

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

Туровець Богдан Леонідович

**Фізична терапія осіб з хребтово-спинномозковою травмою
(нижній парапарез)**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник

_____ О.В. Лянна
канд. пед. наук, доцент кафедри здоров'я,
фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

« ____ » _____ 2022 року

Виконавець

_____ Б.Л. Туровець

« ____ » _____ 2022 року

Суми 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП... ..	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ХРЕБТОВО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ	8
1.1. Етіологія та патогенез хребтОВО-спинномозкової травми	8
1.2. Клінічна картина при хребтОВО-спинномозковій травмі	11
1.3. Тенденції фізичної терапії осіб з хребтОВО-спинномозковою травмою (нижнім парапарезом) з позиції науково-доказової практики	23
Висновки до розділу 1.	32
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	34
2.1. Методи дослідження.....	34
2.2. Організація дослідження.	49
Висновки до розділу 2.	51
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ХРЕБТОВО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ (НИЖНІЙ ПАРАПАРЕЗ)	54
3.1. Структура і зміст індивідуальної програми фізичної терапії.....	54
3.2. Результати експериментального дослідження	66
Висновки до розділу 3.	72
ВИСНОВКИ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	77
ДОДАТКИ.....	84

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ASIA/ AIS – American Spinal Injury Association

RPE – Borg Rating of Perceived Exertion Scale

BWSTT – bodyweight supported treadmill training

SCI – Spinal Cord Injury

TUG – Timed Up and Go test

WISCI – Walking Index for Spinal Cord Injury

ВД – вегетативна дисрефлексія

КТ – комп'ютерна томографія

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності і здоров'я

ММТ – мануально-м'язовий тест

МРТ – магнітно-резонансна томографія

НК – нейрогенний кишечник

РП – реабілітаційний потенціал

ХСМТ – хребтово-спинномозкова травма

КГ – контрольна група

ОГ – основна група

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У всьому світі щорічно від 250 000 до 500 000 пацієнтів отримують травму хребта і спинного мозку. Згідно статичних даних в Україні станом на 2020 рік від гострої спинальної травми постраждало 2 500 осіб [1].

Травма спинного мозку супроводжується значною кількістю ускладнень, пов'язаних із пошкодженням спинного мозку, грубими функціональними порушеннями, що призводять до обмеження самообслуговування та пересування та, в свою чергу, до високого рівня інвалідизації, соціально-психологічної дезадаптації пацієнтів [38].

Травми хребта та спинного мозку є основною причиною інвалідності, що вражає переважно молодих здорових людей (60%) віком від 15 до 35 років з негативними соціально-економічними наслідками, що включають значні витрати на догляд та реабілітацію пацієнта, враховуючи фінансові втрати, пов'язані із втратою заробітної плати та продуктивності осіб працездатного віку [55].

Нижня параплегія при хребтово-спинномозковій травмі (ХСМТ) характеризується втратою рухової та/або сенсорної функції нижче рівня ураження, а саме: функції тулуба, нижніх кінцівок та тазових органів, при збереженні функції верхніх кінцівок [36]. Фізична терапія є провідним втручанням при ХСМТ, зокрема при нижній параплегії, що передбачає активізацію рухової діяльності та часткове або повне відновлення локомоції.

Індивідуальна програма фізичної терапії, яка дозволяє гармонійно збалансувати як цілі реабілітації, так і визначити потенційні обмеження пацієнта щодо її реалізації, розглядається в якості стратегії золотого стандарту, яка забезпечує залучення осіб після ХСМТ до реабілітації [22].

Зважаючи на означене, актуальним на сьогодні є розробка індивідуальних програм фізичної терапії для осіб з ХСМТ з метою забезпечення максимально можливої їх незалежності в повсякденному житті.

Мета дослідження: науково обґрунтувати, розробити та впровадити програму фізичної терапії особи з хребтово-спинномозковою травмою (нижній парапарез).

Завдання дослідження:

1. На основі теоретичного аналізу джерельної бази визначити сучасні науково-доказові підходи до фізичної терапії осіб з ХСМТ.
2. Обґрунтувати та розробити індивідуальну програму фізичної терапії в рамках МКФ для особи з ХСМТ (нижній парапарез).
3. Дослідити дієвість розробленої індивідуальної програми фізичної терапії для особи з ХСМТ (нижній парапарез) експериментальним шляхом.

Об'єкт дослідження – фізична терапія осіб з хребтово-спинномозковою травмою.

Предмет дослідження – програмне забезпечення та вплив інтервенцій фізичної терапії на відновлення локомоцій особи з хребтово-спинномозковою травмою (нижній парапарез).

Гіпотеза дослідження: інтенсифікації відновлення самостійної ходьби в особи з хребтово-спинномозковою травмою (нижній парапарез) сприятиме розробка та реалізація індивідуальної програми фізичної терапії на основі біопсихосоціальної моделі МКФ.

Методи дослідження. Під час організації та проведення науково-дослідної роботи використовувалися такі методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукових літературних джерел з питань фізичної терапії пацієнтів з ХСМТ; педагогічні та соціологічні методи: аналіз даних щодо анамнезу пацієнта, опитування/інтерв'ювання, спостереження, педагогічний експеримент; клініко-інструментальні методи дослідження: визначення ступеня тяжкості ХСМТ за шкалою ASIA/ AIS (American Spinal Injury Association), оцінювання спастичності м'язів нижніх кінцівок за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity), оцінювання швидкості, координації рухів та рівноваги під час ходьби за тестом «Встань та йди» (Timed Up and Go test), дослідження

статичної рівноваги/балансу за шкалою Берга (Berg Balance Scale), дослідження витривалості за тестом 6-ти хвилинної ходьби (6 Minute Walk Test), оцінювання толерантності до навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale / RPE), оцінювання ходьби за індексом ходьби при травмі спинного мозку WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury); методи статистичної обробки даних.

Наукова новизна та теоретичне значення результатів дослідження полягає:

- в обґрунтуванні і розробці структури та змісту індивідуальної програми фізичної терапії на основі МКФ для особи з ХСМТ (нижній парапарез);
- у доповненні даних щодо впливу реабілітаційних інтервенцій на показники мобільності / ходьби особи з ХСМТ.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості застосування результатів дослідження та змісту індивідуальної програми фізичної терапії у процесі складання індивідуальних реабілітаційних планів та програм фізичної терапії фахівцями з фізичної реабілітації / терапії в умовах закладів охорони здоров'я та пацієнтами для проведення домашніх занять.

Результати дослідження впроваджено в практику діяльності КНП «Чернігівська обласна лікарня» ЧОР (відділення фізичних методів лікування, реабілітації та паліативної допомоги).

Апробація результатів дослідження. Апробація результатів дослідження відбулася шляхом участі та виступів на пленарному та секційних засіданнях конференцій: I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія та практика» (Суми, 30 вересня 2022 року); VI Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми спеціальної педагогіки, психології та фізичної терапії» (Суми, 18 листопада 2022 року);

VIII Всеукраїнської заочної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2 грудня 2022 року).

Публікації. Туровець Л.Б., Лянна О.В. Фізична терапія пацієнтів з травмою хребта і спинного мозку: науково-доказова практика // Актуальні проблеми спеціальної педагогіки, психології та фізичної терапії: матеріали VI Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (18 листопада 2022 року, м. Суми). – Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. – С. 167-174.

Туровець Б.Л., Лянна О.В. Індивідуальна програма фізичної терапії пацієнта з хребтово-спинномозковою травмою (нижній парапарез) // Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії: матеріали VIII Всеукраїнської заочної науково-практичної інтернет-конференції (2 грудня 2022 року, м. Суми).

Структура й обсяг магістерської роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 76 сторінок. У тексті вміщено 4 рисунки, 18 таблиць. У списку літератури використано 58 джерел, що охоплюють 7 сторінок. 5 додатків викладено на 13 сторінках.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ХРЕБТОВО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ

1.1. Етіологія та патогенез хребтОВО-спинномозкової травми

ХребтОВО-спинномозкова травма (англ. Spinal Cord Injury/SCI) – механічне ураження хребта і/або вмісту хребетного каналу (спинного мозку, його оболонок, спинномозкових нервів).

Науковці відзначають, що більшість випадків ХСМТ викликані причинами, яким можна було б запобігти, наприклад, травмами внаслідок нещасних випадків / насильницьких дій та автомобільних аварій [50].

Chen Y. et al. (2013) [8] серед основних причин травм хребта визначають тупу травму, найчастіше внаслідок автомобільних аварій (48%), падіння (21%) і спортивних травм (14,6%). Напади/насильницькі дії та проникаючі травми становлять приблизно 10-20% випадків. За останні кілька десятиліть, середній вік пацієнтів із травмою спинного мозку збільшився, що пов'язано зі значно більшою часткою травм, пов'язаних із падінням у людей похилого віку.

У Сполучених Штатах основною причиною травми спинного мозку є зіткнення транспортних засобів, що становить 38% нових випадків хребтОВОї спинно-мозкової травми (ХСМТ) щорічно. Серед інших причин: 30% випадків – через падіння, 13% – через насильство, 9% – спортивні травми, 5% – медичні та хірургічні причини [50]. Чоловіки складають більшість пацієнтів із ХСМТ, пов'язаних зі спортивною травмою. Вікова група з найвищим ризиком ХСМТ – від 16 до 30 років [50].

Van Den Hauwe L, et al. (2020) [55] також вказують, що найпоширенішими причинами ХСМТ є автомобільні аварії (31,5%) і падіння (25,3%), за якими слідують вогнепальні поранення (10,4%), аварії мотоциклів (6,8%), випадки підводного плавання (4,7%) і медичні/хірургічні ускладнення (4,3%). Автомобільні аварії залишаються основною причиною ХСМТ осіб у

віці до 45 років, тоді як падіння є основною причиною ХСМТ осіб після 45 років. Вогнепальні поранення, аварії мотоциклів і дайвінг спричиняли більше ХСМТ у чоловіків, ніж у жінок.

Bennett J, M et al. (2022) [4] відзначають, що травми спинного мозку найчастіше викликаються прямою травмою спинного мозку або компресією внаслідок переломів хребців або утворень, таких як епідуральні гематоми чи абсцеси. Рідше спинний мозок може бути пошкоджений через порушення кровотоку, запальних процесів, метаболічних порушень або впливу токсинів.

SCI є результатом первинних і вторинних механізмів ушкодження. Первинне ушкодження відноситься до гострого / оперативного фізичного ушкодження спинного мозку в результаті розриву, контузії, стиснення та скорочення нервової тканини [15]. Також відомо, що тяжкість SCI визначає неврологічний статус пацієнта при надходженні, і, отже, є найсильнішим прогностичним маркером [27].

Патологічні зміни в результаті первинних механізмів ушкодження спинного мозку включають розрив аксонів, пряме механічне пошкодження клітин і розрив кровоносних судин. Вторинне пошкодження відповідає за розширення місця ураження спинного мозку та обмеження відновних процесів. Вторинна травма також може впливати на довготривалу захворюваність частково через запальні та вторинні наслідки після первинної травми. Специфічні вторинні наслідки ХСМТ включають зміни локальних іонних концентрацій, втрату регуляції місцевого та системного артеріального тиску, зниження кровотоку спинного мозку, порушення гематоенцефалічного бар'єру, проникнення сироваткових білків у спинний мозок, запальні реакції (зміни хемокінів та цитокіни), апоптоз, ексайтотоксичність, протеази кальпаїну, накопичення нейромедіаторів, утворення вільних радикалів/перекисне окислення ліпідів і дисбаланс активованих металопротеїназ. Ці зміни призводять до демієлінізації, ішемії, некрозу та апоптозу тканин спинного мозку. Таким чином, окрім досягнення стабілізації пацієнта, безпосередня увага після травми повинна бути зосереджена на

зменшенні подальшого пошкодження та доступі до спеціалізованої допомоги [57]. Розглянемо більш детально патфізіологічні механізми SCI відповідно до перебігу захворювання.

Первинна травма SCI є результатом первинного пошкодження, наприклад, механічних сил. Найпоширенішим механізмом первинного пошкодження є прямий удар, а також стійке здавлення, що зазвичай відбувається кістковими уламками при переломо-вивихових пошкодженнях. На відміну від перелому-вивиху, травми від гіперекстензії зазвичай призводять до меншої травматизації та короткочасного стиснення. Третій механізм, дистракційне ушкодження, розтягнення та розрив спинного мозку в його осевій площині, виникає внаслідок розриву двох сусідніх хребців. І, нарешті, рвана/перерізна травма, яка виникає внаслідок гострих уламків кісток, важких вивихів і поранень від снарядів [2].

Вторинна травма SCI – це низка біологічних явищ/змін, які виникають протягом декількох хвилин і продовжують наростати протягом тижнів або місяців після первинної травми. Гостра фаза вторинного ураження починається після SCI і включає пошкодження судин, іонний дисбаланс, утворення вільних радикалів, початкову запальну реакцію та накопичення нейромедіаторів (екзитотоксичність). За нею слідує підгостра фаза, яка включає демієлінізацію вцілілих аксонів, валлерівську дегенерацію, ремоделювання матриксу та формування гліального рубця [2].

Нейрозапалення може бути як корисним, так і шкідливим після SCI, визначаючи часові проміжки та стан імунних клітин. У перші три дні після SCI запальні явища передбачають залучення резидентних мікроглії та астроцитів, які утворюються в крові, до місця пошкодження. Друга фаза, приблизно через три дні після травми, залучає макрофаги, В- і Т-лімфоцити до місця пошкодження. CD4⁺ хелпер Т активується антигенпрезентуючими клітинами та вивільняє цитокіни, які згодом стимулюють В-клітини синтезувати та вивільняти антитіла, що посилює нейрозапалення та

подальше руйнування тканин. Нейрозапалення більш виражене в гострій фазі SCI [4].

Триваюче запалення може зберігатися в підгострій і хронічній фазах навіть до кінця життя пацієнта. Запальний клітинний склад і фенотип змінюються відповідно до стадії запалення і сигналів, що існують в мікрооточенні пошкодження. Т-клітини, В-клітини та мікроглія/макрофаги здатні набувати або прозапальний, або протизапальний прорегенеративний фенотип [2].

Таким чином, основними причинами ХСМТ є автомобільні аварії, падіння, спортивні травми, вогнепальні поранення, підводне пірнання і медичні/хірургічні ускладнення. ХСМТ є результатом первинних і вторинних механізмів ушкодження. Первинне ушкодження відноситься до гострого / оперативного фізичного ушкодження спинного мозку в результаті розриву, контузії, стиснення та скорочення нервової тканини; вторинне – охоплює низку біологічних явищ/змін внаслідок запального процесу.

1.2. Клінічна картина при хребтово-спинномозковій травмі

Bennett J, M et al. (2022) [4] зазначають, що при неврологічному обстеженні у пацієнтів після ХСМТ відзначається слабкість м'язів і сенсорні дефіцити, пов'язані зі структурою травми і ураженими спинномозковими шляхами.

Ураження нервових аксонів, що проходять через спинномозкові шляхи, призводить до втрати рухової та сенсорної функції нижче рівня травми. Синдроми ХСМТ залежать від неврологічного рівня травми та того, які спинномозкові шляхи уражені (рис. 1.1).

Спіноталамічні шляхи проходять у передній частині спинного мозку. Ці нервові аксони несуть сенсорну інформацію про біль і температуру. Пошкодження цих шляхів призводить до контралатеральної втрати відчуття болю та температури.

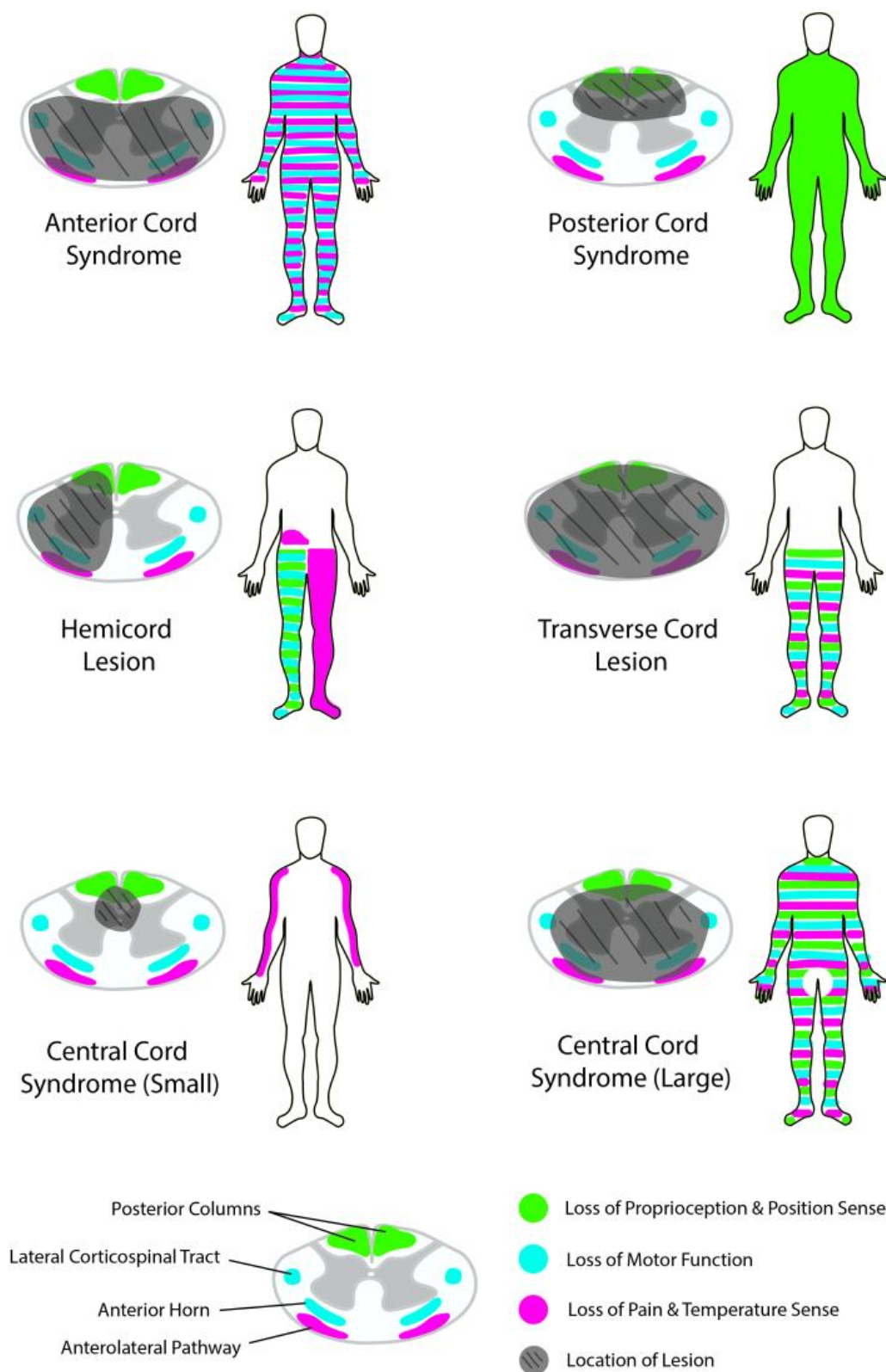


Рис. 1.1. Диференціальна діагностика уражень і синдромів спинного мозку з відповідними сенсорними/моторними порушеннями [4]

Кортикоспинальні шляхи проходять у бічних частинах спинного мозку. Ці нервові аксони контролюють рухові функції. Пошкодження цих шляхів призводить до іпсилатеральної слабкості або паралічу. У шийному відділі хребта аксони, що ведуть до верхніх кінцівок, розташовані близько до центру спинного мозку [26].

Навпаки, аксони, що ведуть до нижніх кінцівок, розташовані на периферії. Дорсальні стовпи проходять у задній частині спинного мозку. Ці тракти несуть інформацію для тактильних, пропріоцептивних і вібраційних відчуттів. Пошкодження цих шляхів призводить до контралатеральної втрати тактильних, пропріоцептивних і вібраційних відчуттів.

На сьогодні існують кілька класичних синдромів/форм ХСМТ, які добре описані.

Повне переривання спинного мозку. Ці травми зазвичай демонструють повну двосторонню втрату рухової функції, відчуття болю, відчуття температури, пропріоцепції, вібраційного відчуття та тактильного відчуття нижче рівня травми [53].

- Пошкодження попереково-крижового відділу супроводжуються паралічем і втратою чутливості нижніх кінцівок. Ці травми також можуть призвести до втрати контролю над кишечником, сечового міхура та сексуальної дисфункції.

- Травми грудної клітки призводять до таких же дефектів, як і травми попереково-крижового відділу, і, крім того, можуть призвести до втрати функції м'язів тулуба, що призводить до труднощів утримання постави.

- Травми шийного відділу хребта призводять до порушень, аналогічних травмі грудної клітки, а також можуть призвести до втрати функції верхніх кінцівок, що виявляється тетраплегією. Травми вище рівня С5 також можуть спричинити порушення дихання через втрату іннервації діафрагми.

Синдром ураження центрального спинного мозку

- Це найпоширеніша неповна ХСМТ.
- Травма спричинена гіперекстензією шиї, що призводить до стиснення шийного відділу спинного мозку, спричиняючи ураження переважно центру хребта.
- Така травми призводить до слабкості, що вражає верхні кінцівки більше, ніж нижні кінцівки. Ця картина виникає, оскільки кортикоспинальні шляхи розташовані таким чином, що аксони нейронів, які іннервують верхні кінцівки, розташовані ближче до центру спинного мозку, а аксони, що іннервують нижні кінцівки, розташовані ближче до периферії.
- Також може спостерігатися втрата відчуття болю та температури нижче рівня травми [53].

Синдром ураження переднього спинного мозку

- Класично через порушення кровотоку з передньої спинномозкової артерії.
- Двостороннє пошкодження спинно-таламічних шляхів призводить до двосторонньої втрати відчуття болю та температури нижче рівня ураження.
- Двостороннє пошкодження кортикоспинальних шляхів призводить до слабкості або паралічу нижче рівня пошкодження.
- Оскільки дорсальні стовпи не змінюються, тактильні відчуття, пропріоцепція та вібраційні відчуття залишаються незмінними.

Синдром ураження заднього канатика

- Ця модель ХСМТ рідко виникає внаслідок травми. Найчастіше ураження виникає внаслідок інфекційних, токсичних або метаболічних причин.
- Пошкодження дорсальних стовпів спричиняє втрату тактильного відчуття, пропріоцепції та вібраційного відчуття.
- Оскільки спинно-таламічний і кірково-спинномозковий тракти не уражені, зберігається відчуття болю, відчуття температури і рухова функція.

Синдром Брауна-Секара. Травма виникає внаслідок правосторонньої або лівосторонньої гемісекції спинного мозку [45].

- Переривання кортикоспинального та спинного нервових шляхів призводить до іпсилатеральної втрати рухової функції, тактильного відчуття, пропріоцепції та вібраційного відчуття нижче рівня травми.
- Переривання спинно-таламічного тракту призводить до контралатеральної втрати відчуття болю та температури нижче рівня травми.

Синдром мозкового конуса

- Викликається пошкодженням кінцевої сторони спинного мозку, проксимальніше кінського хвоста.
- Характерно, що він проявляється втратою функцій корінців крижового нерва. Можуть спостерігатися втрата рефлексів ахіллового сухожилля, дисфункція кишечника та сечового міхура, а також сексуальна дисфункція.

Нейрогенний шок. Є наслідком спинномозкових травм верхніх сегментів шийного відділу хребта, що охоплюють шийні ганглії, це призводить до втрати симпатичного тону [10]. Втрата симпатичного тону зумовлює шоківий стан, що характеризується гіпотензією та брадикардією.

Оскільки ушкодження спинного мозку найчастіше трапляються в контексті політравми, під час звернення до лікаря необхідне комплексне медичне обстеження та клінічна оцінка одночасних ушкоджень. Розпізнавання наведених вище синдромів ХСМТ може допомогти визначити місце локалізації та тип отриманої травми. Важливе значення для класифікації має клінічне обстеження з детальним і точним дослідженням рухових і чутливих нервів. Чим вище рівень пошкодження спинного мозку, тим важчі нервові розлади і менш сприятливий прогноз щодо відновлення рухових функцій [4].

Американська асоціація травм хребта (ASIA) запропонувала комплексний набір стандартизованих клінічних вимірювань, які базуються на

детальному сенсорному та моторному обстеженні всіх дерматомів і міотомів. Неврологічний дефіцит, який є наслідком пошкодження спинного мозку, залежить насамперед від ступеня пошкодження в місці ураження та краніально-каудального розташування пошкодження (тобто неврологічного рівня пошкодження); анатомічно вищі травми викликають більший неврологічний дефіцит (наприклад, травма шийного відділу хребта = квадрипарез/тетраплегія, травма грудної клітки = парапарез/диплегія). Цей комплексний набір стандартизованих клінічних вимірювань є стандартизованим та загальноприйнятим в усьому світі [44].

SCI оцінюється за шкалою порушення Американської асоціації травм хребта (ASIA). Система класифікації змінюється залежно від тяжкості травми від літер А до Е [44].

ASIA А: Повне порушення провідності з втратою рухових і сенсорних функцій.

ASIA В: Неповна травма зі збереженою чутливою функцією, але повною втратою рухової функції.

ASIA С: Неповна травма зі збереженою руховою функцією нижче рівня травми, менше половини цих м'язів мають силу 3 класу MRC (Рада медичних досліджень).

ASIA D: Неповна травма зі збереженою руховою функцією нижче рівня травми, принаймні половина цих м'язів має силу 3 класу MRC (Рада медичних досліджень).

ASIA Е: Норма, повне збереження сили м'язів і чутливості.

Визначення ступеня порушення провідності має важливе прогностичне значення. Чим більше початкове збереження рухових функцій, тим зазвичай швидше і повніше відбувається відновлення. Так, якщо через місяць після травми сила м'язів становить 0 балів, то через рік досягнення сили в 3 бали можна очікувати лише у 25% випадків; якщо через місяць сила м'язів становила 1-2 бали, то через рік вона зазвичай зростає до 3 балів; у пацієнтів

з повною тетраплегією, що зберігається до кінця 1-го місяця після травми, рідко очікується істотне поліпшення функцій нижніх кінцівок.

Нижче наведено огляд можливостей функціонального пересування осіб зі спинальною травмою:

AIS A

- 0% пересування в громаді при шийному ураженні;
- 5% пересування в громаді при грудному ураженні;
- 8.5% пересування в громаді при поперековому ураженні.

AIS B

- 0-33% пересування в громаді при збереженій чутливості лише на легкий дотик;
- 69-75% пересування в громаді при збереженості чутливості на легкий дотик +уколи шпилькою.

AIS і вік

AIS C < 50	71-91% пересування в громаді
AIS C > 50	25-42% пересування в громаді
AIS D < 50	100% пересування в громаді
AIS D > 50	80% пересування в громаді.

Незважаючи на те, що не існує фармакологічних препаратів для пацієнтів з ушкодженням спинного мозку, спонтанне неврологічне відновлення після ушкодження може відбутися, і це значною мірою залежить від тяжкості початкового неврологічного дефіциту, неврологічного рівня ушкодження, віку пацієнта та супутніх захворювань. Дуже небагато пацієнтів із повним перериванням спинного мозку (тобто без рухової або сенсорної функції нижче рівня пошкодження) фактично відновлюють будь-які функції нижче рівня пошкодження, хоча стан більшості пацієнтів спонтанно покращується на один неврологічний рівень (наприклад, рівень C5 спонтанно знижується до рівня C6). Навіть ці невеликі покращення можуть суттєво вплинути на здатність пацієнтів функціонувати самостійно [55].

Серед методів обстеження пацієнтів з ХСМТ традиційно використовуються рентгенограми, однак на фоні прогресивних технологій та низької чутливості звичайних рентгенограм, останні було замінено на комп'ютерну томографію (КТ) в якості початкового скринінгу для виявлення ушкоджень кісток, таких як переломи. КТ може виявити переломи хребців і підозру на ХСМТ; однак він має дуже низьку чутливість до пошкоджень м'яких тканин [13]. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) є доцільною для точної оцінки рівня ураження самого спинного мозку [29]. МРТ може допомогти з прогнозом при ХСМТ; кілька клінічних оцінок використовують для прогнозування [54]. Ранні результати травми спинного мозку, які можна визначити на МРТ, включають компресію спинного мозку, забій спинного мозку, набряк спинного мозку, переривання спинного мозку, крововилив у спинний мозок і випинання жовтої зв'язки [31]. Підгострі ознаки включають набряк спинного мозку, підгостру прогресуючу висхідну мієлопатію та сиринокс [7].

Рівень отриманої інвалідності внаслідок ХСМТ прямо корелює з рівнем травми спинного мозку, причому травми вищого рівня (на рівні шийного відділу хребта) призводять до більш тяжкої інвалідності та вищого рівня ускладнень. У пацієнтів з ХСМТ на рівні шийного відділу хребта значно підвищуються смертність у перший рік після травми, а ті, хто виживають, все ще мають скорочену тривалість життя. Лише 12% продовжують працювати, а менше половини одружують [50].

Нижня параплегія відноситься до порушення або втрати рухової та/або сенсорної функції в грудному, поперековому або крижовому (але не шийному) сегментах спинного мозку внаслідок пошкодження нервових елементів у спинномозковому каналі. Термін «параплегія/парапарез» означає параліч/парез нижніх кінцівок і частини тулуба в результаті пошкодження грудного, поперекового і крижового відділів. При нижній параплегії функція верхніх кінцівок збережена, але тулуб, нижні кінцівки та тазові органи можуть бути уражені залежно від рівня травми. Цей термін використовується

для позначення пошкоджень кінського хвоста та мозкового конуса, але не для уражень попереково-крижового сплетення або пошкодження периферичних нервів за межами нервового каналу. Параплегію також називають диплегією. Тулуб та/або кінцівки можуть не постраждати залежно від рівня ураження хребта та спинного мозку [36].

Прогноз щодо мобільності для пацієнтів з ХСМТ, що проявляється нижньою параплегією, у залежності від рівня ураження хребта та спинного мозку представлено в таблиці 1.1 [47].

Атрофія скелетних м'язів і зниження сухої маси є ключовими ознаками після ХСМТ. Протягом кількох тижнів після ХСМТ об'єм скелетних м'язів нижньої кінцівки втрачається більш ніж на 40%. Швидка втрата м'язової маси після ХСМТ призводить до серйозних метаболічних наслідків, подібних до значного зниження рівня основного метаболізму, резистентності до інсуліну та порушення толерантності до глюкози [22].

Таблиця 1.1

Прогноз щодо мобільності для пацієнтів з ХСМТ (нижня параплегія)
у залежності від рівня ураження

Рівні T11-T12	Незалежні у повсякденній діяльності, догляді за кишечником та сечовим міхуром, користуються коляскою з ручним керуванням та на ній переміщуються. У пацієнтів із травмою нижнього відділу грудної клітини присутній контроль над тулубом, і вони можуть пересуватися вдома з ортезами на нижні кінцівки та ходунками
Рівні L1-L2	Повністю незалежні в повсякденному житті та особистому догляді. Вони можуть використовувати допоміжні засоби пересування на короткі відстані, але їм потрібно крісло колісне на великі відстані
Рівні L3-L4	Можуть повністю зафіксувати коліно та частково згинати щиколотку. Пацієнти можуть пересуватися за допомогою ліктьових милиць й ортезів для щиколотки. Вони незалежні в догляді за кишечником і сечовим міхуром
L 5 і нижче	Незалежні у всіх видах діяльності

Травми спинного мозку пов'язані з численними ускладненнями: нейрогенний сечовий міхур і кишечник, інфекції сечовивідних шляхів, пролежні, ортостатична гіпотензія, переломи, тромбоз глибоких вен, спастичність, гетеротрофічна осифікація, контрактури, вегетативна дисрефлексія, легеневі та серцево-судинні проблеми та депресивні розлади. Ці ускладнення безпосередньо залежать від тривалості та якості життя пацієнта [36; 47].

Респіраторні ускладнення, пов'язані з ХСМТ, є найважливішою причиною захворюваності та смертності як у гострій, так і в хронічній стадіях [47]. Ступінь респіраторних ускладнень залежить від рівня ХСМТ та ступеня моторних порушень.

Особи з SCI мають високий ризик серцево-судинних ускладнень та їх віддалених наслідків, таких як тромбоемболія та вегетативна дисрефлексія. Поширеними серцево-судинними ускладненнями в хронічній стадії ХСМТ є ортостатична гіпотензія, вегетативна дисрефлексія, порушення серцево-судинних рефлексів, зниження передачі серцевого болю, втрата рефлексорного прискорення серця, серцева атрофія з тетраплегією внаслідок втрати маси лівого шлуночка та псевдоміокардіального синдрому, інфаркт [24].

Ортостатична гіпотензія зазвичай спостерігається як у гострій, так і в хронічній стадіях після SCI. Це визначається як зниження систолічного артеріального тиску на 20 мм рт. ст. або більше або зниження діастолічного артеріального тиску на 10 мм рт. ст. або більше, коли положення тіла змінюється з лежачого/горизонтального на вертикальне, незалежно від того, чи виникають симптоми. Симптоми, пов'язані з ортостатичною гіпотензією, включають запаморочення, головний біль, блідість, позіхання, пітливість, м'язову слабкість, втому та іноді синкопе/короткочасну втрату свідомості [39].

Вегетативна/автономна дисрефлексія (ВД) спостерігається у пацієнтів із SCI на рівнях T6 та вище. ВД є характерним симптомом для хронічної

стадії, але може з'явитися в будь-який період після SCI. ВД частіше зустрічається у пацієнтів з цервікальними та повними ураженнями [24]. ВД спричиняється спінальними рефлекторними механізмами, ініційованими шкідливим подразником, що надходить у спинний мозок нижче рівня пошкодження. Цей аферентний стимул створює симпатичну гіперактивність, що призводить до вазоконстрикції нижче неврологічного ураження, разом із залученням спланхнічного кровообігу, що викликає вазоконстрикцію та гіпертензію. Надмірна парасимпатична активність (і відсутність симпатичного тону) призводить до розширення судин вище рівня ураження і, як вважається, відповідає за головний біль, почервоніння, пітливість і закладеність носа. Рефлекторна брадикардія є вторинною по відношенню до вагусної стимуляції [28]. Розтягнення сечового міхура та кишечника є найпоширенішими провокуючими факторами ВД [47].

Дисфункція сечового міхура. Як і інші ускладнення, урологічні дисфункції після ХСМТ також збільшують ризик віддалених ускладнень і погіршують психологічне та соціальне благополуччя пацієнта. ХСМТ може призвести до розладів сечовидільної системи. Особливо це викликає дисфункцію сечового міхура, яку часто називають нейрогенним сечовим міхуром [24].

Нейрогенний кишечник (НК) є основною проблемою з точки зору фізичних і психологічних аспектів для людей із ХСМТ. Liu та інші повідомили, що НК є дуже поширеним ускладненням у пацієнтів із ХСМТ, яке вражає майже половину пацієнтів із ХСМТ (46,9%). Було також показано, що високий рівень ураження спинного мозку, повнота пошкодження спинного мозку та більша тривалість травми (≥ 10 років) можуть передбачити тяжкість НК у пацієнтів із ХСМТ [30].

Спастичність є поширеним вторинним порушенням після SCI, що характеризується гіпертонусом, посиленням періодичних або стійких мимовільних соматичних рефлексів (гіперрефлексія), клонусом і болісними м'язовими спазмами. Спастичність вражає 70% пацієнтів із ХСМТ і викликає

значну інвалідність для багатьох [42]. Сильна спастичність може сприяти посиленню функціональних порушень, контрактур, виразок, порушень постави та болю.

Хронічний біль є одним із частих вторинних ускладнень для осіб із ХСМТ; до 80% пацієнтів із ХСМТ страждають від нього. Хронічний біль може призвести до функціональної інвалідності та емоційного дискомфорту та може негативно вплинути на участь у суспільстві та якість життя [42]. Міжнародна асоціація з вивчення болю запропонувала таксономію болю з багаторівневою класифікацією болю, пов'язаного з ХСМТ, у якій типи болю поділяються на дві основні групи: ноцицептивний (м'язово-скелетний або вісцеральний) і нейропатичний (або вище рівня, на рівні або нижче рівня травми) [49].

Пролежні є важливим і потенційно небезпечним для життя вторинним ускладненням ХСМТ. Вони можуть призвести до подальшої функціональної інвалідності та смертельних інфекцій, і може знадобитися хірургічне втручання. Захворювання шкіри (включаючи пролежні) були названі другою за поширеністю причиною повторної госпіталізації через більшість часових інтервалів (1, 10, 15, 20 років) у багатоцентровому аналізі пацієнтів із ХСМТ [41]. Пролежні визначаються як локалізоване пошкодження шкіри та/або підлеглої тканини, зазвичай над кістковим виступом, у результаті тиску або тиску в поєднанні зі зсувом [12].

Остеопороз – стан, що характеризується низькою кістковою масою та погіршенням мікроархітектури скелета, є поширеним ускладненням ХСМТ. Цей стан розвивається швидко в перші 12-18 місяців, але триває протягом кількох років [47]. Повідомлялося про значне зниження мінеральної щільності кісткової тканини у пацієнтів з хронічним ХСМТ.

Найчастішими причинами смертності пацієнтів з ХСМТ є пневмонія та сепсис [50].

Отже, нижня параплегія при ХСМТ характеризується порушенням або втратою рухової та/або сенсорної функції в грудному, поперековому або

крижовому (але не шийному) сегментах спинного мозку внаслідок пошкодження нервових елементів у спинномозковому каналі. При нижній параплегії функція верхніх кінцівок збережена, але тулуб, нижні кінцівки та тазові органи можуть бути уражені залежно від рівня травми. У пацієнтів із ХСМТ найсильнішими предикторами результатів функціональної незалежності в повсякденному житті є рівень і ступінь ушкодження. Найбільший сприятливий прогноз ХСМТ спостерігається при ураженні хребта на рівні L 5 і нижче.

1.3. Тенденції фізичної терапії осіб з хребтово-спинномозковою травмою (нижнім парапарезом) з позиції науково-доказової практики

Цілями реабілітації та інших підходів до лікування при ХСМТ є покращення функціонального рівня, зниження вторинної захворюваності / профілактика ускладнень та покращення якості життя, пов'язаної зі здоров'ям.

У відновний період ХСМТ ефективна реабілітація досягається за допомогою індивідуальних програм реабілітації, що сумісно розробляються та реалізуються членами мультидисциплінарної реабілітаційної команди фахівців (фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, медичний персонал) [38].

Індивідуальна програма фізичної терапії/терапевтичних вправ, яка дозволяє збалансувати як цілі реабілітації, так і визначити потенційні можливості та обмеження пацієнта щодо її реалізації, може розглядатися в якості стратегії золотого стандарту, яка забезпечує залучення осіб після SCI до реабілітації. Обмін цілями реабілітації та планування втручань сумісно з особами після SCI є ключовими елементами в розробці індивідуальної програми терапевтичних вправ, що забезпечує її реалізацію в довгостроковій перспективі. Забезпечення відповідних довгострокових програм фізичних вправ для осіб із ХСМТ, які включають модифікацію способу життя та

оптимальне харчування, може покращити здоров'я, функції та якість життя осіб цієї нозології [22].

За результатами систематичного огляду Peev N, et al. (2020) [38] розроблено рекомендації комітету WFNS Spine щодо реабілітації після травми спинного мозку, яка передбачає фізичну терапію та комплементарні втручання. Розглянемо більш детально рекомендовані втручання для пацієнтів з ХСМТ, рекомендовані комітетом WFNS Spine.

Комплементарні втручання включають фізіотерапевтичні процедури та масаж. Фізіотерапевтичні втручання спрямовані на відновлення функції опорно-рухового апарату, попередження контрактур, пролежнів, трофічних виразок, прискорення регенеративно-репаративних процесів, підвищення компенсаторних можливостей організму, відновлення функції органів малого таза. У відновний і пізній періоди при ХСМТ призначають електрофорез протизапальних, медіаторних і судинорозширювальних засобів, ультразвукову терапію, електростимуляцію м'язів, магнітотерапію, гідромасаж і грязелікування, водолікування і бальнеотерапію.

Короткі сеанси масажу (наприклад, впродовж 3 хвилин) триголового м'яза гомілки призводять до зниження Н-рефлексів, але цей ефект триває не більше кількох хвилин [20].

Кріотерапія: окремі дослідження повідомляють, що кріотерапія може зменшити спастичність м'язів протягом однієї години після припинення холодової стимуляції [9].

Лазерна терапія: згідно з одним рандомізованим контрольованим дослідженням, стимуляція чутливих нервових закінчень гелій-неоновим лазером протягом 40 секунд пригнічує клонус гомілковостопного суглоба до 60 хвилин.

Бальнеотерапія (басейн, ванни, душі): існують докази другого рівня, що бальнеотерапія зменшує спастичність і біль, покращує когнітивні функції, підвищує імунітет, зменшує втому, підвищену тривожність [16].

Гіпербарична оксигенація використовується для прискорення процесів відновлення та терапії супутньої патології у пацієнтів із ХСМТ. Оксигенобаротерапія усуває причини ішемічних порушень структур спинного мозку та відновлює кисневий обмін в ішемізованій тканині головного мозку, що сприяє покращенню рухової активності пацієнтів з ХСМТ після курсу гіпербаричної оксигенації [23].

Фізична терапія є провідним втручанням при ХСМТ. Терапевтичні вправи після ХСМТ можуть бути 1) спрямовані на підготовку до рухової активності (серцево-судинні або м'язові тренування), 2) компенсаторні (з використанням допоміжних пристроїв); 3) відновлювальні (функціональна електростимуляція та тренування опорно-рухового апарату).

Кардіореспіраторне тренування та м'язові фітнес-програми при ХСМТ дозволяють залучати іннервовану мускулатуру кінцівок до тренувань аеробного типу з використанням ручно-шатунного велоергометра, або до тренувань з подоланням опору для нарощування сили основних груп м'язів вище рівня травми. Є встановлені докази того, що заняття 2-3 рази на тиждень протягом 30-60 хвилин може бути достатньо для досягнення бажаного приросту серцево-судинної витривалості та м'язової форми [19].

Функціональна електростимуляція або нервово-м'язова електростимуляція в інтеграції з тренуванням паретичних м'язів нижніх кінцівок спрямовується на компенсацію швидкого процесу атрофії скелетних м'язів, регіонального ожиріння та покращення метаболічного профілю. Фізичні навантаження на паралізовані скелетні м'язи при ХСМТ позитивно впливають на опорно-руховий апарат, метаболічні процеси і серцево-судинні функції.

Компенсаторна стратегія зазвичай використовується для тренування паралізованих м'язів нижніх кінцівок, а також для забезпечення навантаження, щоб послабити негативний вплив на функціональний стан опорно-рухового апарату після ХСМТ (профілактика вторинних ускладнень). Ортез для коліна, гомілковостопного суглоба, стопи (KAFO), а також

реципрокний ортез для ходьби використовуються особами з ХСМТ, що дозволяє їм ходити за допомогою двосторонніх милиць або ходунків. Проте протягом кількох місяців пацієнти з ХСМТ, зазвичай, відмовляться від них через їхню громіздкість, складність знімання/надягання та залежність від опікунів для пересування з цими допоміжними пристроями. Удосконалення електротехніки дозволяє отримати нове покоління функціональних нервово-м'язових девайсів, які можуть компенсувати функціональний дефіцит після ХСМТ. Блок Bioness (L300) дозволяє стимулювати тильні згиначі гомілковостопного суглоба, щоб компенсувати опущену стопу при ударі п'ятою в циклі ходьби. Незважаючи на доведену ефективність цих пристроїв у покращенні циклу ходьби після ХСМТ, вони не є легкодоступними через їхню вартість, потребу в кваліфікованому персоналі для навчання своїх пацієнтів і потребу в тривалому навчанні пацієнтів для ефективного використання [19].

Одним із базових завдань реабілітації пацієнтів з ХСМТ є активація рухів і часткове або повне відновлення локомоції, що вирішується шляхом реалізації функціональної та цілеспрямованої терапії [34-35; 48].

Фізична активність після ХСМТ у ранній період реабілітації важлива як для оптимізації відновлення після травми спинного мозку, так і профілактики вторинних ускладнень, таких як фізична декондиція внаслідок постільного режиму, серцево-судинних захворювань і вегетативних розладів. Реабілітація ефективна для прискорення та сприяння покращенню повсякденної діяльності; затримка початку адекватної та інтенсивної діяльності може негативно вплинути на кінцеві функціональні можливості пацієнта, оскільки ступінь декондиціонування після SCI зростатиме з тривалістю затримки щодо початку програми терапевтичних вправ [58].

Застосування *моторизованих пасивних велотренувань* нормалізує електрофізіологічну активність моторних нейронів, знижує рівень спастичності [51].

Відновленню ходьби після неповного ушкодження спинного мозку сприяють повторні вправи / багаторазове практикування ходьби за участю фізичних терапевтів або за допомогою контрольованих ортезів під час ходьби на біговій доріжці з розвантаженням маси тіла [11]. Численні терапевтичні тренажери, що з'явилися в останні роки, значно розширили можливості механотерапії та вивели її на якісно новий рівень [40].

Ходьба на біговій доріжці з розвантаженням ваги тіла (bodyweight supported treadmill training, BWSTT), на думку багатьох дослідників, є одним із основних методів формування навичок ходьби, тренування цілеспрямованої, специфічної дії [21]. Система BWSTT дозволяє відновити здатність ходити більш ніж у 90% пацієнтів із рівнем ураження С [6].

Гідрокінезотерапія є ефективним заходом для поліпшення психічних функцій й адаптації у людей з психічними, поведінковими та емоційними розладами при ХСМТ [3]. Основні форми гідрокінезотерапії: терапевтичні вправи у воді (плавання, гімнастичні вправи у воді, навчання ходьбі, переведення тіла у вертикальне положення та дихальна гімнастика), підводне витягнення [17].

Терапія нейрогенного сечового міхура повинна бути спрямована на підтримання низького тиску в сечовому міхурі, усунення нетримання сечі та, по можливості, зниження ризику порушення функції верхніх сечових шляхів та їх інфікування.

Розрізняють 3 етапи надання реабілітаційної допомоги при ХСМТ:

Етап 1. Реабілітаційні заходи в гострому періоді травми. Переведення з нейрореанімаційного відділення в багатопрофільний нейрохірургічний або травматологічний стаціонар.

Етап 2. Реабілітація в ранньому та проміжному періодах травми. Передбачає надання реабілітаційної допомоги в умовах спеціалізованого реабілітаційного центру / стаціонарних відділеннях реабілітації для пацієнтів з порушеннями функцій центральної нервової системи, периферичної нервової системи та опорно-рухового апарату.

Етап 3. Реабілітація в пізньому періоді. Включає динамічне спостереження з періодичними курсами медичної реабілітації. Мобільні бригади реабілітаційних центрів соціального захисту можуть організувати тривалий медико-соціальний патронаж.

Зміст і тривалість реабілітаційного процесу визначаються проблемами і потребами пацієнта. Видами втручань згідно з індивідуальною програмою реабілітації пацієнта з ХСМТ можуть бути медикаментозна терапія, фізіотерапія, механотерапія, кінезотерапія, гідрокінезотерапія, психотерапія, ерготерапія, прогулянки, ближній і дальній туризм [38].

Базові рекомендації, засновані на доказах, щодо реабілітації при ХСМТ від комітету WFNS Spine включають [38]:

- Своєчасне виявлення та корекція гіпотрофії покращує прогноз пацієнтів після ХСМТ.
- Для пацієнтів із затримкою сечі після ХСМТ рекомендується періодична катетеризація.
- Пацієнтам другого та третього етапів реабілітації рекомендовані постійні та безперервні заняття з фізичної терапії.
- Гідротерапія, якщо це можливо, рекомендована для пацієнтів із ХСМТ.

Кількісна оцінка реабілітаційного потенціалу (РП) та оцінка РП в динаміці здійснюється за єдиною рівнозваженою шкалою відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

МКФ (ICF) – визначає участь як залученість індивіда в життєві ситуації та описує цю концепцію у зв'язку з поняттями стану здоров'я, функцій і структур тіла (порушення), діяльності та контекстуальних факторів. МКФ є комплексною та загальноприйнятою структурою для класифікації та опису аспектів функціонування, інвалідності та здоров'я в людей із широким спектром захворювань і станів, включаючи ХСМТ. Як соціальний аспект функціонування, участь досягається через роль людини в сім'ї, громаді та

ширшому суспільстві, що є високоцінним результатом реабілітації для людей з обмеженими можливостями, включно з ХСМТ. Участь розглядається як ключовий компонент або як внесок у якість життя, залежно від того, як концептуалізується конструкт якості життя. В осіб із ХСМТ участь більше пов'язана з суб'єктивною якістю життя, ніж тілесні порушення та обмеження активності [21].

Втручання фізичної терапії потенційно мають цілі в усіх трьох функціональних сферах МКФ: функції/структури тіла, діяльність та участь. Модифікація певних порушень тіла (функції/структури), таких як сила, серцево-судинна тренованість/толерантність, рухливість суглобів, еластичність м'язів, втрата кісткової маси, біль і спастичність, може покращити здатність виконувати дії без допомоги опікуна або виконувати завдання з використанням компенсаторних методів з обладнанням або без нього. Втручання фізичної терапії, спрямовані на зменшення обмежень щодо активності пацієнта, можуть досягати кінцевої мети реабілітації, а саме підвищення участі та, таким чином, покращення загальної якості життя пацієнтів з ХСМТ [21].

Gaspar R, et al. (2019) [18] проведено систематичний огляд щодо ефективності терапевтичних вправ на основі МКФ для осіб з ХСМТ. Враховуючи дослідження, класифіковані як докази високої та середньої якості, науковцями відзначено, що позитивні ефекти спостерігалися на рівні структур і функцій (за МКФ) у результаті використання аеробних тренувань, силових тренувань і комбінованих вправ, а також у деяких дослідженнях тренування ходи. На рівні діяльності та участі (за МКФ) позитивні ефекти спостерігалися в дослідженнях із тренуванням ходи, рівноваги та комбінованими втручаннями.

Gómara-Toldrà N, et al. (2014) [21] здійснено систематичний огляд щодо реабілітаційних втручань при ХСМТ, сфокусованих на участі пацієнта. Останні дослідження свідчать, що фокус реабілітації для цих осіб змістився з медичного лікування гострого стану до питань якості життя та участі в

громаді, зокрема оплачуваної роботи, громадського життя, міжособистісних стосунків та дозвілля. Розробка, впровадження та оцінка втручань, які призводять до покращення результатів участі, є вимогою до фізичних терапевтів, які прагнуть забезпечити осіб із SCI успішною програмою реабілітації. За результатами наукового пошуку (розглянуто 5 рандомізованих досліджень) авторами відзначено такі реабілітаційні втручання для пацієнтів з ХСМТ, що ефективно впливають на результати участі та якість життя таких пацієнтів:

- 1) навчання пересуванню шляхом тренування на біговій доріжці з підтримкою маси тіла (BWSTT) протягом 4,5 та 12 місяців;
- 2) програма терапевтичних вправ упродовж 9 місяців;
- 3) програма домашніх занять упродовж 12 тижнів;
- 4) мультидисциплінарна когнітивно-поведінкова терапія упродовж 10 тижнів, що передбачала інтеграцію діяльності фізичного терапевта та психолога [21].

Науковці відзначили, що така обмежена кількість досліджень щодо впливу втручань на показники участі пацієнтів з ХСМТ гіпотетично обумовлена кількома факторами: 1) переважна концентрація уваги на біомедичних проблемах пацієнта, незважаючи на перехід до біопсихосоціальної парадигми, на якій базується модель МКФ; 2) відсутність як чіткого визначення «Участь» та «Обмеження участі» в МКФ, так і відсутність диференціації в таксономії діяльності та участі МКФ (d-коди); отже, можливо опосередковано впливати на участь пацієнта через відновлення його активності/діяльності; 3) скорочена тривалість перебування пацієнта в стаціонарному відділенні реабілітації (курс реабілітації), що не дозволяє за такий термін реалізувати довгострокові цілі на рівні участі пацієнта.

Урахування контекстуальних факторів (за МКФ) є не менш значущим для пацієнтів з ХСМТ в аспекті їх соціальної інтеграції. Особистісні фактори, які впливають на участь, такі як мотивація, можуть бути посилені шляхом

залучення ближнього соціального оточення (родичі, доглядаючі, опікуни тощо) пацієнтів під час індивідуальних і групових занять з фізичної терапії, щоб полегшити процес участі громади [56]. Когнітивні та поведінкові стратегії, які використовують фізичні терапевти, також відіграють ключову роль у фізичній активності пацієнтів з ХСМТ в інтеграції з підвищенням їх мотивації. Дослідження Sand et al [46] виявили, що наявність у пацієнта чіткої інформації про ХСМТ під час перебування в лікарні, участь пацієнта в постановці цілей реабілітації та плануванні програми фізичної терапії, а також емоційна підтримка є важливими факторами, що впливають на процес реабілітації. Такі стратегії, як прийняття допомоги та пошук зразка для наслідування (іншої особи з ХСМТ, яка вже була фізично активною), мали позитивний вплив на участь у фізичних навантаженнях після реабілітації [46]. Навчальні заняття можна використовувати для вдосконалення стратегій подолання бар'єрів (фактори середовища) та навичок вирішення проблем для пацієнта та його сім'ї [37].

Таким чином, аналіз науково-доказової бази щодо реабілітації осіб з ХСМТ дозволив з'ясувати, що на сьогодні найбільш адекватним та ефективним є такі підходи:

1. Мультидисциплінарний та міждисциплінарний підхід, що передбачає узгоджену взаємодію фахівців різного профілю (фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, медперсонал).
2. Пацієнтцентований та проблемно-орієнтовний підходи, що передбачають постановку індивідуальних цілей реабілітації та планування втручань сумісно з пацієнтом, виходячи з його проблем та потреб. Цей підхід визначає глибоку індивідуалізацію програм фізичної терапії.
3. Цілеспрямований / функціональний підхід, що передбачає орієнтацію на досягнення певної цілі чи конкретних завдань та акцентування уваги на функціональності, а не на якості / правильності рухів.
4. Регулярність та систематичність надання реабілітаційної допомоги, що передбачає продовження занять з фізичної терапії після

виписки з відділення реабілітації – у домашніх умовах.

5. Біопсихосоціальний підхід моделі МКФ, яка інтегрує медичні, психологічні та соціальні аспекти, та розглядає стан здоров'я людини як на біологічному рівні організму, так і на соціальному рівні.

Висновки до розділу 1

Аналіз джерельної бази з проблеми фізичної терапії осіб з ХСМТ дозволив зробити такі висновки.

ХСМТ – це механічне ураження хребта і/або вмісту хребетного каналу (спинного мозку, його оболонок, спинномозкових нервів). Основними причинами ХСМТ є автомобільні аварії, падіння, спортивні травми, вогнепальні поранення, підводне пірнання і медичні/хірургічні ускладнення. ХСМТ є результатом первинних і вторинних механізмів ушкодження. Первинне ушкодження відноситься до гострого / оперативного фізичного ушкодження спинного мозку в результаті розриву, контузії, стиснення та скорочення нервової тканини; вторинне – охоплює низку біологічних явищ/змін внаслідок запального процесу.

Нижня параплегія при ХСМТ характеризується порушенням або втратою рухової та/або сенсорної функції в грудному, поперековому або крижовому (але не шийному) сегментах спинного мозку внаслідок пошкодження нервових елементів у спинномозковому каналі. При нижній параплегії функція верхніх кінцівок збережена, але тулуб, нижні кінцівки та тазові органи можуть бути уражені залежно від рівня травми. У пацієнтів із ХСМТ найсильнішими предикторами результатів функціональної незалежності в повсякденному житті є рівень і ступінь ушкодження. Найбільший сприятливий прогноз ХСМТ спостерігається при ураженні хребта на рівні L 5 і нижче.

Аналіз науково-доказової бази щодо реабілітації осіб з ХСМТ дозволив з'ясувати, що на сьогодні найбільш адекватними та ефективними є такі підходи: 1) мультидисциплінарний та міждисциплінарний підхід;

2) пацієнтцентрований та проблемно-орієнтовний підходи, які визначають глибоку індивідуалізацію програм фізичної терапії; 3) цілеспрямований / функціональний підхід; 4) регулярність та систематичність надання реабілітаційної допомоги, що передбачає продовження занять з фізичної терапії після виписки з відділення реабілітації – у домашніх умовах; 5) біопсихосоціальний підхід моделі МКФ, яка інтегрує медичні, психологічні та соціальні аспекти.

Ураховуючи дослідження, класифіковані як докази високої та середньої якості, науковцями відзначено, що позитивні ефекти спостерігалися на рівні структур і функцій (за МКФ) у результаті використання аеробних тренувань, силових тренувань і комбінованих вправ, а також у деяких дослідженнях тренування ходи. На рівні діяльності та участі (за МКФ) позитивні ефекти спостерігалися в дослідженнях із тренуванням ходи, рівноваги та комбінованими втручаннями.

Урахування контекстуальних факторів (за МКФ) є не менш значущим для пацієнтів з ХСМТ в аспекті їх соціальної інтеграції. Особистісні фактори, які впливають на участь, такі як мотивація, можуть бути посилені шляхом залучення ближнього соціального оточення пацієнтів під час індивідуальних і групових занять з фізичної терапії, щоб полегшити процес участі громади. Когнітивні та поведінкові стратегії, які використовують фізичні терапевти, також відіграють ключову роль у фізичній активності пацієнтів з ХСМТ в інтеграції з підвищенням їх мотивації. Навчальні заняття можна використовувати для вдосконалення стратегій подолання бар'єрів (фактори середовища) та навичок вирішення проблем для пацієнта та його сім'ї.

Таким чином, за результатами теоретичного аналізу останніх досліджень та публікацій констатовано, що базовим підходом до фізичної терапії осіб з ХСМТ (нижній парапарез) є глибока індивідуалізація програм у кожному конкретному випадку, з урахуванням актуальних проблем і потреб пацієнта та його реабілітаційного потенціалу.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Під час організації та проведення науково-дослідної роботи для розв'язання визначених завдань використовувалися такі методи дослідження:

1. аналіз та узагальнення даних наукових літературних джерел з питань фізичної терапії пацієнтів з ХСМТ;
2. педагогічні та соціологічні методи: аналіз даних щодо анамнезу пацієнта, опитування/інтерв'ювання, спостереження, педагогічний експеримент;
3. клініко-інструментальні методи дослідження:
 - визначення ступеня тяжкості ХСМТ за шкалою ASIA/ AIS (American Spinal Injury Association);
 - оцінювання спастичності м'язів нижніх кінцівок за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity);
 - оцінювання швидкості, координації рухів та рівноваги під час ходьби за тестом «Встань та йди» (Timed Up and Go test);
 - дослідження статичної рівноваги/балансу за шкалою Берга (Berg Balance Scale);
 - дослідження витривалості за тестом 6-ти хвилинної ходьби (6 Minute Walk Test);
 - оцінювання толерантності до навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale / RPE);
 - оцінювання ходьби за індексом ходьби при травмі спинного мозку WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury);
4. методи статистичної обробки даних.

Оскільки стандартизованим на сьогодні підходом до фізичної терапії осіб різних нозологій та, зокрема, осіб з ХСМТ, є надання реабілітаційної допомоги в рамках МКФ, то для чіткого розуміння спрямованості методів дослідження їх було диференційовано відповідно до структурних компонентів моделі МКФ.

МКФ є універсальним, уніфікованим та стандартизованим інструментом для провадження реабілітаційної діяльності, що має свою структуру, яка включає 2 структурних комплекси: 1) фактори/домени функціонування та обмеження життєдіяльності; 2) контекстуальні фактори/домени, які обумовлюють та прямо чи опосередковано впливають на фактори функціонування (рис. 2.1).

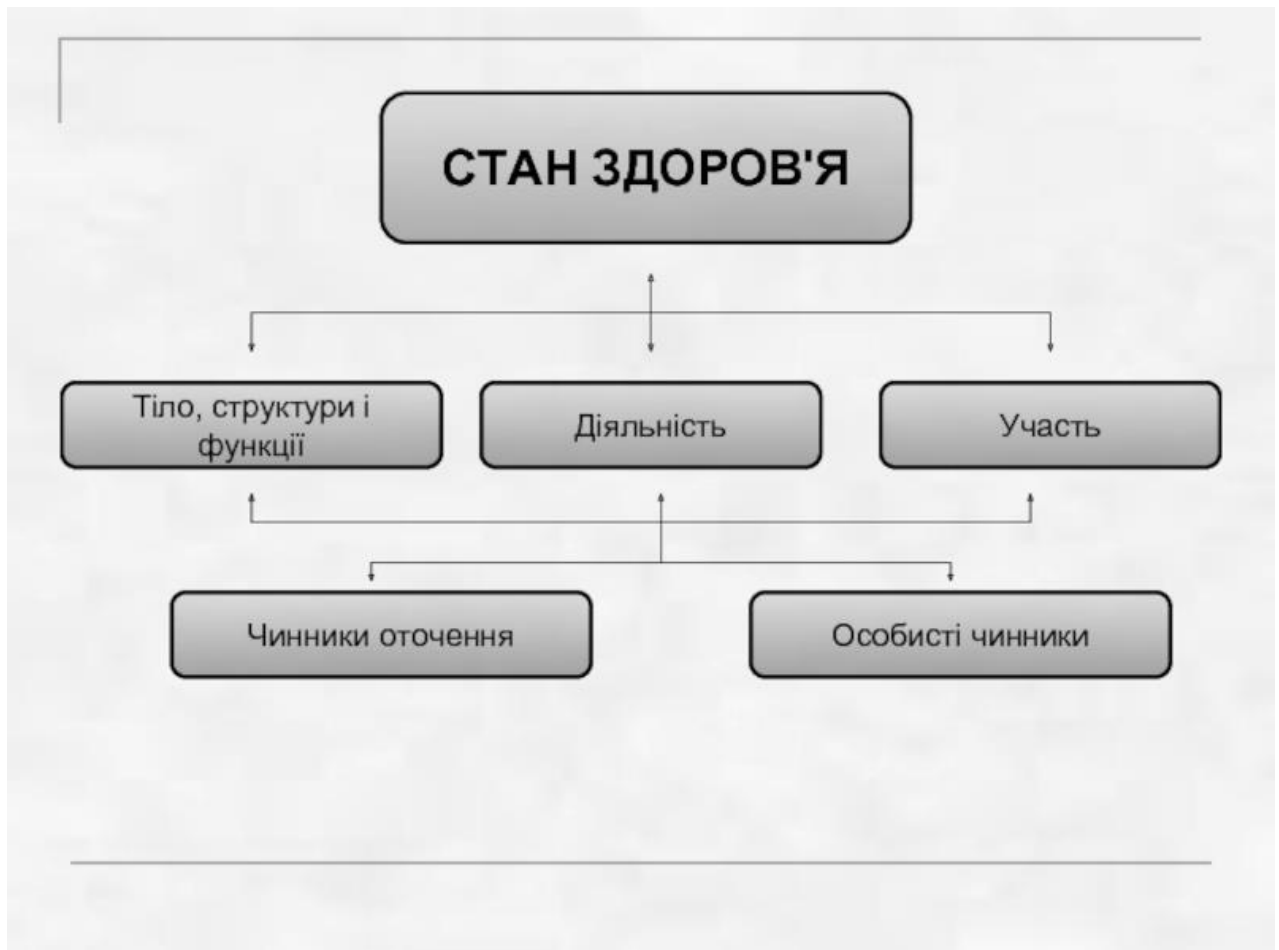


Рис. 2.1. Структура моделі МКФ

Фактори/домени функціонування та обмеження життєдіяльності за МКФ оцінювались переважно за результатами клініко-інструментальних

методів дослідження; контекстуальні фактори/домени – за результатами педагогічних та соціологічних методів дослідження. Розподіл методів дослідження, використаних у роботі, відповідно структури МКФ презентовано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Диференціація методів дослідження за МКФ

Домен/фактор структури моделі МКФ	Методи дослідження/обстеження
Структури і функції	• Шкала ASIA • Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity • Borg Rating of Perceived Exertion Scale • Опитування/інтерв'ювання
Діяльність/активність та участь	• Berg Balance Scale • Timed Up and Go test • 6 Minute Walk Test • Walking Index for Spinal Cord Injury • Опитування/інтерв'ювання • Спостереження
Фактори середовища/оточення	• Опитування/інтерв'ювання • Спостереження
Особистісні фактори	• Опитування/інтерв'ювання

Аналіз та узагальнення даних наукових літературних джерел з питань фізичної терапії пацієнтів з ХСМТ здійснювався з метою з'ясування особливостей перебігу, наслідків та ускладнень ХСМТ, сучасних підходів до фізичної терапії осіб з ХСМТ з позиції науково-доказової практики, а також визначення оптимальних втручань для осіб з нижнім парапарезом після травми хребта і спинного мозку. За результатами аналізу джерельної бази (відповідно напрямку дослідження) з'ясовано, що клінічні інструменти та втручання фізичної терапії для осіб з нижнім парапарезом після ХСМТ спрямовуються, насамперед, на відновлення мобільності пацієнта, пов'язаної із локомоціями. Означене дозволило підібрати відповідний клінічний інструментарій та адекватні (ефективні та безпечні) втручання для відновлення навичок ходьби в пацієнта з ХСМТ. За результатами

проведеного теоретичного аналізу останніх досліджень та публікацій було сформовано науковий апарат роботи: сформульовано мету і завдання дослідження, визначено адекватні завданням методи дослідження.

Педагогічні та соціологічні методи включали аналіз даних щодо анамнезу пацієнта, опитування/інтерв'ювання, спостереження, педагогічний експеримент.

Аналіз даних щодо анамнезу передбачав вивчення індивідуальної реабілітаційної картки пацієнта: основний та супутній діагноз (клінічний діагноз, супутні розлади, загальні обмеження функціонування пацієнта та обмеження/протипоказання до реабілітаційних втручань), неврологічний та соціальний статус, історію життя та захворювання.

Опитування/інтерв'ювання пацієнта мало на меті отримання такої значущої інформації в рамках структури моделі МКФ:

1) на рівні структури і функції, діяльність та участь (скарги пацієнта на момент первинного обстеження; фіксувалися, насамперед, скарги щодо обмеження мобільності пацієнта; скарги пацієнта під час проведення занять – оперативний, поточний та поетапний контроль за станом пацієнта);

2) фактори середовища (умови проживання, що можуть виявитися або бар'єром або полегшуючим фактором під час пересування в межах квартири/будинку та самообслуговування, можливість безперешкодного входу/виходу, перебуванні на дворі тощо; підтримка/допомога рідних, друзів колег та ін., адекватність їх ставлення/відношення до пацієнта та його стану; можливість повернення до праці, працевлаштуватися зі зміною професійної діяльності або графіку трудової діяльності або зміною адреси місця праці/ближче до дому тощо);

3) особистісні фактори (вік, освіта, особливості професійної діяльності: графік роботи, фізична праця або розумова/інтелектуальна або змішана праця, спортивна діяльність тощо; сімейний статус, наявність дітей, розподіл обов'язків в родині; рівень рухової активності – фіксувалася інформація щодо рухової активності під час праці та поза нею; рекреаційні

уподобання/інтереси – заняття, яким надається перевага під час відпочинку; рівень мотивації та наявність негативних психоемоційних станів – роздратованість чи агресія, тривожність, апатія, церебральна астенія / швидка виснажливість, депресія тощо);

4) запити та потреби пацієнта, на основі чого разом з пацієнтом формулювалися довгострокові та короткострокові цілі реабілітації, планувалися втручання, складалася індивідуальна програма фізичної терапії.

Спостереження як метод візуального контролю за пацієнтом дозволяв з'ясувати таку інформацію:

1) на рівні структури та функції – оцінити функціональний стан пацієнта під час проведення занять з метою контролю за рівнем фізичного навантаження; дослідити його стереотип ходьби;

2) на рівні діяльності та участі – оцінити можливості пацієнта щодо самостійного пересування в різних умовах (ходьба на короткі та великі дистанції, ходьба з подоланням перешкод, підйом по сходах та ін.) та визначити можливі обмеження та застереження з метою безпечного пересування;

3) на рівні фактори середовища – визначити бар'єри/перешкоди, що наявні на момент початку проведення занять та такі, що виявлено в процесі реалізації втручань.

Педагогічний експеримент є методом дослідження, метою якого є оцінювання ефективності розробленої індивідуальної програми фізичної терапії, що передбачає два аспекти: 1) динаміка показників відповідно обраним методам дослідження в рамках структури МКФ у процесі реалізації індивідуальної програми фізичної терапії (порівняльний аналіз – до і після); 2) досягнення поставлених сумісно з пацієнтом цілей фізичної терапії (очікуваний рівень, менше очікуваного чи більше очікуваного рівня).

Клініко-інструментальні методи дослідження. Визначення ступеня тяжкості ХСМТ за шкалою ASIA/ AIS (American Spinal Injury Association)

Шкала ASIA – це стандартизоване неврологічне обстеження, яке складається з міотомального моторного обстеження, дерматомного сенсорного обстеження та аноректального обстеження. За результатами цих обстежень визначається ступінь тяжкості спинномозкової травми. Шкала має п'ять класифікаційних рівнів, починаючи від повної втрати нейронної функції в ураженій області до повністю нормальної [44].

Алгоритм неврологічного обстеження за шкалою ASIA включає такі послідовні етапи.

1) Перший етап обстеження передбачає оцінювання сенсорного рівня ураження, а саме – збереження тактильної і больової чутливості, що обов'язково проводиться симетрично (на лівій і правій стороні тіла). Оцінюються 28 дерматом білатерально за результатами відчуття легких дотиків (напр., пензлем, ваткою) та уколів стерильною шпилькою.

Оцінювання сенсорних відчуттів (тактильна і больова чутливість) здійснюється за 3х-бальною шкалою, де:

- 0 балів – повна відсутність чутливості;
- 1 бал – змінена / знижена чутливість;
- 2 бали – норма / збережена чутливість.

Відповідно максимальний бал за результатами оцінювання сенсорної чутливості на обох сторонах тіла становить 112 (тактильна) + 112 (больова).

2) Другий етап обстеження передбачає оцінювання моторного рівня за результатами мануально-м'язового тестування (ММТ) 10 ключових м'язів. ММТ, як і сенсорне обстеження, проводиться у полегшеному вихідному положенні – лежачи. Оцінювання сили м'язів здійснюється за універсальною 6-и бальною шкалою (табл. 2.2).

Рухова сила реєструється для кожної групи м'язів двосторонньо. Максимальна двостороння моторна оцінка у здорової людини становить 100 балів, 50 для оцінки 5/5 у всіх міотомах правої верхньої та нижньої кінцівки та ще 50 для лівої.

Таблиця 2.2

Оцінювання рухових можливостей/сили м'язів за ММТ

Бали	Характеристика рухових можливостей	Співвідношення сили ураженого сегмента й здорового м'яза, у %
0	Відсутність ознак напруження м'яза під час спроби довільного руху	0
1	Є відчуття напруження м'яза під час спроби довільного руху	10
2	Рух у повному об'ємі в умовах розвантаження	25
3	Рух у повному об'ємі при дії сили тяжіння	50
4	Рух у повному об'ємі при дії сили тяжіння й невеликій зовнішній протидії	75
5	Рух у повному об'ємі при дії сили тяжіння з максимальною зовнішньою протидією	100

Третій етап при визначенні неврологічного рівня ураження спинного мозку після травми передбачає додаткове з'ясування ступеня ураження – повною чи неповною є ХСМТ, що оцінюються за результатами відсутності або наявності крижової збереженості при оцінці сенсорної і моторної функцій у крижовій ділянці.

Крижова збереженість передбачає збереження хоча б однієї із нижчезазначених функцій:

- поверхнева чутливість у ділянках сегментів S4 / S5;
- больова чутливість / відчуття уколів шпилькою у ділянках сегментів S4 / S5;
- сильний анальний тиск при пальцьовому анальному обстеженні, що фіксується як відсутній або наявний;
- довільне анальне скорочення.

Повне пошкодження/переривання спинного мозку фіксується, коли пацієнт не має жодної крижової збереженості. Неповне пошкодження спинного мозку фіксується при наявності крижової збереженості.

3) Наступний етап обстеження за ASIA – визначення неврологічного рівня спинномозкової травми.

Неврологічний рівень травми – це найбільш каудальний (найнижчий) функціонуючий рівень корінця нерва, на якому і руховий міотом і сенсорний дерматом є непорушеними з обох сторін тіла, враховується моторний та/або сенсорний рівень травми спинного мозку:

- моторний рівень: рівень міотома. на якому результат MMT показав мінімум 3 і більше балів з 5 максимальних у ключових м'язах, та всі вищі рівні оцінені як норма, де MMT показав у ключових м'язах 5 балів з 5;
- сенсорний рівень: рівень дерматома, де тактильна чутливість і больова чутливість збережені, і всі вище рівні також є нормою (оцінюються в 2 бали).

4) Останній етап обстеження – визначення ступеня тяжкості травми спинного мозку за шкалою ASIA, яка включає 5 рівнів.

ASIA A: Повне ушкодження спинного мозку. Відсутня сенсорна або моторна функції в сакральних сегментах S4-S5.

ASIA B: Неповне (сенсорне) ушкодження спинного мозку. Сенсорна, але не моторна функція зберігається нижче неврологічного рівня і включає сакральні сегменти S4-S5 (легкий дотик, укол шпилькою в S4-S5 або сильний анальний тиск). Моторна функція відсутня у більше ніж трьох рівнях нижче моторного рівня з будь-якої сторони тіла.

ASIA C: Неповне (рухове) ушкодження. Моторна функція збережена нижче неврологічного рівня і менше ніж 50 % ключових м'язів нижче визначеного неврологічного рівня травми мають оцінку сили м'язів 3 бали або більше.

ASIA D: Неповне (рухове) ушкодження. Рухова функція збережена нижче неврологічного рівня і мінімум 50% або більше ключових м'язів нижче неврологічного рівня мають оцінку сили м'язів 3 бали або більше.

ASIA E: Нормальний. Сенсорна і моторна функції при тестуванні оцінюються як нормальні у всіх сегментах.

Картка обстеження та визначення неврологічного рівня за шкалою ASIA представлена в додатку А.

Оцінювання спастичності м'язів нижніх кінцівок за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity) здійснювалося за 6-и бальною шкалою та мало на меті визначення ступеня спастичності м'язів нижніх кінцівок при ХСМТ. Тестування проводилося в положенні лежачи, яке забезпечує максимальне розслаблення тестованих м'язів. Оцінюється ступінь опору м'язу при швидкому згинанні або розгинанні сегменту кінцівки в певному суглобі. Бальна оцінка спастичності м'язів за шкалою Ашфорта представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Шкала Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity)

Бали	Характеристика
1	незначне підвищення тону, що проявляється в вигляді незначного опору наприкінці руху під час згинання і розгинання сегмента кінцівки
1+	незначне підвищення тону, що виявляється в вигляді незначного опору у половині (50%) руху під час згинання і розгинання сегмента кінцівки
2	помірне підвищення м'язового тону, що проявляється протягом усього руху, однак не ускладнює виконання пасивного руху
3	значне підвищення м'язового тону, що ускладнює виконання пасивного руху
4	уражений сегмент кінцівки зафіксований у положенні згинання або розгинання

Оцінювання координації рухів та рівноваги під час ходьби за тестом «Встань та йди» (Timed Up and Go test/TUG)

Тест функціональної мобільності «Встань та йди» призначений для оцінювання рівноваги, координації рухів та швидкості при переході з положення сидячи у положення стоячи та пересуванні (самостійно або з опорою на допоміжні засоби). Цей тест дозволяє також оцінити ступінь ризику падіння в пацієнтів неврологічного профілю (табл. 2.4) [14].

Таблиця 2.4

Оцінювання та інтерпретація результатів тесту TUG

Оцінка	Інтерпретація
< 10 с	Повністю незалежний З допоміжним засобом для ходьби або без нього для пересування та переміщення
< 20 с	Незалежний для основних трансферів З допоміжним засобом або без нього, незалежний для базових переміщень у ванні чи душі, здатний піднятися по більшості сходів і вийти на вулицю самостійно
> 30 с	Потребує допомоги Залежний у більшості діяльності

Обладнання: стілець, конус дорожній або клейка стрічка, секундомір.

Фізичний терапевт вимірює відстань від стільця 3 метри та позначає цю відстань клейкою стрічкою або позначає кінцеву точку конусом. Потім демонструє виконання завдання: за сигналом піднятися зі стільця, пройти позначену відстань, оминати конус, пройти позначену відстань в зворотному напрямку та сісти на стілець. За сигналом фізичного терапевта пацієнт виконує завдання, одночасно фізичний терапевт включає секундомір для визначення швидкості пройденої відстані. Під час виконання тесту обов'язково подбати про безпечність пересування пацієнта. На виконання тесту надається 2 спроби, фіксується кращий результат у секундах.

Під час виконання тесту, окрім швидкості пересування, оцінюється постуральна стабільність пацієнта, стереотип ходи, довжина кроку, баланс, правильне використання допоміжних засобів.

Дослідження статичної рівноваги/балансу за шкалою Берга (Berg Balance Scale)

Тест зорієнтований на дослідження статичної рівноваги пацієнта та дозволяє оцінити ризик падіння в процесі утримання певної позиції тіла під час мобільності. Шкала Берга включає 14 тестових завдань (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Шкала рівноваги Берга / *Berg Balance Scale*

№п/п	Тестові завдання
1	Зміна положення: вставання з положення сидячи
2	Стояння не тримаючись
3	Сидіння без підтримки спини
4	Зміна положення: сісти з положення стоячи
5	Переміщення (з ліжка на крісло)
6	Стояння із заплющеними очима
7	Стояння зі стуленими стопами
8	Нахилитися і потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи
9	Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи
10	Обертання назад (у положенні стоячи озирнутися через ліве і праве плече)
11	Обертання на місці на 360°
12	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку
13	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною / тандемний крок
14	Стояння на одній нозі
	Разом (0-56 балів)

Оцінювання рівноваги здійснюється за результатами здатності пацієнта самотійно виконати 14 завдань, при цьому кожне тестове оцінюється за п'ятибальною шкалою від 0 (неспроможність виконати завдання) до 4 (норма). Максимальна кількість балів за результатами тестування – 56 балів. Пацієнти, які набрали менше ніж 45 балів демонструють підвищений ризик падіння в умовах вертикалізації.

Інтерпретація результатів шкали Берга:

0–20 балів – пересування на кріслі колісному / високий ризик падіння;

21–40 балів – пересування з допоміжними засобами та / або допомогою іншої особи;

41–56 балів – незалежний під час пересування [5].

Тестові завдання шкали Берга із бальною системою оцінювання кожного завдання представлено в додатку Б.

Дослідження витривалості за тестом 6-ти хвилинної ходьби (6 Minute Walk Test/6MWT)

Тест дозволяє оцінити відстань, яку може пройти пацієнт протягом 6 хвилин, а також витривалість (толерантність до фізичного навантаження) в інтеграції з оцінюванням рівня задишки і втоми за шкалою Берга.

Обладнання: 1) вільний коридор, без перешкод, підлога з рівною поверхнею, не слизька; 2) два дорожніх конуси, що позначають початок і кінець шляху; 3) секундомір для відліку 6 хвилин; 4) рулетка довжиною з мінімум на половину довжини відстані між конусами; 5) кольорова або клейка стрічка для позначення кінцевої точки.

Тест 6MWT проводиться за участю двох помічників, один з яких відстежує кількість пройдених пацієнтом кіл (від конуса до конуса), інший – стежить за безпечністю пересування пацієнта та усунення перешкод на його шляху. Рекомендована відстань між конусами мінімум 15 м, максимум – 30 м. Під час проведення тесту пацієнту надається можливість безпечно пересуватися (самостійно чи з допоміжними засобами) впродовж 6 хвилин. Пацієнт повинен бути в зручному одязі та мати відповідне взуття.

Пацієнт інструктується про методику виконання тесту: ходьба впродовж 6 хвилин за позначеною відстанню; при цьому пацієнту не дозволяється присідати для відпочинку, максимум – обпертися об стінку.

Перед проведенням тестування і після нього в пацієнта реєструються показники артеріального тиску та ЧСС. Рекомендовані безпечні показники ЧСС для пацієнта у стані спокою менше 120 уд / хв., САТ нижче 180 мм

рт.ст. і ДАТ нижче 100 мм рт.ст. Єдиним встановленим абсолютним протипоказанням до 6MWT є наявність в анамнезі гострого коронарного синдрому (або нестабільна стенокардія, або інфаркт міокарда) протягом 30 днів до проведення тесту [33].

Фізичний терапевт фіксує кількість пройдених пацієнтом кіл (відстань) та кількість зупинок для відпочинку впродовж 6 хвилин. Основним результатом тесту є остаточна пройдена відстань (6MWD) [33]. Серед здорових осіб середня відстань за результатами 6MWD становить від 400 до 700 м [33]. Цей діапазон збігається з даними, наданими в інших популяціях.

Оцінювання витривалості пацієнта / толерантності до фізичного навантаження проводилося за шкалою Борга. Пацієнту з ХСМТ було надано 2 бланки зі шкалами (задишки і втоми) і запропоновано поставити позначку над показником, який за його індивідуальними/суб'єктивними відчуттями найбільш відповідав ступеню задишки та втоми після навантаження (тесту 6MWD).

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

Для визначення рівня кардіореспіраторної витривалості / індивідуальної толерантності до фізичного навантаження пацієнта за результатами тесту 6MWD, а також здійснення поточного контролю щодо адекватності фізичного навантаження функціональним можливостям пацієнта під час проведення занять, використовувалася шкала суб'єктивної оцінки навантаження (втоми і задишки).

Перед початком оцінювання пацієнта за шкалою RPE доцільно його проінструктувати, що сприйняття навантаження являє собою сполучення відчуття фізичної втоми, виявлених зусиль та стресу, однак воно не включає больові відчуття. Далі пацієнту пропонується оцінити на окремих бланках рівень самосприйняття втоми і окремо рівень задишки за 10-и бальною

шкалою, згідно якої 0 – це відсутність втоми чи задишки, а 10 – максимальна втома чи задишка (табл. 2.6) [52].

Таблиця 2.6

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

Самосприйняття навантаження	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

Інтерпретація результатів RPE. Для здорових дорослих осіб самосприйняття втоми і задишки в межах норми становить 3 або 4. У випадку необхідності залучення пацієнта до тренування аеробної спрямованості при оцінці самосприйняття навантаження за шкалою Борга 3-4 або нижче, доцільним є збільшення навантаження максимум до 6. Отримана за результатами тестування оцінка 7 і вище свідчить про необхідність зниження фізичного навантаження. Таким чином, для пацієнтів (без ознак карідореспіраторної дезадаптації) аеробне навантаження знаходиться в межах від 3 до 6.

Оцінювання функціональної ходьби за індексом ходьби при травмі спинного мозку WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury)

Індекс ходьби при травмі спинного мозку (WISCI) – це порядкова шкала, яка відображає ступінь і характер допомоги (комбінації ортезів,

допоміжного обладнання, напр., ходунків, і людей-помічників), необхідних пацієнтам з ХСМТ під час ходьби (табл. 2.7).

Шкала включає 20 рівнів, з яких рівень 0 – неможливість пацієнта стояти і ходити, 19 – самостійна ходьба з допоміжними засобами, 20 рівень – позначається як норма / самостійна ходьба без будь-яких допоміжних засобів.

Таблиця 2.7

Характеристика рівнів індексу ходьби (WISCI II) для пацієнтів з ХСМТ

0	Пацієнт не може стояти і / або ходити з допомогою
1	Ходить між паралельними брусами, з ортезами і фізичною допомогою двох осіб, менше 10 м
2	Ходить між паралельними брусами, з ортезами і фізичною допомогою двох осіб, 10 м
3	Ходить між паралельними брусами, з ортезами і фізичною допомогою однієї людини, 10 м
4	Ходить між паралельними брусами, без ортезів і при фізичній допомозі однієї людини, 10 м
5	Ходить між паралельними брусами, з ортезами і без допомоги, 10 м
6	Ходить з ходунками, з ортезами і допомогою однієї людини, 10 м
7	Ходить з двома милицями, з ортезами і допомогою однієї людини, 10 м
8	Ходить з ходунками, без ортезів і з допомогою однієї людини, 10 м
9	Ходить з ходунками, з ортезами і без фізичної допомоги, 10 м
10	Ходить з однією тростиною / милицею, з ортезами і фізичною допомогою однієї людини, 10 м
11	Ходить з двома милицями, без ортезів і з допомогою однієї людини, 10 м
12	Ходить з двома милицями, з ортезами і без фізичної допомоги, 10 м
13	Ходить ходунками, без ортезів і без фізичної допомоги, 10 м
14	Ходить з однією тростиною / милицею, без ортезів і з фізичною допомогою однієї людини, 10 м
15	Ходить з однією тростиною / милицею, з ортезами і без допомоги, 10 м
16	Ходить з двома милицями, без ортезів і без фізичної допомоги, 10 м
17	Ходить без будь-яких пристроїв, без ортезів і з фізичною допомогою однієї людини, 10 м
18	Ходить без будь-яких пристроїв, з ортезами і без фізичної допомоги, 10 м
19	Ходить з однією тростиною / милицею, без ортезів і без допомоги, 10 м
20	Ходить без будь-яких пристроїв, без ортезів і без фізичної допомоги, 10 м

Таблиця зі шкалою WISCI, у якій чітко диференційовано показники для визначення певного рівня індексу ходьби, подано в додатку В.

Методи статистичної обробки даних. Зважаючи на труднощі

відновлення мобільності пацієнтів після ХСМТ, унікальність кожного окремого випадку та незначну частоту випадків згідно статистичних даних, на відміну від інших неврологічних нозологій (напр., інсульт, розсіяний склероз, хвороба Паркінсона та ін.), у дослідженні було розглянуто окремий клінічний випадок (англ. Single case study).

Дослідження окремих випадків при цілеспрямованому та належному плануванні можуть бути особливо корисними для експериментальних досліджень у різноманітних ситуаціях: коли ресурси дослідників обмежені, досліджувані умови мають низьку частоту випадків або коли досліджуються ефекти нових або дорого вартісних інтервенцій [32]. Дослідження окремих випадків можна грамотно розробити та проаналізувати в чіткій та/або описовій манері, що дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки між реабілітаційними інтервенціями та результатами експериментального дослідження, здійснити детальний аналіз впливу інтервенцій на досліджувані показники.

Динаміка досліджуваних показників, відповідно використаних у роботі клініко-інструментальних методів, простежувалася шляхом порівняння вихідних (первинних) даних з даними проміжних та прикінцевого етапу обстеження.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі КПН «Чернігівська обласна лікарня» Чернігівської обласної ради в умовах відділення фізичних методів лікування, реабілітації та паліативної допомоги. Експериментальне дослідження передбачало детальний опис окремого клінічного випадку пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез).

Організація дослідження проводилася в три етапи впродовж 2021-2022 рр. відповідно логічній послідовності визначених завдань роботи.

На першому етапі (період з вересня по грудень 2021 р.) було здійснено аналіз науково-теоретичних аспектів дослідження: визначено сучасні підходи

до фізичної терапії осіб з ХСМТ з позиції доказової практики, а також науково-довказові інтервенції в аспекті їх ефективності й безпечності для пацієнтів цієї нозології; на основі аналізу існуючих досліджень/публікацій було виявлено недостатньо з'ясовані аспекти проблеми, пов'язані з проблемно-орієнтовним та пацієнтоцентрованим підходом, що передбачає глибоку індивідуалізацію програм фізичної терапії та актуалізує потребу в розгляді окремо взятих випадків.

На цьому етапі за результатами вивчення джерельної бази було означено актуальність роботи, окреслено її науковий апарат, що включає мету, об'єкт та предмет дослідження, завдання і гіпотезу; визначено методи дослідження згідно поставлених у роботі завдань; здійснено написання 1 розділу роботи та оформлено список літературних джерел. Цей організаційний етап науково-дослідної роботи також передбачав вибір бази, на якій планувалося проведення експериментального дослідження.

На другому етапі (період з січня по липень 2022 р.) здійснювалася підготовка до організації і проведення експериментального дослідження. Цей етап передбачав ознайомлення з матеріально-технічним забезпеченням відділення реабілітації (стаціонарного), вивчення індивідуальних реабілітаційних карт пацієнтів з ХСМТ. На цьому етапі було з'ясовано, що протягом 2021 року у відділенні лікарні реабілітаційну допомогу було надано трьом пацієнтам з ХСМТ, що обумовило значне звуження контингенту дослідження до окремого взятого випадку.

Цей етап був присвячений розробці та реалізації індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез). Було проведено первинне обстеження пацієнта при переведенні його з неврологічного відділення до відділення реабілітації (стаціонар); визначено сумісно з пацієнтом його проблеми, потреби й очікування/запити, здійснено постановку довгострокових та короткострокових цілей фізичної терапії; сплановано реабілітаційні інтервенції з урахуванням наявного в реабілітаційному відділенні матеріально-технічного забезпечення та РП

пацієнта, який взяв участь в експериментальному дослідженні; здійснено реалізацію індивідуальної програми фізичної терапії, яка передбачала 2 етапи (2 тижні – програма занять в реабілітаційному відділенні, 2 тижні – програма домашніх занять); проведено проміжне та прикінцеве обстеження пацієнта з фіксацією одержаних результатів.

На цьому етапі було оформлено 2 розділ рукопису магістерської роботи.

На третьому етапі (період з серпня по жовтень 2022 р.) було здійснено порівняння, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження, досліджено ефективність індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) за результатами динаміки показників відповідно клінічному інструментарію та досягнення поставлених індивідуальних цілей фізичної терапії.

Цей етап передбачав оформлення 3 розділу магістерської роботи, загальних висновків, додатків. На цьому етапі також було здійснено апробацію результатів науково-дослідної роботи шляхом виступів на пленарному та секційному засіданнях науково-практичних конференцій; впроваджено основні результати проведеної дослідницької роботи в практичну діяльність реабілітаційного відділення Чернігівської клінічної лікарні.

Висновки до розділу 2

Під час організації та проведення науково-дослідної роботи для розв'язання визначених завдань використовувалися такі методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукових літературних джерел з питань фізичної терапії пацієнтів з ХСМТ; педагогічні та соціологічні методи: аналіз даних щодо анамнезу пацієнта, опитування/інтерв'ювання, спостереження, педагогічний експеримент; клініко-інструментальні методи дослідження: визначення ступеня тяжкості ХСМТ за шкалою ASIA/ AIS (American Spinal Injury Association), оцінювання спастичності м'язів нижніх кінцівок за

модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity), оцінювання швидкості, координації рухів та рівноваги під час ходьби за тестом «Встань та йди» (Timed Up and Go test), дослідження статичної рівноваги/балансу за шкалою Берга (Berg Balance Scale), дослідження витривалості за тестом 6-ти хвилинної ходьби (6 Minute Walk Test), оцінювання толерантності до навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale / RPE), оцінювання ходьби за індексом ходьби при травмі спинного мозку WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury); методи статистичної обробки даних.

Організація дослідження проводилася в три етапи впродовж 2021-2022 рр. відповідно логічній послідовності визначених завдань роботи.

На першому етапі (період з вересня по грудень 2021 р.) було здійснено аналіз науково-теоретичних аспектів дослідження: визначено сучасні підходи до фізичної терапії осіб з ХСМТ з позиції доказової практики, а також науково-довказові інтервенції в аспекті їх ефективності й безпечності для пацієнтів цієї нозології; на основі аналізу існуючих досліджень/публікацій було виявлено недостатньо з'ясовані аспекти проблеми, пов'язані з проблемно-орієнтовним та пацієнтоцентрованим підходом, що передбачає глибоку індивідуалізацію програм фізичної терапії та актуалізує потребу в розгляді окремо взятих випадків.

На другому етапі (період з січня по липень 2022 р.) здійснювалася підготовка до організації і проведення експериментального дослідження. Цей етап передбачав ознайомлення з матеріально-технічним забезпеченням відділення реабілітації (стаціонарного), вивчення індивідуальних реабілітаційних карт пацієнтів з ХСМТ. На цьому етапі було з'ясовано, що протягом 2021 року у відділенні лікарні реабілітаційну допомогу було надано 3 пацієнтам з ХСМТ, що обумовило значне звуження контингенту дослідження до окремого взятого клінічного випадку. Цей етап був

присвячений розробці та реалізації індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез).

На третьому етапі (період з серпня по жовтень 2022 р.) було здійснено порівняння, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження, досліджено ефективність індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) за результатами динаміки показників відповідно клінічному інструментарію та досягнення поставлених індивідуальних цілей фізичної терапії. Цей етап передбачав оформлення 3 розділу магістерської роботи, загальних висновків, додатків. На цьому етапі також було здійснено апробацію результатів науково-дослідної роботи шляхом виступів на пленарному та секційному засіданнях науково-практичних конференцій; впроваджено основні результати проведеної дослідницької роботи в практичну діяльність реабілітаційного відділення клінічної лікарні.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ХРЕБТОВО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ (НИЖНІЙ ПАРАПАРЕЗ)

3.1. Структура і зміст індивідуальної програми фізичної терапії

Ураховуючи теоретичні позиції дослідження, під час організації і проведення експериментальної частини роботи орієнтувалися на такі визначені підходи до фізичної терапії осіб з ХСМТ з точки зору доказової практики:

- Мультидисциплінарний та міждисциплінарний підхід, що передбачав узгоджену взаємодію фахівців різного профілю (фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог, медперсонал).
- Пацієнтцентований та проблемно-орієнтовний підходи, що передбачав постановку індивідуальних цілей реабілітації та планування втручань сумісно з пацієнтом, виходячи з його проблем та потреб.
- Цілеспрямований / функціональний підхід, що передбачав орієнтацію на досягнення певної цілі чи конкретних завдань.
- Регулярність та систематичність надання реабілітаційної допомоги, що передбачає продовження занять з фізичної терапії після виписки зі стаціонарного відділення реабілітації – в домашніх умовах.
- Біопсихосоціальний підхід моделі МКФ, яка інтегрує медичні, психологічні та соціальні аспекти, та розглядає стан здоров'я людини як на біологічному рівні організму, так і на соціальному рівні.

Структура індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) відповідала структурі моделі МКФ, відповідно якої планувалися втручання в рамках кожного домену (структура та функції, діяльність та участь, фактори середовища) на основі визначених проблем та потреб пацієнта. Особистісні фактори в МКФ не класифікуються, однак їх врахування та корекція за потреби під час складання індивідуальної

програми фізичної терапії є беззаперечними.

Алгоритм провадження фізичної терапії за індивідуальною траєкторією включав традиційні етапи, відображені на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Алгоритм провадження фізичної терапії пацієнта з ХСМТ

Первинне обстеження проводилося в рамках структури МКФ та передбачало аналіз індивідуальної реабілітаційної карти пацієнта, з'ясування анамнезу захворювання та життя, реєстрацію та аналіз даних щодо функціонування та обмежень життєдіяльності пацієнта на момент

обстеження (суб'єктивне обстеження – скарги пацієнта, об'єктивне обстеження – клінічний інструментарій), збір інформації щодо особистісних чинників та чинників оточуючого середовища пацієнта з ХСМТ.

Історія пацієнта. Пацієнт Д., 35 років. Отримав травму внаслідок дорожньо-транспортної пригоди при зіткненні свого автомобіля з іншим авто, а саме, – перелом хребта на рівні Т 11-Т 12.

Скарги пацієнта на момент первинного обстеження: слабкість та порушення чутливості (оніміння) нижніх кінцівок, труднощі при вертикалізації, неможливість самотійно стояти і ходити, швидка втома та виснажливність.

Структура і функції. Оскільки на момент первинного обстеження пацієнт самотійно не пересувався, то клінічний інструментарій було обмежено до оцінювання показників функціонування та обмеження життєдіяльності на рівні структури і функції за МКФ: визначення ступеня тяжкості спинномозкової травми за шкалою ASIA (ММТ та сенсорна чутливість) та спастичності м'язів нижніх кінцівок за шкалою Ашфорта.

За результатами первинного обстеження пацієнта було визначено неврологічний рівень травмування та ступінь тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Неврологічний рівень ХСМТ і ступінь тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA (первинне обстеження)

	Ліва сторона	Права сторона
Сенсорний рівень	Т 11	Т 12
Моторний рівень	L 2	L 2
Неврологічний рівень травми	Т 11	
Повне чи неповне ураження спинного мозку	Неповне	
Ступінь ушкодження спинного мозку	ASIA C	

Результати детального обстеження сенсорної чутливості та ММТ сили ключових м'язів для визначення неврологічного рівня ХСМТ за шкалою ASIA представлено в додатку Г.

Оцінювання спастичності м'язів за шкалою Ашфорта виявило незначну спастичність в плантарних згиначах нижніх кінцівок 1 (справа) та 1+ (зліва).

Діяльність. На момент первинного обстеження пацієнт самостійно присаджується на край ліжка (використовує переважно верхні кінцівки в якості опори під час вертикалізації та допоміжні пристосування); сидить на краю ліжка, упираючись ногами в підлогу, та утримуючи рівновагу впродовж тривалого часу; самостійно встає з опорою на ходунки / раму-трапецію та стоїть з підтримкою двох осіб або з опорою на ходунки / раму-трапецію; робить кілька кроків зі значною підтримкою / допомогою двох осіб або з опорою на ходунки / раму-трапецію.

Об'єктивне обстеження мобільності (діяльність та участь) пацієнта з використанням клінічного інструментарію проводилося, починаючи з першого дня другого тижня перебування в стаціонарному відділенні реабілітації, оскільки на першому тижні пацієнт був маломобільний і не міг пересуватися навіть за умови близької супервізії / фізичної допомоги інших осіб та опори на допоміжні засоби. Для оцінювання мобільності пацієнта використовувався такий клінічний інструментарій: Berg Balance Scale, Timed Up and Go test, 6 Minute Walk Test, WISCI II.

У самообслуговуванні, пов'язаного з діяльністю кисті і руки, незалежний. Обмеження самообслуговування та побутової діяльності обумовлюється нездатністю до самостійного пересування.

Участь. Одружений, має неповнолітню доньку (9 років), яку щоденно відвозив до школи. Працює інженером на повну ставку (40 годин/тиждень, 8 годин/день). Основні домашні/побутові обов'язки – покупка продуктів. Допомагає дружині в догляді за домашніми тваринами та роботі на присадибній ділянці. Рекреаційні вподобання / інтереси: туризм та подорожі,

відпочинок на природі з родиною, догляд за домашніми тваринами (собака, кіт, кролики), рибальство.

Фактори середовища. Проживає разом із родиною в приватному секторі, будинок – 2 поверхи. Двір – рівний асфальт, від хвіртки до вхідної двері будинку орієнтовно 30 м. У дворі собака – кавказька вівчарка, яка утримується в спеціальному вольєрі, на ніч – випускається. Ганок має 3 сходинки, сходи на другий поверх в будинку – 10 сходинок. Покриття підлоги в кімнатах – лінолеум, ламінат та кахель (робоча частина кухні, ванна кімната та туалет). У кімнатах є м'які килимки-«доріжки». У ванній кімнаті – душова кабінка. Близький магазин – в районі 100 м від будинку, але треба переходити дорогу по нерегульованому пішохідному переході. Абсолютна підтримка ближнього соціального оточення та колег по роботі. Директор підприємства, на якому працює пацієнт, запевнив щодо збереження його робочого місця та за потреби його адаптацію. Дружина пацієнта узгодила можливість відвезення свого чоловіка до місця роботи. Дружина працює онлайн й має можливість здійснювати контроль за станом пацієнта, безпекою його пересування та надавати необхідну допомогу.

Особистісні фактори. До травми був абсолютно незалежний в повсякденному житті. Вища інженерна освіта, працює за фахом 11 років. Бажає та планує якомога швидше повернутися до роботи. Рівень рухової активності / фізична підготовка: ранкові пробіжки підтюпцем (1-2 км) 3-4 рази на тиждень, в теплу пору року – велосипедні прогулянки, плавання в басейні 2 рази на тиждень (на нерегулярній основі), влітку – плавання у відкритих водоймах (3-4 рази на тиждень), активна праця на присадибній ділянці. Дуже вмотивований, позитивний, однак присутня підвищена тривожність щодо можливої втрати роботи та неспроможності в побуті. Запит пацієнта: відновлення самостійної ходьби без обмежень, щоб мати можливість повернутися до минулого життя і праці.

На етапі прогнозування було сформульовано разом з пацієнтом довгострокові та короткострокові цілі реабілітації/фізичної терапії,

ураховуючи основні проблеми пацієнта та його запит. При постановці цілей фізичної терапії також враховано, що у пацієнта достатньо високий потенціал щодо відновлення діяльності та участі. Формулювання цілей реабілітації здійснювалося у SMART форматі (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Формат SMART-цілі

S – specific	ціль є специфічною, суттєвою та чітко визначеною для конкретного пацієнта
M – measurable	ціль є вимірюваною, її можна оцінити в кількісних та якісних показниках
A – attainable	ціль є досяжною та узгодженою з наявними ресурсами фізичного терапевта та пацієнта, а також з матеріально-технічними ресурсами
R – realistic	ціль є реалістичною, орієнтована на конкретні дії та очікуваний результат
T - time-based	ціль є обмеженою певним терміном на її досягнення

Довгострокові цілі реабілітації:

1) Через 2 місяці пацієнт спроможний самостійно здійснювати покупки в ближньому магазині (на відстані 100-300 м) в районі місця проживання.

2) Через 3 місяці пацієнт повертається до праці зі збереженням повної зайнятості за умови підвезення його до місця роботи (дружиною).

3) Через 6 місяців пацієнт самостійно водить автомобіль та відвозить дочку до школи (авто з автоматичною коробкою передач).

Короткострокові цілі реабілітації:

1) Через тиждень пацієнт самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні з опорою на ходунки/рамку-трапецію на відстань 200 м.

1) Через 2 тижні пацієнт самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні, спираючись на чотирьохопорну тростину, на відстань 300 м; самостійно під контролем піднімається/спускається сходами на 2 поверхи (16 сходинок) з опорою на перила за 90 секунд.

2) Через 3 тижні пацієнт самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні з подоланням перешкод (переступання перешкод висотою від 10 до 20 см (5 перешкод), обхід навколо перешкод різної висоти та розмірів (5 перешкод), спираючись на чотирьохопорну тростину, на відстань 300 м; самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні на відстань 400 м; самостійно під контролем піднімається/спускається сходами на 2 поверхи (16 сходинок) з опорою на перила за 70 секунд.

3) Через 4 тижні пацієнт самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні на відстань 500 м і більше; самостійно під контролем іншої особи пересувається по рівній поверхні з подоланням перешкод (переступання перешкод висотою від 10 до 20 см (5 перешкод), обхід навколо перешкод різної висоти та розмірів (5 перешкод) на відстань 400-500 м; самостійно під контролем піднімається/спускається сходами на 3 поверхи (24 сходинки) з опорою на перила за 90 секунд.

Етап планування втручань передбачав підбір інтервенцій з урахуванням наявних технічних ресурсів/обладнання, а також потенційних можливостей, проблем і потреб пацієнта; визначення особливостей організації та проведення індивідуальних занять з пацієнтом в умовах стаціонарного відділення реабілітації і домашніх умовах та методів контролю за адекватністю фізичного навантаження. Останнє передбачало, окрім контролю за функціональними показниками кардіореспіраторної системи (АТ, ЧСС, сатурація кисню), контроль втоми і задишки за шкалою Борга.

Втручання на рівні *структури та функції*:

- прогресивне аеробне тренування (терапевтичні вправи аеробного характеру на м'язову витривалість з поступовим нарощуванням

інтенсивності та обсягу навантаження) спочатку в положенні сидячи, далі – стоячи біля рамки-стояка/шведської стінки, без опори + кардіотренажери: мотомед, велотренажер, бігова доріжка;

- силові тренування (вправи з подоланням дії сили тяжіння нижніх кінцівок, вправи для нижніх кінцівок у полегшених умовах, вільні вправи; вправи з подоланням опору та з обтяжувачами на нижні кінцівки) спочатку в положенні лежачи і сидячи, далі – стоячи біля рамки-стояка/шведської стінки, без опори;

- вправи для підвищення рухливості в дистальних відділах нижніх кінцівок / плантарних згиначах (пасивний та активний стретчинг).

Втручання на рівні *діяльність та участь*:

- тренування балансу та навичок зміни й утримання основних положень тіла:

- статичної рівноваги – утримання основних положень тіла (сидячи, стоячи, з перенесенням центру ваги тіла);

- динамічної рівноваги – зміна основних положень (лежачи, сидячи, стоячи); переміщення тіла з однієї поверхню на іншу (на приліжкове крісло, крісло-колісне та туалет-стульчак); утримання балансу під час різних видів ходьби з допоміжними засобами та без них (переступання, тандемний крок, зі зміною швидкості руху, зі міною напрямку руху, штовхання та відбивання м'яча нижніми кінцівками під час ходьби тощо);

- тренування функціональної ходьби:

- по рівній поверхні з допоміжними технічними засобами пересування: ходунки/рамка-трапеція, чотирьохопорна тростина;

- по рівній поверхні без допоміжних засобів;

- по різних поверхнях з переступанням та навколо перешкод;

- підйому та спуску по сходах;

- корекція стереотипу ходьби (ходьба по слідових доріжках).

Доцільно відзначити, що домен *участь* означає участь пацієнта у соціальному житті (побутова діяльність, праця, рекреаційна діяльність), що

відображено в довгострокових цілях реабілітації. Натомість в МКФ не визначена чітка диференціація цих доменів – ці два домени позначаються одним префіксом d. Однак під час тренування ходьби нами враховувалися фактори, які впливають на можливість участі пацієнта в повсякденному функціонуванні на соціальному рівні. Таким чином, відбувався як прямий (під час реалізації програми домашніх занять, у звичних побутових умовах), так і опосередкований вплив на показники функціонування пацієнта в повсякденному житті та залучення його в до соціального середовища.

Втручання на рівні *факторів середовища*. Окрім тренування ходьби в різних умовах, пацієнтові було надано такі рекомендації щодо безпечного пересування під час занять в реабілітаційному відділенні та функціонування в домашніх умовах (з урахуванням отриманої інформації про оточуюче середовище):

- замінити м'які домашні капці з відкритим задником на більш зручне закрите взуття відповідного розміру з неслизькою підошвою;
- прибрати в кімнатах килимки-«доріжки», щоб не перечепитися через них;
- спілкуватися зі своєю собакою вівчаркою в присутності іншої особи, щоб уникнути різких стрибків домашнього улюбленця на пацієнта та відповідно, можливих падінь;
- приймати душ у кабінці сидячи на спеціальному стільці;
- під час виходу за межі місця проживання без іншої особи користуватися тростиною для підстраховки до повного усунення ризику падіння;
- обмежити надмірну допомогу та піклування дружини про пацієнта (гіперопіку).

Категорії МКФ відповідно визначених спланованих інтервенцій представлено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Планування інтервенцій в категоріях МКФ

Домен МКФ	Категорія МКФ	Інтервенції
Структура і функції	b235-b240 Вестибулярні функції	Вестибулярне тренування / баланс
	b455 Функції толерантності до фізичного навантаження	Кардіореспіраторне тренування, кардіотренажери
	b710 Функції рухливості суглоба	Стретчинг дистальних відділів нижніх кінцівок
	b7303 Сила м'язів нижньої половини тіла	Силове тренування м'язів нижньої половини тіла
	b7353 Тонус м'язів нижньої половини тіла	
	b740 Функції м'язової витривалості	Терапевтичні вправи аеробного характеру
	b770 Функції стереотипу ходи	Корекція параплегічної ходи
Діяльність та участь	d410 Зміна положення тіла	Тренування динамічного балансу при зміні основних положень тіла (лежачи, сидючи, стоячи, перенесення центру ваги тіла)
	d415 Підтримка положення тіла	Тренування статичного балансу при утриманні основних положень тіла (сидючи та стоячи)
	d420 Переміщення власного тіла	Тренування навичок переміщення тіла з однієї поверхні на іншу
	d435 Переміщення об'єктів за допомогою ніг	Тренування навичок переміщення об'єктів ногами – штовхання, удар
	d450 Ходьба	Тренування навичок ходьби на короткі і довгі дистанції, по різних поверхнях, з подоланням перешкод
	d4551 Подолання перешкод	Тренування підйому по сходах
	d460 Переміщення в різних місцях	Тренування ходьби в різних місцях і ситуаціях
	d465 Переміщення з використанням технічних засобів	Тренування ходьби з допоміжними засобами пересування
Фактори оточуючого середовища	e1150 Основні вироби та технології для персонального повсякденного вжитку	Рекомендації щодо заміни взуття на більш зручне
	e150 Дизайн, характер проектування, будівництва та облаштування будівель	Рекомендації щодо прибирання килимків-«доріжок» у власному будинку
	e120 Вироби та технології для персонального пересування в приміщеннях та поза межами приміщень	Рекомендації щодо використання тростини з метою безпечного пересування поза межами дома
	e310 Родина та найближчі родичі	Рекомендації щодо усунення гіперопіки з боку дружини

Індивідуальна програма фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) передбачала реалізацію в умовах стаціонарного відділення реабілітації (2 тижні) та домашніх умовах (2 тижні).

1 тиждень – пацієнта навчали ходьбі між паралельними брусами та за допомогою ходунків / рами-трапеції + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування балансу з перенесенням центру ваги тіла) + мотомед;

2 тиждень – пацієнта навчали ходьбі, спираючись на чотирьохопорну тростину (перші 3 дні з фізичною підтримкою іншої особи) + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + велотренажер + тренування підйому/спуску по сходах на 2 поверхи з тростиною;

3 тиждень – пацієнта навчали ходьбі без допоміжних засобів з близькою супервізією + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + корекція стереотипу ходьби + ходьба на біговій доріжці + підйом/спуск по сходах на 2 поверхи без допоміжних засобів, спираючись лише на перила (спочатку приставним кроком);

4 тиждень – пацієнта навчали ходьбі по різних поверхнях, з переступанням та навколо перешкод + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + корекція стереотипу ходьби + ходьба на біговій доріжці з обтяжувачами на нижні кінцівки (спочатку 0,5 кг, згодом 1 кг)+ підйом/спуск по сходах на 3 поверхи без допоміжних засобів, спираючись на перила.

Обсяг та інтенсивність навантаження кожного тижня занять з фізичної терапії в умовах відділення реабілітації та домашніх умовах подано в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Індивідуальна програма фізичної терапії пацієнта з ХСМТ
(нижній парапарез)

	Тиждень	Інтервенції	Обсяг та інтенсивність навантаження
Відділення реабілітації	1	Терапевтичні вправи Тренування ходьби: • паралельні бруси; • ходунки/ рама трапеція Мотомед	Щоденно 20-35 хв. Перші 3 дні 15-20 хв. 2-3 рази на день Наступні 4 дні 15-20 хв. 2-3 рази на день Щоденно по 5-10 хв. <i>Шкала Борга 3-4</i>
	2	Терапевтичні вправи Тренування ходьби з чотирьохопорною тростиною Тренування підйому по сходах Велотренажер	Щоденно 30-40 хв. Щоденно 20-25 хв. 2-3 рази на день Щоденно по 5 хвилин Щоденно по 5-10 хв. <i>Шкала Борга 4-5</i>
Заняття в домашніх умовах	3	Терапевтичні вправи Тренування самостійної ходьби з близькою супервізією Тренування підйому по сходах Ходьба на біговій доріжці	Щоденно 30-35 хв. Щоденно 15-20 хв. 3-4 рази на день Щоденно по 5-7 хвилин Щоденно по 7-10 хв. <i>Шкала Борга 5-6</i>
	4	Терапевтичні вправи Тренування самостійної ходьби під контролем / корекція стереотипу Тренування підйому по сходах Ходьба на біговій доріжці з обтяжувачами	3-4 рази на тиждень по 30-40 хв. Щоденно 20-30 хв. 3-4 рази на день Щоденно по 10 хвилин Щоденно по 10 хв. <i>Шкала Борга 5-7</i>

Окремо доцільно зазначити про особливості супроводу та контролю за пацієнтом під час проведення домашніх занять. З метою правильного виконання вправ та техніки ходьби в умовах відділення реабілітації (протягом останнього тижня) на телефон пацієнта для можливості детальної візуалізації було відзнято кілька відео: 1) з комплексами терапевтичних вправ, 2) з технікою правильної ходьби без допоміжних засобів, 3) ходьбою на біговій доріжці. Останнє було включено в програму домашніх занять, оскільки у пацієнта в домі був власний невеликий тренажерний зал (бігова

доріжка, шведська стінка, тренажер для преса). Також з метою корекції стереотипу ходьби пацієнтові була надана слідова доріжка; дружину пацієнта було проконсультувало щодо правильної її фіксації в коридорі, а згодом у дворі. 3 рази на тиждень під час програми домашніх занять з пацієнтом проводилися індивідуальні заняття (терапевтичні вправи) у форматі телереабілітації та консультування щодо тренування самостійної ходьби. На початку 3 і кінець 4 тижня здійснювався контроль динаміки показників мобільності пацієнта.

Останній етап алгоритму фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) спрямовувався на дослідження ефективності розробленої індивідуальної програми.

3.2. Результати експериментального дослідження

Ефективність індивідуальної програми фізичної терапії оцінювалася за результатами динаміки досліджуваних показників (за клінічним інструментарієм) та досягненням встановлених короткострокових цілей. Алгоритм обстеження пацієнта з ХСМТ упродовж курсу реабілітації відповідно до поетапної реалізації програми та динаміки відновлення самостійної ходьби передбачав такі етапи (табл. 3.5).

Первинне обстеження проводилося в перший день поступлення пацієнта з ХСМТ; пацієнт перебував на початковій стадії навчання ходьбі з ходунками (вставав з незначною допомогою, самостійно стояв і робив кілька кроків з ходунками).

Вторинне / проміжне обстеження 1 проводилося в перший день другого тижня курсу реабілітації в стаціонарі; пацієнт впевнено ходив з ходунками і почав навчання ходьбі з тростиною (спочатку з близькою супервізією).

Вторинне / проміжне обстеження 2 проводилося в перший день третього тижня (1 тиждень курсу домашніх занять); пацієнт самостійно ходив з опорою на тростину та почав навчання самостійній ходьбі (спочатку лише по рівній поверхні і з близькою супервізією).

Наприкінцеве обстеження проводилося в останній день четвертого тижня; пацієнт вільно ходив по дому та асфальтованій частині двору; по нерівній поверхні (присадибна ділянка) під контролем/наглядом дружини та незначної фізичної підтримки за потреби; походи в гості, магазини та ін. здійснювалися сумісно з дружиною; під час самостійних походів (у гості до сусіда, ближній магазин) користувався тростиною (м'язи правої нижньої кінцівки – більш слабкі порівняно з лівою).

Таблиця 3.5

Алгоритм обстеження пацієнта з ХСМТ протягом курсу реабілітації

Етапи реабілітації		Етапи обстеження	Клінічний інструментарій
Стаціонарне відділення реабілітації	1 тиждень	Первинне обстеження	• шкала ASIA • шкала Ашфорта
	2 тиждень	Проміжне обстеження 1	• Berg Balance Scale • Timed Up and Go test • 6 Minute Walk Test • Borg Rating of Perceived Exertion Scale • WISCI II
Домашні заняття	3 тиждень	Проміжне обстеження 2	• Berg Balance Scale • Timed Up and Go test • 6 Minute Walk Test • Borg Rating of Perceived Exertion Scale • WISCI II
	4 тиждень	Прикінцеве обстеження	• шкала ASIA • шкала Ашфорта • Berg Balance Scale • Timed Up and Go test • 6 Minute Walk Test • Borg Rating of Perceived Exertion Scale • WISCI II

Аналіз результатів порівняння даних (первинного та прикінцевого обстеження) щодо неврологічного рівня травми та ступеня тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA дозволив констатувати, що

неврологічний рівень травми залишився без змін (зважаючи на сенсорний рівень). Однак відзначено підвищення показників сили ключових м'язів за результатами ММТ та покращення моторного рівня, що обумовило зниження ступеня тяжкості ураження спинного мозку: перехід з рівня за шкалою ASIA C на рівень за шкалою ASIA D (табл. 3.6). Результати прикінцевого обстеження сенсорної чутливості та сили ключових м'язів подано в додатку Г.

Первинне обстеження виявило незначну спастичність м'язів – плантарних згиначів (1 бал зліва, 1+ бал справа) за шкалою Ашфорта, що на прикінцевому етапі обстеження залишилася без змін.

Таблиця 3.6

Неврологічний рівень ХСМТ і ступінь тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA (прикінцеве обстеження)

Сенсорний рівень Моторний рівень	Ліва сторона	Права сторона
	T 11	T 12
	L 3	L 2
Неврологічний рівень травми		T 11
Повне чи неповне ураження спинного мозку		Неповне
Ступінь ушкодження спинного мозку		ASIA D

Результати тесту «Timed up and Go Test» засвідчили позитивну динаміку щодо покращення швидкості виконання тесту та відповідно, підвищення мобільності та незалежності пацієнта в повсякденному житті (табл. 3.7).

Як видно з таблиці показники швидкості виконання тесту «Timed up and Go Test» пацієнтом з ходунками становили 32 с, що свідчить про потребу в допомозі та значну залежність в повсякденному функціонуванні. Показники виконання тесту з опорою на тростину становили 18 с, що свідчить про незалежність пацієнта для основних трансферів (базових переміщень в домашньому побуті, підйому/спуску по сходах, вихід на двір).

Показники виконання тесту на прикінцевому етапі обстеження (ходьба без допоміжних засобів) становили 10 с, що свідчить про незалежність пацієнта для пересування та переміщення, можливо з допоміжними засобами (за потреби).

Таблиця 3.7

Динаміка показників тесту «Timed up and Go Test», у секундах

Проміжне обстеження 1 (ходьба з ходунками)	Проміжне обстеження 2 (ходьба з тростиною)	Різниця між проміжними обстеженнями 1 і 2	Прикінцеве обстеження (вільна ходьба під контролем)	Різниця між проміжним 1 та прикінцевим обстеженнями
32	18	+14 с	10	+22 с
		+48%		+68 %

Узагальнені результати за показниками виконання тесту «Timed up and Go Test» виявили приріст показників швидкості на проміжному етапі обстеження на 48%, на кінець експериментального дослідження – на 68 %, що є суттєвим результатом для пацієнта.

Аналіз динаміки показників рівноваги за шкалою Берга засвідчив позитивну тенденцію до відновлення статичного балансу в пацієнта з ХСМТ. Приріст досліджуваних показників статичної рівноваги за цією шкалою на проміжному етапі обстеження становив 30%, на прикінцевому етапі – на 81%.

Таблиця 3.8

Динаміка показників рівноваги за шкалою Берга, у балах

Проміжне обстеження 1 (ходьба з ходунками)	Проміжне обстеження 2 (ходьба з тростиною)	Різниця між проміжними обстеженнями 1 і 2	Прикінцеве обстеження (вільна ходьба під контролем)	Різниця між проміжним 1 та прикінцевим обстеженнями
27	35	+ 8	49	+22
		+ 30%		+81%

Спираючись на інтерпретацію отриманих результатів за шкалою Берга можна відзначити, що проміжні обстеження 1 та 2 свідчать про можливість пересування пацієнта лише з допоміжними засобами та / або допомогою іншої особи (відповідно 27 балів і 35 балів – середній ризик падіння), наприкінцеве обстеження свідчить про низький ризик падіння та можливість пересування без допоміжних засобів (49 балів з 56 максимальних).

Результати по усім тестовим завданням шкали рівноваги Берга представлено в додатку Д.

Простеження динаміки показників 6 Minute Walk Test дозволило зафіксувати позитивні результати щодо збільшення відстані пройденої пацієнтом протягом 6 хвилин (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Динамка показників 6 Minute Walk Test, у метрах

Проміжне обстеження 1 (ходьба з ходунками)	Проміжне обстеження 2 (ходьба з тростиною)	Різниця між проміжними обстеженнями 1 і 2	Прикінцеве обстеження (вільна ходьба під контролем)	Різниця між проміжним 1 та прикінцевим обстеженнями
215	306	+91	437	+222
		+ 45%		+ 96%

Як видно з таблиці, пройдена відстань пацієнтом з опорою на ходунки склала 215 м, з опорою на тростину – 306 м, самостійна ходьба (після 4 тижнів курсу реабілітації) – 437 м. Оскільки серед здорових осіб середня відстань за результатами 6 Minute Walk Test становить від 400 до 700 м, очевидним є наближення до норми цих показників у пацієнта з ХСМТ. Приріст досліджуваних показників за результатами 6 Minute Walk Test становив на проміжному етапі обстеження 45%, на прикінцевому – 96 %.

Оцінювання самосприйняття навантаження за шкалою Борга здійснювалось після виконання пацієнтом 6 Minute Walk Test (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Динамка показників толерантності до навантаження за шкалою Борга
(після 6 Minute Walk Test), у балах

Проміжне обстеження 1 (ходьба з ходунками)	Проміжне обстеження 2 (ходьба з тростиною)	Прикінцеве обстеження (вільна ходьба під контролем)
8	6	3-4
Дуже тяжке	Тяжке	Помірне, трохи тяжке

Динаміка показників толерантності до навантаження за шкалою Борга дозволила констатувати позитивні результати щодо їх покращення з 8, що сприймалося пацієнтом як дуже тяжке навантаження, до 3-4 балів, що свідчить про самосприйняття навантаження після 6 Minute Walk Test як помірне або трохи тяжке.

Аналіз динаміки показників індексу ходьби пацієнта з ХСМТ відображено на рис. 3.2.

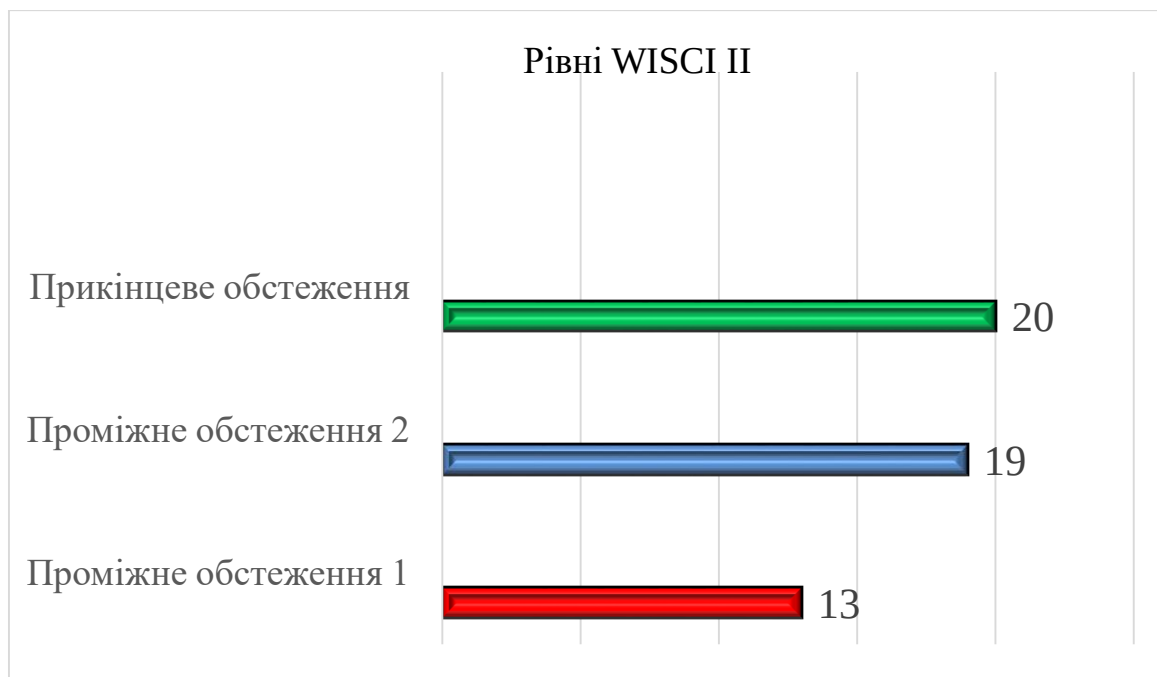


Рис. 3.2. Динаміка показників рівнів індексу ходьби WISCI II

На проміжному етапі обстеження 1 пацієнт мав 13 рівень індексу ходьби WISCI II (ходить з ходунками, без ортезів, без фізичної підтримки, 10

м), на проміжному етапі обстеження 2 зафіксовано 19 рівень (ходить з тростиною, без ортезів, без фізичної підтримки, 10 м) і на прикінцевому етапі обстеження у пацієнта констатовано 20 рівень (ходить самостійно, без допоміжних засобів та фізичної підтримки, 10 м).

За результатами експериментального дослідження усі заплановані разом з пацієнтом короткострокові цілі було досягнуто без їх перепланування та внесення корекцій.

Узагальнення результатів експериментального дослідження дозволило відзначити ефективність розробленої програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ, що підтверджено досягненням спланованих короткострокових цілей реабілітації та позитивною динамікою показників мобільності відповідно обраним клінічно-інструментальним методам дослідження.

Висновки до розділу 3

Індивідуальна програма фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) складалася з урахуванням таких базових доказових підходів: мультидисциплінарний та міждисциплінарний підхід, пацієнтцентований та проблемно-орієнтовний підходи, цілеспрямований / функціональний підхід, що передбачав орієнтацію на досягнення певної цілі чи конкретних завдань; регулярність та систематичність надання реабілітаційної допомоги, що передбачає продовження занять з фізичної терапії після виписки зі стаціонарного відділення реабілітації в домашніх умовах; біопсихосоціальний підхід моделі МКФ.

Індивідуальна програма фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) передбачала реалізацію в умовах стаціонарного відділення реабілітації (2 тижні) та домашніх умовах (2 тижні).

1 тиждень – пацієнта навчали ходьбі між паралельними брусами та за допомогою ходунків / рами-трапеції + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування балансу з перенесенням центру ваги тіла) + мотомед;

2 тиждень – пацієнта навчали ходьбі, спираючись на чотирихопопору тростину (перші 3 дні з фізичною підтримкою іншої особи) + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + велотренажер + тренування підйому/спуску по сходах на 2 поверхи з тростиною;

3 тиждень – пацієнта навчали ходьбі без допоміжних засобів з близькою супервізією + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + корекція стереотипу ходьби + ходьба на біговій доріжці + підйом/спуск по сходах на 2 поверхи без допоміжних засобів, спираючись лише на перила (спочатку приставним кроком);

4 тиждень – пацієнта навчали ходьбі по різних поверхнях, з переступанням та навколо перешкод + терапевтичні вправи (силові, аеробні на витривалість, стретчинг для дистальних відділів нижніх кінцівок; тренування статичного і динамічного балансу) + корекція стереотипу ходьби + ходьба на біговій доріжці з обтяжувачами на нижні кінцівки (спочатку 0,5 кг, згодом 1 кг)+ підйом/спуск по сходах на 3 поверхи без допоміжних засобів, спираючись на перила.

Ефективність індивідуальної програми фізичної терапії оцінювалася за результатами динаміки досліджуваних показників (за клінічним інструментарієм) та досягненням встановлених короткострокових цілей.

Аналіз результатів порівняння даних (первинного та прикінцевого обстеження) щодо неврологічного рівня травми та ступеня тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA дозволив констатувати, що неврологічний рівень травми залишився без змін (зважаючи на сенсорний рівень). Однак відзначено підвищення показників сили ключових м'язів за результатами MMT та покращення моторного рівня, що обумовило зниження ступеня тяжкості ураження спинного мозку: перехід з рівня за шкалою ASIA C на рівень за шкалою ASIA D.

Узагальнені результати за показниками виконання тесту «Timed up and Go Test» виявили приріст показників швидкості на проміжному етапі обстеження на 48%, на кінець експериментального дослідження – на 68 %, що є суттєвим результатом для пацієнта.

Аналіз динаміки показників рівноваги за шкалою Берга засвідчив позитивну тенденцію до відновлення статичного балансу в пацієнта з ХСМТ. Приріст досліджуваних показників статичної рівноваги за цією шкалою на проміжному етапі обстеження становив 30%, на прикінцевому етапі – на 81%.

Приріст досліджуваних показників за результатами 6 Minute Walk Test становив на проміжному етапі обстеження 45%, на прикінцевому – 96 %.

Динаміка показників толерантності до навантаження за шкалою Борга дозволила констатувати позитивні результати щодо їх покращення з 8, що сприймалося пацієнтом як дуже тяжке навантаження, до 3-4 балів, що свідчить про самосприйняття навантаження після 6 Minute Walk Test як помірне або трохи тяжке.

На проміжному етапі обстеження 1 пацієнт мав 13 рівень індексу ходьби WISCI II (ходить з ходунками, без ортезів, без фізичної підтримки, 10 м), на проміжному етапі обстеження 2 зафіксовано 19 рівень (ходить з тростиною, без ортезів, без фізичної підтримки, 10 м) і на прикінцевому етапі обстеження у пацієнта констатовано 20 рівень (ходить самостійно, без допоміжних засобів та фізичної підтримки, 10 м).

Отже, дієвість розробленої індивідуальної програми фізичної терапії пацієнта з ХСМТ (з нижнім парапарезом) підтверджено досягненням спланованих короткострокових цілей реабілітації та позитивною динамікою показників мобільності відповідно обраним клінічно-інструментальним методам дослідження.

ВИСНОВКИ

Дослідження було присвячено проблемі фізичної терапії осіб з хребтово-спинномозковою травмою. Результати дослідження дозволили зробити такі загальні висновки.

1. За результатами теоретичного аналізу останніх досліджень та публікацій констатовано, що базовим підходом до фізичної терапії осіб з ХСМТ (нижній парапарез) є глибока індивідуалізація програм у кожному конкретному випадку, з урахуванням актуальних проблем і потреб пацієнта та його реабілітаційного потенціалу. Зважаючи на труднощі відновлення мобільності пацієнтів після ХСМТ, унікальність кожного окремого випадку та незначну частоту випадків згідно статистичних даних, на відміну від інших неврологічних нозологій, у дослідженні було розглянуто окремий клінічний випадок.

2. Індивідуальна програма фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) складалася з урахуванням таких базових доказових підходів: мультидисциплінарний та міждисциплінарний підхід, пацієнтцентований та проблемно-орієнтовний підходи, цілеспрямований / функціональний підхід, що передбачав орієнтацію на досягнення певної цілі чи конкретних завдань; регулярність та систематичність надання реабілітаційної допомоги, що передбачає продовження занять з фізичної терапії після виписки зі стаціонарного відділення реабілітації в домашніх умовах; біопсихосоціальний підхід моделі МКФ. Розроблена програма фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ (нижній парапарез) передбачала реалізацію занять в умовах стаціонарного відділення реабілітації (2 тижні) та домашніх умовах (2 тижні).

3. Аналіз результатів порівняння даних (первинного та прикінцевого обстеження) щодо неврологічного рівня травми та ступеня тяжкості ураження спинного мозку за шкалою ASIA дозволив констатувати, що неврологічний рівень травми залишився без змін (зважаючи на сенсорний рівень). Однак відзначено підвищення показників сили ключових м'язів за

результатами ММТ та покращення моторного рівня, що обумовило зниження ступеня тяжкості ураження спинного мозку: перехід з рівня за шкалою ASIA C на рівень за шкалою ASIA D.

На проміжному етапі обстеження 1 пацієнт мав 13 рівень індексу ходьби WISCI II (ходить з ходунками, без ортезів, без фізичної підтримки, 10 м), на проміжному етапі обстеження 2 зафіксовано 19 рівень (ходить з тростиною, без ортезів, без фізичної підтримки, 10 м) і на прикінцевому етапі обстеження у пацієнта констатовано 20 рівень (ходить самостійно, без допоміжних засобів та фізичної підтримки, 10 м).

Таким чином, результати дослідження дозволили відзначити ефективність розробленої програми фізичної терапії для пацієнта з ХСМТ та можливості щодо подальшого використання її змісту і структури в практичній діяльності фізичних терапевтів при розробці індивідуальних програм осіб цієї нозології.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо в обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці індивідуальних програм фізичної терапії для осіб з ХСМТ (тетраплегія).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Динаміка деяких показників діяльності нейрохірургічних закладів України // Державна установа Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України
https://neuro.kiev.ua/wpcontent/uploads/Zvit_zh_2020_for_web.pdf
2. Alizadeh A, Dyck SM, Karimi-Abdolrezaee S. Traumatic Spinal Cord Injury: An Overview of Pathophysiology, Models and Acute Injury Mechanisms. *Front Neurol.* 2019;10:282.
3. Barker AL, Talevski J, Morello RT, et al. Effectiveness of aquatic exercise for musculoskeletal conditions: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:1776–86.
4. Bennett J, M Das J, Emmady PD. Spinal Cord Injuries. [Updated 2022 May 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560721/>.
5. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JJ: The Balance Scale: Reliability assessment for elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehab Med* <http://www.chiropractic.on.ca/wp-content/uploads/fp-berg-balance-scale.pdf>
6. Bodrova RA, Gumarova LSH. Modern technologies of physical rehabilitation of patients with spinal cord injury. *Bull Reg Med.* 2014;2:32–6.
7. Chandra J, Sheerin F, Lopez de Heredia L, Meagher T, King D, Belci M, Hughes RJ. MRI in acute and subacute post-traumatic spinal cord injury: pictorial review. *Spinal Cord.* 2012 Jan;50(1):2-7.
8. Chen Y, Tang Y, Vogel LC, Devivo MJ. Causes of spinal cord injury. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2013 Winter;19(1):1-8. doi: 10.1310/sci1901-1. PMID: 23678280; PMCID: PMC3584795.
9. Daly JJ, Ruff RL. Feasibility of combining multi-channel functional neuromuscular stimulation with weight-supported treadmill training. *J Neurol Sci.* 2004;225:105–15.

10. Dave S, Cho JJ. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Feb 10, 2022. Neurogenic Shock.
11. Dietz V, Harkema SJ. Locomotor activity in spinal cord-injured persons. *J Appl Physiol*. 2004;96:1954–60.
12. Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel Pressure Injury Staging System: Revised Pressure Injury Staging System. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2016 Nov/Dec;43(6):585-597. doi: 10.1097/WON.0000000000000281. PMID: 27749790; PMCID: PMC5098472.
13. Ellingson BM, Salamon N, Holly LT. Imaging techniques in spinal cord injury. *World Neurosurg*. 2014 Dec;82(6):1351-8.
14. Evidence Reviewed as of before: 19-08-2008 / Author(s)*: Lisa Zeltzer, MSc OT; Geneva Zaino Bsc PT / Editor(s): Nicol Korner-Bitensky, PhD OT; Elissa Sitcoff, BA BSc. <https://strokengine.ca/en/assessments/timed-up-and-go-tug/>.
15. Farooqui . Neurochemical aspects of spinal cord injury. In: Farooqui AA, editor. *Neurochemical aspects of neurotraumatic and neurodegenerative diseases*. Springer; Berlin: 2010. pp. 107–142.
16. Friesen EL, Theodoros D, Russell TG. Use, performance and features of mobile shower commodes: perspectives of adults with spinal cord injury and expert clinicians. *Disabil Rehabil Assist Technol*. 2015;10:38–45.
17. Furnari A, Calabrò RS, Gervasi G, et al. Is hydrokinesitherapy effective on gait and balance in patients with stroke? A clinical and baropodometric investigation. *Brain Inj*. 2014;28:1109–14.
18. Gaspar R, Padula N, Freitas TB, de Oliveira JPJ, Torriani-Pasin C. Physical Exercise for Individuals With Spinal Cord Injury: Systematic Review Based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *J Sport Rehabil*. 2019 Jul 1;28(5):505-516. doi: 10.1123/jsr.2017-0185. Epub 2019 Feb 19. PMID: 30300056.

19. Ginis KA, Hicks AL, Latimer AE, Warburton DE, Bourne C, Ditor DS, Goodwin DL, Hayes KC, McCartney N, McIlraith A, et al. The development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2011;49:1088–1096.
20. Goldberg J, Seaborne DE, Sullivan SJ, et al. The effect of therapeutic massage on H-reflex amplitude in persons with a spinal cord injury. *Phys Ther*. 1994;74:728–37.
21. Gómara-Toldrà N, Sliwinski M, Dijkers MP. Physical therapy after spinal cord injury: a systematic review of treatments focused on participation. *J Spinal Cord Med*. 2014;37:371–9.
22. Gorgey AS. Exercise awareness and barriers after spinal cord injury. *World J Orthop*. 2014 Jul 18;5(3):158-62. doi: 10.5312/wjo.v5.i3.158. PMID: 25035817; PMCID: PMC4095007. Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop*. 2015 Jan 18;6(1):8-16. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.8. PMID: 25621206; PMCID: PMC4303793.
23. Hachem LD, Ahuja CS, Fehlings MG. Assessment and management of acute spinal cord injury: from point of injury to rehabilitation. *J Spinal Cord Med*. 2017;40:665–75.
24. Hagen EM, Faerestrands S, Hoff JM, Rekand T, Gronning M. Cardiovascular and urological dysfunction in spinal cord injury. *Acta Neurol Scand Suppl*. 2011;(191):71–78.
25. Hagen EM, Rekand T, Grønning M, Færestrand S. Cardiovascular complications of spinal cord injury. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2012;132:1115–1120.
26. Kirshblum SC, Biering-Sorensen F, Betz R, Burns S, Donovan W, Graves DE, Johansen M, Jones L, Mulcahey MJ, Rodriguez GM, Schmidt-Read M, Steeves JD, Tansey K, Waring W. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: cases with classification challenges. *J Spinal Cord Med*. 2014 Mar;37(2):120-7.

27. Kiser TS. Commission ASC, editor. Predicting outcome (prognosis) in spinal cord injury. 2010 <http://www.spinalcord.ar.gov/Resources/Prognosis%20Fact%20Sheet.pdf>.
28. Krassioukov A, Warburton DE, Teasell R, Eng JJ. A systematic review of the management of autonomic dysreflexia after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:682–695.
29. Kumar Y, Hayashi D. Role of magnetic resonance imaging in acute spinal trauma: a pictorial review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016 Jul 22;17:310.
30. Liu CW, Huang CC, Chen CH, Yang YH, Chen TW, Huang MH. Prediction of severe neurogenic bowel dysfunction in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2010;48:554–559.
31. Liu Q, Liu Q, Zhao J, Yu H, Ma X, Wang L. Early MRI finding in adult spinal cord injury without radiologic abnormalities does not correlate with the neurological outcome: a retrospective study. *Spinal Cord*. 2015 Oct;53(10):750-3.
32. Lobo MA, Moeyaert M, Baraldi Cunha A, Babik I. Single-Case Design, Analysis, and Quality Assessment for Intervention Research. *J Neurol Phys Ther*. 2017 Jul;41(3):187-197. doi: 10.1097/NPT.000000000000187. PMID: 28628553; PMCID: PMC5492992.
33. Matos Casano HA, Anjum F. Six Minute Walk Test. [Updated 2022 Jun 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576420/>
34. McAllister TW, Zafonte R, Jain S, et al. Randomized placebo-controlled trial of methylphenidate or galantamine for persistent emotional and cognitive symptoms associated with PTSD and/or traumatic brain injury. *Neuropsychopharmacology*. 2016;41:1191–8.
35. Murphy JO, Audu ML, Lombardo LM, et al. Feasibility of closed-loop controller for righting seated posture after spinal cord injury. *J Rehabil Res Dev*. 2014;51:747–60.

36. Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop.* 2015 Jan 18;6(1):8-16. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.8. PMID: 25621206; PMCID: PMC4303793.
37. Papadimitriou C ‘It was hard but you did it’: the co-production of ‘work’ in a clinical setting among spinal cord injured adults and their physical therapists. *Disabil Rehabil* 2008;30(5):365–74.
38. Peev N, Komarov A, Osorio-Fonseca E, Zileli M. Rehabilitation of Spinal Cord Injury: WFNS Spine Committee Recommendations. *Neurospine.* 2020 Dec;17(4):820-832. doi: 10.14245/ns.2040270.135. Epub 2020 Dec 31. PMID: 33401859; PMCID: PMC7788409.
39. Popa C, Popa F, Grigorean VT, Onose G, Sandu AM, Popescu M, Burnei G, Strambu V, Sinescu C. Vascular dysfunctions following spinal cord injury. *J Med Life.* 2010;3:275–285.
40. Rayegani SM, Shojaee H, Sedighipour L, et al. The effect of electrical passive cycling on spasticity in war veterans with spinal cord injury. *Front Neurol.* 2011;2:39.
41. Regan MA, Teasell RW, Wolfe DL, Keast D, Mortenson WB, Aubut JA. A systematic review of therapeutic interventions for pressure ulcers after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:213–231.
42. Rekand T, Hagen EM, Grønning M. Chronic pain following spinal cord injury. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2012;132:974–979.
43. Rekand T, Hagen EM, Grønning M. Spasticity following spinal cord injury. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2012;132:970–973.
44. Roberts TT, Leonard GR, Cepela DJ. Classifications In Brief: American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale. *Clin Orthop Relat Res.* 2017 May;475(5):1499-1504.
45. Roth EJ, Park T, Pang T, Yarkony GM, Lee MY. Traumatic cervical Brown-Sequard and Brown-Sequard-plus syndromes: the spectrum of presentations and outcomes. *Paraplegia.* 1991 Nov;29(9):582-9.

46. Sand A, Karlberg I, Kreuter M. Spinal cord injured persons' conceptions of hospital care, rehabilitation, and a new life situation. *Scand J Occup Ther* 2006;13(3):183–92.
47. Sezer N, Akkuş S, Uğurlu FG. Chronic complications of spinal cord injury. *World J Orthop*. 2015 Jan 18;6(1):24-33. doi: 10.5312/wjo.v6.i1.24. PMID: 25621208; PMCID: PMC4303787.
48. Shem K, Karasik D, Carufel P, et al. Seated Tai Chi to alleviate pain and improve quality of life in individuals with spinal cord disorder. *J Spinal Cord Med*. 2016;39:353–8.
49. Siddall PJ, Middleton JW. A proposed algorithm for the management of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2006;44:67–77.
50. Spinal Cord Injury (SCI) 2016 Facts and Figures at a Glance. *J Spinal Cord Med*. 2016 Jul;39(4):493-4.
51. Stinear JM, Bydlow WD. Disinhibition in the human motor cortex is enhanced by synchronous upper limb movements. *J Physiol*. 2002;543(part 1):307–16.
52. The scale allows individuals to subjectively rate their level of exertion during exercise or exercise testing (American College of Sports Medicine, 2010). https://www.sralab.org/sites/default/files/2018-04/Rating_of_perceived_exertion_-_Borg_scale.pdf.
53. Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Definition of complete spinal cord injury. *Paraplegia*. 1991 Nov;29(9):573-81.
54. Wilson JR, Grossman RG, Frankowski RF, Kiss A, Davis AM, Kulkarni AV, Harrop JS, Aarabi B, Vaccaro A, Tator CH, Dvorak M, Shaffrey CI, Harkema S, Guest JD, Fehlings MG. A clinical prediction model for long-term functional outcome after traumatic spinal cord injury based on acute clinical and imaging factors. *J Neurotrauma*. 2012 Sep;29(13):2263-71
55. van Den Hauwe L, Sundgren PC, Flanders AE. Spinal Trauma and Spinal Cord Injury (SCI). 2020 Feb 15. In: Hodler J, Kubik-Huch RA, von Schulthess GK, editors. *Diseases of the Brain, Head and Neck, Spine 2020–2023*:

Diagnostic Imaging [Internet]. Cham (CH): Springer; 2020. Chapter 19. PMID: 32119240.

56. Van Leeuwen CM, Kraaijeveld S, Lindeman E, Post MW. Associations between psychological factors and quality of life ratings in persons with spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord* 2012;50(3):174–87.

57. Varma AK, Das A, Wallace G 4th, Barry J, Vertegel AA, Ray SK, Banik NL. Spinal cord injury: a review of current therapy, future treatments, and basic science frontiers. *Neurochem Res.* 2013 May;38(5):895-905. doi: 10.1007/s11064-013-0991-6. Epub 2013 Mar 6. PMID: 23462880; PMCID: PMC4103794.

58. Zbogor D, Eng JJ, Miller WC, Krassioukov AV, Verrier MC. Physical activity outside of structured therapy during inpatient spinal cord injury rehabilitation. *J Neuroeng Rehabil.* 2016 Nov 15;13(1):99. doi: 10.1186/s12984-016-0208-8. PMID: 27846851; PMCID: PMC5111265.

ДОДАТКИ

Додаток А

Бланк шкали ASIA

INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY (ISNCSCI)		Patient Name _____ Date/Time of Exam _____ Examiner Name _____ Signature _____						
RIGHT UER (Upper Extremity Right)	MOTOR KEY MUSCLES Elbow flexors C5 Wrist extensors C6 Elbow extensors C7 Finger flexors C8 Finger abductors (little finger) T1	SENSORY KEY SENSORY POINTS Light Touch (LTR) Pin Prick (PPR) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1	SENSORY KEY SENSORY POINTS Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1	LEFT UEL (Upper Extremity Left)	MOTOR KEY MUSCLES Elbow flexors C5 Wrist extensors C6 Elbow extensors C7 Finger flexors C8 Finger abductors (little finger) T1	SENSORY KEY SENSORY POINTS Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1	MOTOR KEY MUSCLES Elbow flexors C5 Wrist extensors C6 Elbow extensors C7 Finger flexors C8 Finger abductors (little finger) T1	SENSORY KEY SENSORY POINTS Light Touch (LTL) Pin Prick (PPL) C2 C3 C4 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1
Comments (Non-key Muscle? Reason for NT? Pain?): 				SCORING ON REVERSE SIDE 0 = total paralysis 1 = palpable or visible contraction 2 = active movement, gravity eliminated 3 = active movement, against gravity 4 = active movement, against some resistance 5 = active movement, against full resistance 5* = normal corrected for pain/disuse NT = not testable		SCORING ON REVERSE SIDE 0 = absent 1 = altered 2 = normal NT = not testable		
LER (Lower Extremity Right)		Hip flexors L2 Knee extensors L3 Ankle dorsiflexors L4 Long toe extensors L5 Ankle plantar flexors S1	S2 S3 S4-5	S2 S3 S4-5	LER (Lower Extremity Left)	Hip flexors L2 Knee extensors L3 Ankle dorsiflexors L4 Long toe extensors L5 Ankle plantar flexors S1	S2 S3 S4-5	S2 S3 S4-5
(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No) ☐		(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No) ☐		(VAC) Voluntary Anal Contraction (Yes/No) ☐		(DAP) Deep Anal Pressure (Yes/No) ☐		
RIGHT TOTALS (MAXIMUM) (50) (56) (56)		LEFT TOTALS (MAXIMUM) (50) (56) (56)						
MOTOR SUBSCORES UER ☐ + UEL ☐ = UEMS TOTAL ☐ MAX (25) (25) (50)		SENSORY SUBSCORES LTR ☐ + LTL ☐ = L7 TOTAL ☐ MAX (56) (56) (112)		MOTOR SUBSCORES LER ☐ + LEL ☐ = LEMS TOTAL ☐ MAX (25) (25) (50)		SENSORY SUBSCORES PPR ☐ + PPL ☐ = PP TOTAL ☐ MAX (56) (56) (112)		
NEUROLOGICAL LEVELS Steps 1-5 for classification as on reverse 1. SENSORY ☐ ☐ 2. MOTOR ☐ ☐		3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI) ☐		4. COMPLETE OR INCOMPLETE? ☐ Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5		5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS) ☐		
NEUROLOGICAL LEVELS Steps 1-5 for classification as on reverse 1. SENSORY ☐ ☐ 2. MOTOR ☐ ☐		3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI) ☐		4. COMPLETE OR INCOMPLETE? ☐ Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5		5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS) ☐		
NEUROLOGICAL LEVELS Steps 1-5 for classification as on reverse 1. SENSORY ☐ ☐ 2. MOTOR ☐ ☐		3. NEUROLOGICAL LEVEL OF INJURY (NLI) ☐		4. COMPLETE OR INCOMPLETE? ☐ Incomplete = Any sensory or motor function in S4-5		5. ASIA IMPAIRMENT SCALE (AIS) ☐		

This form may be copied freely but should not be altered without permission from the American Spinal Injury Association.

REV 11/15

Тестові завдання та оцінювання рівноваги за шкалою Берга**1. З положення сидючи 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 сидючи без підтримки». Приступайте до вправи «положення сидючи з положення стоячи».

3. Положення сидючи, 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 вправі 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 кожну 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.

Додаток В

Бланк шкали WISCI II / Walking Index for Spinal Cord Injur

Рівень	Засоби	Ортези	Допомога	Відстань
1	Паралельні бруси	Ортези	2 особи	Менше ніж 10 метрів
2	Паралельні бруси	Ортези	2 особи	10 метрів
3	Паралельні бруси	Ортези	1 особа	10 метрів
4	Паралельні бруси	Нема ортез	1 особа	10 метрів
5	Паралельні бруси	Ортези	Нема допомоги	10 метрів
6	Ходунки	Ортези	1 особа	10 метрів
7	Дві милиці	Ортези	1 особа	10 метрів
8	Ходунки	Нема ортез	1 особа	10 метрів
9	Ходунки	Ортези	Нема допомоги	10 метрів
10	Одна тростина/милиця	Ортези	1 особа	10 метрів
11	Дві милиці	Нема ортез	1 особа	10 метрів
12	Дві милиці	Ортези	Нема допомоги	10 метрів
13	Ходунки	Нема ортез	Нема допомоги	10 метрів
14	Одна тростина/милиця	Нема ортез	1 особа	10 метрів
15	Одна тростина/милиця	Ортези	Нема допомоги	10 метрів
16	Дві милиці	Нема ортез	Нема допомоги	10 метрів
17	Нема допом. засобів	Нема ортез	1 особа	10 метрів
18	Нема допом. засобів	Ортези	Нема допомоги	10 метрів
19	Одна тростина/милиця	Нема ортез	Нема допомоги	10 метрів
20	Нема допом. засобів	Нема ортез	Нема допомоги	10 метрів

Додаток Г

Показники сенсорної чутливості до експериментального дослідження

Рівень	Ліва сторона		Права сторона	
	Тактильна	Больова	Тактильна	Больова
C2	2	2	2	2
C3	2	2	2	2
C4	2	2	2	2
C5	2	2	2	2
C6	2	2	2	2
C7	2	2	2	2
C8	2	2	2	2
T1	2	2	2	2
T2	2	2	2	2
T3	2	2	2	2
T4	2	2	2	2
T5	2	2	2	2
T6	2	2	2	2
T7	2	2	2	2
T8	2	2	2	2
T9	2	2	2	2
T10	2	2	2	2
T11	2	2	2	2
T12	1	2	2	2
L1	1	1	2	1
L2	2	1	2	1
L3	2	1	1	1
L4	1	1	1	1
L5	1	1	1	1
S1	2	2	1	1
S2	2	2	2	0
S3	2	2	2	2
S4-5	2	2	2	2

Показники сили ключових м'язів до експериментального дослідження

Рівень	Ліва сторона	Права сторона
С 5	5	5
С 6	5	5
С 7	5	5
С 8	5	5
Л 2	4	3
Л 3	2	2
Л 4	2	2
Л 5	5	1
С 1	4	2
Разом	37	30

Продовження додатку Г

Показники сенсорної чутливості після експериментального дослідження

Рівень	Ліва сторона		Права сторона	
	Тактильна	Больова	Тактильна	Больова
C2	2	2	2	2
C3	2	2	2	2
C4	2	2	2	2
C5	2	2	2	2
C6	2	2	2	2
C7	2	2	2	2
C8	2	2	2	2
T1	2	2	2	2
T2	2	2	2	2
T3	2	2	2	2
T4	2	2	2	2
T5	2	2	2	2
T6	2	2	2	2
T7	2	2	2	2
T8	2	2	2	2
T9	2	2	2	2
T10	2	2	2	2
T11	2	2	2	2
T12	1	2	2	2
L1	1	2	2	1
L2	2	2	2	1
L3	2	1	2	2
L4	2	1	1	1
L5	1	2	1	1
S1	2	2	2	1
S2	2	2	2	2
S3	2	2	2	2
S4-5	2	2	2	2

Показники сили ключових м'язів після експериментального
дослідження

Рівень	Ліва сторона	Права сторона
С 5	5	5
С 6	5	5
С 7	5	5
С 8	5	5
Л 2	5	3
Л 3	3	2
Л 4	2	3
Л 5	5	2
С 1	5	3
Разом	40	33

Додаток Д

Динаміка обстеження рівноваги пацієнта з ХСМТ за шкалою Берга
Проміжне обстеження 1 (початок 2 тижня курсу реабілітації)

	Завдання	Бали
1	Зміна положення: вставання з положення сидячи	3
2	Стояння не тримаючись	3
3	Сидіння без підтримки спини	4
4	Зміна положення: сісти з положення стоячи	4
5	Переміщення (з ліжка на крісло)	3
6	Стояння із заплющеними очима	0
7	Стояння зі стуленими стопами	0
8	Нахилитися і потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи	3
9	Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи	2
10	Обертання назад (у положенні стоячи озирнутися через ліве і праве 38плече)	3
11	Обертання на місці на 360°	2
12	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку	0
13	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	0
14	Стояння на одній нозі	0
	Разом (0-56 балів)	27

Проміжне обстеження 2 (3 тиждень курсу реабілітації)

	Завдання	Бали
1	Зміна положення: вставання з положення сидячи	4
2	Стояння не тримаючись	4
3	Сидіння без підтримки спини	4
4	Зміна положення: сісти з положення стоячи	4
5	Переміщення (з ліжка на крісло)	3
6	Стояння із заплющеними очима	2
7	Стояння зі стуленими стопами	2
8	Нахилитися і потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи	3
9	Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи	3
10	Обертання назад (у положенні стоячи озирнутися через ліве і праве 38плече)	3
11	Обертання на місці на 360°	2
12	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку	1
13	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	0
14	Стояння на одній нозі	0
	Разом (0-56 балів)	35

Прикінцеве обстеження (кінець 4 тижня курсу реабілітації)

	Завдання	Бали
1	Зміна положення: вставання з положення сидячи	4
2	Стояння не тримаючись	4
3	Сидіння без підтримки спини	4
4	Зміна положення: сісти з положення стоячи	4
5	Переміщення (з ліжка на крісло)	4
6	Стояння із заплющеними очима	3
7	Стояння зі стуленими стопами	3
8	Нахилитися і потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи	4
9	Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи	4
10	Обертання назад (у положенні стоячи озирнутися через ліве і праве плече)	4
11	Обертання на місці на 360°	4
12	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку	4
13	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	2
14	Стояння на одній нозі	1
	Разом (0-56 балів)	49