

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою «Ерготерапія»

на тему: **«ЕРГОТЕРАПІЯ ОСІБ З ТРАВМОЮ СПИННОГО МОЗКУ НА
РІВНІ С7»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Гулій Михайло Михайлович
Науковий керівник:
Колос Данило Олександрович

Рецензент: Ковальова Н.В.

Доцент кафедри оздоровно-рекреаційної
Рухової активності

Канд. фіз. вих і спорту

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол № 18 від 04.04.2024)

Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.

д. фіз. вих., проф.

Київ – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕРГОТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ З СПИННО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ Помилка! Закладку не визначено.	
1.1 Будова та анатомічні структури спинного мозку	7
1.2 Класифікація ушкоджень спинного мозку. Клінічні прояви та провокуючі фактори..... Помилка! Закладку не визначено.	1
1.3 Ускладнення спинно-мозкової травми.	20
1.4 Принципи нейропластичності після травми спинного мозку	Помилка! Закладку не визначено.
1.5 Роль процесу ерготерапії для осіб після спинно-мозкової травми. Помилка! Закладку не визначено.	6
Висновки до розділу 1	Помилка! Закладку не визначено.
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	Помилка! Закладку не визначено.
2.1 Методи дослідження	Помилка! Закладку не визначено.
2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури	Помилка! Закладку не визначено.
2.1.2 Нестандартизовані інструменти обстеження	Помилка! Закладку не визначено.
2.1.3 Стандартизовані інструменти обстеження	Помилка! Закладку не визначено.
2.1.4 Методи математичної статистики	Помилка! Закладку не визначено.
2.2 Організація дослідження	Помилка! Закладку не визначено.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ **Помилка!**

Закладку не визначено.

3.1 Алгоритм ерготерапії осіб з спинно-мозковою травмою на неврологічному рівні C7 **Помилка! Закладку не визначено.**

3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії осіб з спинно-мозковою травмою 53

ВИСНОВКИ..... 59

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 60

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СМТ – спино-мозкова травма

ЦНС – центральна нервова система

ПНС – периферична нервова система

ОГ - основна група

КГ - контрольна група

ВСТУП

Актуальність. Спино-мозкова травма — це ушкодження спинного мозку, яке викликає тимчасові чи постійні порушення його функцій. Симптоми можуть включати втрату моторної функції, чутливості нижче рівня ураження або порушенню вегетативної функції. Спино-мозкова травма може бути спричинена прямим ушкодженням самого спинного мозку або пошкодженням тканини та кісткових структур (хребців), які оточують спинний мозок.

Процес реабілітації після травми спинного мозку зазвичай включає гостру, післягостру та хронічну фази. Визначення кожної з цих фаз різняться. Проте природний процес неврологічного відновлення зазвичай визначає час для кожної фази. Післягострий та довготривалий періоди тривають приблизно через 18 місяців після травми.

Ерготерапія є ключовою реабілітаційною дисципліною, метою якої є допомога людям у відновленні функцій і сприяння поверненню до продуктивного та повноцінного життя після травми спинного мозку. Ерготерапевти оцінюють широкий спектр навичок, необхідних для функціонування вдома, на роботі, у школі, у суспільстві та під час дозвілля. Ерготерапевти обирають конкретні заходи для задоволення визначених потреб пацієнтів. Стратегії відновлення спрямовані на відновлення фізичних функцій, які постраждали внаслідок травми спинного мозку. Хоча пошкодження спинного мозку є незворотним, рухові та сенсорні функції можуть бути відновлені через нейропластичність спинного мозку. Однак лише неушкоджені нервові шляхи здатні до нейропластичності; отже, у людей з тяжкими або повними травмами спинного мозку функціональне відновлення може бути обмеженим.

У таких випадках ерготерапевт повинен проявити творчий підхід та використовувати компенсаторні стратегії: нові способи виконання

повсякденних завдань. Це може включати адаптацію навколишнього середовища, модифікацію заняттєвої активності або навчання пацієнта компенсаторним методам та використанню адаптивного обладнання. За допомогою адаптивного або допоміжного обладнання та за допомогою регулярних вправ на верхні кінцівки ерготерапевт навчає пацієнтів із травмою спинного мозку самостійно виконувати заняттєву активність. Крім оптимізації функціональної незалежності ерготерапевт також допомагає покращити інтеграцію в суспільство та запобігти вторинним ускладненням.

Ерготерапевт є невід'ємною частиною мультидисциплінарної команди реабілітації маючи свою унікальну роль і завдання, які передбачають покращення виконання заняттєвої активності, навчання пацієнтів використанню компенсаторних стратегій, пошук рішень, які допомагають пацієнтам адаптувати навколишнє середовище для досягнення загальної цілі — досягнення повної соціальної інтеграції. Пацієнти з травмою спинного мозку можуть максимізувати свою незалежність, практикуючи виконання заняттєвої активності та використовуючи адаптивне обладнання.

Роль ерготерапевта полягає в тому, щоб дати можливість людині з травмою спинного мозку відновити участь у своїх значущих заняттях, таких як робота, щоденна активність, відпочинок і дозвілля.

Об'єкт дослідження: процес ерготерапії осіб з травмою спинного мозку на рівні C7, повне ураження ASIA A.

Предмет дослідження: структура та зміст процесу ерготерапії, які використовують для уможливлення виконання заняттєвої активності для осіб з травмою спинного мозку на рівні C7, повне ураження ASIA A.

Мета: розробити алгоритм процесу ерготерапії осіб з травмою спинного мозку на рівні C7, повне ураження ASIA A.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити іноземний досвід щодо застосування ерготерапії для осіб з спино-мозковою травмою.

2. Оцінити вплив ерготерапії на можливість реалізовувати заняттєву активність особами з травмою спинного мозку на рівні C7, повне ураження ASIA A.

Теоретична значимість роботи.

У ході дослідження було встановлено, що під час розробки алгоритму ерготерапевтичного втручання для людей з травмою спинного мозку важливо враховувати ступінь тяжкості травми та неврологічний рівень ураження, а також індивідуальні особливості кожної складової заняттєвої активності особи, яку пацієнт має бажання відновити. Процес ерготерапії осіб з травмою спинного мозку уможливлення реалізовувати заняттєву активність за рахунок компенсаторних стратегій, використання адаптивних та допоміжних пристроїв та модифікації заняттєвої активності.

Практична значимість роботи. Результати отримані в ході дослідження підтверджують доцільність впровадження ерготерапії, яка спрямована на уможливлення здатності пацієнта виконувати щоденні, бажані заняття. Рекомендується використання алгоритму ерготерапії для покращення здатності пацієнтів з травмою спинного мозку до активності повсякденного життя.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕРГОТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ З СПИННО-МОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ

1.1 Будова та анатомічні структури спинного мозку

Спинний мозок, який є складовою частиною центральної нервової системи, складається з тісно упакованої нервової тканини, що простягається вниз від стовбура мозку через центральний стовп хребта. Хоча це відносно невеликий утвір (вагою приблизно 35 грам та діаметром близько 1 см), його значення визначальне для забезпечення нашої щоденної активності [1].

Нервова система поділяється на центральну нервову систему (головний і спинний мозок) і периферичну нервову систему (нерви, які входять і виходять із спинного мозку). Інформація до та від м'язів, залоз, органів і сенсорних рецепторів передається через периферичну нервову систему, яка поділяється на вегетативну нервову систему, яка передає інформацію до та від органів, і соматичну нервову систему, яка передає інформацію до та від м'язів та зовнішнього середовища[2].

Вегетативна нервова система складається з парасимпатичної нервової системи, яка регулює функцію спокою, і симпатичної нервової системи, яка регулює функції збудження. Спинний мозок і периферичні нерви забезпечують усі імпульси для контролю скорочення м'язів, серцевого ритму, болю та інших функцій організму, тому будь-яке ураження спинного мозку запобігає або зменшує передачу цієї інформації до мозку та з нього на периферію, впливаючи на рух, відчуття. і вісцеральна функція [3].

Спинний мозок функціонує як транспортний шлях для нервових сигналів, що передаються від мозку до інших частин тіла, особливо до м'язів, які ми використовуємо для руху. Він також отримує сенсорні відомості від тіла, частково обробляє їх та пересилає цю інформацію назад в мозок [4].

Крім передачі моторних та сенсорних сигналів між мозком та периферією, спинний мозок також відповідає за нейронні шляхи, які керують багатьма нашими рефлексами. Деякі з цих рефлексів, наприклад, колінний рефлекс, автоматично викликаються без участі мозку, тоді як інші можуть бути вдосконалені та навчені з часом[1,5].

Зовнішній спинний мозок, захищений 33 хребцями, розташованими між напівжорстким міжхребцевим диском, забезпечує рівень гнучкості хребтового стовпа. Ця гнучкість найбільша в шийному відділі та найменша в грудному. Спинний мозок, схожий на головний, оберігається трьома шарами мозкових оболонок (мембран). Він простягається від великого отвору до нижньої межі першого поперекового хребця. Спинний мозок збільшений у двох місцях: в шийному та поперековому відділах [6].

Хребці в дорослих розташовані в п'яти відділах хребта, що забезпечують підтримку та захист спинного мозку (рис 1.1)

Складаються вони із семи шийних хребців, дванадцяти грудних, п'яти поперекових, п'яти крижових (у дорослих зрощені в криж), та чотирьох куприкових хребців, які утворюють куприк.



Рисунок 1.1. Відділи хребта

Всередині спинний мозок складається з сірої і білої речовини.

Сіра речовина набуває форми метелика з чотирма «крилами», які називаються рогами: роги спереду містять рухові нейрони; роги на спині містять сенсорні нейрони, які несуть сенсорну інформацію [7].

Сіра речовина спинного мозку оточена стовпом білої речовини, що містить аксони, які дозволяють різним частинам спинного мозку безперебійно спілкуватися, при цьому сигнали проходять вгору та вниз, передаючи, наприклад, відчуття та моторні сигнали [8].

Сенсорні нервові волокна входять у спинний мозок через задній (спинний) корінець. Клітинні тіла цих нейронів розташовані в гангліях спинного корінця.

Рухові та прегангліонарні автономні волокна виходять через передній (вентральний) корінець.

Нижче(Рис 1.2) зображені і позначені:

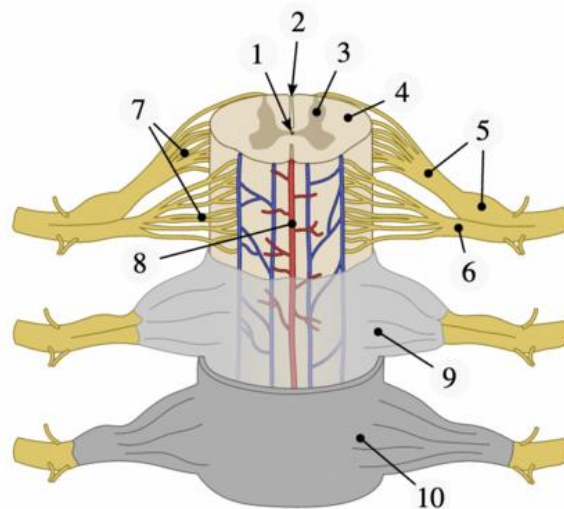


Рис. 1.2. Будова внутрішнього спинного мозку:

- 1 - центральний канал; 2 - задня серединна борозна; 3 - сіра речовина; 4 - біла речовина; 5 - дорсальний корінець + дорсальний ганглій; 6 - вентральний корінець; 7 - вентральні і дорсальні нервові корінці; 8 - передня спинномозкова артерія; 9 - павутинної оболонки; 10 - тверда мозкова оболонка.

Термін «спинномозковий нерв» зазвичай відноситься до змішаного спинномозкового нерва, який переносить моторні, сенсорні та вегетативні сигнали між спинним мозком і тілом [8].

Людина має 31 пару спинномозкових нервів, кожна з яких відповідає сегменту хребта. Є вісім шийних, дванадцять грудних, п'ять поперекових, п'ять крижових і один куприковий.

Спинномозкові нерви є відносно великими нервами, які утворюються в результаті злиття двох нервових корінців: чутливого нервового корінця та рухового нервового корінця [9].

Чутливі нервові корінці виходять із задньої частини спинного мозку, а рухові - з передньої частини спинного мозку. З'єднуючись, вони утворюють спинномозкові нерви з боків спинного мозку .

Передній і задні корінці з'єднуються, утворюючи два спинномозкові нерви, по одному з обох боків від хребта, які потім виходять із хребетного каналу через міжхребцеві отвори. Виходячи за межі міжхребцевих отворів, вони утворюють периферичні нерви [5,10].

1.2 Класифікація ушкоджень спинного мозку. Клінічні прояви та провокуючі фактори.

Пошкодження спинного мозку може виникнути в результаті:

- Нетравматичні причини (16%) вторинні по відношенню до хвороби, інфекції та вроджених дефектів.
- Травми (84%), причому найчастіше трапляються внаслідок аварій на транспортних засобах і мотоциклах, за якими йдуть падіння. Спорт, зокрема, заняття у воді та травми, пов'язані з роботою, також є поширеними, тоді як травми, пов'язані з насильством від вогнепальної зброї, ножових ушкоджень або травм, пов'язаних з війною, є високими в деяких країнах [11,12].

До травматичних причин ушкодження спинного мозку відносяться:

- Падіння : з висоти або прості падіння
- Автотранспортні пригоди (ДТП)/автотранспортні аварії
- Нещасні випадки, пов'язані зі спортом
- Насильство
- Інші причини травм

Нетравматичні причини пошкодження спинного мозку включають наступне [13]:

- Нейродегенеративні захворювання
- Запальні або аутоімунні захворювання
- Новоутворення
- Судинний
- Інфекційні захворювання
- Туберкульоз

Нейродегенеративні захворювання (НДЗ) — це різноманітні стани, що характеризуються вибірковою дисфункцією та постійною втратою нейронів, гліальних клітин і нейронних мереж у головному та спинному мозку [14].

Відповідно, вони викликають різноманітні проблеми, наприклад, пов'язані з рухом (так звані атаксії), розумовими функціями (так звані деменції) і здатністю людини рухатися, говорити та дихати. НДЗ є невиліковними та виснажливими станами, і вони стають все більш поширеними частково через старіння глобального населення. НДЗ впливає на багато сімей - ці розлади непрості ні для людини, ні для її близьких [3].

Імунна система захищає вас від хвороб та інфекцій. Однак іноді імунна система може виробляти аутоантитіла, які атакують здорові клітини, тканини та органи. Це може призвести до аутоімунного захворювання [15]. Аутоімунні захворювання являють собою сукупність багатьох складних розладів невідомої етіології, що призводять до імунної відповіді на власні антигени та, як вважають, є результатом взаємодії між генетичними факторами та факторами навколишнього середовища

[14]. Аутоімунітет сприяє більш ніж 100 серйозним хронічним захворюванням, які охоплюють майже всі системи органів людського тіла. Майже всі аутоімунні захворювання вражають жінок частіше, ніж чоловіків. Деякі з цих захворювань входять до 10 основних причин смерті жінок у віці 65 років і молодше, і разом вони становлять четверту за величиною причину інвалідності серед жінок в Америці [16,17].

Інфекційні захворювання – це захворювання, які передаються від однієї людини до іншої різними способами. Соціально-економічні, екологічні та поведінкові фактори, а також міжнародні подорожі та міграція сприяють і збільшують поширення інфекційних захворювань. Захворювання, яким можна запобігти за допомогою вакцинації, харчові, зоонозні, пов'язані з охороною здоров'я та інфекційні захворювання, становлять серйозну загрозу для здоров'я людини, а іноді можуть загрожувати міжнародній безпеці в галузі охорони здоров'я. Спосіб поширення цих захворювань залежить від конкретного збудника або інфекційного агента та шляхів передачі [8,18].

Туберкульоз (ТБ) – це запальне інфекційне захворювання, яке поширюється бактеріями під назвою *Mycobacterium tuberculosis* [19].

Туберкульоз легень – це системне захворювання, яке найчастіше вражає легені. Згодом туберкульоз може поширитися на інші системи органів, що потім стає позалегеневим туберкульозом. Туберкульоз можна розділити на такі дві категорії [20,21]:

- Первинний туберкульоз (сплячий або латентний) – хоча організм людини може бути інфікований *Mycobacterium tuberculosis*, вони можуть не виявляти клінічних ознак і симптомів. Більшість людей мають здорову імунну систему, яка ніколи не дозволить туберкульозу захопити їхній організм.

- Вторинний туберкульоз (активний) – розвивається після зниження імунної системи людини. Відбудеться повторне зараження, і у людини з'являться клінічні ознаки та симптоми.

Американська асоціація травм хребта (ASIA) і Міжнародне товариство травм хребта (ISCoS) представили стандартизовану класифікацію для осіб із травмою спинного мозку під назвою *Міжнародні стандарти неврологічної класифікації травм спинного мозку (ISNCSCI)* [22]. Ця класифікація дозволяє клініцистам визначити на основі неврологічного обстеження рівень і тяжкість ушкодження спинного мозку, і її можна використовувати на всіх етапах відновлення після травми. Він включає [23]:

1. Сенсорне тестування у двадцяти восьми дерматомах.
2. М'язові функції десяти ключових м'язів верхніх і нижніх кінцівок з обох боків тіла.

Мета стандартизації класифікації ушкоджень спинного мозку [24]:

1. Стандартизація клінічної документації.
2. Стандартизація для повідомлення про неврологічні порушення, пов'язані з TCM.
3. Визначення критеріїв включення та виключення для цілей дослідження.
4. Визначення оцінки результатів у дослідженнях

Остаточна версія ISNCSCI була випущена в 2019 році і включена в електронну програму навчання міжнародним стандартам (InSTeP).

Нижче наведено шкали оцінки [25,26]:

- ASIA A: Повне ушкодження, при якому в крижових сегментах S4–S5 не зберігаються сенсорні чи моторні функції.
- ASIA B: Сенсорна незавершеність характеризується збереженою сенсорною функцією, але не моторною функцією в самих каудальних сакральних сегментах S4–S5 і відсутність моторної функції більш ніж на три рівні нижче моторного рівня з обох боків тіла.
- ASIA C: Моторна недостатність із збереженням рухової функції в самих каудальних сакральних сегментах при довільному анальному скороченні (VAC) або пацієнт відповідає критеріям сенсорного

незавершеного статусу (сенсорна функція збережена в самих каудальних сакральних сегментах (S4–S5), з збереження рухової функції більш ніж на три рівні нижче рівня моторики з обох боків тіла.

- ASIA D: моторика незавершена, як зазначено вище, принаймні половина ключових м'язових функцій нижче єдиного неврологічного рівня травми з м'язовим ступенем ≥ 3 .

- ASIA E: нормальна чутливість і рухова функція в усіх сегментах, і у пацієнта були попередні дефіцити, тоді оцінка ASIA становить E.

Пацієнт із ASIA A під час першого огляду протягом 72 годин після травми має 3% шансів ходити. Пацієнт із ASIA B має 31% шансів отримати ASIA D через рік спостереження. Пацієнти з порушенням ASIA C мають 67% шансів отримати порушення ASIA D, а особа з ушкодженням спинного мозку ASIA D має 85% шансів одужати та ходити протягом одного року [27].

Синдроми, які не входять до обстеження за міжнародними стандартами та описуються як синдроми неповного ушкодження хребта, це: синдром переднього канатику, заднього канатику, Брауна-Секара, центрального канатику, мозкового конуса та кінського хвоста [28].

Передній відділ спинного мозку: цей синдром характеризується пошкодженням передніх двох третин спинного мозку внаслідок зниження або відсутності кровопостачання як правило, внаслідок пошкоджень при згинанні. Кортикоспинальний і спинно-таламчний тракти порушуються, що призводить до втрати рухової функції, відчуття болю та температури на рівні травми та нижче. Легкий дотик і відчуття положення суглоба зберігаються. Людина з діагнозом синдром переднього канатику має 10-20% шансів на відновлення моторики [24].

Задній канатик: пошкодження хребта або післяопераційні гематоми можуть призвести до розвитку цього синдрому. Клінічні симптоми включають втрату чутливості, головним чином пропріорецепції, і

порушення рівноваги через відсутність пропріоцепції. Функціональні результати включають пересування з допоміжними пристроями [27].

Синдром Брауна-Секара : клінічно проявляється іпсилатеральною втратою пропріоцепції, вібрації та моторного контролю на рівні ураження та нижче, втратою чутливості на рівні ураження та контралатеральною втратою відчуття болю та температури. Це пов'язано з пошкодженням однієї сторони спинного мозку. Синдром Брауна Секара рідко проявляється сам по собі і часто включає деякі ознаки синдрому центрального спинного мозку, який іноді називають синдромом Брауна Секара плюс [29].

Центральний спинний мозок: цей синдром є наслідком травми гіперекстензії (наприклад, внаслідок падіння), коли в анамнезі людини є шийний спондиліоз . Перелом або вивих хребта не обов'язково мають відбуватися одночасно. Клінічна картина включає неповну травму з більшою слабкістю у верхніх кінцівках порівняно з нижніми кінцівками. Прогноз хороший, але він може залежати від віку людини з кращим одужанням у молодших пацієнтів. *Мозковий конус* : основною причиною цього синдрому є пошкодження крижового канатика, мозкового конуса та поперекових корінців. Клінічно спостерігається втрата функції сечового міхура, кишечника та нижніх кінцівок, але симптоми можуть відрізнятися залежно від рівня ураження. У деяких випадках це може бути помилково діагностовано як пошкодження кінського хвоста [30,31].

Кінський хвіст: внаслідок пошкодження нижнього рухового нейрона цей синдром характеризується млявим паралічем м'язів нижніх кінцівок, а також арефлексією кишечника та сечового міхура. Можлива часткова або повна втрата чутливості, атрофія м'язів [27].

Обговорюючи прогноз і результати травми спинного мозку, слід визнати обмеження неврологічного обстеження, а також різноманітність травм спинного мозку. Результати обстеження можуть змінюватися залежно від бажання та здатності пацієнта брати участь, досвіду фізіотерапевта та підготовки до проведення тесту та результатів

інтерпретації та складності сакрального обстеження. Огляд літератури вказує на те, що обстеження, проведені протягом періоду від 24 годин до одного тижня після травми, є найбільш надійними та передбачуваними щодо неврологічних результатів [32]. Інші фактори, що впливають на прогноз травми спинного мозку, включають: рівень травми, тяжкість, етіологію, час втручання, ускладнення, що модифікують захворювання, і специфічні для пацієнта генетичні фактори.

Інші фактори, що впливають на неврологічне та функціональне відновлення після травми спинного мозку, включають [33,34]:

Вік:

- Молодший вік на момент травми є хорошим позитивним прогностичним фактором.
- Пацієнти віком старше 50 років мають меншу ймовірність відновлення здатності ходити через рік після травми порівняно з пацієнтами віком до 50 років
- Люди з травмою у віці ≥ 65 років мали меншу зміну показників моторики та функціональне відновлення порівняно з молодшими особами на момент виписки з реабілітації.
- При ушкодженнях центральної частини спинного мозку пацієнти старше 50 років відновлюються гірше, ніж пацієнти молодшого віку. 41% пацієнтів похилого віку проти 97% молодших людей мають шанси на пересування, 29% проти 83% отримують відновлення сечового міхура, 24% проти 63% мають шанси на відновлення функції кишечника, а 24% проти 77% можуть відновити незалежність у одяганні.

Тип травми [35]:

- *Проникаюча травма* спинного мозку, швидше за все, призведе до повного пошкодження спинного мозку. При спостереженні через рік буде менша ймовірність покращення AIS.

○ Повна травма спинного мозку внаслідок *тупої травми* спинного мозку демонструє більш високий рівень конверсії в неповну травму.

Положення ключових груп м'язів, які все ще працюють після пошкодження спинного мозку на рівні C7 [36,37]

Вони можуть включати:

- Грудний м'яз
- Трицепс
- круглий пронатор
- Ліктювий розгинач зап'ястя
- Променевий згинач зап'ястя
- Глибокий і поверхневий згиначі пальців
- Розгинач пальців
- Згинач/розгинач/відвідний/привідний м'яз великого пальця
- Долонні міжкісткові м'язи (частково іннервовані)

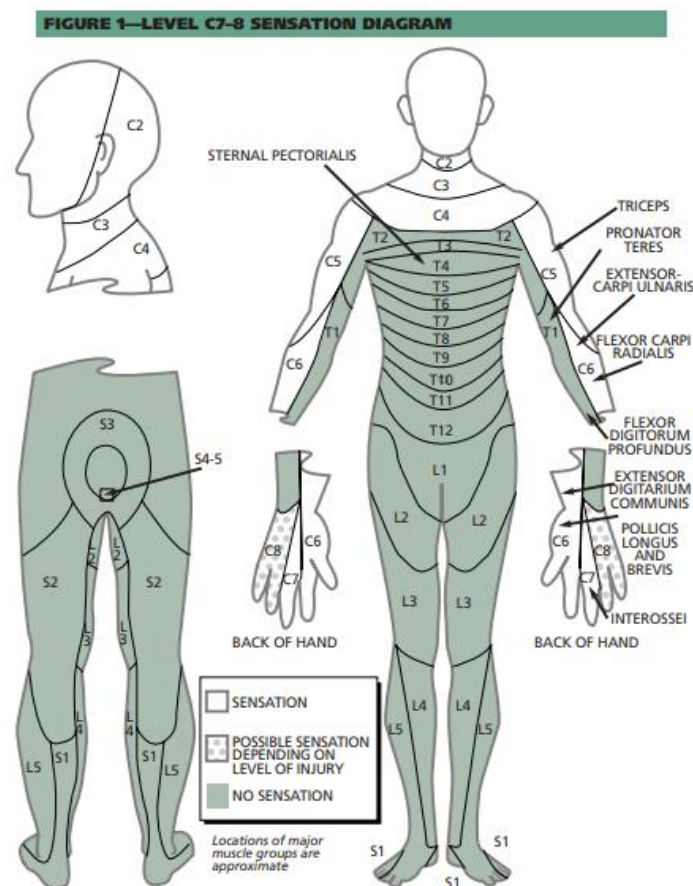


Рис. 1.3. Ключові групи м'язів при ураженні спинного мозку на рівні C7

Тенодезне хапання та особливості його формування.

Функція тенодезу виникає, коли зап'ястя розгинається, пальці та великий палець згинаються в долоню, а потім, коли зап'ястя згинається, пальці та великий палець розкриваються. Ця функція використовується для полегшення захоплення в людей з тетраплегією, які розгинають зап'ястя проти сили тяжіння, але не мають активної функції пальців активне розгинання зап'ястя пасивно тягне пальці та великий палець у згинання. Важливо отримати функцію тенодезу, щоб виконувати завдання, оскільки об'єкти можна пасивно тримати між великим і вказівним пальцями або в долоні [38].

Розвиток функції тенодезу. Функція тенодезу повністю залежить від активного розгинання зап'ястя проти сили тяжіння, однак процес розвитку функції тенодезу не повністю зрозумілий. Хоча SCI зазвичай вважається станом центральної нервової системи через пошкодження верхніх моторних нейронів, нерідко одночасне пошкодження нижніх моторних нейронів відбувається на рівні травми. Останні дослідження показують, що нижче пошкодження моторних нейронів на рівні пошкодження розгиначів пальців є сильним предиктором розвитку функції тенодезу [39,40].

Розвитку функції тенодезу може сприяти [41]:

- Постійний моніторинг положення руки та сприяння правильному напруженню м'язів і зменшенню спастичності, яка може вплинути на баланс і функцію руки.
- Запобігання надмірному розтягуванню згиначів пальців як під час пасивних рухів, які виконує терапевт, так і під час функціональних дій, таких як спирання на витягнуті зап'ястя або перенесення.
- Профілактика набряку на руці.
- Навчання людини з тетраплегією та тенодезному хваті, застосуванню ортезів.

1.3 Ускладнення спинно-мозкової травми.

Респіраторні ускладнення: є основними супутніми захворюваннями в осіб з шийно - торакальною травмою.

Ускладнення включають пневмонію , ателектаз та інші проблеми з диханням. При більш високому рівні ураження спинного мозку існує підвищений ризик респіраторних ускладнень [42].

Пролежні : визначаються як локалізоване пошкодження шкіри та/або підлеглих тканин. Зазвичай він розвивається на кістковому виступі в результаті тиску та/або зсуву [43].

Контрактури суглобів: призводять до болю, деформації, втрати функції, зниження рівня незалежності та зниження якості життя. Пацієнти з тетраплегією особливо схильні до контрактури плечового та ліктьового суглобів.

Осіфікуючий міозит: характеризується утворенням нової позакісткової (ектопічної) кістки в м'яких тканинах, що оточують периферичні суглоби. Патофізіологія цього стану чітко не визначена [44].

Вегетативна (автономна) дисрефлексія: епізод гіпертензії у відповідь на немодульовані симпатичні рефлекси після травми спинного мозку.

Автономна дисрефлексія або вегетативною гіперрефлексією, є продуктом дисрегуляції вегетативної системи, що призводить до нескоординованої відповіді на шкідливий стимул нижче рівня пошкодження спинного мозку. Це поширений патологічний стан, що загрожує життю після травми спинного мозку, зазвичай виникає, якщо ТСМ знаходиться на рівні Т6 або вище. Клінічно визначається як гострий епізод підвищення систолічного артеріального тиску на 25 мм рт. ст. або вище нормальних показників пацієнта [45].

Сирингомієлія: рідкісне нейрогенне захворювання, яке може пошкодити спинний мозок через утворення заповненої рідиною ділянки у формі кісти, яка зазвичай знаходиться у високому шийному відділі хребта. Переважно

проявляється сенсорними симптомами, такими як біль і нечутливість до температури [40].

Інфекції сечовивідних шляхів внаслідок повторного або тривалого використання катетерів, як постійних, так і періодичних. Існує високий ризик занесення різних типів бактерій у сечову систему, що призводить до інфекцій сечовивідних шляхів.

Пієлонефрит: запалення нирок, викликане бактеріальною інфекцією. Це відбувається, коли інфекція сечовивідних шляхів поширюється з сечового міхура на нирки [45].

Камені в нирках і сечовому міхурі: існує підвищений ризик утворення каменів у сечовому міхурі та захворюваності через операції з їх видалення в осіб із травмою спинного мозку. Це часто трапляється в перший рік після ТСМ, але природна історія каменів у сечовому міхурі серед цієї групи пацієнтів погано визначена [46].

Ниркова недостатність. Карциноми сечового міхура: розвиток нейрогенного сечового міхура після травми спинного мозку може призвести до раку сечового міхура.

Нетримання сечі або запор: дисфункція кишечника є одним із найпоширеніших вторинних ускладнень після травми спинного мозку, а покращення дисфункції кишечника вважається одним із найпріоритетніших для людей із ТСМ [41].

Ноцицептивний і нейропатичний біль: може виникати у 60% пацієнтів з ушкодженням спинного мозку. Серед цих осіб 58% повідомили про ноцицептивний біль (м'язово-скелетний біль) Ноцицепція - це нейронні процеси кодування та обробки шкідливих подразників. Ноцицепція означає сигнал, що надходить до центральної нервової системи в результаті стимуляції спеціалізованих сенсорних рецепторів у периферичній нервовій системі, які називаються ноцицепторами. Ноцицептивний біль можна класифікувати відповідно до тканини, в якій відбулася активація ноцицептора: поверхневий

соматичний (наприклад, шкіра), глибокий соматичний (наприклад, зв'язки/сухожилля/кістки/м'язи) або вісцеральний (внутрішні органи) [43].

Нейропатичний біль на рівні або нижче рівня пошкодження спостерігався у 5–53 % пацієнтів.

Міжнародна асоціація з вивчення болю (2011) визначає невропатичний біль як «біль, спричинений ураженням або захворюванням соматосенсорної нервової системи». Це складний хронічний больовий стан, який є проблемою для пацієнтів і клініцистів [47].

Це результат захворювання або пошкодження в будь-якій частині нервової системи периферичної або центральної (спинномозкової та надспинальної) нервової системи.

1. Центральний нейропатичний біль визначається як «біль, спричинений ураженням або захворюванням центральної соматосенсорної нервової системи».

2. Периферичний нейропатичний біль визначається як «біль, спричинений ураженням або захворюванням периферичної соматосенсорної нервової системи».

Нейропатичний біль дуже складно лікувати через гетерогенність його етіології, симптомів і механізмів, що лежать в основі [48].

Спастичність вважається позитивною ознакою синдрому верхнього моторного нейрона. Це пояснюється тим, що це пов'язано з втратою гальмування шляхів нижнього моторного нейрона, а не втратою зв'язку з нижнім моторним нейроном (або іншими шляхами). Це є результатом порушення сенсомоторного контролю рухів через ураження верхнього моторного нейрона, який регулює контроль м'язів. Таким чином, існує дисбаланс сигналів між центральною нервовою системою (ЦНС) і м'язами, що проявляється у вигляді періодичної або тривалої мимовільної активації м'язів [44].

Спастичність - це часте ускладнення після травми спинного мозку, яке зазвичай виникає через кілька тижнів після гострого початку ТСМ і може розвиватися протягом місяців або років [41,47].

Постуральна гіпотензія: раптове падіння артеріального тиску під час зміни положення тіла, наприклад, з положення лежачи в положення сидячи.

Порушений контроль температури: в осіб із високим рівнем ушкодження спинного мозку спостерігається підвищення температури тіла разом із збільшенням збереження тепла.

Депресія : відносно поширена після ТСМ, зустрічається у понад 70% осіб із ТСМ. Це впливає на настрій, амбіції, погляди, здатність вирішувати проблеми та рівень енергії.

Остеопороз: швидка втрата кісткової тканини та підвищений ризик переломів були пов'язані з ТСМ. Значне збільшення резорбції кісткової тканини та дефіцит анаболічної активності кісткової тканини призводить до швидкої втрати кісткової маси після ТСМ, особливо в дистальному відділі стегнової кістки та проксимальному відділі гомілки [40].

Статева дисфункція: потреба в сексуальному самовираженні та інтимних стосунках знижується. Це пов'язано з біологічними наслідками ТСМ та емоційними розладами або відсутністю міжособистісного контакту.

Рефлекторний нейрогенний сечовий міхур найчастіше спостерігається після травматичних ушкоджень спинного мозку , поперечного мієліту, поширеної демієлінізуючої хвороби або будь-якого значного супраспінального захворювання спинного мозку . Спостерігаються нестримні скорочення малого об'єму, але немає довільних скорочень детрузора та відчуття повноти. Рефлекторний нейрогенний сечовий міхур можна розглядати як результат повного ураження верхнього моторного нейрона. Диссинергія сфінктера детрузора є типовою для цього типу нейрогенного сечового міхура [37].

Автономний нейрогенний сечовий міхур являє собою повне порушення контролю як моторної, так і сенсорної нервової системи над сечовим міхуром.

Це найчастіше спостерігається при хворобливих процесах, що вражають крижовий відділ спинного мозку або тазові нерви. Немає можливості ініціювати сечовипускання, немає сечовипускальних рефлексів і немає відчуття наповненості сечового міхура. Автономний нейрогенний сечовий міхур буде результатом повного сечового міхура нижнього моторного нейрона. Уродинамічно це спричиняє велику ємність сечового міхура з низьким тиском детрузора, що часто пов'язано зі зниженою податливістю [29].

Пацієнти з вегетативною дисрефлексією потребуватимуть особливої уваги під час уродинаміки та інших процедур. Може знадобитися додаткова увага, щоб уникнути гіперактивності сечового міхура, спазмів, розтягнення, затримки сечі та високого тиску детрузора. Слід розглянути можливість ін'єкцій детрузора ботулінічного токсину пацієнтам зі спазмами сечового міхура або гіперактивністю, які погано реагують на пероральну фармакотерапію [38].

1.4 Принципи нейропластичності після травми спинного мозку

Нейропластичність включає в себе адаптивні (включаючи дезадаптивні) зміни в збережених нейронних ланцюгах і, таким чином, відображає реорганізацію нервової системи після її пошкодження. Нейропластичність після травми спинного мозку виникає на кількох анатомічних і фізіологічних рівнях ЦНС, тобто спинному мозку, стовбурі головного мозку та корі. Він включає зміни в синаптичних утвореннях і синаптичній силі проростання аксонів зміни внутрішньоклітинних властивостей. Також спостерігається спонтанне відновлення сенсомоторних функцій протягом перших кількох місяців після травми спинного мозку через такі фактори, як вирішення нейропраксії і ремієлінізація збережених аксонів. Важко розрізнити відносний внесок цих факторів у відновлення, і може бути перекриття механізмів, залучених до відновлення збудливості нейронів [41].

У цьому розділі використовується термін «нейропластичність» для позначення адаптації в сенсомоторних системах після гострої стадії травми спинного мозку, тобто в стабільній фазі ~3 місяці після травми. Зміни функції

сенсомоторної системи можна достовірно визначити шляхом оцінки неврологічного статусу (клінічні та функціональні обстеження) та електрофізіологічних записів (імпульсна провідність спинного мозку та периферичних нервів за допомогою записів соматосенсорних викликаних потенціалів та нейрографічних обстежень відповідно. Відповідно до цих оцінок, проведених протягом 1 року в осіб із травмою спинного мозку, більша частина відновлення сенсомоторних дефіцитів і викликаних соматосенсорних потенціалів відбувається протягом 12-15 тижнів [40].

Відновлення рухових функцій залежить не тільки від нейропластичності, а й від компенсації та адаптації. Наприклад, за допомогою неуражених або менш уражених кінцівок. У разі порушення локомоторної функції уражена нога показує незначні зміни в картині ЕМГ м'язів ноги, незважаючи на відновлення ходи. Зокрема, на ранній стадії відновлення функції досягається адаптаційними змінами, які базуються на нервовій пластичності і, отже, навряд чи можуть бути відокремлені. Тим не менш, компенсацію та адаптацію можна розглядати як форму моторного навчання і, таким чином, за визначенням, як нейропластичність. Для осіб із травмою спинного мозку функціональне тренування є найефективнішим підходом до спрямування та посилення пластичності як засобу відновлення рухової функції. Функціональне тренування можна визначити як пряме/специфічне тренування рухової функції (наприклад, ходьба; рухи дотягування та захоплення) [42].

Розвантажуючи тіло та стоячи на рухомій біговій доріжці, люди з ушкодженням спинного мозку можуть виконувати елементарні крокові рухи. Ці рухи викликають відповідний аферентний вхід до спинного мозку, що призводить до активації м'язів ніг, порівнянної з активацією під час ходьби, що є основою для сприяння значущій нейропластичності. Користь такого функціонального локомоторного тренування не залежить від використовуваного підходу [46].

1.5 Роль процесу ерготерапії для осіб після спинно-мозкової травми.

Ерготерапія після ушкодження спинного мозку спрямована на допомогу у переході до самостійного життя в повсякденних умовах. Пацієнти з ушкодженням спинного мозку можуть підвищити свою самостійність, виконуючи різноманітні повсякденні завдання та користуючись адаптивними пристосуваннями. Процес відновлення після травми спинного мозку зазвичай включає три етапи: гострий, підгострий і хронічний. Характеристика кожної з цих фаз може варіюватися, але природний процес неврологічного відновлення, як правило, регулює тривалість кожної стадії. Гострий і підгострий періоди зазвичай тривають приблизно 18 місяців після травми, після чого настає хронічна фаза, коли неврологічне відновлення досягає плато. Під час гострої фази травматичного впливу на спинний мозок основна увага приділяється [48].

Роль ерготерапевтів у оцінці та реабілітації пацієнтів із травмами спинного мозку надзвичайно важлива. Вони проводять оцінку функціональних можливостей особи, звертаючи увагу на різні аспекти, такі як сила верхніх кінцівок, моторика, відчуття, координація та когнітивні здібності. Крім цього, вони перевіряють здатність пацієнта до виконання повсякденних дій, які включають догляд за собою, мобільність та активності, пов'язані з роботою або відпочинком [49].

Ерготерапевти співпрацюють з пацієнтами, щоб допомогти їм брати активну участь у різних видах діяльності, які вони цінують і які займають їхній час. Це означає вивчення того, що саме є важливим для пацієнтів у повсякденному житті, та пошук способів підвищення їхньої участі у цих активностях. Схоже до фізичної терапії, ерготерапія може використовувати специфічні вправи, що часто повторюються, для відновлення рухової активності. Повторення є важливим, оскільки воно сприяє нейропластичності — механізму, за допомогою якого центральна нервова система може перебудовуватися та відновлювати функції після травми [48].

Проте, у відмінність від фізичної терапії, ерготерапія застосовує більш комплексний підхід, використовуючи практичні методи та вправи, що базуються на різних видів діяльності, для поліпшення здатності особи активно брати участь у повсякденному житті. Наприклад, пацієнт може проводити вправи для покращення навичок вставання з ліжка або чищення зубів. Ерготерапія використовує як відновні, так і компенсаторні стратегії для підвищення самостійності та зменшення ускладнень після травми спинного мозку [50].

Стратегії відновлення спрямовані на відновлення фізичних можливостей, які постраждали внаслідок травми спинного мозку. Навіть при постійному ушкодженні спинного мозку, можна відновити рухові та відчуттєві функції завдяки здатності спинного мозку до нейропластичності. Однак лише непошкоджені нейронні маршрути мають потенціал для нейропластичності; тому люди з більш серйозними або повними ушкодженнями спинного мозку можуть мати обмежену можливість функціонального відновлення [48].

У подібних ситуаціях ерготерапевт повинен виявити творчість та використовувати компенсаторні стратегії, щоб знайти нові методи виконання щоденних активностей. Це може включати зміни в оточуючому середовищі, адаптацію виконання конкретних дій або вивчення пацієнтом компенсаторних технік та використання спеціального обладнання. Далі ви ознайомитеся з майже десятком компенсаційних стратегій для пацієнтів із травмами спинного мозку [50].

Компоненти індивідуального плану терапії для пацієнта з СМТ можуть включати [49,51]:

- Навчання мобільності та переміщенню: фокусується на покращенні здатності пацієнта рухатися, переходити між різними положеннями та використовувати допоміжні пристрої, як-от крісла колісні, чотирьохопорні палиці, ходунки.

- Відновлення функцій верхніх кінцівок та дрібної моторики полягає в поліпшенні сили, майстерності та координації рухів кистей і рук, що допомагає пацієнтові більш ефективно впоратися з повсякденними завданнями.

- Навчання навичкам самообслуговування та щоденних рутин: включає в себе навчання та вдосконалення методів виконання особистої гігієни, таких як прийняття ванни, одягання та самостійне приготування їжі, і це може здійснюватися самостійно або з мінімальною підтримкою..

- Дихальна терапія: сприяє зміцненню дихальних м'язів та навчає ефективним технікам дихання, спрямованим на поліпшення роботи легенів і зниження ризику респіраторних ускладнень.

- Управління болем: включає в себе застосування стратегій та методів для керування та зменшення болю, таких як застосування лікарських препаратів, фізіотерапія та методи релаксації.

- Психологічна підтримка: надається для підтримки емоційного та психічного благополуччя осіб із травмою спинного мозку шляхом індивідуальних консультацій, участі у групових сесіях підтримки або сімейної терапії.

- Адаптивне обладнання: ерготерапевт оцінює та рекомендує відповідне адаптивне обладнання та допоміжні технології для підвищення незалежності та полегшення щоденної активності повсякденного життя.

Існує багато варіацій адаптивного посуду для пацієнтів із травмою спинного мозку з руховими порушеннями верхніх кінцівок.

Наприклад, деякі адаптивні прилади можуть обертатися навколо передпліччя для пацієнтів які не можуть вхопити предмет, а інше адаптивне обладнання може мати зігнуту ручку для тих пацієнтів, хто не може крутити або згинати зап'ястя [52].

Так само особам, які мають обмежений контроль зап'ястя, може бути корисно використовувати захисну пластину, яка створює бар'єр навколо тарілки, щоб запобігти розливанню.

Ерготерапевт може порекомендувати використання універсальної манжети пацієнтам із травмою спинного мозку, яким важко хватати.

Такі предмети, як щітки для волосся та зубні щітки, можна прикріпити до універсальної манжети, а потім надіти на руку, щоб уникнути падіння.

Управління сечовим міхуром і кишечником: розробляє процедури та методи керування функціями сечового міхура та кишечника та ефективного підтримання гігієни [50].

Ще одним поширеним ускладненням травми спинного мозку є втрата контролю над м'язами сечового міхура.

Одним із способів лікування нетримання сечі є катетеризація, яка включає введення трубки в сечовий міхур для відведення сечі [53].

Це допоможе мінімізувати ризик витоку та запобігти пошкодженню нирок через затримку сечі.

Залежно від способу життя та уподобань пацієнта катетер можна підключати постійно або періодично. Отримавши освіту в ерготерапевта, багато пацієнтів з ушкодженнями спинного мозку здатні завершити самокатетеризацію, що значно підвищує їхню самостійність у туалеті.

Пацієнтам із травмою спинного мозку з обмеженими функціями нижньої частини тіла може бути важко виконувати пересадки, особливо коли сидіння розташоване низько [54].

Підняте сидіння унітазу може зменшити різницю у висоті між кріслом колісним пацієнта та сидінням унітазу, полегшуючи посадку та зняття з сидіння та мінімізуючи тиск на суглоби.

Людам з паралічем часто легше одягатися в ліжку, а не в кріслі колісному.

Завдяки великій площі поверхні матраца люди можуть пересуватися, не турбуючись про втрату рівноваги чи падіння. Одягнувши одяг, вони завжди можуть відрегулювати його для зручності, коли сідають [49].

Пацієнти з травмою спинного мозку повинні бути особливо обережними під час прийняття душу. Пацієнти мають використовувати нековзкі килими та

використовуючи ручний душ, щоб звести до мінімуму потребу рухатися. Губки з довгою ручкою також можуть допомогти пацієнтам безпечно мити нижні кінцівки.

Використання стільця в душі або спеціальної дощечки для купання може полегшити та зробити безпечнішим прийом душу пацієнтам зі спінальною травмою [55].

Людам із поганим контролем тулуба може бути важко сидіти прямо та зберігати рівновагу, особливо коли вони тягнуться до предметів.

Щоб звести до мінімуму ризик падіння, ерготерапевт може порекомендувати використовувати річер (спеціальний дотягувач) як продовження руки. Річери також можуть допомогти деяким людям просунути ноги через штанини під час одягання.

Виконуючи трансфер, пацієнту важливо триматися за стійку поверхню.

Встановлення поручнів і поручнів у місцях, де зазвичай виконуються переміщення, наприклад у ліжку, туалеті та ванні, може допомогти запобігти падінню.

Адаптація автомобіля, наприклад ручне керування та регульоване сидіння, може дозволити людям із травмами спинного мозку безпечно керувати автомобілем [48].

Особи повинні пройти письмове та клінічне обстеження, щоб переконатися, що вони можуть керувати автомобілем, не наражаючи на небезпеку себе чи когось навколо.

Пацієнти з травмами спинного мозку працюватимуть зі спеціалізованим ерготерапевтом, який має сертифікат реабілітації водіння, щоб визначити, які типи адаптації автомобіля знадобляться, і навчитися ними користуватися.

Тепер, коли ми розглянули методи ерготерапії, які допомагають пацієнтам із травмою спинного мозку стати більш незалежними, давайте обговоримо, як ерготерапевт готує людей до повернення на роботу чи навчання. Професійна терапія допомагає пацієнту знайти підходящу роботу чи

дозвілля, які відповідають його здібностям та інтересам, сприяючи соціальній інтеграції та відчуттю мети.

Модифікації вдома та на робочому місці: оцінює оточення пацієнта та пропонує необхідні зміни для забезпечення безпеки, доступності та функціональної незалежності [52].

Робота та навчання становлять значну частину способу життя людини, і ерготерапевти можуть допомогти пацієнтам зрозуміти, чого очікувати після повернення.

Разом із повсякденною діяльністю, щоб стати більш незалежними, пацієнти з травмою спинного мозку повинні розуміти свої права на роботі чи в школі.

Роботодавці та навчальні заклади повинні вживати розумних пристосувань, щоб допомогти людям з обмеженими можливостями досягти успіху. Розумне пристосування може включати [55]:

- Забезпечення того, щоб середовище було доступним для крісел-колісних.
- Дозволяє більш гнучкий графік
- Поставка адаптивного обладнання
- Надання записника
- Надання додаткового часу на завдання/іспити

Пацієнти не повинні поспішати повертатися на роботу чи навчання. Навпаки, вони повинні повернутися, коли відчують фізичну та моральну підготовку.

Ерготерапія допоможе підготувати пацієнтів із ТСМ до повернення до повсякденного життя за допомогою відновних і компенсаторних стратегій.

Хоча відновна реабілітація є кращою (оскільки вона сприяє найбільшій незалежності), відновлення після травми спинного мозку може бути обмеженим. Тому наступним найкращим варіантом є пошук альтернативних способів просування повноцінного способу життя [50].

Травма спинного мозку є дуже важкою для пацієнта та його сімей. Навчання пацієнтів має бути важливою частиною клінічного лікування пацієнтів із цим захворюванням. Необхідно консультиувати щодо прогнозу, ускладнень і результатів.

Групи підтримки можуть допомогти впоратися з такими проблемами, як тривога, розчарування, самотність і депресія. Пацієнт повинен отримати консультацію щодо діагнозу та прогнозу. Профілактичні центри можуть допомогти з пом'якшуючими факторами, що призводять до травматичних ушкоджень, як-от підвищення безпеки автотранспорту, контроль над зброєю та соціальні програми, спрямовані на запобігання насильству.

Функція верхньої кінцівки порушується приблизно у 50% осіб із травмою спинного мозку через шийну локалізацію травми. Виникаючі при цьому функціональні порушення залежать від ступеня і повноти ураження шийного відділу спинного мозку. Для осіб з тетраплегією навіть невелике покращення функції руки має найвищий пріоритет.

Крім того, для реабілітації порушених рухів рук у людей з тетраплегією переважає полегшення пластичності за допомогою функціонального тренування (наприклад, рухи дотягування та захоплення).

Після пошкодження шийного відділу спинного мозку на підходи до тренувань та їх успішність впливає не лише пошкодження спинномозкових шляхів, але й пошкодження рухових нейронів і корінців (до 70% парезів при ураженнях C5-C7), що часто призводить до млявого парезу і атрофії м'язів.

Млявий парез може перешкоджати відновленню функції руки, оскільки для виконання простих хватальних рухів потрібен деякий спастичний м'язовий тонус. І навпаки, дисбаланс м'язового тонусу м'язів передпліччя з домінуванням тонусу згиначів також може перешкоджати відновленню функції кисті. Цьому можна запобігти, викликавши локальну м'язову слабкість за допомогою ін'єкцій ботулінічного токсину А, що дозволяє пацієнту мати певний ступінь хватів.

В осіб з ураженням спинного мозку на рівні C5 тренувальні втручання обмежені, дозволяючи лише «пасивну функцію руки» (тобто рух супінації в ліктьовому суглобі) з наслідком низького рівня самостійності. У людей з ураженням на C6/7, зазвичай зберігається деякий рух розгинання руки, що дозволяє «захват тенодезу». Викликання м'якої контрактури м'язів-згиначів пальців може полегшити цей вид хвату. Таку функцію рук можна натренувати, щоб досягти значною мірою незалежного життя. Так званий «активний компонент» (який виявляється після ураження на рівні C8, що залишає деяку іннервацію внутрішніх м'язів руки) лише незначно погіршує рухи руки, необхідні для повсякденної діяльності, оскільки зберігає здатність виконувати самостійні рухи пальців.

У людей з неповним ушкодженням спинного мозку нейропластичність можна полегшити та вдосконалити тренуванням рухів верхніх і нижніх кінцівок з метою індивідуальної оптимізації функціонального результату. Прогноз наслідків після травми за клінічними та електрофізіологічними дослідженнями дозволяє завчасно вибрати відповідні підходи до тренувань. Вони мають бути зосереджені на повторному вивченні конкретних рухів необхідних для виконання активності повсякденного життя. Ефективна реабілітація сенсомоторних систем базується на фізіологічних вимогах, які призводять до значущої активації м'язів.

Для людей з повним ураженням спинного мозку людей із травмою спинного мозку [AISA A/B/(C)] перспективи менш обнадійливі. Підходи до стимуляції можуть полегшити крокування, але навряд чи рухи верхніх кінцівок. Ремонтні роботи поки що безуспішні. На шийному рівні, де відновлення буде найбільш необхідним для покращення функції кисті/руки, існують обмеження для відновлення через поєднання пошкоджень як спинномозкових шляхів, так і моторних нейронів/вентральних корінців. Таким чином, необхідно продовжувати розвивати фундаментальні дослідження, повторювати та комбінувати лікування з метою відновлення пошкодженого

спинного мозку. І, нарешті, необхідні вказівки щодо того, що слід перекладати та чого можна реально очікувати від надійних і безпечних методів лікування

В даний час реабілітація верхніх кінцівок після травми шийного відділу спинного мозку зосереджена на тренуванні односторонніх рухів дотягування і захоплення. Застосування ортезів може бути корисним як засіб для покращення ефективності та точності функціональних рухів кисті/руки.

Під час реабілітації осіб із травмою спинного мозку ерготерапевти відіграють роль «надання інформації» на відміну від ролі «прийняття рішень». Цей підхід передбачає незалежні стосунки між пацієнтом і клініцистом. Це полегшує спілкування, оскільки пацієнт розвиває обґрунтовані навички прийняття рішень. Активна участь у лікуванні під час гострої фази травми спинного мозку допоможе пацієнтам розвинути майбутні навички долати бар'єри навколишнього середовища, уникати медичних ускладнень (яких можна запобігти) і вирішувати проблеми після виписки з лікарні.

Висновки до розділу 1

Спинний мозок є ключовою складовою центральної нервової системи, передаючи сигнали від мозку до інших частин тіла і навпаки. Він утворений нервовою тканиною і простягається вниз від стовбура мозку через центральний стовп хребта. Хоча маленького розміру, його роль в житті визначальна.

Нервова система поділяється на центральну (головний і спинний мозок) та периферичну (нерви). Периферична система, у свою чергу, містить вегетативну (парасимпатичну і симпатичну) та соматичну складові, що контролюють функції органів, м'язів та зовнішнього середовища.

Спинний мозок слугує транспортним шляхом для нервових сигналів і відповідає за передачу моторних, сенсорних сигналів і контроль багатьох рефлексів. Він також забезпечує гнучкість хребта, захищаючи інтегритет спинного мозку.

Захищений хребцями, спинний мозок виконує різноманітні функції, що регулюють рух, відчуття та інші процеси організму. Його ушкодження може суттєво вплинути на функціонування людини та її якість життя.

Пошкодження спинного мозку може виникнути як внаслідок травматичних, так і нетравматичних причин. Травми становлять більшість випадків (84%) і можуть бути результатом аварій, падінь, спортивних подій або насильства, включаючи військові дії. Нетравматичні причини (16%) включають нейродегенеративні, запальні, судинні та інші захворювання, такі як новоутворення чи інфекційні процеси, які можуть призвести до ураження спинного мозку. Обидві групи причин можуть мати серйозні наслідки для функціонування тіла та якості життя постраждалих.

Ерготерапія після ушкодження спинного мозку спрямована на допомогу у переході до самостійного життя в повсякденних умовах. Пацієнти з таким ушкодженням можуть підвищити свою самостійність, виконуючи різноманітні повсякденні завдання та користуючись адаптивними пристосуваннями. Процес відновлення після травми спинного мозку включає

гострий, підгострий і хронічний етапи, протягом яких реабілітаційні заходи відрізняються.

Роль ерготерапевтів у оцінці стану пацієнта та проведенні реабілітації надзвичайно важлива. Вони допомагають пацієнтам брати активну участь у різних види діяльності, які є важливими для них у повсякденному житті. Ерготерапевти використовують практичні методи та вправи, базуючись на різних видів діяльності, для підвищення самостійності та зменшення ускладнень після ушкодження спинного мозку. Це включає як відновні, так і компенсаторні стратегії, спрямовані на поліпшення функціональних можливостей пацієнтів і полегшення їхнього повсякденного життя.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 **Методи досліджень.**

Для вирішення поставлених завдань в роботі було обрано наступні методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- нестандартизовані інструменти обстеження; (інтерв'ю з родичами та спостереження)
- стандартизовані інструменти обстеження; (Визначення неврологічного рівня та важкість травми спинного мозку (ASIA); Оцінювання незалежності при травмі спинного мозку (SCIM).
- методи математичної статистики.

2.1.1 **Аналіз науково-методичної літератури**

Аналізуючи дані науково-методичної літератури було вивчено сучасні вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, присвячені розгляду особливості ерготерапії при афазії у пацієнтів після ГПМК.

Теоретичний аналіз літературних джерел дозволив ґрунтовно підійти до вивчення питань, які пов'язані із перенесеним мозковим інсультом та роботою ерготерапевта. Опрацювання зарубіжних та українських джерел дало змогу окреслити фактори, які спричиняють інсульт та афазію, яка може виникнути після цього, що в подальшому впливає на активність повсякденного життя. Аналіз обраної літератури дозволив зрозуміти сучасний стан даної проблеми, що допомогло встановити мету та завдання дослідження, поставити конкретні завдання, обрати методи ерготерапії та узагальнити результати власних даних.

У процесі виконання магістерської роботи було опрацьовано 67 джерел наукової та спеціальної літератури.

2.1.2 Нестандартизовані інструменти оцінювання

Нестандартизовані тести в ерготерапії представляють собою інструменти оцінки, які не мають строго визначених правил щодо їх застосування та інтерпретації. Наприклад, це можуть бути шкали, питальники, спостереження за пацієнтом або інші методи, які використовуються для оцінки рівня функціонування, потреб та можливостей осіб з різними патологіями або проблемами у виконанні щоденних дій.

Основні аспекти нестандартизованих тестів в ерготерапії включають:

Гнучкість застосування: Оскільки ці тести не мають строго визначених правил, їх можна адаптувати до конкретних потреб та характеристик кожного пацієнта. Це дає можливість ерготерапевтам враховувати індивідуальні особливості кожного клієнта під час оцінки.

Широкий спектр використання: Нестандартизовані тести можуть бути використані для оцінки різних аспектів функціонування, включаючи моторику, когнітивні здібності, сприйняття, взаємодію з оточуючим середовищем та інші.

Індивідуалізація оцінки: Завдяки гнучкості та адаптивності нестандартизованих тестів, ерготерапевти можуть створювати індивідуальні оцінки, що враховують унікальні потреби та цілі кожного пацієнта.

Залучення спостережень: Деякі нестандартизовані тести базуються на спостереженнях ерготерапевта під час взаємодії з пацієнтом в реальних умовах, що може дати цінну інформацію про його функціонування та можливості.

Інтерпретація результатів: Оскільки нестандартизовані тести не мають чітко визначених правил і критеріїв, їх інтерпретація може бути менш об'єктивною порівняно зі стандартизованими тестами. Тому важливо, щоб ерготерапевти мали досвід та експертні знання для правильного аналізу результатів.

Загалом, нестандартизовані тести в ерготерапії можуть бути корисними інструментами для оцінки рівня функціонування та потреб клієнтів, забезпечуючи гнучкість та індивідуалізацію процесу оцінки. Однак їх використання потребує обачності та уважності з боку фахівця для досягнення максимально точних та об'єктивних результатів.

Нестандартизовані методи оцінки представляють собою інструменти та підходи, які використовуються для оцінки різних аспектів або якостей, проте вони не мають жорсткої стандартизованої форми або процедури. Зазвичай їх використовують у випадках, коли не існує універсальних або загальноприйнятих методів оцінки, або коли потрібно зібрати додаткову інформацію, яка не враховується за стандартними тестами.

Це неформальний метод оцінки, який надає терапевту гнучкість для збору інформації про сильні та слабкі сторони пацієнта і виявлення важливих компонентів оцінки, які можуть бути пропущені під час стандартизованої процедури. Ці дані можуть бути порівняні під час терапії тієї ж самої особи, але не порівнюються з ціллю стандартизованого тесту.

Нестандартизовані методи оцінки можуть доповнювати стандартизовані тести, що дозволяє отримати більш повну картину функціонального стану, потреб та якості життя особи. Вони надають гнучкість і індивідуалізацію під час оцінки, допомагаючи врахувати контекстуальні фактори та унікальні особливості кожної людини.

До нестандартизованих інструментів обстежень відносять :

- інтерв'ю
- спостереження

Інтерв'ю - це структурована розмова, де один учасник ставить запитання, а інший дає відповіді.

Інтерв'ю використовується тоді, коли дослідник чітко визначає мету майбутнього дослідження та формулює основні та допоміжні запитання для визначення суті проблеми. Під час проведення бесіди дослідник передбачає можливі варіанти розвитку діалогу у разі позитивних чи негативних

відповідей. Ефективність інтерв'ю значно залежить від уміння створювати сприятливу морально-психологічну атмосферу під час спілкування, спостереження за поведінкою співрозмовника, його мімікою, емоційними реакціями та бажанням відповідати чи уникати відповідей.

Основна мета інтерв'ю - збір інформації про симптоми, функціонування та потреби пацієнта з порушеннями уваги, а також встановлення робочих стосунків з пацієнтом. Спочатку йде вступна частина: ерготерапевт вітає пацієнта та створює комфортну атмосферу, встановлює контакт та пояснює мету інтерв'ю, ерготерапевт проводить збір анамнезу: питає пацієнта про його особисті дані, включаючи ім'я, вік, сімейний стан та робочу історію, запитує про медичну історію, включаючи діагноз, раніше застосовані терапії та їх результати.

Спостереження є одним із найпоширеніших методів наукового дослідження, який полягає в уважному та цілеспрямованому сприйнятті об'єкта дослідження та реєстрації його поведінки. Цей метод має характерну планомірність і систематичність, збереження природного перебігу процесів та об'єктивність у сприйнятті об'єкта. Спостереження може бути використане для оцінки різних аспектів, таких як психічний стан, рівень комунікації або якість взаємодії з оточуючими. Наприклад, під час спостереження можна спостерігати за зовнішніми проявами емоцій, жестикуляцією, мімікою та загальним станом особи. Це може надати уявлення про її емоційний стан та поведінку в різних ситуаціях.

Додатково, спостереження може бути корисним для оцінки рівня комунікації. Спостерігаючи за способом, яким особа взаємодіє з оточуючими, можна зрозуміти її здатність висловлювати свої думки, встановлювати контакт та реагувати на інших людей.

Спостереження може проводитися у контрольованих умовах, таких як лабораторія, або в природних оточеннях, наприклад, у домашніх умовах чи на робочому місці. Важливо мати чіткі критерії спостереження та систематично фіксувати отриману інформацію.

Цей метод дозволяє отримати глибину і деталізацію інформації, яку не завжди можна отримати за допомогою стандартизованих методів.

Використовуючи спостереження, можна вивчити об'єкт у його природному середовищі функціонування. У контексті реабілітації після інсульту, спостереження за обмеженнями активності дозволяє ерготерапевту визначити порушення, які лежать в основі цих обмежень, включаючи моторні, сенсорні, когнітивні та/або перцептивні наслідки інсульту. Крім того, спостереження дозволяє звернути увагу на взаємодію пацієнта з оточуючими, на його можливість здійснювати повсякденну активну діяльність та мотивацію, а також виявити проблеми, які виникають при виконанні діяльності та шукати можливості їх вирішення.

Канадська оцінка виконання занять (Canadian Occupational Performance Measure, COPM) - це засіб для оцінки того, наскільки клієнт задоволений своїм поточним фізичним та психосоціальним станом у контексті їхньої здатності виконувати повсякденні дії.

Оцінка включає три етапи:

Розмова з пацієнтом та визначення проблеми: Під час цього етапу оцінювач і пацієнт обговорюють завдання, які пацієнт не може успішно виконати. Під час розмови оцінювач реєструє інформацію про ці завдання.

Оцінка рівня задоволення: Після того, як інформація про проблемні завдання зібрана, оцінювач і пацієнт визначають, наскільки складно або легко вони є. Пацієнт оцінює кожне завдання за шкалою від 1 до 10, де 1 - це дуже легко, а 10 - дуже важко. Після оцінки рівня задоволення, оцінювач і пацієнт обговорюють можливі шляхи поліпшення задоволення від виконання цих завдань.

Планування та розробка програми: На останньому етапі оцінювач та пацієнт створюють план для поліпшення рівня задоволення від виконання завдань. Цей план може включати розробку терапевтичної програми, спрямованої на розвиток конкретних фізичних або когнітивних навичок, зміни в середовищі або використання допоміжних засобів.

Після завершення етапу оцінки, терапевт та пацієнт разом визначають три основні проблеми, що виникли внаслідок захворювання або травми, та формулюють їх у вигляді конкретних цілей, які мають бути досягнуті протягом процесу реабілітації. Після цього розробляється індивідуальний план лікування та реабілітації, що ґрунтується на визначених цілях. Цей план може включати різні методи та підходи, такі як фізична терапія, окупаційна терапія, мовна терапія, психотерапія та інші. Після завершення процесу реабілітації проводиться повторна оцінка за допомогою СОРМ, що дозволяє терапевту та пацієнту оцінити ефективність процесу та досягнення поставлених цілей. У випадку потреби план лікування та реабілітації може бути скоригований для досягнення кращих результатів. У загальному, СОРМ є корисним інструментом для оцінки функціональної здатності пацієнтів та визначення їх потреб у реабілітації, забезпечуючи індивідуалізований підхід до лікування.

2.1.3 Стандартизовані інструменти оцінювання

Стандартизовані методи оцінки в ерготерапії є ключовим інструментом для об'єктивної оцінки функціонального стану та успішності реабілітації хворих. Ці методи були розроблені спеціалістами та дослідниками в галузі ерготерапії з метою стандартизації процесу оцінки та забезпечення консистентності та надійності результатів.

Основні аспекти стандартизованих методів оцінки в ерготерапії включають:

Об'єктивність і надійність: Стандартизовані тести надають можливість отримати об'єктивні та надійні дані щодо функціонального стану пацієнта, оскільки їх методи та критерії оцінки ретельно розроблені та перевірені.

Визначення початкового стану та терапевтичних цілей: Ці методи допомагають встановити початковий рівень функціонування пацієнта та сформулювати конкретні терапевтичні цілі для подальшої реабілітації.

Моніторинг прогресу і оцінка результатів: Стандартизовані тести дозволяють ефективно відслідковувати прогрес пацієнта протягом часу та об'єктивно оцінювати результати реабілітаційних заходів.

Широкий спектр оцінюваних аспектів: Ці методи охоплюють різноманітні аспекти функціонального стану пацієнта, включаючи когнітивні здібності, руховість, сприйняття, мовлення, незалежність у виконанні повсякденних дій та інші.

Стандартизована методика та критерії оцінки: Кожен стандартизований тест має чітко визначену методику проведення та критерії оцінки, що дозволяє отримати об'єктивні числові результати, які можна інтерпретувати для визначення рівня функціонування пацієнта.

Загалом, стандартизовані методи оцінки в ерготерапії є невід'ємним компонентом професійної практики, що допомагає забезпечити консистентність та надійність процесу оцінки та покращити результати реабілітації пацієнтів.

ASIA, або Американський стандарт оцінки ушкодження спинного мозку (American Spinal Injury Association), це система класифікації та оцінки ушкодження спинного мозку, розроблена Американською асоціацією ушкоджень спинного мозку. Її мета - стандартизувати процес оцінки та документування стану хворих з ушкодженням спинного мозку для забезпечення якісного управління цими пацієнтами.

Основні аспекти ASIA включають:

Класифікація за рівнем ушкодження: ASIA визначає рівень ушкодження спинного мозку, використовуючи шкалу, що оцінює сенсорні та моторні функції в різних сегментах тіла. Ця класифікація включає в себе літерно-цифрове позначення, наприклад, C5, T10, яке вказує на конкретний рівень ураження.

Оцінка нейрологічного статусу: ASIA використовує спеціальні тести для оцінки сенсорних, моторних та нейрологічних функцій у пацієнтів з

ушкодженням спинного мозку. Ці тести дозволяють встановити рівень ураження та зробити передбачення щодо потенційного прогнозу відновлення.

Документування результатів: Лікарі можуть використовувати ASIA для систематичного документування стану пацієнтів з ушкодженням спинного мозку, включаючи початковий стан, динаміку прогресу та результати лікування.

Класифікація за функціональним станом: ASIA також враховує функціональний стан пацієнта, оцінюючи його здатність виконувати різні дії, такі як рухи кінцівок чи контроль мочевого міхура та кишечника.

Використання в клінічній практиці та дослідженнях: ASIA широко використовується як у клінічній практиці для оцінки та лікування пацієнтів з ушкодженням спинного мозку, так і у наукових дослідженнях для аналізу результатів та розробки нових методів лікування.

ASIA є невід'ємним інструментом у діагностиці, оцінці та управлінні пацієнтами з ушкодженням спинного мозку, що допомагає покращити якість догляду та результати лікування цих пацієнтів.

SCIM, або Масштаб Незалежності при ушкодженні спинного мозку, є інструментом для оцінки рівня незалежності у людей з травмою спинного мозку (ТСМ). Розроблений у 1990-х роках, SCIM призначений для вимірювання та оцінки рівня функціональної незалежності у повсякденних завданнях у людей з різними рівнями та типами ушкодження спинного мозку.

Основні аспекти SCIM:

Мета: Основна мета SCIM полягає в оцінці рівня незалежності у виконанні різних завдань повсякденного життя у людей з СМТ. Це включає такі області, як самообслуговування, мобільність та соціальна адаптація.

Структура: SCIM включає три основні області оцінки: самообслуговування (Self-Care), мобільність (Mobility) та здатність до спілкування та соціальної адаптації (Respiration and sphincter management). Кожна область містить

кілька питань та завдань, які оцінюються на основі здатності людини виконувати певні дії самостійно.

Оцінка: Кожне питання або завдання в SCIM оцінюється за шкалою від 0 до 4 або від 0 до 3 в залежності від області. Оцінка 0 означає повну неможливість виконання завдання без допомоги, а оцінка 4 (або 3) означає повну здатність виконати завдання без чужої допомоги.

Використання: SCIM часто використовується в клінічній практиці для оцінки функціональної незалежності у пацієнтів з СМТ. Це допомагає лікарям і терапевтам визначити рівень функціонального ушкодження, а також оцінити ефективність реабілітаційних заходів.

Значення: Оцінка незалежності за допомогою SCIM має велике значення для пацієнтів з СМТ, оскільки це допомагає їм та їх доглядачам зрозуміти, які завдання вони можуть виконувати самостійно, а де їм може знадобитися підтримка або адаптивні пристрої.

Модифікації: Існують різні версії SCIM, такі як SCIM II та SCIM III, які вносять певні зміни та уточнення в оціночні критерії, щоб покращити точність оцінки незалежності у людей з СМТ.

Загальне використання SCIM сприяє більш точній оцінці функціональної незалежності у пацієнтів з СМТ та дозволяє спеціалістам у галузі реабілітації розробляти індивідуалізовані програми реабілітації, щоб максимально покращити якість життя цих людей.

3.1.1 Методи математичної статистики

Для математичної обробки числових даних роботи використовувалась програма Excel. Для кількісних показників, які мали нормальне розподілення, визначали середнє значення, середньоквадратичне відхилення. Значущість різниці оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності $p < 0,05$ при заданому числі ступенів свободи.

3.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося впродовж 2022-2024 навчальних років на базі Центру фізичної реабілітації «Фенікс».

Було обстежено 16 осіб з спинно-мозковою травмою на неврологічному рівні С7, з них 7 жінок та 9 чоловіків.

Критерії включення: вік від 25 до 38 років, спинно-мозкова травма на неврологічному рівні С7.

Критерії виключення: вік більше ніж 40 років, спинно-мозкова травми на неврологічному рівні вище ніж С6

Для проведення спостереження з метою оцінки ефективності програми ерготерапії, учасники дослідження були розподілені на 2 групи:

основну (8 осіб), пацієнти якої проходили терапію за запропонованим алгоритмом комплексного підходу до реабілітації

та контрольну (8 осіб), в якій застосовували методику тренування тенодезного хвату

Заняття з пацієнтами проводились в амбулаторній формі лікування та тривали 60 хвилин 1 рази в день, 5 разів на тиждень, протягом 6 тижнів.

Робота виконана у 3 етапи

I етап (жовтень 2022 – травень 2023р.) – теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел за даною проблемою.

II етап (травень 2023 – грудень 2024р.) – обстеження пацієнтів, розроблення програми фізичної реабілітації для які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, реалізація розробленої програми та апробація, повторне обстеження.

III етап (грудень 2024 – квітень 2024р.) – аналіз отриманих даних, формування висновків, літературне оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Алгоритм ерготерапії осіб з спинно-мозковою травмою на неврологічному рівні С7.

Ґрунтуючись на аналізі наукових досліджень, особистих спостереженнях і попередньому ерготерапевтичному оцінюванні було розроблено алгоритм ерготерапії для людей з травмою спинного мозку. Визначення етапів ерготерапевтичного втручання ґрунтувалося на розумінні типових порушень у функціонуванні, симптомах, що спостерігаються у пацієнтів з спинно-мозковою травмою а також на даних первинного оцінювання.

Заняття з пацієнтами проводились в амбулаторній формі лікування та тривали 60 хвилин 1 рази в день, 5 разів на тиждень, протягом 6 тижнів.

Дослідження проводилося використовуючи рандомізацію, після первинного обстеження пацієнти були поділені на основну групу (n=8) і контрольну групу (n=8). Пацієнти віком 25-38 років.

Пацієнти КГ проходили реабілітації в період з 2020 по 2022 рік і для проведення дослідження було взято архівні дані пацієнтів.

При ушкодженні на рівні С7 особа може досягти певної ступені самостійності у здійсненні заняттеїї активності. Це можливо завдяки використанню адаптивних пристроїв та пристосуванню середовища.

При побудові алгоритму ерготерапії для людини з травмою на рівня С7 важливо відмітити збережені функції наступних м'язів:

- Дельтоподібного;
- Двоголовий м'яз плеча;
- Триголовий м'яз плеча;
- Плечовий м'яз;

- М'яз плече-променевої кістки;
- Ключичний відділ великого грудного м'яза;
- Передній зубчастий м'яз
- М'язи-розгиначі кисті.

Наявність радіальних згиначів кисті дозволяє особі використовувати тенодезне хапання для виконання різних функціональних завдань.

Отже, розуміючи функціональні можливості, які характерні при ураженні спинного мозку на рівні C7, запиту клієнта та результати оцінювання за SCIM алгоритм ерготерапії осіб основної групи включав:

1. Формування тенодезного хапання;
2. Модифікація активності повсякденного життя та навчання пацієнта виконувати заняттєву активність в модифікований спосіб;
3. Адаптація середовища та використання адаптивних та допоміжних пристроїв.
4. Інформування пацієнта про можливі ускладнення та стратегії їх попередження.

1. Тенодезне хапання. Надзвичайно важливо отримати функцію тенодезного хапання, щоб забезпечити виконання активності, оскільки предмети можна пасивно утримувати між великим і вказівним пальцями або в долоні (рис. 3.1).

Для формування тенодезного хапання важливо запобігання перетягуванню згиначів пальців як при пасивних рухах, що виконуються ерготерапевтом, так і при функціональних діях, таких як опора на долоню.



Тенодезне хапання



Відсутність сформованого
тенодезного хапання

Рисунок 3.1. Порівняння положення кисті при сформованому тенодезному хапанні та кисті без тенодезного хапання

Формування тенодезного хапання відбувалось шляхом позиціонування/іммобілізації кисті в положенні розгинання кисті, згинання пальців кисті. Наявність контрактури довгого згинача та зовнішніх м'язів-згиначів пальців. Активне розгинання зап'ястя пасивно втягує пальці та великий палець у згинання. Предмети можна пасивно утримувати між великим і вказівним пальцями або в долоні.

Тенодезний ортез - ортопедичний пристрій, який пацієнти з травмою спинного мозку можуть носити на кисті та передпліччі. Він допомагає керувати рухами захоплення та відпускання, забезпечуючи додаткову підтримку, яка може знадобитися людям для самостійного виконання завдань.

Це положення дозволило функціонально більш ефективно використовувати верхню кінцівку для реалізації активності повсякденного життя (рис 3.2).



Рисунок 3.1. Функціональне використання тенодезного хапання для реалізації активності повсякденного життя

2. Модифікація активності повсякденного життя та навчання пацієнта виконувати заняттєву активність в модифікований спосіб.

Люди, які перенесли травму спинного мозку на рівні C7, можуть досягти самостійності у щоденних активаціях, таких як прийом їжі та напоїв, особистий догляд та гігієна, з використанням спеціального обладнання або застосуванням модифікованих методів. Вони також можуть самостійно одягати верхній та нижній одяг, існують як з використанням спеціального обладнання, так і без нього.

Одягання/роздягання. Для уможливлення одягання та роздягання цей процес було рекомендовано тренувати у положенні сидячи з прямими ногами, що полегшувало утримання рівноваги. Для більш зручного користування, одяг має бути вільним, розстібатися спереду.

Вживання їжі та пиття. Для нарізання їжі використовувався адаптований ніж для людей з ослабленим хапанням. Тенодезне хапання було ефективно використане для утримання чашки та безпечного пиття (чашка або з ручками, або з адаптивним пристроєм, для використання столових приборів.

3. Адаптація середовища та використання адаптивних та допоміжних пристроїв.

Передбачало використання адаптивних пристроїв для уможливлення виконання заняттєвої активності. Пацієнту пропонувалось використання універсальної манжети, яка дозволяє здійснювати різноманітні заняття, які передбачають використання предмету, який має бути утриманий в кисті (рис 3.3)



Рисунок 3.3. Використання універсальної манжети для реалізації заняттєвої активності

Під час вживання їжі було використано 2 стратегії на розгляд пацієнта, який зручніше для виконання. Перший, викорситання двох універсальних манжет з виделкою/ложкою та ножем в іншій. Також було запропоновано використовувати пластиковий обмежувач для тарілки (рис 3.4)



Рисунок 3.4. Використання універсальної манжети для реалізації
заняттєвої активності

Також було запропоновано використовувати інші адаптивні пристрої для уможливлення інших занять таких як: прийом душу (було запропоновано стілець для душу, подовження на вмикач води та регулятор температури води, килим з ефектом антиковзання), пристрій для подовження дверної ручки, для збільшення важелю і полегшення відкриття дверей, а інші пристрої відповідно до цього принципу.

4. Інформування пацієнта про можливі ускладнення та стратегії їх попередження.

Пацієнта та його сім'ю було проінформовано про можливі ускладнення та стратегії їх попередження.

Було описано важливість профілактики контрактур в суглобах, які також можуть призводити до деформацій і запропоновано підтримувати активну та пасивну амплітуду рухів виконуючи терапевтичні вправи.

Акцентовано увагу на контролі за станом шкіри. Захист шкіри оптимізується, коли пацієнт сидить повністю прямо у відповідному кріслі-колісному зі спеціальною подушкою (рис 3.5). Зверталась увагу, що якщо таз пацієнта нахилений назад, це створює підвищений тиск на крижову ділянку.



Рисунок 3.5. Подушка для попередження відлежин

Періодично було рекомендовано проводити оцінку опорної поверхні крісла-колісного/сидіння та супутнього обладнання на предмет перерозподілу положення та тиску.

Слідкувати за достатнім нахилом сидіння, щоб запобігти ковзанню пацієнта вперед в кріслі-колісному. Відрегуувати підніжки та підлокітники для підтримки правильної постави та перерозподілу тиску.

Рекомендовано виконувати найбільш опимальні маневри для зменшення тиску на сідничну ділянку, дотримуючи графіку виконання таких маневрів.

Проводити візуальний та тактильний огляд шкіри, який включає:

- проводити візуальний огляд щодня використовуючи дзеркальце для огляду всіх ділянок.
- дотримуватись правил гігієни, слідкувати за тим, щоб шкіра повинна бути сухою та чистою.

3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії осіб з спинно-мозковою травмою

Ерготерапевтичні втручання, які застосовувались в процесі дослідження враховували результати проведеного обстеження:

- Визначення неврологічного рівня та важкість травми спинного мозку (ASIA);
- Оцінювання незалежності при травмі спинного мозку (SCIM).

Ефективність застосування ерготерапії, який був проведений для пацієнтів з травмою спинного мозку, мав на меті уможливлення виконання заняттєвої активності відповідно. Оцінювання дослідження проводилося до і після ерготерапії, за результатами оцінювання пацієнтів основної та контрольної груп. Процес терапії тривав півтора місяці.

Визначення неврологічного рівня та важкість травми спинного мозку, які були визначені за допомогою інструменти обстеження ASIA, проводилось на початку ерготерапевтичного втручання. Під час обстеження використовувався веб-сайт www.isnscialgorithm.com, який дозволяє вводити всі необхідні дані обстеження і автоматично підраховує результат. Таким чином було проведено обстеження всіх пацієнтів, і результат, який було зафіксовано у всіх осіб, які приймали участь у дослідженні – ASIA A – відсутність моторної та сенсорної функцій, неврологічний рівень C7.

Оцінювання незалежності при травмі спинного мозку (SCIM), яке включало визначення незалежності у 19 компонентах, які згруповані у 3 домени:

- 1) Самообслуговування (6 пунктів, діапазон балів від 0 до 20):
 - а) Прийом їжі та пиття
 - б) Купання
 - в) Одягання
 - г) Догляд
- 2) Дихання та контроль сфінктеру (4 пункти, діапазон балів від 0 до 40)
 - а) Дихання

- б) Менеджемент сечового міхура
- в) Менеджмент кишечника
- г) Користування туалетом
- 3) Мобільність (9 пунктів, діапазон балів від 0 до 40)
 - а) Завдання в кімнаті та туалеті
 - б) Завдання в приміщенні та на вулиці

Загальна кількість балів SCIM коливається від 0 до 100.

Показники вищі у пацієнтів, яким потрібна менша допомога або менше допоміжних засобів для виконання основних повсякденних дій.

Як зазначено у таблиці 3.1 показники рівня незалежності пацієнтів з травмою спинного мозку до проведення ерготерапевтичних втручань досить низькі: у блоці «Самообслуговування» - $6,31 \pm 1,32$ балів ($\bar{x} \pm S$), показники незалежності у блоці «Дихання та контроль сфінктеру» - $5,75 \pm 1,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), та у блоці «Мобільність» - $13,15 \pm 1,0$ балів ($\bar{x} \pm S$). Такі показники свідчать про суттєву залежність від сторонньої допомоги під час виконання щоденних справ та здатності контролювати фізіологічні процеси організму.

Таблиця 3.1

Обстеження обмежень життєдіяльності за опитувальником

WHODAS 2.0

Опитувальник WHODAS 2.0, бал	Первинне обстеження (n=16)	Повторне обстеження		P
		Основна група (n=8)	Контрольна група (n=8)	
Блок «Самообслуговування»	6,31±1,32	13,88±1,9	10,13±1,48	<0,05
Блок «Дихання та контроль сфінктеру»	5,75±1,5	10,34±1,5	7,3±2,1	>0,05
Блок «Мобільність»	13,15±1,0	31,14±1,1	24,3±0,9	<0,05

Під час заключного обстеження в пацієнтів ОГ спостерігались значні покращення функціональної незалежності у блоці «Самообслуговування» показники у пацієнтів основної групи становили $13,88 \pm 1,9$ ($\bar{x} \pm S$), що вище ніж у КГ $10,13 \pm 1,48$ ($\bar{x} \pm S$). Ці покращення було відмічено в кожному компоненті блоку «Самообслуговування», а саме:

Прийом їжі та пиття, де пацієнти ОГ продемонстрували кращу здатність їсти та пити, за рахунок використання адаптаційних та допоміжних пристроїв, пацієнти могли їсти та пити самостійно, але потребували адаптивних пристроїв або допомога для нарізування їжі, наливання напоїв або відкривання контейнерів. Якщо пацієнт самостійно їсть і п'є, але потребує допомоги з налаштуванням, тоді він досягне результату.

Купання (верхня та нижня частина тіла): що передбачало оцінювання здатності пацієнта приймати душ, включаючи намилювання, змивання засобів з тіла, витирання тіла та голови та маніпуляції з краном. Здатність переміщення до душу не враховується під час оцінювання цього завдання. Тут, переважна кількість пацієнтів досягли здатності виконувати окремі дії, але потребували часткової допомоги, але також були здатні незалежно виконати певні складові завдання за рахунок використання адаптивних пристроїв або спеціального обладнання.

Одягання (верхня та нижня частина тіла): що передбачало оцінювання здатності пацієнта одягати одяг. Здатність переміщатися до місця, щоб одягнутися або дістати одяг із ящиків чи шаф враховуються під час оцінювання цього завдання. Пацієнт оцінювалася здатність виконувати всі три важкі для одягання завдання: гудзики, блискавки та шнурки. Якщо пацієнт міг одягатися без будь-якої допомоги чи допоміжних засобів, але він вирішував мати допомогу у виконанні цього завдання, вони отримували бал відповідно до того, як він функціонує на момент оцінювання. Більшість пацієнтів досягли рівня часткової незалежності, але потребували адаптивних пристроїв або

спеціального обладнання такого як, адаптованого одягу, допоміжні пристрої, поручні ліжка, крісло-колісне, яке розташовувалось в певному положенні.

Догляд. що передбачало оцінювання здатності пацієнта виконувати свій типовий щоденний догляд. Оцінка цього завдання включала всі види активності, пов'язані з доглядом за обличчям і використання таких предметів, як зубні щітки, гребінці для волосся, бритви та щітки. Переміщення до місця реалізації активності не враховувалось під час оцінювання цього завдання. Більшість пацієнтів досягли рівня незалежності, але потребували адаптивних пристроїв.

Під час заключного обстеження в пацієнтів ОГ та КГ у блоці «Дихання та контроль сфінктерів» були відмічені певні покращення, але різниця відповідно до вихідних показників не демонструвала значущого покращення. Так у пацієнтів ОГ зафіксовані $10,34 \pm 1,5$ ($\bar{x} \pm S$), а в КГ $7,3 \pm 2,1$ ($\bar{x} \pm S$):

Дихання. Всі пацієнти не потребували штучного вентиляції, але була потрібна лише незначна допомога або стимуляція кашлю.

Випорожнення сечового міхуру. Пацієнти могли виконувати нечасто поперемінну катетеризацію, але потребували допомоги при здійсненні цієї маніпуляції.

Випорожнення кишечника регулярне, але декілька разів на місяць трапляється нетримання.

Користування туалетом. Пацієнти потребували часткової допомоги, але могли здійснювати необхідні гігієнічні процедури з використанням адаптивного обладнання.

Мобільність у ліжку та дії для запобігання пролежням: Пацієнти були здатні без сторонньої допомоги виконувати цю мобільність. Це означає, що пацієнт міг змінювати своє положення в ліжку та виконувати зміни ваги без фізичної допомоги. Для переміщення в ліжку вони використовували поручні, бортик крісла-колісного або ремінь.

Пацієнт міг використовувати адаптивні пристрої, такі як стіл або підлокітники виконуючи перенесення ваги з сідниць.

Переміщення: з ліжка на крісло-колісне: пацієнти використання адаптивного обладнання для пересідання

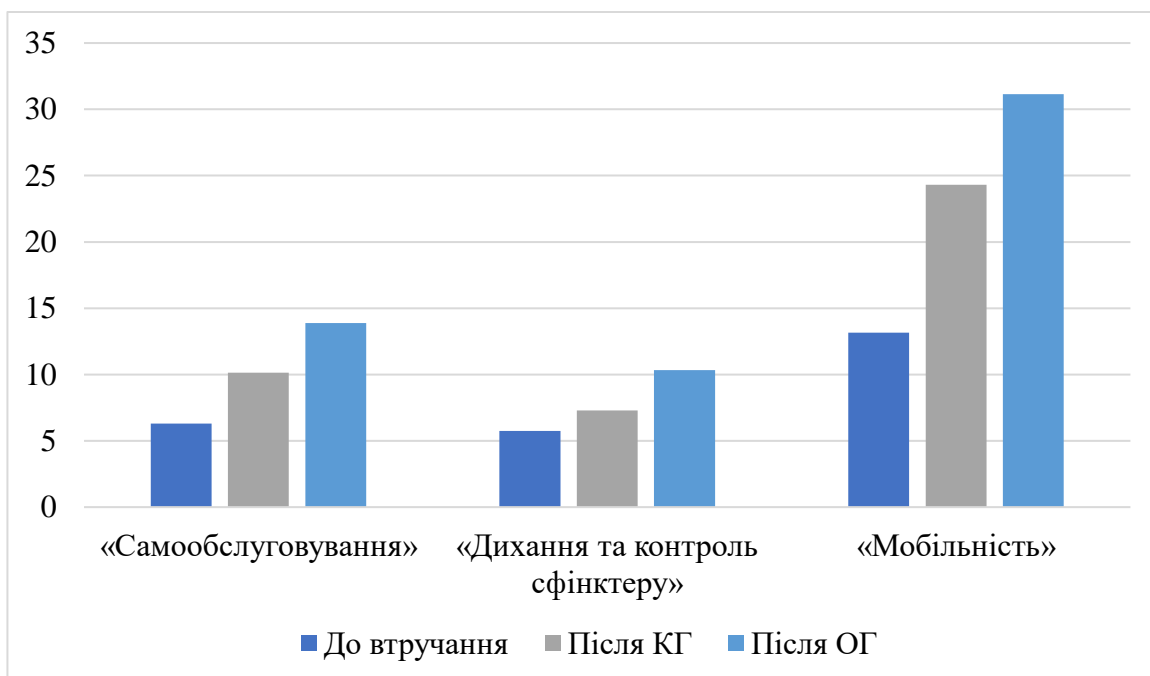
Переміщення: крісло-туалет-ванна: пацієнти використання адаптивного обладнання для пересідання

Мобільність, яка передбачала проходження різноманітних відстаней як у приміщенні і зовнішнього середовища. Пацієнти мали можливість долати архітектурні бар'єри в середині приміщення, але потребували сторонньої допомоги при переміщенні на вулиці.

Переміщення сходами: Пацієнти знаходились в процесі навчання спускатися/підніматися сходами, але на момент оцінювання потребували сторонньої допомоги.

Трансфери: крісло-автомобіль: Пацієнти закріплювали навичку переміщення з крісла-колісного в авто, але на момент оцінювання потребували часткової допомоги.

Візуалізація змін представлена на діаграмі 3.1, що додатково відображає превалюючі зміни у пацієнтів ОГ.



Діаграма 3.1 Показники змін незалежності при травмі спинного мозку (SCIM) до та після ерготерапевтичного втручання

Відповідно до результатів дослідження очевидно, що завдяки проведеному алгоритму ерготерапії пацієнтів з травмою спинного мозку, спостерігається збільшення функціональної незалежності. Результати дослідження пацієнтів ОГ підтверджують ефективність впровадженого алгоритму ерготерапії для збільшення незалежності осіб з травмою спинного мозку.

ВИСНОВКИ

1. Аналізуючи дані закордонної та вітчизняної науково-методичної літератури з ерготерапії осіб з спинно-мозковою травмою свідчить, що спино-мозкова травма викликає тимчасові чи постійні порушення його функцій. Симптоми можуть включати втрату моторної функції, чутливості нижче рівня ураження або порушенню вегетативної функції. Спино-мозкова травма може бути спричинена прямим ушкодженням самого спинного мозку або пошкодженням тканини та кісткових структур (хребців), які оточують спинний мозок.

Ерготерапія є ключовою реабілітаційною дисципліною, метою якої є допомога людям у відновленні функцій і сприяння поверненню до продуктивного та повноцінного життя після травми спинного мозку. Ерготерапевти оцінюють широкий спектр навичок, необхідних для функціонування вдома, на роботі, у школі, у суспільстві та під час дозвілля. Ерготерапевти обирають конкретні заходи для задоволення визначених потреб пацієнтів. Під час реабілітації осіб із травмою спинного мозку ерготерапевти відіграють роль «надання інформації» на відміну від ролі «прийняття рішень». Цей підхід передбачає незалежні стосунки між пацієнтом і клініцистом. Це полегшує спілкування, оскільки пацієнт розвиває обґрунтовані навички прийняття рішень.

2. Визначення неврологічного рівня та важкість травми спинного мозку, можна визначити за допомогою інструменту обстеження ASIA. Оцінювання незалежності при травмі спинного мозку (SCIM), включає визначення незалежності у 19 компонентах, які згруповані у 3 домени: Самообслуговування, що передбачає оцінювання здатності до прийому їжі і пиття, купання, одягання та догляду за собою; блок дихання та контроль сфінктеру, який включає оцінювання дихання, менеджмент сечового міхуру, менеджмент кишечника та користування туалетом; та блок в якому оцінюється

мобільність в кімнаті та туалеті, в приміщенні та на вулиці. Показники вищі у пацієнтів, яким потрібна менша допомога або менше допоміжних засобів для виконання основних повсякденних дій.

Роль ерготерапевтів у оцінці стану пацієнта та проведенні реабілітації надзвичайно важлива. Вони допомагають пацієнтам брати активну участь у різних види діяльності, які є важливими для них у повсякденному житті. Ерготерапевти використовують практичні методи та вправи, базуючись на різних видів діяльності, для підвищення самостійності та зменшення ускладнень після ушкодження спинного мозку. Це включає як відновні, так і компенсаторні стратегії, спрямовані на поліпшення функціональних можливостей пацієнтів і полегшення їхнього повсякденного життя.

Ерготерапія після ушкодження спинного мозку спрямована на допомогу у переході до самостійного життя в повсякденних умовах. Пацієнти з таким ушкодженням можуть підвищити свою самостійність, виконуючи різноманітні повсякденні завдання та користуючись адаптивними пристосуваннями.

3. Дані результатів дослідження, свідчать про те, що пацієнти з травмою спинного мозку здатні оволодіти необхідними функціональними навичками, які стосуються активності повсякденного життя за умови комплексного підходу до реабілітації, зокрема, системної роботи з ерготерапевтом. Це безпосередньо залежить від важкості та неврологічного рівня травми спинного мозку.

У випадку коли відновлення функцій та структур неможливе ерготерапевт може використовувати компенсаторні стратегії: нові способи виконання повсякденних завдань. Це може включати адаптацію навколишнього середовища, модифікацію заняттєвої активності або навчання пацієнта компенсаторним методам та використання адаптивного обладнання.

За допомогою адаптивного або допоміжного обладнання та за допомогою регулярних вправ на верхні кінцівки ерготерапевт навчає пацієнтів

із травмою спинного мозку самостійно виконувати заняттєву активність. Крім оптимізації функціональної незалежності ерготерапевт також допомагає покращити інтеграцію в суспільство та запобігти вторинним ускладненням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adler C. Spinal cord injury. In: Williams Pedretti L, editor. Occupational Therapy Practice Skills for Physical Dysfunction. St. Louis, MO: C.B. Mosby; 2010.
2. American Spinal Injury Association. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. Rev. ed. Chicago: American Spinal Injury Association; 2012.
3. Anke AG, Stenehjem AE, Stanghelle JK. Pain and life quality within 2 years of spinal cord injury. *Paraplegia*. 2012;33:555–9.
4. Anson CA, Stanwyck DJ, Krause JS. Social support and health status in spinal cord injury. *Paraplegia*. 2013;31:632–8.
5. Azouvi P, Mane M, Thiebaut J, et al. Intrathecal baclofen administration for control of severe spinal spasticity: Functional improvement and long-term follow-up. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;77:35–9.
6. Bach JR, Tilton MC. Life satisfaction and well-being measures in ventilator-assisted individuals with traumatic tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;75:626–32.
7. Bayley JC, Cochran TP, Sledge CB. The weight-bearing shoulder: The impingement syndrome in paraplegics. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;69-A:676–8.
8. Bracken MB, Holford TR. Effects of timing of methylprednisolone or naloxone administration on recovery of segmental and long-tract neurological function in NASCIS 2. *J Neurosurg*. 2014;79:500–7.
9. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, et al. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury: Results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2012;277:1597–1604.
10. Brown MJ, Gordon WA, Ragnarsson K. Unhandicapping the disabled: What is possible? *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;68:206–9.

11. Brown PJ, Marino RJ, Herbison GJ, Ditunno JF Jr. The 72-hour examination as a predictor of recovery in motor complete quadriplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;72:546–8.
12. Burns SP, Golding DG, Rolle WA, et al. Recovery of ambulation in motor-incomplete tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;78:1169–72.
13. Campbell A. Subjective measures of well-being. *Am Psychologist.* 2015;31:117–24.
14. Cohen ME, Sheehan TP, Herbison GJ. Content validity and reliability of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *Top Spinal Cord Injury Rehabil.* 2016;1:15–31.
15. Colorado Spinal Cord Injury Early Notification System. *Understanding Spinal Cord Injury.* Denver, CO: Colorado Department of Public Health and Environment; 2017.
17. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, et al. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Antithrombotic Therapy Consensus Conference. Chest.* 2010;102:3055–115.
18. Cotler JM, Herbison GJ, Nasuti JF, et al. Closed reduction of traumatic cervical spine dislocation using traction weights up to 140 pounds. *Spine.* 2013;18:386–90.
19. Crago PE, Memberg WD, Usey MK, et al. An elbow extension neuroprosthesis for individuals with tetraplegia. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering.* 2018;6:1–6.
20. Craig Hospital. *Functional Goals at Specific Levels of Spinal Cord Injury.* Englewood, CO: Craig Hospital; 2014.
21. Crozier KS, Graziani V, Ditunno JF Jr, et al. Spinal cord injury: Prognosis for ambulation based on sensory examination in patients who are initially motor complete. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;72:119–21.
22. Curt A, Dietz V. Ambulatory capacity in spinal cord injury: Significance of somatosensory evoked potentials and ASIA protocol in predicting outcome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;78:39–43.

23. Dam HQ, Marino RJ, Cohen ME, et al. Motor recovery during the first month after incomplete cervical spinal cord injury. *J Spinal Cord Med.* 2011;20:143.
24. Daverat P, Sibrac MC, Dartigues JF, et al. Early prognostic factors for walking in spinal cord injuries. *Paraplegia.* 2018;26:255–61.
25. Davidoff G, Roth E, Guarracini M, et al. Function limiting dysesthetic pain syndrome among spinal cord injury patients: A cross-sectional study. *Pain.* 2015;29:39–48.
26. Davidoff G, Werner R, Waring W. Compressive mononeuropathies of the upper extremity in chronic paraplegia. *Paraplegia.* 2011;29:17–24.
27. DeVivo MJ. Discharge disposition from Model Spinal Cord Injury Care System rehabilitation programs. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012; in press.
28. DeVivo MJ, Kartus PL, Rutt RD, et al. The influence of age at time of spinal cord injury on rehabilitation outcome. *Arch Neurol.* 1990;47:687–91.
29. DeVivo MJ, Skewchuk RM, Stover SL, et al. A cross-sectional study of the relationship between age and current health status for persons with spinal cord injuries. *Paraplegia.* 2012;30:820–7.
30. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, et al. The satisfaction with life scale. *J Personality Assessment.* 2014;49:71–4.
31. Dijkers M. Quality of life after spinal cord injury: A meta-analysis of the effects of disablement components. *Spinal Cord.* 2017;35:829–40.
32. Ditunno JF Jr, Cohen ME, Formal C, et al. Functional outcomes. In: Stover SL, Whiteneck GG, DeLisa JA, eds. *Spinal Cord Injury: Clinical Outcomes from the Model Systems.* Gaithersburg, MD: Aspen; 2015:170–184.
33. Ditunno JF Jr, Stover SL, Freed MM, et al. Motor recovery of the upper extremities in traumatic quadriplegia: A multicenter study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;73:431–6.
34. Dolan EJ, Tator CH, Endrenyi L. The value of decompression for acute experimental spinal cord compression injury. *J Neurosurg.* 2010;53:749–55.

35. Evans RL, Hendricks RD, Connis RT, et al. Quality of life after spinal cord injury: A literature critique and meta-analysis (1983–92). *J Am Paraplegia Soc.* 2014;17:60–6.
36. Fabian ES. Using quality-of-life indicators in rehabilitation program evaluation. *Rehabil Counseling Bull.* 2011;34:344–56.
37. Feinstein AR. *Clinical Epidemiology*. In: *The Architecture of Clinical Research*. Philadelphia: W.B. Sanders; 2015.
38. Fiedler RC, Granger CV. Uniform data system for medical rehabilitation: Report of first admissions for 2016. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;77:69–75.
39. Folman Y, el Masri W. Spinal cord injury: Prognostic indicators. *Injury.* 2015;20:92–3.
40. Fuhrer MJ. The subjective well-being of people with spinal cord injury: Relationships to impairment, disability, and handicap. *Top Spinal Cord Injury Rehabil.* 2016;1:56–71.
41. Geisler FH, Dorsey FC, Coleman WP. Recovery of motor function after spinal-cord injury: A randomized, placebo-controlled trial with GM-1 ganglioside. *N Engl J Med.* 2011;324:1829–38.
42. Gerhart KA, Bergstrom E, Charlifue S, et al. Long-term spinal cord injury: Functional changes over time. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;74:1030–4.
43. Gerhart KA, Corbett B. Uninformed consent: Biased decision-making following spinal cord injury. *Health Care Ethics Committee Forum.* 2015;7:110–21.
44. Gerhart KA, Koziol-McLain J, Lowenstein SR, et al. Quality of life following spinal cord injury: Knowledge and attitudes of emergency care providers. *Ann Emerg Med.* 2015;23:807–12.
45. Graziani V, Crozier KS, Herbison GJ, et al. Strength recovery in the three levels of zone of partial preservation in motor complete quadriplegia after one year postinjury. [Abstract] *J Am Paraplegia Soc.* 2012;15:122.
46. Hallin RP. Followup of paraplegics and tetraplegics after comprehensive rehabilitation. *Paraplegia.* 2018;6:128–34.

47. Hammell KW. Spinal cord injury, quality of life, occupational therapy: Is there a connection? *Br J Occup Ther.* 2015;58:151–7.
48. Herbison GJ, Zerby SA, Cohen ME, et al. Motor power differences within the first two weeks post-SCI in cervical spinal cord-injured quadriplegic subjects. *J Neurotrauma.* 2012;9:373–80.
49. Hill JP. Building strength through function and function through strengthening. In: *Spinal Cord Injury: A Guide to Functional Outcomes in Occupational Therapy. Rehabilitation Institute of Chicago Procedure Manual*, edited by Hill JP and Intagliata S, 45–7. Rockville, MD: Aspen; 2016.
50. Kendall FP, McCreary EK. *Muscles, Testing, and Function.* 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 2013.
51. Kilgore KL, Peckham PH, Keith MW, et al. An implanted upper extremity neuroprosthesis. Followup of five patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;79:533–41.
52. Krause JS, Crewe NM. Chronological age, time since injury, and time of measurement: Effect on adjustment after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;72:91–100.
53. Laman H, Lankhorst GJ. Subjective weighting of disability: An approach to quality-of-life assessment in rehabilitation. *Disabil Rehabil.* 2014;16:198–204.
54. Lanig IS, Chase LM, Lester KL, et al. *A Practical Guide to Health Promotion After Spinal Cord Injury.* Gaithersburg, MD: Aspen Publishers; 2016.
55. Lehman AF. The well-being of chronic mental patients: Assessing their quality of life. *Arch Gen Psychiatr.* 2013;40:369–73.
56. Levi R, Hultling C, Seiger A. The Stockholm spinal cord injury study: Associations between clinical patient characteristics and postacute medical problems. *Paraplegia.* 2015;33:585–94.
57. Llewellyn G. Adults with an intellectual disability: Australian practitioners' perspectives. *Occup Ther J Res.* 2011;11:323–5.

58. Lomas J. Making clinical policy explicit: Legislative policymaking and lessons for developing practice guidelines. *Int J Technol Assess Health Care*. 2013;9:11–25.
59. Mange KC, Ditunno JF Jr, Herbison GJ, et al. Recovery of strength at the zone of injury in motor complete and motor incomplete cervical spinal cord injured patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;71:562–5.
60. Mange KC, Marino RJ, Gregory PC, et al. Course of motor recovery in the zone of partial preservation in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;73:437–41.
61. Maynard FM, Reynolds GG, Fountain S, et al. Neurological prognosis after traumatic quadriplegia: Three-year experience of California regional spinal cord injury care system. *J Neurosurg*. 2016;50:611–6.
62. McDaniel RW, Bach CA. Quality of life: A concept analysis. *Rehabil Nurs Res*. 2014;3:18–22.
63. Noreau L, Shephard RJ. Spinal cord injury, exercise, and quality of life. *Sports Med*. 2015;20:226–50.
64. Palmer RH. Process-based measures of quality: The need for detailed clinical data in large health-care databases. *Ann Intern Med*. 2017;127:733–8.
65. Parke B, Penn RD, Savoy SM, et al. Functional outcome after delivery of intrathecal baclofen. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;70:30–2.
66. Penrod LE, Hegde SK, Ditunno JF Jr. Age effect on prognosis for functional recovery in acute traumatic central cord syndrome (CCS). *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;71:963–8.
67. Piepmeier JM, Jenkins NR. Late neurological changes following traumatic spinal cord injury. *J Neurosurg*. 2018;69:399–402.