 см.
- (1) просувається вперед; але потрібно спостереження

(0) потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння

9. Підняти предмет з підлоги

Інструкція: Підняти з підлоги черевик; розташований перед ногами.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

(4) легко і впевнено піднімає взуття

(3) піднімає взуття; але потрібно спостереження.

(2) не може підняти; але на 2-4 см відхиляється від тапка; але утримує рівновагу.

(1) не може підняти; потрібна допомога при спробі виконати вправу.

(0) не виходить підняти і потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння

10. Обернутися і подивитися через ліве і праве плече

Інструкція: Обернутися і подивитися через ліве плече. Після паузи повторити через праве.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

(4) дивиться по обидва боки; вага переноситься добре

(3) дивиться тільки через одне плече; на іншій стороні вага переноситься гірше

(2) тільки повертається в бік; але тримає рівновагу

(1) потрібно спостереження при виконанні

(0) потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння

11. Оборот; переступаючи на місці; на 360 градусів

Інструкція: Обернутися навколо себе. Зупинитися. Потім оберніться на повне коло в іншу сторону.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. _____

(4) може обернутися в обидва боки на 360 градусів; менш ніж за 4 секунди

(3) може обернутися в одну сторону на 360 градусів; менш ніж за 4 секунди

(2) може обернутися на 360 градусів; але повільно

(1) потрібен нагляд або вербальна підтримка

(0) потрібна допомога при обороті

12. Стояння з однією ногою на сходинці.

Інструкція: По черзі ступати на кожен сходинку. Продовжувати; поки кожна нога не торкнеться сходинки по чотири рази (8 кроків).

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

(4) здатний без підтримки і впевнено стояти; може виконати 8 кроків за 20 секунд.

(3) стоїть без підтримки; може виконати 8 кроків > 20 секунд.

(2) здійснює 4 кроки без допомоги під наглядом

(1) може виконати менше кроків; потрібна мінімальна допомога

(0) потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння

13. Положення стоячи без підтримки; одна нога попереду

Інструкція: (Продемонструйте пацієнтові) Поставте одну ногу прямо перед другою. Якщо не виходить поставити ногу прямо перед другою; необхідно зробити крок вперед; але п'яту розмістити прямо перед пальцями другої ноги.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

(4) виходить поставити ноги в позицію і тримати рівновагу протягом 30 сек.

(3) виходить поставити одну ногу перед другою і тримати рівновагу протягом 30 сек.

(2) невеликий крок вперед; тримає рівновагу 30 сек.

(1) потрібна допомога щоб зробити крок вперед; але може тримати рівновагу 15 секунд.

(0) втрачає рівновагу при положенні стоячи або при кроці вперед

14. Положення стоячи на одній нозі

Інструкція: Стояти на одній нозі максимально довгий час не користуючись зовнішньою допомогою.

Оцінка: Відзначте відповідну категорію. ____

- (4) може підняти ногу і триматися > 10 секунд.
 (3) може підняти ногу і триматися 5-10 секунд.
 (2) намагається підняти ногу і триматися 3 секунди або більше.
 (1) спроба підняти ногу; не може тримати рівновагу протягом 3 секунд;
 але стоїть незалежно.
 (0) потрібна підтримка для того; щоб уникнути падіння.

Інтерпретація результатів. Пацієнти, які набрали менше ніж 45-56 балів демонструють підвищений ризик падіння в умовах вертикалізації.

10- метровий тест ходьби використовується для оцінки комфортної, самостійно обраної швидкості ходьби пацієнта. 10-метровий тест ходьби виконується взутим пацієнтом і з будь-яким обладнанням, яке зазвичай використовується для безпечного ходіння вдома або в громаді.

Обладнання: 1) Безперешкодний прохід; 2) На підлозі відзначено на стрічці точки 0, 2 метри, 12 метрів і 14-метрів, як показано нижче (рис. 2.2) ; 3) секундомір з, принаймні, десятими секунди (якщо вимірюються соті, їх, як правило, округлюють до десятих).

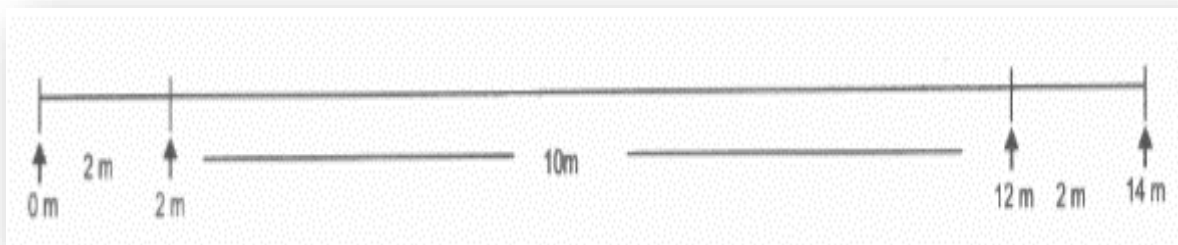


Рис. 2.2. Позначення для тесту 10-метрової ходьби

Тест проводиться в проході/місці без перешкод. Кращою є підлога без килимового покриття. Позначені перші та останні два метри використовуються відповідно для прискорення і уповільнення ходьби. Швидкість ходи вимірюється тільки для середніх десяти метрів. Терапевт не повинен ходити поруч з пацієнтом, так як це може перешкоджати пацієнту встановити власний темп ходьби . Якщо безпека пацієнта однозначно вимагає супроводу терапевта поруч з ним, уникайте торкання пацієнта і спробуйте іти

за ним, так що він зможе йти на своїй власній швидкості.

Пацієнту дається інструкція: «Ідіть, поки я не скажу вам зупинитися або ідіть до крісла, розташованого в кінці. Ідіть в своєму звичайному і зручному темпі. Почніть ходьбу, коли я скажу «Ідіть».

Пацієнту не говориться, коли його ходьба буде засікатися. Терапевт запускає таймер, коли будь-яка частина стопи пацієнта перетинає 2-метрову позначку. Таймер зупиняється, коли будь-яка частина стопи перетинає 12-метрову позначку.

Інтерпретація. Тест використовується для оцінки швидкості ходьби – для визначення відсотку прискорення ходьби під час аналогічного тесту, але швидкої ходьби.

10-метровий Тест швидкої ходьби

Здатність збільшити швидкість ходьби є єдиним показником функціонального резерву пацієнта. Обмеження здатності підвищувати швидкість ходьби свідчить про зниження м'язового і серцево-дихального резерву. Обладнання аналогічно до попереднього тесту.

Інструкція пацієнту: «Ідіть так швидко, як ви можете, не біжучи, ніби ви запізнюєтеся на зустріч або наздоганяєте автобус».

Пацієнт засікається як в 10-метровому тесті ходьби, з початком відліку, коли будь-яка частина стопи проходить 2-метрову позначку, і кінцем відліку, коли будь-яка частина стопи проходить 12-метрову позначку.

Оцінювання: підраховується відсоток збільшення швидкості ходьби під час виконання тесту 10-метрової ходьби на швидкість від показників виконання тесту 10-метрової ходьби в зручному для пацієнта темпі.

Інтерпретація результатів тесту

Результати порівнюються з нормативними даними, в яких наведено інформацію щодо відсотку збільшення темпу швидкості під час виконання тесту для чоловіків різного віку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Нормативні показники виконання тесту швидкої 10-метрової ходьби
(для чоловіків)

Вік	Підвищення швидкості, у %
20-29	На 80
30-49	На 65
60-69	На 42
70-79	На 56

Тест 6-ти хвилинної ходьби призначений для оцінки витривалості ходьби пацієнтів різних нозологій.

До початку тестування у пацієнта вимірюється в стані спокою АТ і ЧСС. Для безпеки рекомендується, щоб пацієнт для виконання цього тесту мав ЧСС у спокої менше 120 уд / хв., САТ менше 180 мм рт.ст. і ДАТ менше 100 мм рт.ст.

Обладнання: 1) рівний, бажано без килимового покриття, вільний прохід / коридор; 2) два дорожніх конуси; 3) секундомір (з функцією таймера) чи таймер; 4) рулетка (принаймні на половину довжини відстані між конусами); 5) кольорова або клейка стрічка для позначення кінцевої точки; 6) ручка і папір для підрахунку кіл; 7) шкала сприйняття фізичного навантаження Борга; 8) інструкції пацієнту.

Для тесту зазвичай потрібно дві людини (одна для відстежування кількості кіл і друга людина – для впевненості, що на шляху під час тестування відсутні перешкоди (інші пацієнти або пішоходи). Друга людина також може відзначити місце, де пацієнт фінішує. Для проведення цього тесту пацієнт повинен мати можливість безпечно ходити протягом шести хвилин без фізичної допомоги або очікування допомоги. Пацієнт повинен мати зручний одяг і безпечне зручне взуття.

Конуси розміщуються на підлозі на заданій відстані. Між конусами рекомендовано мінімум 15 метрів; максимальна рекомендована дистанція – 30

метрів. Також можна використовувати довшу довжину доріжки при зведенні кількості кіл до мінімуму.

Пацієнту надається інструкція щодо виконання тестового завдання та вимірюється в положенні сидячи ЧСС і АТ. Фізичний терапевт встановлює таймер на шість хв. і надає інструкцію почати ходьбу.

Якщо пацієнти не можуть ходити постійно протягом шести хвилин, вони можуть зупинитися і прихилитися до стіни (але не сидіти), а потім продовжити ходьбу. Таймер не зупиняється під час цих передишок. Кількість зупинок для відпочинку відзначається. Коли таймер сигналізує про закінчення шести хвилин, пацієнту дається інструкція зупинитися. Асистент зазначає місце на стіні або на підлозі, де пацієнт був, коли засигналізував таймер.

Пацієнту пропонується сісти. Вимірюється ЧСС і АТ після ходьби. Втома і задишка оцінюються за допомогою шкали самосприйняття навантаження Борга.

Оцінювання толерантності до навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE)

З метою визначення індивідуальної толерантності до навантаження кожного пацієнта, а також поточного контролю за відповідністю навантаження можливостям використовувалася шкала суб'єктивної оцінки навантаження (самооцінка рівня втоми і задишки). Цей тест передбачає оцінювання самосприйняття пацієнтом рівня втоми та рівня задишки після фізичного навантаження. Оригінальний тест використовував шкалу з 15 пунктів в межах 6-20 балів. Модифікована шкала Борга включає шкалу з 10 пунктів в межах 0-10 балів.

Інструкція. Використовуйте шкалу, роздруковану на окремому аркуші паперу для кожного пацієнта. Переконайтеся, що друк є достатньо великим для можливості читання пацієнтом, і відстань між усіма цифрами є однаковою. Отримайте оцінку пацієнтом навантаження або задишки до і після потенційно навантажувального зусилля. Покажіть пацієнтові шкалу і попросіть його

оцінити своє навантаження. Поясніть, що «шкала починається з 0, тобто, ви не відчуваєте ніякого навантаження, і прогресує до 10, де ви відчуваєте максимальну напругу» (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Модифікована шкала сприйняття навантаження Борга
(Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE)

Самосприйняття навантаження (рівень втоми або задишка)	Оцінка, у балах
Не турбує взагалі	0
Дуже-дуже легке (ледь відчутне)	0,5
Дуже легке	1
Легке	2
Помірне	3
Трохи тяжке	4
Тяжке	5-6
Дуже тяжке	7-8
Дуже-дуже тяжке	9
Максимальне	10

Проінструкуйте пацієнта: «Навантаження може бути комбінованим почуттям фізичної втоми, стресу і зусиль. Це не є оцінкою болю. Виберіть номер, який описує ваш рівень фізичного навантаження на даний момент».

При оцінці задишки використовуйте ту ж шкалу, але попросіть пацієнта оцінити свій рівень утруднення дихання. Поясніть, що «шкала починається з 0, тобто, ви не відчуваєте жодного утруднення дихання, і прогресує до 10, де ваше утруднення дихання або задишка є максимальними». Попросіть пацієнта «Вибрати номер, який найкраще описує його ступінь утруднення дихання або задишку на даний момент».

Пояснення. Не здійснюйте оцінювання навантаження і задишки

одночасно; попросіть пацієнта оцінити один показник, потім інший.

Інтерпретація результатів. Очікувана відповідь для типових, здорових дорослих, які тренуються – це оцінка «3» або «4» за модифікованою шкалою оцінки Борга. Якщо метою є участь пацієнта в аеробному тренуванні, оцінки нижче, ніж «3» можуть означати, що навантаження доцільно збільшити. Оцінка в «7» і вище балів можуть сигналізувати про ознаки кардіопульмональної дезадаптації.

Співвіднесення шкали ВАШ і шкали Боргу

Якщо у пацієнта відзначається головний біль за шкалою ВАШ 3 бали і нижче, то фізичне навантаження доцільно встановити за шкалою Борга на рівні 7 балів.

Якщо у пацієнта головний біль за ВАШ становить 7 балів, то доцільними є незначні фізичні навантаження орієнтовно на рівні 3 балів (не більше) за шкалою Борга.

Педагогічне спостереження; опитування та бесіди проводились з метою з'ясування основних проблем пацієнта, пов'язаних з наслідками ЧМТ, його запитів та очікувань від фізичної терапії; отриманні інформації щодо персональних даних пацієнта (ПІБ, вік, освіта, професійна діяльність на даний момент, сімейний стан тощо), інформації щодо його попередньої незалежності в повсякденному житті (перед травмою), наявності супутніх розладів / захворювань; особистісних особливостей, зокрема мотивації до участі в реабілітаційному процесі тощо.

На підставі опитування з'ясувалися основні скарги пацієнтів щодо наслідків лЧМТ: наявність астенії (підвищена слабкість, швидка психофізична виснажливність, низька працездатність), дисфорія (коливання настрою, переважно в бік дратівливості), відчуття важкості в голові та головний біль (характер та періодичність), запаморочення, нудота, порушення режимів сну (патологічна сонливість), безсоння, зорові розлади (біль в очах, диплопія – подвоєння в очах, зниження гостроти зору), слухові розлади (шум у вухах, закладеність), фотофобія (підвищена чутливість до яскравого світла),

фонофобія (підвищена чутливість до шумових подразників), порушення терморегуляції (мерзлякуватість, похолодіння кінцівок), гіпергідроз (підвищена пітливість), дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу (кляцання, утруднене відкривання / закривання рота, спазм і біль в м'якій, шийній мускулатурі, спазм і біль в жувальних м'язах). Виявлені скарги заносилися до опитувальника (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Опитувальник для військовослужбовців з лЧМТ
(з'ясування основних скарг)

Скарга		Періодично	Постійно	Відсутня
Загальна астенія				
Дисфорія				
Запаморочення				
Постійне відчуття «важкості» в голові				
Головний біль	періодичний			
	тупий, ниючий			
	гострий, пульсуючий			
Нудота				
Підвищена сонливість				
Безсоння				
Сенсорні розлади	зорові			
	слухові			
Фото- і /або фонофобія				
Порушення терморегуляції				
Гіпергідроз				
Дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу				

Педагогічний експеримент. З метою перевірки дієвості експериментальної програми фізичної терапії проведено педагогічний експеримент; який включав констатувальний та формувальний етапи.

Констатувальний етап педагогічного експерименту дозволив з'ясувати сучасний стан дослідженості проблеми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ; на основі попереднього обстеження (бесіди; спостереження; опитування; функціональне тестування) визначити проблеми військовослужбовців з лЧМТ та сформувати однорідні групи (основну і контрольну) з військовослужбовців; які погодилися прийняти участь в експериментальному дослідженні. Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав визначення цілей фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ, планування втручань, реалізацію розробленої програми фізичної терапії та перевірку її дієвості шляхом зіставлення динаміки досліджуваних показників у військовослужбовців основної та контрольної груп.

Методи математичної статистики. Математична обробка одержаних в ході експериментального дослідження даних по кожній групі (основній і контрольній) передбачала визначення середнього арифметичного та визначення середньоквадратичного відхилення.

2.2. Організація дослідження

Експериментальне дослідження проводилося на базі Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради. В експериментальному дослідженні взяло участь 10 військовослужбовців (чоловічої статі) з наслідками лЧМТ, отриманою внаслідок вибухової дії снаряда (ударної хвилі). З них було сформовано основну і контрольну групи. Давність лЧМТ у військовослужбовців становила від 6 місяців до 2 років. У всіх пацієнтів на підставі опитування виявлено основні розлади, зумовлені вибуховою лЧМТ. У загальній клінічній картині домінували скарги щодо важкості в голові та шуму у вухах, больового синдрому (головний біль, біль в очах), вестибулярних порушень (запаморочення, дискоординація рухів), розладів сну та астеничного стану.

Розподіл військовослужбовців за віком, діагнозом (струс, забій) та

давністю отримання лЧМТ представлено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Розподіл військовослужбовців з лЧМТ за віком, діагнозом; давністю травми (n=10)

Група	Вік, у роках		Діагноз		Давність травми	
	25-35	36-45	Струс	лЗабій	6-12 міс.	12-24 міс.
Основна	3	2	3	2	2	3
Контрольна	2	3	4	1	2	3
Разом	5	5	7	3	4	6

Усі військовослужбовці надали згоду щодо участі в експериментально-дослідній роботі та дотриманні рекомендованих режимних моментів.

Відповідно до сформульованих завдань науково-дослідної роботи організація дослідження здійснювалась в три етапи протягом 2019–2020 р.

На першому етапі (вересень-листопад 2019 р.) з метою з'ясування сучасного стану розробленості проблеми фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ, отриманою внаслідок дії вибухової хвилі, здійснено аналіз науково-теоретичної та методичної літератури. На основі аналізу наукової літератури визначено сучасні підходи до фізичної терапії пацієнтів з лЧМТ, зокрема військовослужбовців з наслідками вибухової лЧМТ.

Результати аналізу наукових джерел дозволили визначити науковий апарат дослідження – сформулювати актуальність; мету; завдання і гіпотезу дослідження. На цьому етапі було обрано базу для експериментального дослідження; здійснено аналіз інформації; отриманої з індивідуальних медичних карток; та збір анамнезу (історії життя та історії захворювання) пацієнтів; які проходили курс реабілітації у Центрі учасників бойових дій.

Протягом *другого етапу* (грудень-квітень 2019-2020 рр.) визначено

адекватні сформульованим завданням методи дослідження для оцінювання ефективності експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ. На цьому етапі було здійснено вибір реабілітаційних втручань відповідно до виявлених наслідків лЧМТ у військовослужбовців та наявних матеріально-технічних ресурсів Центру для учасників бойових дій; розроблено алгоритм і програму фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової лЧМТ.

Цей етап дослідження передбачав організацію констатувального етапу педагогічного експерименту та формування двох однорідних груп військовослужбовців з лЧМТ (основну та контрольну) за результатами первинного суб'єктивного та об'єктивного обстеження; загальне ознайомлення пацієнтів основної групи з експериментальною програмою фізичної терапії.

На третьому етапі (серпень-вересень 2020 р.) було реалізовано формувальний етап дослідження; здійснено аналіз одержаних результатів дослідження та їх апробацію; відзначено результативність запропонованої програми фізичної терапії за допомогою статистично-математичної обробки одержаних даних дослідження; зроблено загальні висновки до науково-дослідної роботи; а також впроваджено результати дослідження в практику діяльності Центру для учасників бойових дій. Протягом періоду вересень-листопад 2020 р. здійснювалась підготовка рукопису магістерської роботи.

Висновки до розділу 2

Під час науково-дослідної роботи застосовувалися такі методи: аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і методичної літератури з проблем фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ; клініко-інструментальні методи дослідження: оцінювання головного болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ / VAS E.C. Huskisson); оцінювання рівноваги та ризику падіння за шкалою Берга (Berg Balance Scale); оцінювання швидкості та рівноваги під час ходьби за тестом 10-и метрової ходьби;

оцінювання кардіореспіраторної витривалості за тестом 6-и хвилинної ходьби; оцінювання толерантності до фізичних навантажень за шкалою Борга (*Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE*); педагогічні методи дослідження: педагогічне спостереження; опитування; бесіди; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Експериментальне дослідження проводилося на базі Комунальної установи «Центр учасників бойових дій» Сумської міської ради. В експериментальному дослідженні взяло участь 10 військовослужбовців (чоловічої статі) з наслідками лЧМТ, отриманою внаслідок вибухової дії снаряда (ударної хвилі). З них було сформовано основну і контрольну групи. Давність лЧМТ у військовослужбовців становила від 6 місяців до 2 років. У всіх пацієнтів на підставі опитування виявлено основні розлади, зумовлені вибуховою лЧМТ. У загальній клінічній картині домінували скарги щодо важкості в голові та шуму у вухах, больового синдрому (головний біль, біль в очах), вестибулярних порушень (запаморочення, дискоординація рухів), розладів сну та астеничного стану.

Відповідно до сформульованих завдань науково-дослідної роботи організація дослідження здійснювалась в три етапи протягом 2019–2020 р.

На першому етапі (вересень-листопад 2019 р.) з метою з'ясування сучасного стану розробленості проблеми фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ, отриманою внаслідок дії вибухової хвилі, здійснено аналіз науково-теоретичної та методичної літератури; визначено науковий апарат дослідження (актуальність; мету; завдання і гіпотезу дослідження); обрано базу для експериментального дослідження; здійснено аналіз інформації; отриманої з індивідуальних медичних карток; та збір анамнезу (історії життя та історії захворювання) пацієнтів; які проходили курс реабілітації у Центрі учасників бойових дій.

Протягом другого етапу (грудень-квітень 2019-2020 рр.) визначено адекватні методи дослідження; здійснено вибір реабілітаційних втручань відповідно до виявлених наслідків лЧМТ у військовослужбовців та наявних

матеріально-технічних ресурсів Центру для учасників бойових дій; розроблено алгоритм і програму фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової лЧМТ; проведено констатувальний етап педагогічного експерименту та сформовано дві однорідні групи військовослужбовців (основну та контрольну) за результатами первинного суб'єктивного та об'єктивного обстеження.

На третьому етапі (серпень-вересень 2020 р.) було реалізовано формувальний етап дослідження; здійснено аналіз одержаних результатів дослідження та їх апробацію; відзначено результативність запропонованої програми фізичної терапії за допомогою статистично-математичної обробки одержаних даних дослідження; зроблено загальні висновки до науково-дослідної роботи; а також впроваджено результати дослідження в практику діяльності Центру для учасників бойових дій. Протягом періоду вересень-листопад 2020 р. здійснювалась підготовка рукопису магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3.

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ВИБУХОВОЮ ЧМТ

3.1. Алгоритм та зміст програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ

Фізична терапія військовослужбовців з вибуховою ЧМТ проводилася в рамках таких підходів:

1. проблемно-орієнтовний підхід, сутність якого полягає в орієнтації фізичної терапії на вирішення визначених під час комплексного обстеження проблем, які є значущими для пацієнта та мають провідне значення для виконання повсякденної діяльності, зокрема – у побуті, у професійній діяльності та під час дозвілля. Якщо зобразити таку модель у формі кола, то в центрі цієї моделі поміщують важливу проблему, а по колу розташовуються пацієнт та відповідні фахівці, діяльність яких спрямовується на вирішення проблеми. Цей підхід знаходиться у тісному взаємозв'язку з мультисциплінарним підходом;

2. мультидисциплінарний підхід, який передбачає сумісне вирішення проблем пацієнта на функціональному та соціальному рівнях командою фахівців різного профілю, пацієнтом та його ближнім соціальним оточенням (за потреби). Враховуючи проблеми пацієнта, до команди фахівців можуть залучатися лікарі, фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, терапевт з мовлення. Отже з військовослужбовцями працювала команда фахівців, яка, окрім лікаря-невролога та фізичного терапевта, включала також ерготерапевта та психолога / психотерапевта. Ерготерапевт спрямовував свої зусилля на вирішення проблем та запитів пацієнта щодо повернення до військової служби та адаптації у повсякденному житті. Психолог / психотерапевт проводив роботу щодо усунення наслідків посттравматичного синдрому, зокрема підвищеної тривожності, емоційної лабільності / дисфорії, та корекції депресивних станів.

Під час розробки програми враховувалися такі принципи фізичної терапії:

1. принцип свідомої та активної участі військовослужбовця у реабілітаційному процесі, що полягало у формуванні стійкої мотивації, позитивного настрою пацієнта та впевненості у власних можливостей;

2. принцип систематичності та регулярності реалізовувався шляхом системного застосування реабілітаційних втручань та регулярному проведенні занять з фізичної терапії;

3. принцип поступовості фізичного навантаження мав суттєве значення для організації занять фізичної терапії, оскільки у таких пацієнтів внаслідок церебральної астенії спостерігається обмеження та швидке вичерпання психофізичних ресурсів, низький рівень толерантності до фізичних навантажень. Отже важливого значення мав підготовчий етап реабілітації, який спрямовувався на адаптацію пацієнта до зростаючого фізичного навантаження та передбачав плавний, поступовий перехід від легкого до більш важкого, від простого до складного завдання. Дозування фізичного навантаження здійснювалося на основі шкали самосприйняття (задишки і втоми) Борга та під контролем показників ЧСС та АТ;

4. принцип науковості фізичної терапії передбачав планування та реалізацію реабілітаційних інтервенцій з позиції науково доказової практики. До програми фізичної терапії включалися втручання, ефективність яких було підтверджено систематичними оглядами (дослідження однорідних оригінальних досліджень з метою їх аналізу та оцінки). На жаль, на сьогодні обмежена кількість якісних досліджень в цьому напрямі і значна кількість рекомендованих втручань при ЧМТ – це втручання, які реалізуються в нейрореабілітації пацієнтів з різними травмами та захворюваннями головного мозку, зокрема при гострих порушеннях мозкового кровообігу. Наприклад, у випадку геміпарезу при ЧМТ рекомендовано СІМТ-терапія (рухова терапія, індукована обмеженням), тренування функції руки, тренування ходьби тощо. У випадку вестибулярних розладів, порушеннях балансу та дискоординації

рухів – актуальним є тренування, зорієнтоване на баланс у статиці та динаміці, та покращення координації рухів шляхом виконання складних рухових дій чи рухових завдань;

5. принцип індивідуальної спрямованості реабілітаційних втручань.

Нижче презентовано алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ (рис. 3.1).

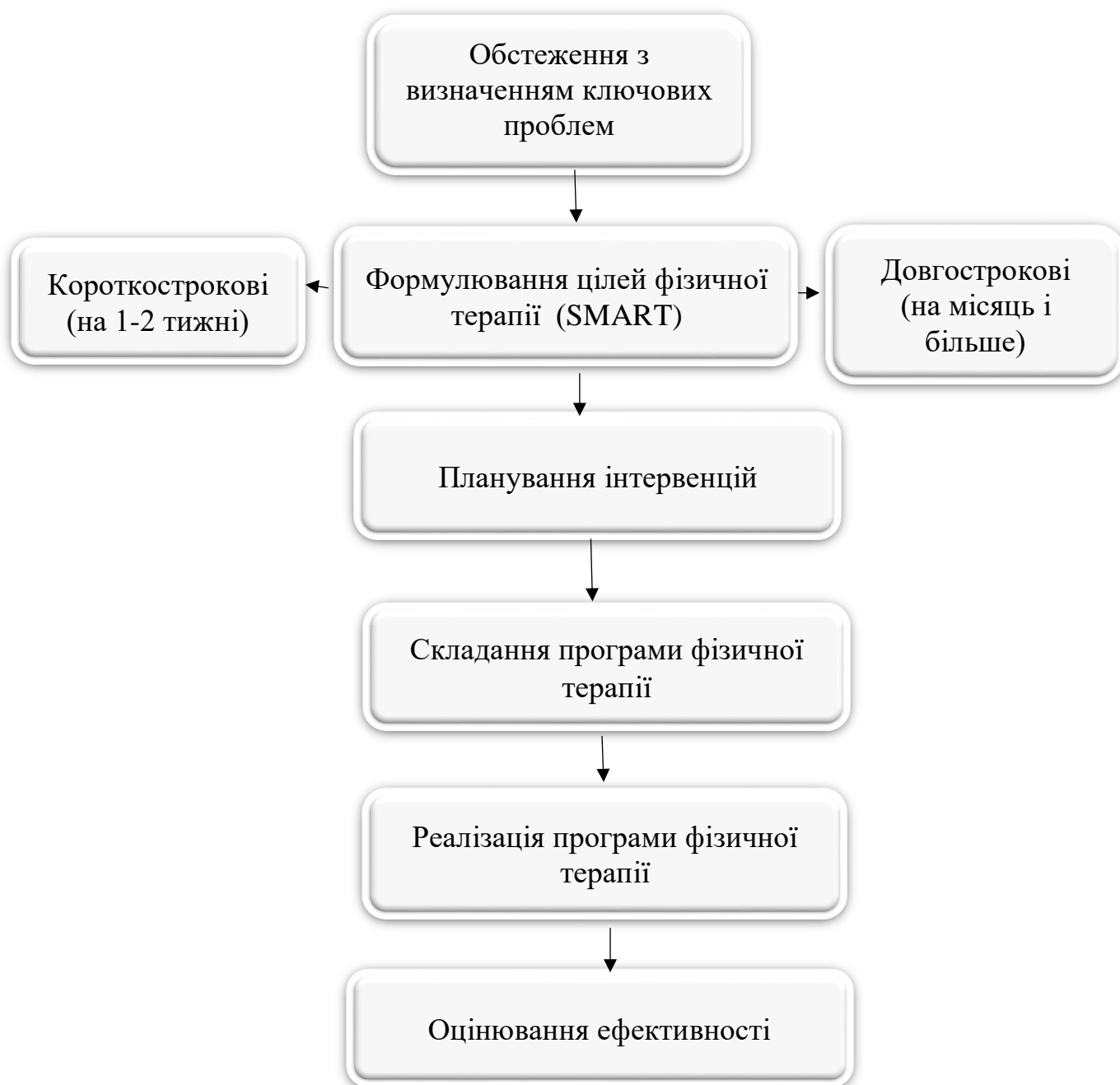


Рис. 3.1. Алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з наслідками вибухової ЧМТ

Алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем конкретного пацієнта, узгоджених з його потребами та запитами на даний момент; формулювання SMART-цілей фізичної терапії; планування реабілітаційних інтервенцій відповідно до визначених проблем пацієнтів та сформульованих цілей фізичної терапії; складання індивідуальної програми фізичної терапії та її реалізація; оцінювання ефективності програми фізичної терапії.

Розглянемо зміст етапів представленого алгоритму фізичної терапії військовослужбовців з наслідками лЧМТ.

Комплексне обстеження включало:

1) суб'єктивне обстеження, що проводилося шляхом опитування та спостереження за пацієнтом. У процесі опитування з'ясовувалися основні скарги пацієнта та його очікування від фізичної терапії. За результатами спостереження за пацієнтом виявлялися його особистісні особливості, зокрема особливості емоційно-вольової сфери, вмотивованість;

2) об'єктивне обстеження, яке включало функціональне тестування пацієнта: оцінювання сили та витривалості, швидкісних показників, рівноваги та координації рухів.

За результатами обстеження визначалися ключові проблеми пацієнта, які впливають на якість його життя та обмежують його можливості в окремих сферах життєдіяльності. Базові проблеми формулювалися сумісно з пацієнтом, оскільки ключові проблеми враховують інтереси, запитами і потреби самого пацієнта. Результати обстеження фіксувалися в індивідуальній карті фізичного терапевта.

Постановка цілей фізичної терапії здійснювалася у SMART форматі, який полягає у визначенні цілі з чітко окресленим результатом. Чим детальніша є така ціль, тим більш є сприйнятливою та зрозумілою, що значно підвищує мотивацію до її досягнення.

Абревіатура SMART цілі розшифровується наступним чином:

S – specific – ціль є специфічною; ясною та дійсно актуальною для конкретного пацієнта ;

M – measurable – ціль є вимірюваною та оцінюється в кількісних та якісних показниках;

A – attainable – ціль є досяжною, однак повинна мати виклик; досяжність цілі узгоджується з ресурсами, які має фізичний терапевт (знання, вміння, навички – власний досвід), пацієнт (актуальні та потенційні можливості), база, в умовах якої проводиться реабілітація (матеріально-технічне забезпечення);

R – realistic, relevant – ціль є реалістичною, спрямованою на досягнення результату та не суперечити йому;

T - time-based – ціль є обмеженою чітко визначеним терміном на її досягнення; встановлюються проміжні терміни (на досягнення окремих підцілей / етапів) та кінцевий термін.

Постановка цілей фізичної терапії у SMART форматі для військовослужбовців з наслідками лЧМТ передбачала формулювання короткотермінових цілей (або підцілей) та довготермінової цілі (кінцевий результат). Короткотермінові цілі фізичної терапії визначалися на термін 1-2 тижні; довготермінові – на термін один місяць і більше (відповідно до тривалості курсу реабілітації в Центрі).

Наступний етап алгоритму – планування реабілітаційних інтервенцій. Планування втручань здійснювалося у відповідності до результатів двох вищезазначених етапів (обстеження та постановки реабілітаційних цілей). Планування втручань включало такі аспекти:

- 1) підбір реабілітаційних інтервенцій відповідно до проблем та потреб пацієнта, з урахуванням їх безпечності та доступності;
- 2) підготовку залів для занять з фізичним терапевтом, необхідного спортивного / терапевтичного інвентаря, тренажерів;
- 3) окресленню організаційно-методичних особливостей проведення занять;
- 4) визначення обсягу та інтенсивності фізичного навантаження

(тривалості курсу, кількості та тривалості занять; дозування навантаження);

5) визначенні особливостей моніторингу за рівнем фізичного навантаження. Як вже зазначалося для пацієнтів з лЧМТ важливим є встановлення чітких меж відповідності фізичного навантаження психофізичним можливостям людини. З цією метою контроль за рівнем фізичного навантаження під час організації та проведення занять проводився за шкалою задишки і втоми Борга. Під час використання шкали Борга ми орієнтувалися на показники 3 і 7: при сприйнятті пацієнтом фізичного навантаження в 3 бали і нижче – навантаження (інтенсивність та об'єм) збільшувалося, при сприйнятті в 7 балів і вище – навантаження знижувалося. Доцільно відзначити, що головний біль не був протипоказанням до занять з фізичним терапевтом. Показники головного болю за ВАШ корелювалися з показниками самосприйняття фізичного навантаження за шкалою Борга: при наявності у пацієнта болю, оціненого в 3 бали, навантаження за шкалою Борга знаходилося на рівні 7 балів; і навпаки при головному болю в 7 балів – навантаження за шкалою Борга знижувалося до 3 балів і нижче.

Складання індивідуальних програм фізичної терапії здійснювалося на основі попередніх етапів алгоритму. У програмах фізичної терапії виокремлювались такі позиції:

- 1) визначена проблема;
- 2) втручання, спрямоване на вирішення проблеми;
- 3) кількість і тривалість занять;
- 4) організаційно-методичні вказівки.

Реалізація індивідуальної програми фізичної терапії передбачала проведення запланованих втручань. У випадку виявлення під час реалізації програми раніше невизначених проблем пацієнта, у програму вносилися зміни або доповнення щодо організаційно-методичних аспектів, інтенсивності та обсягу навантаження, дозування фізичного навантаження тощо.

На етапі оцінки ефективності програми здійснювалося повторне обстеження пацієнта з метою аналізу динаміки відновлення виявлених

порушень та кінцевий висновок щодо закінчення курсу реабілітації (при досягненні поставлених цілей) або продовження курсу (у випадку недосягнення цілей фізичної терапії).

Глобальною метою фізичної терапії для військовослужбовців було повернення пацієнтів до звичного повсякденного життя і професійної діяльності шляхом усунення наслідків вибухової лЧМТ (вестибулярної дисфункції, церебральної астенії), що передбачало вирішення таких спеціальних завдань:

1. тренування вестибулярного апарату;
2. зміцнення м'язів та силове тренування;
3. відновлення загальної витривалості;
4. покращення швидкісних параметрів та координації рухів.

Програма фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ реалізовувалася в 2 етапи – функціонально-адаптаційний, який включав блок терапевтичних вправ; функціонально-тренувальний, який включав блок терапевтичних тренувань.

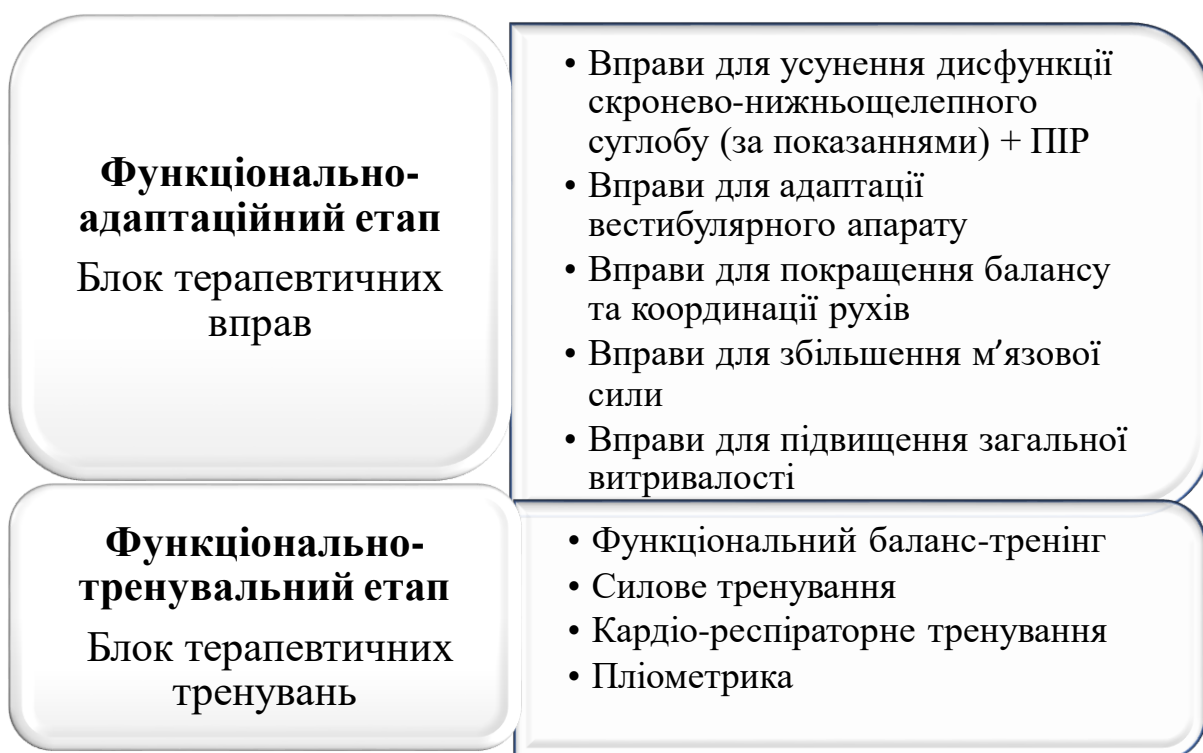


Рис. 3.2. Етапи реалізації втручань фізичної терапії для військовослужбовців з лЧМТ

На функціонально-адаптаційному етапі вирішувалися завдання щодо поступової адаптації організму пацієнтів з лЧМТ до вестибулярних тренувань та толерантності до фізичних навантажень. Функціонально-тренувальний етап спрямовувався на вирішення завдань щодо вестибулярного, кардіо-респіраторного та силового тренування організму пацієнта.

Програму фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Програма фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ

Етап	Вправи	Курс, тривалість
Функціонально-адаптаційний етап (1-2 тижні)	Вправи для покращення вестибулярної функції: <ul style="list-style-type: none"> • Вправи зі стабілізацією погляду • Вправи на ортостаз • Вправи з одночасними рухами головою 	Щоденно по 15-20 хв. 2 рази на день
	Терапевтичні вправи	Щоденно по 15-20 хв. раз на день
Терапевтичні вправи	Вправи для покращення балансу та координації рухів: <ul style="list-style-type: none"> • Статичні вправи • Динамічні вправи • Вправи у ходьбі 	Щоденно по 15-20 хв. раз на день
	Вправи для збільшення сили м'язів: <ul style="list-style-type: none"> • Вправи з подоланням опору • Вправи з обтяженням 	Щоденно по 15-20 хв. раз на день
	Вправи для покращення витривалості <ul style="list-style-type: none"> • Аеробні вправи малої та середньої інтенсивності • Заняття на велотренажері / орбітреку 	Щоденно по 10-15 хв. 1 р /день раз на день; 2-3 р / тиждень по 10-15 хв.
	Функціональний баланс-тренінг на спец. снарядах (килимки, подушки, платформи)	Щоденно по 20 хв. 2 рази на день
Функціонально-тренувальний етап (1-2 тижні)	Силові тренування на тренажерах	3-4 рази на тиждень по 30-40 хв.
	Терапевтичні тренування	3-4 рази на тиждень по 15-20 хв.
	Кардіореспіраторне тренування на біговій доріжці	3-4 рази на тиждень по 15-20 хв.
Терапевтичні тренування	Пліометрика – нескладні «стрибкові» вправи	2-3 рази на тиждень по 5-8 хв.

Розглянемо методичні аспекти застосування втручань фізичної терапії для військовослужбовців з лЧМТ.

Усунення дисфункції скронево-щелепного суглобу у військовослужбовців з лЧМТ

При наявності синдрому дисфункції скронево-щелепного суглобу у військовослужбовців з лЧМТ, з пацієнтами проводили комплекс спеціальних вправ міогімнастики для нижньої щелепи. Рухи нижньої щелепи проводили повільно, плавно вниз – вгору, вправо – вліво і вперед – назад. Призначали виконувати комплекс вправ до 5-8 разів на день, повторюючи кожную вправу 8-10 разів з інтервалом 5-7 секунд. Між вправами рекомендували здійснювати 2-3 хвилинні паузи, для запобігання перевтоми жувальних м'язів. Пацієнти виконували гімнастику, сидячи перед дзеркалом. Підкреслювали, що при виконанні міогімнастики не слід допускати перевантаження і виникнення болю в м'язах або суглобі.

Орієнтовний комплекс вправ міогімнастики при дисфункції скронево-щелепного суглобу у військовослужбовців з лЧМТ:

1. Вправи на розтягнення жувальних м'язів призначали при обмеженій рухливості нижньої щелепи – максимальні рухи нижньою щелепою вгору і вниз; потім зсув нижньої щелепи до відмови вправо, вліво і вперед.

2. Вправи на рефлекторне розслаблення жувальних м'язів ґрунтувалися на застосуванні принципу сполученості рефлексів: чим сильніше скорочувалися м'язи, що опускають нижню щелепу, тим більше розслаблялися м'язи, що піднімають нижню щелепу. Для розслаблення м'язів, що піднімають нижню щелепу, пацієнт поміщав на підборіддя кисть, зігнуту в кулак, однієї руки і, виконуючи рухи щелепою вгору-вниз, утримував її, долаючи опір. Рефлекторного розслаблення латеральних крилоподібних м'язів досягали при розташуванні кисті пацієнта на розі або гілці нижньої щелепи тієї сторони, в яку будуть виконуватися бічні рухи. При висуванні нижньої щелепи вперед досягалося додаткове розслаблення м'язів, що приводять в рух нижню щелепу. Пацієнт поміщав долоню на підборіддя і надавав нею опір руху щелепи

вперед. Спочатку виконання цих рухів демонстрував фізичний терапевт, потім пацієнт виконував вправи самостійно.

3. Активно-пасивне розтягування жувальних м'язів. При цьому методі пацієнт постійно контролював стан жувальних м'язів і чітко дозував механічне навантаження. Для пасивного розтягування жувальних м'язів, пацієнту необхідно було розслабити жувальні м'язи, виконуючи вправу, описану вище. Після цього опускали нижню щелепу, натискаючи пальцями на нижні зуби.

З метою зменшення напруження м'язів шиї та збільшення рухливості у суглобах шиї використовувалася постізометрична релаксація м'язів (ППР). Усі вправи ППР здійснюються з чітким дотриманням фаз, які змінюють одна одну: ізометричне напруження; ізометричне розслаблення; розтягнення м'язів шийного відділу.

Техніка ППР. ППР м'язів, розгиначів голови і шиї. Початкове положення пацієнта: сидючи на стільці з опущеними руками. Початкове положення фізичного терапевта: стоячи за спиною пацієнта. Великі пальці обох рук фізичного терапевта фіксуються на області потиличних горбів, решта пальців - на горизонтальних гілках нижньої щелепи.

Техніка виконання прийому: застосовуються окорухові і дихальні синергії: погляд вгору - вдих (напруга м'язів розгиначів голови і шиї), погляд вниз - видих (розслаблення м'язів розгиначів голови і шиї), в поєднанні з довільним зусиллям пацієнта. На вдиху пацієнт намагається закинути голову назад, фізичний терапевт чинить легку протидію протягом 6-10 сек; на видиху пацієнт розслабляється, фізичний терапевт здійснює пасивне розтягування м'язів протягом 6-10 сек, злегка флексує (згинаючи) голову пацієнта. Прийом повторюється 3-4 рази.

Аналогічним чином здійснюється ППР згиначів голови і шиї.

Вестибулярне тренування, покращення балансу та координації рухів

На початкових заняттях (протягом першого тижня) виконувалися адаптаційні вправи для покращення вестибулярної функції, в основі яких виконання вправ з одночасними рухами голови та фіксацією погляду.

Оскільки вестибулярна система обробляє інформацію щодо орієнтації голови в просторі та визначає швидкість або прискорення, будь-який рух голови (в тому числі при перенесенні ваги тіла для регуляції положення тіла) стимулює вестибулярні рецептори. Рецептори подразнюються нахилом чи рухом голови, при цьому виникають рефлекторні скорочення м'язів, що сприяють випрямлянню тіла і збереженню пози. Отже метою адаптаційних вправ було зниження чутливості до рухів головою та покращення зорово-вестибулярних зв'язків під час рухів головою. Нижче представлена послідовність залучення вправ відповідно до принципу поступовості – від простого до складного.

1. Обережні рухи головою в статиці (повороти голови в сторони, нахили голови вправо-вліво та вгору-вниз) спочатку у положенні лежачи, поступово переходячи до положення сидячи та стоячи.

2. Вправи зі стабілізацією погляду (рухи голови зі стабілізацією погляду) на нерухомій цілі. Дивитися на нерухому ціль (літера або цифра зображена на картці), яка знаходиться на відстані 30-40 см від обличчя. Виконувати повільні повороти голови вправо-вліво, не відриваючи погляду від цілі на картці. Поступово підвищувати швидкість поворотів голови. Здійснити 3 підходи по 60 сек. Аналогічним чином виконувати нахили головою (вгору-вниз) зі стабілізацією погляду на картці.

3. Вправи зі стабілізацією погляду на рухомій цілі. Дивитися на рухому ціль (мітка на картці), яка знаходиться на відстані 30-40 см від обличчя. Необхідно здійснювати повороти голови на 45 градусів в один бік (праворуч), а картку розташувати на 45 градусів від серединної лінії в інший бік (ліворуч). Виконувати повільні повороти голови вправо, здійснюючи одночасно рух карткою вліво, не відриваючи погляду від цілі на картці. Аналогічним чином здійснювати рухи головою та карткою в протилежну сторону, зфокусувавши погляд на картці. Поступово збільшувати швидкість поворотів головою. Виконувати вправи 4-5 разів, здійснювати 3 підходи по 60 сек.

4. Вправи зі стабілізацією погляду: рухи голови-очей між двома цілями. Розташувати дві цілі на картках на відстані приблизно витягнутої руки.

Відстань між картками – приблизно на ширині плечей. Перша ціль розташовується таким чином, щоб пацієнт під час фокусування на ній погляду бачив периферійним зором іншу картку. Повернути голову і фокусувати погляд на цілі праворуч. Перемістити погляд на ціль ліворуч і відразу повернути голову в цей бік. Повторити вправу в напрямку цілі, яка знаходиться праворуч (погляд з наступним поворотом голови). Поступово збільшувати швидкість рухів головою, намагаючись утримувати ціль і фокус зору. Виконувати вправу протягом 60 сек, поступово збільшуючи тривалість виконання до 5 хв. Аналогічним чином виконувати вправи з нахилами головою вгору-вниз, розташувавши картки з цілями одна над однією.

Зорово-вестибулярні вправи поступово ускладнювалися за рахунок виконання їх в різних положеннях: сидячи, стоячи, стоячи на м'якій поверхні, на батуті та ін.

Адаптаційні вправи для тренування зорово-вестибулярної функції інтегрувалися з вправами на ортостаз. До комплексу вправ на тренування ортостазу включали вправи, в основі яких – перехід пацієнта з горизонтального положення у вертикальне і навпаки. У цей комплекс залучалися вправи зі зміною положення тіла (перехід з положення лежачи в положення сидячи, з положення лежачи в положення стоячи, з положення лежачи в положення стоячи з одночасною ходьбою тощо і в зворотному порядку). Спочатку вправи зі зміною положень тіла здійснювалися в повільному темпі, поступово темп виконання переходів – підвищувався.

Комплекс вправ для покращення балансу та координації рухів включав:

1. Статичні вправи з фіксацією пози: стояння – ноги на ширині плечей, стояння – ноги разом, модифікована тандемна поза (ноги в одну лінію – одна нога перед іншою на незначній відстані), тандемна поза (носок однієї ноги впритул до п'ятки іншої), стояння на одній нозі. Поступово вправи ускладнювалися переходом на м'яку поверхню, включенням перешкод, зокрема відволікаючих зовнішніх подразників.

2. Динамічні вправи: перенесення балансу з однієї ноги на іншу:

стояння – ноги на ширині плечей, стояння – ноги разом, модифікована тандемна поза, тандемна поза, стояння на одній нозі. Поступово вправи ускладнювалися шляхом виконання на нестабільних поверхнях; одночасними рухами головою, одночасними рухами верхніми кінцівками (простягання, кидання / ловля м'яча), одночасними рухами нижніх кінцівок (крокування, відбивання м'яча).

3. Вправи з ходьби: заплітання (перехресний крок), ходьба приставними кроками, ходьба на носках, на п'ятках, випади, біг, перескакування. Поступово вправи ускладнювалися шляхом переходу на інші нестабільні поверхні, включення ходьби з підйомом, рухів головою, подвійних завдань (ходьба, під час якої пацієнту необхідно запам'ятати в певній послідовності цифри або літери, які озвучував фізичний терапевт).

Під час тренування балансу продовжувалася адаптація вестибулярного апарату до рухів голови з поступовим ускладненням вправ:

1. Рухи головою при виконанні різних вправ в статиці (повороти голови в сторони, нахили голови вправо-вліво та вгору-вниз) з фіксацією погляду або зоровим простеженням (у положенні сидячи, стоячи).

2. Звичайна ходьба з рухами головою (повороти голови в сторони, нахили голови вправо-вліво та вгору-вниз).

3. Ускладнена ходьба з одночасними рухами голови (повороти голови, нахили голови вправо-вліво та вгору-вниз): різні види ходьби (вперед-назад, приставний крок, на носках, на п'ятках, з високим підніманням зігнутих ніг та ін.), ходьба з подоланням перешкод, ходьба по нахилій площині, ходьба по сходах тощо).

4. Виконання вправ під час пересування з одночасними рухами головою (повороти голови, нахили голови вправо-вліво та вгору-вниз).

5. Вправи на координацію рухів – виконання складноорганізованих рухів (серії послідовних дій).

6. Ходьба та біг зі зміною темпу пересування та в різних напрямках.

Комплекси вправ на вестибулярне тренування, покращення координації

рухів та рівноваги представлені в додатку А.

Останні 2-3 тижні в залежності від стану вестибулярного апарату пацієнтів проводився функціональний баланс-тренінг (стабілотренінг). Окрім платформ BOSU перші 2-3 дні включалися вправи на м'яких килимках / подушках та фітболах. Під час організації функціонального тренінгу на стабілоплатформах орієнтувалися на такі методичні аспекти:

1. Правильне вихідне положення. Правильне вихідне положення з використанням нейтрального вирівнювання призводить до поступового відновлення м'язового балансу. Оптимальний баланс м'язів зумовлює активацію і спільну роботу як великих м'язів, так і дрібних глибоких м'язів, що беруть участь або забезпечують стабілізацію і правильну вісь обертання суглоба. Це сприятиме утворенню пропріоцептивного зв'язку від соматосенсорної системи капсули суглоба, м'язів і зв'язок. Крім того, якщо в роботу замість основних м'язів включаються м'язи, стабілізуючі суглоб, це може привести до травми.

2. Урахування рівня фізичної підготовки. Підбір вправ планується в залежності від рівня підготовки пацієнта і його запитів по підготовці (у даному випадку – військової підготовки). Перед заняттями оцінюється можливість утримання балансу і виконання вправ, стоячи на підлозі. Потім застосовується нестабільна поверхня і знову оцінюється можливість утримання балансу і виконання вправи. Оцінюється, наскільки змінюється техніка виконання вправи.

3. Вирівнювання в процесі балансування. Визначається можливість клієнта стабілізувати себе, тобто реагувати і контролювати зміну рівноваги, сидячи на фітболі, змінюючи центр ваги (шляхом переміщення рук і ніг). При цьому обов'язково звертається увага на вирівнювання. Доцільно навчити пацієнта під час його стояння на балансувальному обладнанні вирівнювати верхню частину тіла, навіть якщо є зміщення нижньої частини тіла. Використовується фітбол для розвитку балансу і контролю утримання його, наприклад, стоячи на колінах на м'ячі.

4. Інтеграція традиційних вправ з вправами на рівновагу. Об'єднуючи вправи з вправами на баланс, важливо стежити за правильністю техніки виконання традиційної вправи в положенні стоячи на підлозі. Недотримання зазначеного може призвести до втрати техніки, зниження ефективності від вправи, а також виникненню травм.

5. Використання принципу прогресії. При виконанні вправ у вертикальному положенні тіла використовується наступна прогресія:

- стоячи на 2-х ногах;
- стоячи на одній нозі;
- стоячи на 2-х ногах, використовуючи балансувальне обладнання;
- стоячи на 1-й нозі, використовуючи балансувальне обладнання;
- підйоми на балансуєчу поверхню, наступаючи на неї 1-й ногою.

При виконанні вправ в положенні сидячи використовується прогресія:

- сидячи на стійкій поверхні з однієї піднятою ногою;
- сидячи на нестійкій поверхні, використовуючи рухи руки або перенесення центру ваги;
- стоячи на колінах з підтримкою;
- стоячи на колінах без підтримки;
- сидячи на нестійкій поверхні, використовуючи традиційні вправи, пов'язані з жимами, приведення, згинання або розгинання.

6. Використання додаткового обладнання для тренування балансу. Для тренування на розвиток рівноваги використовуються такі інструменти, як напів-роли з пінопласту, роли, балансувальні дошки, фітболи, подушки, балансувальні диски.

Нижче наведено основні вправи функціонального баланс-тренінгу та їх безпосередній вплив на окремі структури центральної нервової системи (функції) (табл. 3.2).

Тривалість баланс тренінгу від 20 хв. 2 рази на день.

Таблиця 3.2

Стимулювання структур мозку під впливом тренування,
орієнтованого на баланс

Структури мозку	Функція структури мозку	Вправи
Спинний мозок	<ul style="list-style-type: none"> • Передача пропріоцептивної інформації до вищих рівнів ЦНС і в зворотному напрямі – до м'язів. • Необхідні для м'язового тонусу і спільної стабілізації, а також антагоністичних і синергетичних моделей м'язового скорочення (координація) 	<ul style="list-style-type: none"> • Вправи, стоячи на BOSU Тренінг баланс • Вправи, стоячи на колінах на м'ячі або BOSU • Вправи, сидячи навпочіпки на одній нозі
Стовбур головного мозку	<ul style="list-style-type: none"> • Координація та контроль руху і баланс (рівновага) • Поза стабілізації. 	<ul style="list-style-type: none"> • Вправи у вертикальному положенні тіла • Вправи на фітболі і баланс тренінг • Вправи, які активують постуральні механізми стабілізації тіла. • Пропріоцептивний тренінг для координації і контролю руху.
Мозочок	<ul style="list-style-type: none"> • Регулювання балансу, руху голови і очей • Рішення для переміщення (початку руху) • Регуляція довільного руху, подолання коливань навантаження з регулюванням м'язової сили. 	<ul style="list-style-type: none"> • Вправи з двома відкритими очима, з одним закритим оком і двома закритими очима. • Інтегровані вправи зі створенням пропріоцептивних зв'язків, з різними варіантами ускладнень вправ. • Асиметричні вправи
Базальні ганглії	<ul style="list-style-type: none"> • Ініціювання та контроль (підтримка) повторюваних рухів в ходьбі і бігу • Постуральний контроль (підтримка постави) і м'язовий тонус. • Розширення параметрів руху, такі як швидкість, напрямок і амплітуда. 	<ul style="list-style-type: none"> • Будь-які вправи, які викликають включення постурального механізму. • Динамічні активні вправи (з медболом, пліометричні вправи)

Більш детально комплекс вправ функціонального баланс тренінгу представлено в додатку Б.

Вправи для підвищення сили м'язів та силове тренування

Силові вправи вводилися на третій-четвертий день перебування військовослужбовців у Центрі з урахуванням функціонального стану вестибулярного апарату та толерантності до фізичних навантажень.

Структура заняття складалася з підготовчої частини (2-5 хв.) – розминка і стретчинг м'язів; основної частини (10 хв.) – силове навантаження низької та помірної інтенсивності; заключної (2-5 хв.) – заминка (релаксаційні вправи) і стретчинг. Вправи для підвищення м'язової сили основної частини заняття включали вправи з подоланням опору, вправи з обтяженням, вправи із зусиллями помірної інтенсивності (без натужування).

Доцільно відзначити, що підвищення навантаження силових тренувань здійснювалося обережно та поступово. На першому тижні силові тренування проводилися в шадному режимі. Перед тренуванням обов'язково проводилися розминка основних м'язових груп та розтягнення м'язів. Спочатку використовувалися вправи з подоланням опору еластичних стрічок / еспандерів, потім залучалися вправи з обтяженням (у вигляді гантелей, обтяжувачів для верхніх і нижніх кінцівок).

На другому тижні включалися вправи на тренажерах типу Машина Сміта з противагою. Ці тренажери мають певні переваги щодо безпеки та профілактики травматизму, зокрема:

1) у зв'язку з нерухомістю конструкції і заданої траєкторією руху снаряда по напрямках, машина виявляє мінімальний негативний вплив на суглоби (в порівнянні з вправами з вільним вагою);

2) дозволяє виконувати силові вправи без ризику падіння снаряду / штанги у випадку м'язової слабкості – це можливо завдяки спеціальному кріпленню тренажера / штанги, яке дозволяє фіксувати її в будь-якому положенні;

3) високий рівень ізоляції – завдяки тому, що тренажер оснащений напрямними, не потрібно стабілізувати штангу додатковими м'язами (стабілізаторами), як при звичайному жимі;

4) універсальність – у машині Сміта можна тренувати практично всі

групи м'язів.

Наприкінці курсу використовувалися різні силові тренажери для різних м'язових груп. Заняття проводилися суворо під контролем ЧСС та АТ. Для кожного пацієнта розроблялася індивідуальна програма силових навантажень. Дозування фізичного навантаження здійснювалося за рахунок вибору вихідних положень, підбором вправ, темпом, амплітудою рухів, складністю рухів, кількістю повторів, ваги, тривалістю відпочинку між підходами.

Окремі комплекси силових вправ для військовослужбовців з лЧМТ розглянуто в додатку В.

Вправи для покращення витривалості (аеробне тренування + заняття на велотренажері / орбітреку + заняття на біговій доріжці).

Для покращення витривалості використовувалися аеробні вправи малої та середньої інтенсивності, починаючи з 10-15 хв. 5 разів на тиждень. Перші 2-3 дні використовувалися вправи переважно у полегшених вихідних положеннях (лежачи, сидячи, стоячи). У наступні дні – динамічні вправи у русі (під час ходьби). Поступово до аеробного тренування залучалися елементи специфічних для військових нормативів: біг, віджимання, присідання тощо.

Структура заняття складалася з підготовчої частини (2-5 хв.) – розминка і стретчинг м'язів; основної частини (10-20 хв.) – аеробне навантаження помірної інтенсивності; заключної (2-5 хв.) – заминка (релаксаційні вправи) і стретчинг.

Під час виконання силових і аеробних навантажень встановлювалися певні обмеження, не дозволялося :

1. виконувати різкі махові (балістичні) рухи кінцівками з великою амплітудою та інтенсивністю;
2. виконувати різкі рухи тулубом, зокрема, скручування в різних відділах хребта, особливо в шийному відділі;
3. виконувати тривалі вправи, при яких голова заходить нижче тулуба;
4. нахилити вперед прямий тулуб і виконувати повороти в цьому положенні;

5. виконувати різкі рухи головою (особливо поєднувати нахили з поворотами голови);

6. значно розгинати хребет назад;

7. виконувати глибокі присідання (кут згинання в колінних суглобах - менше 90 °);

8. у положенні стоячи на колінах, з опорою на руки, виконувати махи ногою, відведеної в сторону;

9. тривалі затримки дихання і натужування.

Заняття на велотренажері або орбітреку проводилися по 10-15 хв. 2-3 рази на тиждень (під контролем ЧСС: менше 70% від максимально прогнозованої ЧСС). Наприкінці курсу (останній тиждень) включалися заняття на біговій доріжці (біг по 15-20 хв. 3-4 рази на тиждень).

Силові тренування та тренування на витривалість проводилися під контролем ЧСС: вимірювався ЧСС до занять і після. Для моніторингу фізичного навантаження застосовувалися практичні рекомендації, згідно яких ЧСС для військовослужбовців з лЧМТ повинна становити 50-85% від максимальної ЧСС. Іншим методом моніторингу була шкала самосприйняття фізичного навантаження Борга.

Пліометрика

У тренувальні заняття на останньому тижні реабілітаційного курсу включалися також найбільш прості вправи пліометрики, які дозволяли покращити силу, витривалість та швидкісні здібності. В основі пліометрики – рухи зі стрибками. «Вибухові» вправи виконувалися у середньому темпі, плавно. У заняття для військовослужбовців включалися такі нескладні пліометричні вправи:

1. стрибки (розведення ніг: ноги на ширині плечей – ноги разом) з одночасним розведенням – опусканням рук;

2. стрибки з розведенням ніг, стоячи у планці;

3. біг з високим підніманням колін;

4. перестрибування з однієї ноги на іншу (ноги на ширині плечей –

стрибок на ліву ногу із заведенням правої за ліву, і навпаки);

5. повертання у стрибку колін в одну сторону з одночасним поворотом тулуба і рук в іншу (ноги разом).

Кількість підходів та тривалість кожної вправи пліометрики визначалася індивідуально.

По закінченню курсу фізичної терапії у Центрі усім військовослужбовцям надавалися рекомендації щодо організації та проведення тренувальних занять в домашніх умовах та профілактики проявів наслідків ЧМТ у повсякденному житті.

3.2. Результати дослідження

Результати дослідження ефективності розроблено експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ засвідчили більш позитивну динаміку досліджуваних показників на функціональному рівні у пацієнтів ОГ.

За результатами повторного опитування щодо скарг, пов'язаних з лЧМТ відзначено більш позитивні зрушення щодо усунення наслідків ЧМТ у військовослужбовців ОГ порівняно з КГ (табл. 3.3).

У всіх військовослужбовців ОГ відзначено стійку тенденцію до усунення таких проявів ЧМТ як загальна астения, дисфорія, відчуття важкості у голові, нудоти, підвищеної сонливості, фото- та фонофобії, порушення терморегуляції, дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. Легкі запаморочення після курсу фізичної терапії відзначено в одного військовослужбовця з лЧМТ ОГ (забій головного мозку), періодичний головний біль – в одного пацієнта, безсоння – також в одного пацієнта, і в одного пацієнта залишився гіпергідроз (підвищена пітливість). Доцільно відзначити, що останній пацієнт страждав на гіпергідроз ще до отримання ЧМТ. У двох пацієнтів ОГ після курсу фізичної терапії виявлено сенсорні розлади (погіршення гостроти зору, диплопія, зниження слуху), що вимагало проведення обстеження та консультацій у відповідних спеціалістів

(офтальмолог, отоларинголог).

Таблиця 3.3

Динаміка суб'єктивних показників наслідків лЧМТ у
військовослужбовців ОГ і КГ, у %

Скарга	ОГ		КГ	
	До	Після	До	Після
Загальна астенія	100	0	100	60
Дисфорія	100	0	100	60
Запаморочення	100	20	100	60
Постійне відчуття «важкості» в голові	100	0	100	40
Головний біль	100	20	100	60
Нудота	40	0	40	20
Підвищена сонливість	60	0	40	40
Безсоння	40	20	60	40
Сенсорні розлади	100	40	80	80
Фото- і /або фонофобія	40	0	40	20
Порушення терморегуляції	20	0	40	20
Гіпергідроз	60	20	60	40
Дисфункція скронево- нижньощелепного суглобу	20	0	20	0

Як видно з таблиці 3.3 у військовослужбовців КГ також зафіксовано позитивну динаміку щодо усунення наслідків лЧМТ, однак менш прогресивно порівняно з ОГ. Зменшення проявів загальної астенії, запаморочення, головного болю та дисфорії виявлено у 40% пацієнтів КГ, усунення таких симптомів як відчуття важкості в голові у 60% пацієнтів. У 20% пацієнтів КГ спостерігалася нівеляція таких симптомів як: нудота, безсоння, фото- і /або фонофобія, порушення терморегуляції, гіпергідроз. У 20% пацієнтів ОГ і КГ у процесі первинного обстеження було виявлено дисфункцію скронево-

нижньощелепного суглобу, яку було усунуто завдяки реалізації втручань, спрямованих на розслаблення м'язів та покращення рухливості скронево-щелепного суглобу. Зазначене свідчить як про ефективність втручань при дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу, які було реалізовано в рамках експериментальної програми, так і втручань, які проводилися в рамках програми, рекомендованою фахівцями Центру.

Результати первинного обстеження на початку експериментального дослідження за шкалою Берга (оцінювання балансу) дозволили відзначити у більшості пацієнтів ОГ (у 60%) і КГ (у 60%) підвищений ризик падіння. Про підвищений ризик падіння внаслідок порушення балансу свідчило отримання менше 45 балів за шкалою Берга.

За результатами динаміки показників балансу / рівноваги в статичі та динаміці, яка оцінювалася за шкалою Берга; середній бал в пацієнтів ОГ наприкінці експериментального дослідження становив 55 балів (до експерименту – 42 бали); в КГ – 45 балів (до експерименту – 40 балів) (рис. 3.3).

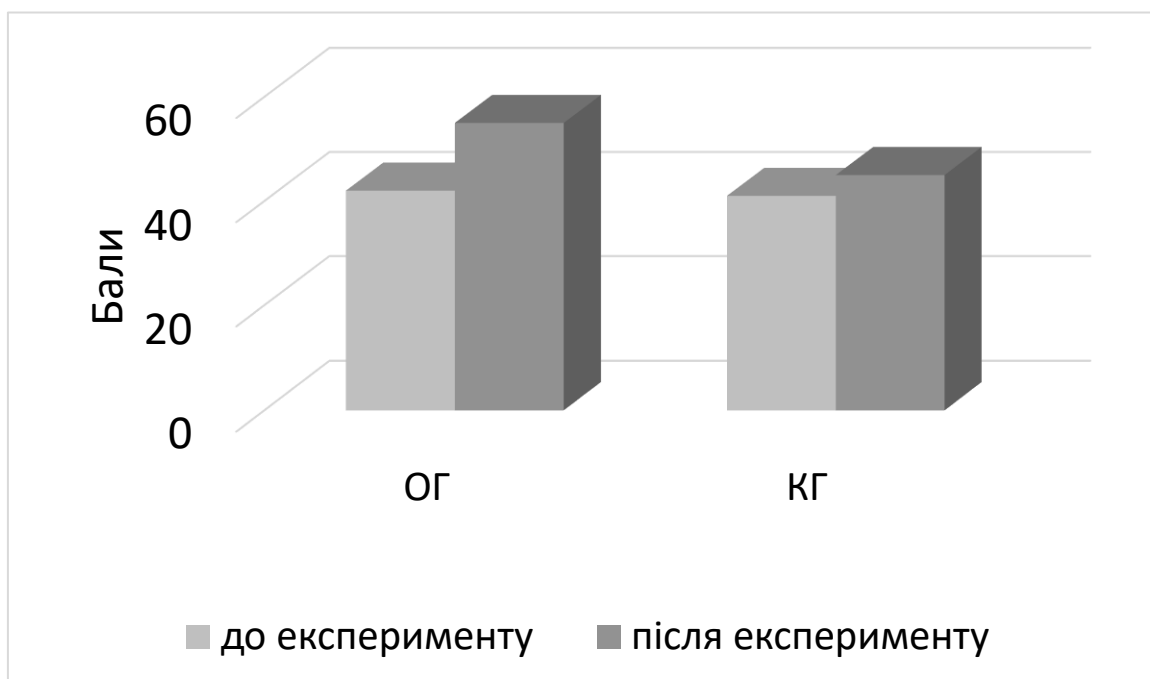


Рис. 3.3. Динаміка показників рівноваги за шкалою Берга у військовослужбовців ОГ і КГ, у балах

Отже середній показник за шкалою Берга у пацієнтів ОГ підвищився на

13 балів, у пацієнтів КГ – на 5 балів, що на 8 балів менше порівняно з пацієнтами ОГ. Значному покращенню вестибулярної функції у пацієнтів ОГ, на нашу думку, сприяли спеціальна вестибулярна гімнастика в інтеграції з вправами на рівновагу та координацію рухів та подальшим функціональним тренуванням балансу в складних умовах, зокрема на баланс платформах.

Результати динаміки показників тесту швидкої 10-и метрової ходьби презентовано у таблиці 3.4. В основі цього тесту – оцінювання здатності пацієнта підвищувати швидкість ходьби. Цей тест дозволив визначити рівень функціонального резерву пацієнта – м'язового та кардіореспіраторного. Нормативні показники збільшення швидкості у відсотках представлено у другому розділі роботи. Оскільки вік військовослужбовців, які прийняли участь в експериментальному дослідженні, становив від 25 до 45 років, нормативний показник здатності підвищувати швидкість ходьби склав 65-70%. Таким чином нормою для військовослужбовців є здатність підвищувати швидкість ходьби на 65-75% від звичної / нормальної ходьби (ходьби в зручному темпі).

Таблиця 3.4

Динаміка показників підвищення швидкості ходьби у військовослужбовців ОГ і КГ, у % (Тест 10-и метрової швидкої ходьби)

Основна група			Контрольна група		
До експерим.	Після експерим.	Різниця	До експерим.	Після експерим.	Різниця
M ± m			M ± m		
51 ± 0,3	72 ± 0,7	21 ± 0,4	50 ± 0,2	61 ± 0,2	11 ± 0,2

Отже, результати показників швидкості ходьби виявилися більш прогресивними у військовослужбовців з ЧМТ ОГ. У пацієнтів ОГ після реалізації експериментальної програми показник підвищення швидкості становив 72% (було 51%), у пацієнтів КГ – 61% (було 50%). Таким чином,

швидкість ходьби у пацієнтів ОГ збільшилась у середньому на 21% від первинних показників, у пацієнтів КГ – на 11 % від первинних показників.

Результати тесту 6-и хвилинної ходьби також засвідчили ефективність експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ, що підтверджено більш позитивними показниками витривалості за шкалою Борга у пацієнтів ОГ. Тест 6-и хвилинної ходьби передбачав ходьбу пацієнтів протягом шести хвилин з наступною оцінкою самосприйняття фізичного навантаження за шкалою втоми і задишки Борга. Пацієнтам пропонувалося оцінити рівень задишки та втоми за 10-и бальною оцінкою, де 0 – відсутність втоми і задишки, 10 – максимальна втома і задишка.

Аналіз одержаних даних щодо динаміки показників самосприйняття навантаження за шкалою Борга дозволив констатувати покращення толерантності до фізичного навантаження у пацієнтів ОГ – на 2,2 бали, у пацієнтів КГ – на 1,6 бали (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників толерантності до фізичного навантаження за шкалою Борга, у балах (Тест 6-и хвилинної ходьби)

Основна група			Контрольна група		
До експерим.	Після експерим.	Різниця	До експерим.	Після експерим.	Різниця
M ± m			M ± m		
3,0 ± 0,15	0,8 ± 0,3	2,2 ± 0,2	2,8 ± 0,2	1,6 ± 0,6	1,6 ± 0,4

Наприкінці експериментального дослідження у чотирьох пацієнтів ОГ спостерігалось втома і задишка наближена до 1 балу, що свідчить про дуже незначне самосприйняття фізичного навантаження (надзвичайно легку втому і задишку); у одного пацієнта зафіксовано відсутність втоми і задишки. У КГ – троє пацієнтів оцінили самосприйняття навантаження (втому і задишку) в 2 бали, двоє пацієнтів – в 1 бал.

Отже, включення в експериментальну програму фізичної терапії

аеробних тренувань та занять на кардіотренажерах дозволили суттєво підвищити толерантність до фізичних навантажень у пацієнтів ОГ.

Підсумовуючи результати експериментального дослідження можна стверджувати, що розроблена програма фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ є дієвою та доцільною щодо подальшого практичного застосування в умовах Центрів реабілітації військовослужбовців.

Висновки до розділу 3

Фізична терапія військовослужбовців з вибуховою ЧМТ проводилася в рамках проблемно-орієнтовного та мультидисциплінарного підходів.

Під час розробки програми враховувалися такі принципи фізичної терапії: принцип свідомої та активної участі військовослужбовця у реабілітаційному процесі; принцип систематичності та регулярності; принцип поступовості фізичного навантаження; принцип науковості фізичної терапії; принцип індивідуальної спрямованості фізичної терапії.

Алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з наслідками лЧМТ включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем конкретного пацієнта, узгоджених з його потребами та запитам на даний момент; формулювання SMART-цілей фізичної терапії; планування реабілітаційних інтервенцій відповідно до визначених проблем пацієнтів та сформульованих цілей фізичної терапії; складання індивідуальної програми фізичної терапії та її реалізація; оцінювання ефективності програми фізичної терапії. Глобальною метою фізичної терапії для військовослужбовців було повернення пацієнтів до звичного повсякденного життя і професійної діяльності шляхом усунення наслідків вибухової лЧМТ (вестибулярної дисфункції, церебральної астенії), що передбачало вирішення таких спеціальних завдань: тренування вестибулярного апарату; зміцнення м'язів та силове тренування; відновлення загальної витривалості; покращення швидкісних параметрів та координації рухів.

Програма фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ реалізовувалася

в 2 етапи – функціонально-адаптаційний, який включав блок терапевтичних вправ; функціонально-тренувальний, який включав блок терапевтичних тренувань. На функціонально-адаптаційному етапі вирішувалися завдання щодо поступової адаптації організму пацієнтів з лЧМТ до вестибулярних тренувань та толерантності до фізичних навантажень. Функціонально-тренувальний етап спрямовувався на вирішення завдань щодо вестибулярного, кардіо-респіраторного та силового тренування організму пацієнта.

Блок терапевтичних вправ включав: вправи для усунення дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу + ППР (за показаннями); вправи для адаптації вестибулярного апарату; вправи для покращення балансу та координації рухів; вправи для збільшення м'язової сили; вправи для підвищення загальної витривалості. Блок терапевтичних тренувань включав: функціональний баланс-тренінг; силове тренування; кардіо-респіраторне тренування; пліометрику.

Результати дослідження ефективності розроблено експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ засвідчили більш позитивну динаміку досліджуваних показників на функціональному рівні у пацієнтів ОГ. За результатами повторного опитування щодо скарг, пов'язаних з лЧМТ виявлено більш позитивні зрушення щодо усунення наслідків ЧМТ у військовослужбовців ОГ порівняно з КГ. У всіх військовослужбовців ОГ відзначено стійку тенденцію до усунення таких проявів ЧМТ як загальна астенія, дисфорія, відчуття важкості у голові, нудоти, підвищеної сонливості, фото- та фонофобії, порушення терморегуляції, дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу.

За результатами динаміки показників балансу / рівноваги в статиці та динаміці, яка оцінювалася за шкалою Берга; середній бал в пацієнтів ОГ наприкінці експериментального дослідження становив 55 балів (до експерименту – 42 бали); в КГ – 45 балів (до експерименту – 40 балів). Середній показник за шкалою Берга у пацієнтів ОГ підвищився на 13 балів, у

пацієнтів КГ – на 5 балів, що на 8 балів менше порівняно з пацієнтами ОГ.

Результати показників швидкості ходьби за тестом 10-и метрової швидкої ходьби виявилися більш прогресивними у військовослужбовців з ЧМТ ОГ. У пацієнтів ОГ після реалізації експериментальної програми показник підвищення швидкості становив 72% (було 51%), у пацієнтів КГ – 61% (було 50%). Швидкість ходьби у пацієнтів ОГ збільшилась у середньому на 21% від первинних показників, у пацієнтів КГ – на 11 % від первинних показників.

Аналіз одержаних даних щодо динаміки показників самосприйняття навантаження за шкалою Борга за результатами тесту 6-и хвилинної ходьби дозволив констатувати покращення толерантності до фізичного навантаження у пацієнтів ОГ – на 2,2 бали, у пацієнтів КГ – на 1,6 бали.

Таким чином, результати експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ.

ВИСНОВКИ

Дипломна робота присвячена проблемі фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ. У роботі науково обґрунтовано та експериментальним шляхом перевірено алгоритм і програму фізичної терапії військовослужбовців з легкою ЧМТ в умовах Центру учасників бойових дій.

1. Вибухові пошкодження мозку в бойових умовах – одна з найбільш поширених травм ЧМТ. При цьому, зважаючи, що вибухова ЧМТ, яка не супроводжується пораненнями та внутрішньочерепними гематомами, вважається легкою травмою головного мозку, часто цей стан ігнорується в бойових умовах. Однак наслідки вибухової ЧМТ в подальшому можуть значно вплинути не лише на боєздатність, а й на якість життя військовослужбовця. У реабілітації осіб після ЧМТ актуальними є сучасні підходи, що реалізуються в контексті нейрореабілітації пацієнтів з ураженням головного мозку: мультисциплінарний підхід, проблемно-орієнтовний підхід, провадження реабілітаційної діяльності на підставі науково-доказової практики. Аналіз досліджень та публікацій засвідчив, що проблема реабілітації військовослужбовців з лЧМТ залишається поза увагою науковців, оскільки такі пацієнти зазвичай не потребують спеціального та тривалого лікування.

2. Алгоритм фізичної терапії військовослужбовців з наслідками лЧМТ включав такі послідовні етапи: обстеження з визначенням ключових проблем конкретного пацієнта, узгоджених з його потребами та запитами на даний момент; формулювання SMART-цілей фізичної терапії; планування реабілітаційних інтервенцій відповідно до визначених проблем пацієнтів та сформульованих цілей фізичної терапії; складання індивідуальної програми фізичної терапії та її реалізація; оцінювання ефективності програми фізичної терапії. Програма фізичної терапії військовослужбовців з лЧМТ реалізовувалася в 2 етапи – функціонально-адаптаційний, який включав блок терапевтичних вправ; функціонально-тренувальний, який включав блок терапевтичних тренувань. Блок терапевтичних вправ включав: вправи для

усунення дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу + ПІР (за показаннями); вправи для адаптації вестибулярного апарату; вправи для покращення балансу та координації рухів; вправи для збільшення м'язової сили; вправи для підвищення загальної витривалості. Блок терапевтичних тренувань включав: функціональний баланс-тренінг; силові тренування; кардіо-респіраторне тренування; пліометрику.

3. Результати дослідження ефективності розроблено експериментальної програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою лЧМТ засвідчили більш позитивну динаміку досліджуваних показників на функціональному рівні у пацієнтів ОГ. За результатами повторного опитування щодо скарг, пов'язаних з лЧМТ у всіх військовослужбовців ОГ відзначено стійку тенденцію до усунення таких проявів ЧМТ, як загальна астения, дисфорія, відчуття важкості у голові, нудота, підвищена сонливість, фото- та фонофобія, порушення терморегуляції, дисфункція скронево-нижньощелепного суглобу.

Середній показник балансу за шкалою Берга у пацієнтів ОГ підвищився на 13 балів, у пацієнтів КГ – на 5 балів, що на 8 балів менше порівняно з пацієнтами ОГ. Швидкість ходьби у пацієнтів ОГ за результатами тесту 10-и метрової швидкої ходьби збільшилась у середньому на 21% від первинних показників, у пацієнтів КГ – на 11 % від первинних показників. Аналіз одержаних даних щодо динаміки показників самосприйняття навантаження за шкалою Борга за результатами тесту 6-и хвилинної ходьби дозволив констатувати покращення толерантності до фізичного навантаження у пацієнтів ОГ – на 2,2 бали, у пацієнтів КГ – на 1,6 бали.

Таким чином, результати експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії військовослужбовців з вибуховою ЧМТ, що дозволяє рекомендувати розроблену програму фізичної терапії до практичного застосування в умовах Центрів для учасників бойових дій.

Перспективу подальших наукових розвідок вбачаємо в пошуку нових підходів до фізичної терапії військовослужбовців з ураженнями ЦНС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анников Ю. Г., Кром И. Л., Еругина М. В. Современная интерпретация реабилитации больных с нейротравмой (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2017. 13 (1). С. 85–88.
2. Бахадова Э.М., Карпов С.М., Апагуни А.Э., Апагуни В.В., Хатуаева А.А., Карпов С.М. Особенности черепно-мозговой травмы при минно-взрывном травматизме (обзорная статья) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 12. С. 72-75. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4502> (дата обращения: 08.09.2020).
3. Белова А.Н. Нейрореабилитация: Руководство для врачей. М.: Антидор, 2000. 568 с.
4. Белова А.Н. Санаторный этап реабилитации больных, перенесших черепно-мозговую травму: Метод. реком. Н. Новгород, 1995. 28 с.
5. Воскресенская О.Н., Дамулин И.В. Легкая черепно-мозговая травма // Врач. 2014. № 8. С. 51-53.
6. Вышлова И.А., Карпов С.М., Апагуни А.Э., Стародубцев А.И. Последствия легкой черепно-мозговой травмы (обзорная статья) // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5. С. 27-31.
7. Болдин А.В., Агасаров Л.Г., Тардов М.В и др. Мануальная терапия в лечении пациентов с кохлеовестибулярным синдромом, обусловленным окклюзионными нарушениями и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Вестник новых медицинских технологий. 2017. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/manualnaya-terapiya-v-lechenii-patsientov-s-kohleovestibulyarnym-sindromom-obuslovlennym-okklyuzionnymi-narusheniyami-i-disfunktsiey>
8. Борисенко О.А., Стоянов А.Н. Вариабельность вегетативных расстройств у участников антитеррористической операции в промежуточном, отдаленном и резидуальном периодах перенесенной черепно-мозговой травмы

// Український вісник психоневрології. 2018. Том 26, випуск1 (94). С. 24-27.

9. Гайдар Б.В., Парфенов В.Е., Щербук Ю.А. Закрытая черепно-мозговая травма // Практическая нейрохирургия: руководство для врачей / под ред. Б.В. Гайдара. СПб.: Гиппократ, 2002. С. 66-106.

10. Жулев Н.М., Яковлев Н.А. Легкая черепно-мозговая травма и ее последствия: учеб. пособие. М., 2004. 128 с.

11. Забенько Є.Ю., Атамас А.В., Півнева Т.А. Легка черепно-мозкова травма: загальна характеристика, нейродегенеративні наслідки та моделювання // Фізіол. журнал. 2017. Т. 63, № 3. С. 80-89.

12. Касс Ю.В., Коршняк В.О., Поліщук В.Т. Особливості закритої черепно-мозкової травми, зумовленої вибуховою хвилею, в учасників бойових дій на сході України // Вісник наукових досліджень. 2015. № 2. С. 41-44.

13. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме / под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. М.: Антидор, 2001. Т. 2. 676 с.

14. Коршняк В.О. Вплив вибухової хвилі на формування неврологічної симптоматики у хворих з бойовою черепно-мозковою травмою // Международный неврологический журнал. 2016. № 5 (83). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/43527>

15. Коршняк В.А., Гоженко А.И., Насибуллин Б.А. и др. Нейрофизиологическое обоснование некоторой неврологической симптоматики острого периода черепно-мозговой травмы, обусловленной действием взрывной волны // J. Education, Health and Sport. 2016. 6(3). С. 140–147.

16. Коршняк В.О., Насібуллін Б.А., Коршняк О.В. Реабілітація хворих з віддаленими наслідками закритих черепно-мозкових травм. Харків: ІНЖЕК, 2014. 157 с.

17. Коршняк В.О., Насібуллін Б.А., Бовт Ю.В. Клініко-неврологічні особливості гострого періоду легкої черепно-мозкової травми внаслідок дії вибухової хвилі // Український медичний часопис. 2016. 3 (113). URL:

<https://www.umj.com.ua/article/97065/kliniko-nevrologichni-osoblivosti-gostrogo-periodu-legkoji-cherepno-mozkovoyi-travmi-vnaslidok-diyi-vibuhovoyi-hvili>

18. Коршняк В.О., Насібуллін Б.А. Сучасні погляди на механізми впливу вибухової хвилі на центральну нервову систему та формування неврологічної симптоматики // Міжнародний неврологічний журнал. 2016. № 6. С. 139-142. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mnzh_2016_6_21

19. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гусева А.Л. Головокружение после черепно-мозговой травмы: диагностика и лечение // Consilium Medicum. 2018; 20 (2): 151–155.

20. Курако Ю.Л., Букиан В.В. Легкая закрытая черепно-мозговая травма. Киев: Здоровья, 1989. 160 с.

21. Легка черепно-мозкова травма. Реабілітаційний інструментарій / пер. з англ. Роман Шиян. К.: Наш формат, 2020. 704 с.

22. Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Филатова М.М. Сотрясения головного мозга: тактика лечения и исходы / // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2008. Т. 2, № 1. С. 12-21.

23. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 488 с.

24. Макаров А.Ю., Помников В.Г. Последствия черепно-мозговой травмы. СПб.: ООО «Нимфа», 2010. 28 с.

25. Михайленко А.А. Клинический практикум по неврологии. СПб.: «Издательство Фолиант», 2001. 480 с.

26. Мордовцев А.Г. Медико-социальные риски черепно-мозгового травматизма и их профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Астрахань, 2007. С. 3–4.

27. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. М.: Изд. дом «Нева», Олма-Пресс Звездный мир, 2002. 320 с.

28. Писчаскина Н.Ю. Особенности течения последствий легкой и среднетяжелой травмы у больных трудоспособного возраста (клинические и

социальные аспекты): автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2006; 17–18 с.

29. Поліщук М.Є, Данчин А.О., Гончарук О.М. Стратегія лікування потерпілих при бойовій черепно-мозковій травмі // Ukrainian Neurosurgical Journal. 2016. №1. С. 31-39.

30. Поліщук М.Є., Гончарук О.М. Закрита черепно-мозкова травма. Сучасний погляд на проблему // Міжнародний неврологічний журнал. 2015. № 6(76). С. 58.

31. Раимкулова К.Б. Патогенез черепно-мозговой травмы и их влияние на последствия и механизмы декомпенсации: [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patogenez-cherepno-mozgovoy-travmy-i-ih-vliyanie-na-posledstviya-i-mehanizmy-ih-dekompensatsii-obzor-literatury/viewer>

32. Русанов С.А. Контузии // Большая медицинская энциклопедия. 1979. Том 2.

33. Сайко О.В Неврологічна симптоматика в гострому періоді струсу головного мозку на етапі медичної евакуації з військово-мобільного госпіталю // Международный неврологический журнал. 2018. № 2 (96). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/45901>

34. Семчишин М.Г. Клініка, діагностика та лікування хворих з віддаленими наслідками бойової черепно-мозкової травми і післятравматичним стресовим розладом // Клінічна та експериментальна патологія. 2017. Том XVI, № 1. С. 140-143.

35. Семчишин М.Г., Шевага В.М., Задорожна Б.В. Особливості клініки та перебігу закритої черепно-мозкової травми легкого ступеня тяжкості у вояків антитерористичної операції у віддаленому періоді // Бук. мед. вісник. 2016. Т. 20, № 3 (79). С. 142-145.

36. Скобська О.Є., Кваша О.М., Педаченко Ю.Є, Готін О.С., Малишева О.Ю. Комплексне отоневрологічне оцінювання вестибулярної симптоматики при бойовій черепно-мозковій травмі легкого ступеня тяжкості внаслідок вибухової дії // Патологія. 2019. Т. 16, № 1. С. 9-15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pathology_2019_16_1_4.

37. Смычек В.Б., Пономарева Е.Н. Современная классификация черепно-мозговой травмы // Медицинские новости. 2012; (1): 21.
38. Соловьев И.А., Рухляда Н.В., Уточкин А.П., Чумаков А.В., Титов Р.В., Смирнов С.И., Гришаев С.Л., Свистов А.С., Шахнович П.Г., Макиев Р.Г., Васильченко М.В., Колунов А.В., Сильченко Е.С. Особенности поражения личного состава и терапевтическая тактика при взрывах на военно-морском флоте // Морская медицина. 2016. 2(4). С. 52-68.
URL: <https://doi.org/10.22328/2413-5747-2016-2-4-52-68>
39. Субботин, А.В. Особенности клинических проявлений отдаленных последствий закрытой черепно-мозговой травмы // Бюллетень сибирской медицины. 2008. № 5. С. 159-164.
40. Федорковский С.А., Мироненко Т.В., Манацкова М.Ю. Клинические особенности минно-взрывной травмы с повреждением головного мозга. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskie-osobennosti-minno-vzryvnoy-travmy-s-povrezhdeniem-golovnogo-mozga>
41. Шевага В.М., Паэнок А.В., Задорожна Б.В. Церебральна гемодинаміка у хворих з легкою черепно-мозковою травмою в гострому та віддаленому періоді // Актуальні питання медичної науки та практики: Зб. наук. праць. Запоріжжя: Дике поле, 2004. Вип. 67(1). С. 211-216.
42. Штульман Д.Р., Левин О.С. Легкая черепно-мозговая травма // Неврологический журнал. 1999. № 1. С. 4–10.
43. Юрин А.О. Клинические и нейрофизиологические аспекты нарушения когнитивных и двигательных функций при черепно-мозговой травме: автореф. дис. ...канд. мед. наук. СПб, 2017. 18 с.
44. Яворская В.А., Черненко И.И. Оценка качества жизни у пациентов с отдаленными последствиями боевой черепно-мозговой травмы // Вестник КазНМУ. 2014. №2(1). С. 29-31.

ДОДАТКИ

Додаток А

Комплекси вправ на вестибулярне тренування, покращення рівноваги та координації рухів

Вестибулярна гімнастика

Вправа 1. Адаптація вестибулярного апарату до поворотів і нахилів.

Для цього потрібно використовувати вправи для терапії запаморочень. Необхідно тренувати повороти в усіх можливих напрямках. Починати з спокійних рухів головою по колу або неповного кола (дузі) в одну, а потім в іншу сторону.

Повороти не повинні викликати хворобливих відчуттів. Якщо виникають неприємні відчуття при будь-якому повороті або нахилі, необхідно зупинитися і дати вестибулярному апарату прийти в комфортний стан. Відстежуйте і фіксуйте всі види поворотів з неприємними відчуттями. До них і треба привчити нервову систему. Перш за все уважно відстежуйте свою реакцію на початок і кінець руху.

Наступного разу починати повороти потрібно більш плавно. Якщо неприємна вестибулярна реакція відсутня, переходите до вправ з більш різким початком руху або гальмування, поки і вони не стануть для вас легкими і звичними.

Вправа 2. Адаптація вестибулярних механізмів до різких рухів вперед, в тому числі при відключенні сигналів зорового аналізатора.

Встаньте лицем до стіни на відстані 20-30 см від неї. Підводячись на носках, падайте на стіну, страхуючи падіння долонями. Намагайтеся домогтися того, щоб долоні і кінчик носа торкнулися стіни практично одночасно. Відштовхуючись від стіни долонями і допомагаючи ногами, поверніться у вихідне вертикальне положення.

Вправа 2а. Падайте на стіну, відштовхуйтеся від неї і повертайтеся потім у вихідне положення. Спробуйте поступово домогтися маятникового руху без затримок з комфортною швидкістю. Дихання при цьому має залишатися

рівномірним. Уважно контролюйте реакцію вестибулярного апарату на зміну напрямку руху.

Вправа 2б. Якщо падіння і маятникові рухи при падінні на стіну виходять легко, переходите до аналогічних рухів, але з закритими очима.

Вправа 3. Адаптація до різких рухів назад.

М'яко відкиньте голову назад, а потім поверніть її у вихідне положення. Якщо неприємних відчуттів під час руху не було, киньте і повертайте назад голову більш різкими рухами. Якщо виникають неприємні відчуття, то зменшите швидкість нахилу голови назад до комфортного стану. Різкість рухів збільшуйте поступово, домагаючись комфортних відчуттів і зі зростаючою різкістю. Амплітуда цих рухів може бути дуже маленькою, тобто рухи голови назад може бути майже непомітним.

Вправа 4. Адаптація до рухів убік.

Встаньте до стіни боком на такій відстані, щоб долоня витягнутої руки лягла на стіну. Опустіть руки. Переносячи свою вагу на ближню до стіни ногу, імітуйте падіння на стіну. Страхуйте себе від удару головою об стіну за допомогою долоні. Встаньте іншим боком до стіни і повторіть імітацію падіння. Починайте з м'якого повільного руху. Якщо неприємних відчуттів немає, переходьте до більш швидкого початку «падінні» або його більш швидкої зупинки.

Вправа 5. Поліпшення функції рівноваги, в тому числі при відключенні сигналів зорового аналізатора.

Стоячи, покладіть руки на пояс. Перенесіть вагу на одну ногу і злегка підніміть іншу. Постарайтеся вирівняти і розслабити тіло. Важливо також навчитися розслабляти ступню опорної ноги, спираючись на всю її ширину. Змініть ногу. Навчіться спокійно стояти на кожній нозі хоча б протягом 5 секунд. Коли це буде виходити досить легко, опустіть руки вниз. Піднімайте тепер ногу при опущених уздовж тіла руках. Потрібно домогтися відсутності будь-якої реакції рук, плечей і всього тіла на зміщення центру ваги при підйомі однієї ноги.

Вправа 5а. Коли ця вправа стане для вас легкою, виконуйте її із закритими очима, контролюючи розслаблений стан повік і очей.

Вправа 6. Підвищення координації рухів вперед і назад.

Виберіть пряму ділянку колії довжиною близько 5 метрів. Не кваплячись, пройдіться кілька разів по ній, відзначаючи відчуття стоп, колін і всього тіла, а також відгук в голові на цей поступ. Закрийте очі і знову повільно виконайте цей шлях. Тренуйте рух з закритими очима, поки ці реакції на рухи з відкритими і закритими очима не стануть однаковими, а руху і з закритими очима - легкими і впевненими.

Комплекс вправ для покращення рівноваги та координації рухів

Вправа 1. Як стояти легко і стабільно

Встаньте вільно, опустивши руки. Якщо відчуваєте напругу м'язів тіла і ніг, спробуйте прибрати зайві напруги в стопах, змінити взаємне розташування ступень і змістити центр ваги свого тіла так, щоб напруга м'язів тіла зменшилася. Ви будете стояти довго, не втомлюючись, якщо основна частина вашого ваги доводиться на кістки, коліна не випрямлені до межі, а м'язи вище щиколотки практично не напружуються. Спробуйте знайти таке положення, а потім запам'ятати і зробити звичним, звертаючи на нього увагу протягом якогось часу всякий раз, коли стоїте.

При необхідності стояти тривалий час до цього можна додати перенесення (перекочування) ваги вашого тіла з п'яти на носок і назад з невеликим згинанням колін.

Вправа 2. Збільшення стійкості

Встаньте, поставивши ступні паралельно на відстані 20 см одна від одної. Стисніть пальці в кулак і упріться кулаками в спину в області нирок. Згинаючи коліна, перенесіть вагу свого тіла на передню частину стоп, не відриваючи п'ят. З цього положення прогинайте тіло назад. Дихайте глибоко, краще нижньою частиною легень (животом). Дочекайтеся моменту, коли ноги, а потім і все тіло почнуть тремтіти. Можливо, для цього знадобиться хвилина

або дві. Якщо тремтіння не виникає, зігніть коліна більше. Після появи тремтіння випрямтеся і трохи пройдіться, щоб переконатися в тому, що ви тепер краще відчуваєте опору під ногами.

Вправа 3. Покращення відчуття рівноваги в статиці

Стоячи, поставте ноги на ширину близько 20 см. Перенесіть вагу свого тіла на одну ногу. Допомагаючи руками, встановіть ступню іншої ноги на стегні опорної ноги так, щоб п'ята майже впиралася в пах, а пальці були спрямовані в бік коліна. Після цього випрямтеся і підніміть руки вгору. Простоявши, скільки зможете, змініть опорну ногу.

Вправа 4. Рівновага в динаміці, координація рухів

Встаньте, поставивши стопи паралельно. Руки опустіть або покладіть на стегна. Перенесіть вагу на одну ногу, злегка відірвавши ступню іншої від підлоги. Зробіть 5-10 махових рухів вперед назад прямою вільною ногою, потім змініть опорну ногу і повторіть махи.

Мета тренувань: відчутти стійкість пози на одній нозі, зняти спроби переміщень опорної ноги по підлозі і похитування, поліпшити роботу стоп і наблизити їх амортизаційні можливості до даних від природи, підвищити стійкість в русі і координацію рухів, а також впевненість у собі.

Вправа 5. Пошук динамічної рівноваги.

Щоб зберігати рівновагу під час руху, важливо відчутти використовуваний механізм переміщення тіла. Під час руху вперед (включаючи повороти) першою починає рух голова в напрямку, зазначеному рухом очей. Для переміщення своєї ваги вперед ви повинні трохи нахилити (НЕ зігнути!) Вперед корпус, а потім переставити ноги, щоб не впасти. Збільшення нахилу корпусу змушує частіше переставляти ноги

Встаньте прямо і уявіть, що ви - дерево, коріння якого починаються від ваших кісточок і йдуть глибоко в землю. Сильний вітер може розгойдувати дерево, але тільки цілком, а коріння дерева взагалі не реагують на рух. Подібно дереву на вітрі, починайте розгойдуватися в напрямку вперед-назад. Ні голова, ні плечі, ні корпус або коліна не рухаються окремо, і тому ніде в тілі вище

щиколоток не повинно бути напруги. Під час гойдання подумки оглядайте своє тіло зверху вниз і скидайте вниз всі помічені вами напруги, поки не відчуєте, що ваше тіло від верхівки голови до щиколоток рухається як єдине ціле. Коли отримаєте відчуття руху тіла при хитанні як єдиного цілого, пройдіться, зберігаючи це відчуття.

Вправа 6. Тренування реакції на обертальні рухи

Для тренування власне вестибулярного механізму необхідно, щоб оберталося саме тіло або голова. Встаньте в безпечному місці і зробіть кілька оборотів навколо себе, поки не відчуєте неприємну реакцію на це обертання в голові. Сядьте або пройдіться, щоб легкий туман в голові розвіявся. Можливо, ви відчуєте порушення координації своїх рухів. Знову встаньте в той же місце, закрийте очі і зробіть таку ж кількість оборотів в протилежному напрямку. У цьому випадку реакція в голові буде набагато м'якше, і ви зможете спокійно пройти по прямій. Переходьте тепер до обертання з відкритими очима. Щоб очі адаптувалися, вони повинні трохи випереджати рух, а не відставати від нього. Якщо в результаті тренувань ви зможете зробити 10 обертів навколо себе з відкритими очима і спокійно пройти по прямій, значить, ваш орган рівноваги чудово адаптований до обертанням.

Вправа 7. Тренування рівноваги і координації

Для поліпшення загальної координації рухів навчіться вільно, без реакції рук, ходити по вузькій дошці або дорожньому бордюру. Добре тренують координацію рухів скейтборд, стрільба або метання на точність, а також всі ігри з двома з м'ячами, де потрібна миттєва реакція та прискорення в різних площинах.

Додаток Б

Баланс тренінг (вправи на платформі BOSU)

Нахили на BOSU

Встаньте на BOSU двома ногами, перенесіть вагу тіла на ліву, а праву поставте на носок. Піймати баланс. Нахиліться вперед від стегна, піднімаючи праву ногу позаду себе приблизно до паралелі з підлогою. Потягніться до снаряду правою рукою. Ліву тримайте паралельно корпусу. Поверніться у вихідне положення і повторіть. Виконавши потрібну кількість нахилів, повторіть вправу з іншої ноги.

Присідання на BOSU

Переверніть снаряд і встаньте на нього, поставивши стопи на ширині плечей. Спира пряма, руки вздовж корпусу. Присядьте до паралелі стегна з підлогою, руки підніміть перед собою - це допоможе зберегти рівновагу. Поверніться у вихідне положення і повторіть.

Планка на BOSU зі зміною опори

Поверніть BOSU в початкове положення, обіпріться на платформу передпліччям і перейдіть в положення планки. По черзі розгинаючи руки, перейдемо в позицію планки на прямих руках з упором на BOSU. Зафіксуйтеся в цьому положенні. Потім повільно поверніться у вихідне положення. Це один повтор.

Бічна планка з опорою на передпліччя

Ляжте на лівий бік, покладіть на снаряд ліве передпліччя, розташували його перпендикулярно корпусу. Покладіть поверх нього кисть правої руки (щоб ускладнити вправу, можете покласти праву руку на стегно). Права нога - чітко поверх лівої, корпус назад не завалюйте. Спираючись на зовнішню частину лівої стопи і ліве передпліччя, підніміть таз і перейдіть в положення бокової планки: тіло від верхівки до стоп витягнуто в лінію. Зафіксуйтеся в цій позиції. Потім поверніться у вихідне положення. Виконайте необхідну кількість повторів і поміняйте сторону.

Підтягування ніг в планці

Переверніть BOSU, схопіться за ручки снаряда, упріться в нього і перейдіть в положення планки. Зберігаючи рівновагу, підніміть праву ногу і через сторону, направляючи його вправо, підтягніть до BOSU праве коліно. Поверніться у вихідне положення і повторіть. Виконавши необхідну кількість повторів, повторіть вправу з іншої ноги.

Підйом тазу з опорою на BOSU

Поверніть снаряд в початкове положення і ляжте на килимок на спині до нього ногами. Ліву ногу зігніть і поставте стопу в центр BOSU. Пряму праву покладіть поруч, руки вздовж корпусу. Підніміть таз і праву ногу до положення, в якому стегна будуть паралельні один одному. Поверніться у вихідне положення і повторіть. Виконавши потрібну кількість повторів, повторіть вправу з опорою на праву ногу.

Косі скручування на BOSU

Ляжте спиною на BOSU, ліву ногу зігніть в коліні і поставте стопу на підлогу, праву випрямити і підніміть над підлогою до паралелі з ним. Праву руку покладіть на підлогу, долоню лівої - за голову, лікоть направте в сторону. Спираючись на праву руку, ліву стопу і розгортаючи корпус вправо, підтягніть один до одного праве коліно і лівий лікоть. Поверніться у вихідне положення і повторіть. Зробивши потрібну кількість повторів, виконайте вправу в іншу сторону.

Віджимання від BOSU

Додаток В

**Комплекс силових вправ для пацієнтів з лЧМТ
(середня інтенсивність)**

Вправи з еспандером

1. Жим для плечей
2. Підйом рук уперед
3. Розведення рук в сторони



4. Тяга еспандера до грудей
5. Розтягування еспандера лежачи
6. Жим на груди з еспандером



7. Розведення рук для м'язів грудей
8. Тяга еспандера в планці
9. Підйом рук на біцепс
10. Відведення руки назад на трицепс



11. Тяга еспандера однією рукою

12. Тяга еспандера двома руками



13. Підйом корпусу в положення сидячи

14. Нахили в сторону для бічних м'язів



15. Нахили з підйомом рук

16. Лодочка



17. Підйом на прес

18. Ножиці

19. Випад

20. Присідання



21. Відведення ноги в бік



22. Підйом на носки

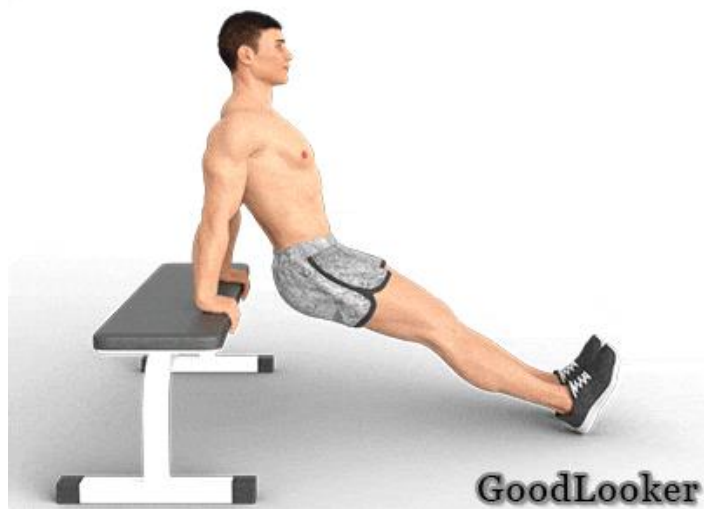


Силлові вправи + вправи з гантелями

1. Віджимання (3 x 8-10)



2. Розведення рук з гантелями (4 x 10-12)
3. Жим гантелей від грудей (4 x 10-12)
4. Віджимання на трицепс (3 x 10-12)



5. Жим на трицепс (5 x 10-12)



6. Відведення рук на трицепс (4 x 10-12)
7. Тяга гантелей (5 x 10-12)
8. Згинання рук на біцепс (5 x 10-12)
- Або згинання рук на біцепс зі зміною руки (5 x 10-12)
9. Згинання рук на біцепс хват молотком (5 x 10-12)
10. Жим гантелей для плечей (4 x 10-12)
11. Підйоми рук перед собою (4 x 10-12)
12. Розведення рук в сторони (4 x 10-12)
13. Підйом гантелей до грудей (4 x 10-12)
14. Розведення рук в нахилі (4 x 10-12)

15. Присідання з гантелями (5 x 10-12)

16. Випади на місці (4 x 10-12 на кожну ногу)



17. Випади назад (4 x 10-12 на кожну ногу)

18. Присідання з гантелями (5 x 10-12)

19. Супермен (3 x 15-17)



20. Ножиці (3 x 12-15 на кожну сторону)