

СТЕПАН КОБЕПЄВ

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

ОСІБ З ТРАВМОЮ
ГРУДНОГО ТА
ПОПЕРЕКОВОГО
ВІДДІПІВ ХРЕБТА
І СПИННОГО МОЗКУ

Абонемент
ЛДІФК

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

СТЕПАН КОБЕЛЄВ

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З
ТРАВМОЮ ГРУДНОГО ТА
ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛІВ
ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ

Методичний посібник для студентів вищих навчальних
закладів фізкультурного профілю

БІБЛІОТЕКА
Львівського державного
інституту фізичної
культури

Львів 2005

УДК 615.825:616.711-001+616.832-001

ББК 53.54.я73

К 55

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Вовканич А.С. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної реабілітації, Львівський державний інститут фізичної культури;

Нетлюх А.М. – кандидат медичних наук, асистент кафедри невропатології і нейрохірургії, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького.

Рекомендувала до друку вчена рада Львівського державного інституту фізичної культури (протокол № 1 від 29.09.2005 року)

Кобелев С.Ю.

Фізична реабілітація осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку: Метод. посіб. – Л.: ПП Сорока Т.Б., 2005 – 90 с.

У посібнику розкрито актуальну проблему фізичної реабілітації осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку. Викладаються принципи та основи авторської методики фізичної реабілітації.

Рекомендується працівникам вищої школи України, студентам і викладачам факультетів та кафедр фізичної реабілітації.

© Кобелев С.Ю., 2005

© Львівський державний інститут
фізичної культури, 2005

© ПП Сорока Т.Б., 2005

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ХСМТ** – хреботно-спинномозкова травма
- ФіФК** – інкувальна фізична культура
- ЧСС** – частота серцевих скорочень
- АТ** – артеріальний тиск
- ПНС** – периферична нервова система
- ММТ** – мануальний м'язовий тест
- ОРА** – опорно-руховий апарат
- ASIA** – Американська Асоціація Спинальної Травми (American Spinal Injuries Association)
- СРА** – Канадська Асоціація Фізіотерапевтів (Canadian Physiotherapy Association)
- COV5** (Physiotherapy Clinical Outcome Variables) – шкала варіантів важливого фізіотерапевтичного результату
- FIM** (Functional Independence Measure) – шкала ступеня функціональної незалежності

ВСТУП

Ураження спинного мозку внаслідок травми хребта чи захворювання, спричиняє важкі розлади функціонування опорно-рухового апарату та внутрішніх органів. За статистичними даними МОЗ, в Україні щорічно отримують травму хребта та спинного мозку біля 2200 осіб, що становить приблизно 1,8% від усіх уражень нервової системи. Кількість їх у порівнянні з минулими роками збільшується у середньому на 100 випадків за рік.

Відновлення функцій спинного мозку триває довго і супроводжується ускладненнями, які часто залишаються незворотними та спричиняють великі незручності у повсякденному житті неповносправного. Рухові розлади у осіб із спинномозковою травмою багатогранні і складні як для діагностики, так і для повноцінного лікування. На тлі успішно проведеного оперативного втручання з декомпресією спинного мозку та фіксацією хребта важливим засобом лікування цих хворих у післяопераційному періоді крім медикаментозної терапії є методики фізичної реабілітації, зокрема: масаж, лікувальна фізична культура тощо.

Аналіз існуючих методик фізичної реабілітації осіб із нижньою паралепгією внаслідок травми грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку, виявив недостатню їх ефективність з огляду на терміни відновлення порушених травмою функцій, розвиток компенсаторних процесів та адаптації неповносправної особи до проживання у домашніх умовах та її інтеграції у суспільство в цілому.

Відсутність об'єктивної, інформативної та зручної у користуванні системи оцінки стану пацієнтів, ефективних методів фізичної реабілітації та даних про їх вплив на розвиток компенсаторних можливостей і відновлення функцій спинного мозку спонукала нас до вивчення цієї проблеми.

РОЗДІЛ І

ПОШИЩЕННЯ І ТЛУМАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ ТА ПОНЯТЬ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ УРАЖЕННІ СПІННОГО МОЗКУ

Сучасну літературу по проблемі реабілітації осіб з ураженням спинного мозку у більшості випадків можна поділити на дві частини: (фізичні/мануальні) прийоми втручання, тобто на практичну частину, де питання ставиться “як зробити”, та теоретичну частину, що обговорює призначення та філософський підхід, який підтверджений практиками та професіоналами [1, 10].

Реабілітація при ХСМГ є спробою поєднати методи, які сприяють поверненню втрачених функцій, тобто відновленню м'язової сили, координації та вегетативних функцій. З іншого боку повернути пацієнта до його ролі в роботі, суспільного життя.

У 1980 р. Світова організація охорони здоров'я прийняла міжнародну класифікацію: IMPAIRMENT (ушкодження, ураження), DISABILITY (інвалідності) та HANDICAP (вад), яка пропонує точний і водночас релятивістський підхід. У міжнародній класифікації ушкодження (ураження), інвалідності та вад чітко розмежовані ці поняття. Їх широко застосовують у таких сферах як реабілітація, освіта, статистика, політика, законодавство, демографія, соціологія та антропологія [8].

Термін ушкодження, ураження (impairment) – це патологія (аномалія) чи зменшення психологічної, фізіологічної, чи анатомічної структурної функції.

Термін інвалідність (disability) означає втрату, обмеження чи неспроможність брати участь у житті суспільства, виконувати повноту на рівні з іншими внаслідок виникнення ураження. Інвалідність у цьому контексті може включати такі аспекти: зменшення можливості здійснювати ходу, стискати кисть у кулак (захоплення кистю предмету), чи самостійно здійснювати дихання. Цей термін відображає непристосованість неовносправної особи у довкіллі та багатьох видах організованої діяльності у суспільстві, наприклад, в інформації, спілкуванні та освіті, яка заважає їй приймати участь у цій діяльності на рівних умовах з іншими особами [8].

Термін вада (handicap) вбирає велику кількість різних функціональних обмежень і означає перешкоду, яка може бути внаслідок ушкодження чи інвалідності, котрі обмежують здійснення

особою таких ролей, як фізична незалежність, мобільність, самообслуговування, соціальна інтеграція та економічне самозабезпечення. Такі недоліки, стани чи хвороби можуть мати постійну або тимчасову природу. Вада не може трактуватися особою як обмеження, котре особисто, індивідуально присвоюється нею при невідповідності вимогам та можливостям оточення (соціального, культурного, фізичного, політичного, економічного та юридичного).

Перша медична допомога є необхідною на гострому етапі лікування при ушкодженні хребта і спинного мозку для того щоб запобігати небажаним наслідкам травми та зберегти життя. Протягом лікування втрачені функції спинного мозку можуть не відновитись, і у такому випадку пацієнту потрібно навчитись жити з наслідками ураження у його власному оточенні, яке часом є мало адаптованим для нього. У такому випадку вирішення проблеми відбувається двома шляхами. Перший спосіб характеризує зміну власного оточення шляхом перебудови та адаптації довкілля. Наприклад, встановлення пандусів, перил, низьких сходів тощо. Другий спосіб пропонує компенсувати та розвинути нові фізичні, психологічні, соціальні та інші можливості пацієнта, які б дозволяли приймати активну участь у житті суспільства. У зв'язку з цим необхідно з'ясувати, що характеризує термін **реабілітація**.

Перший раз поняття "реабілітація" почали застосовувати щодо осіб з фізичними вадами у 1918 році. Цього року був організований інститут Червоного Хреста для інвалідів у Сполучених Штатах Америки (м. Нью-Йорк) [8].

Зміст терміну реабілітація у сучасних україномовній і англійській літературі трактується майже однаково. Згідно з визначенням українсько-латинсько-англійського медичного тлумачного словника реабілітація – це "комплекс заходів, спрямованих на відновлення порушених функцій організму й працездатності хворих та інвалідів" [7].

Саме слово "реабілітація" у перекладі з латинської "rehabilitation" означає відновлення, яке може бути різним за змістом. У науковій літературі зокрема WHO (World Health Organization) [13], під терміном "реабілітація" розуміють "суспільно-необхідне функціональне і соціально-трудова відновлення хворих та неповносправних, що здійснюється комплексним проведенням медичних, психологічних, педагогічних, професійних, юридичних, державних, суспільних та інших заходів, за допомогою яких можна повернути неповносправного до суспільного життя і праці, відповідно до їх стану". Організація Об'єднаних Націй (ООН) дає найбільш чітке і адекватне визначення

шого терміну: "Реабілітація – це процес, що має на меті уможливити індивідуальне досягнення і підтримання оптимального для них фізичного, психічного, інтелектуального, психічного чи соціального функціонального рівня, забезпечуючи їх таким чином засобами для життя свого життя у напрямку до вищого рівня самостійності". Реабілітація може виконати заходи для підтримання чи відновлення рухових функцій або ж їх компенсацію при втраті чи відсутності функцій чи функціональному обмеженні.

Реабілітація часто визначається термінами процесу відновлення індивідуальних можливостей до його максимального потенціалу в усіх сферах життя - фізичному, інтелектуальному, емоційному і суспільному. Проте на частіше багато людей у суспільстві насправді не досягають свого максимального потенціалу у будь-якій з цих сфер, а ще мало хто досягає цього в усіх чотирьох сферах діяльності одночасно. Ключем у такому визначенні реабілітації лежить у виборі припущень щодо максимального потенціалу особи [10].

Фізична реабілітація завжди розглядається як процес навчання пацієнтам та умінню досягати високого можливого рівня фізичної незалежності. Усіх у такій щоденній діяльності, як переміщення, хода та паверки самообслуговування беруться до уваги, як доказ успішної реабілітації [4, 6, 7].

Реабілітація не включає початкової медичної допомоги. Вона включає широке коно заходів і видів діяльності від основної та загальної до спеціалізованої, наприклад, професійної, спортивної.

У процесі фізичної реабілітації осіб з ураженням спинного мозку вирішуються чимало завдань:

1. Визначення індивідуальних потенційних можливостей для досягнення ефективних рухів.
2. Експлікація або полегшення рухових розладів, які спричиняють біль або перешкоджають ефективним рухам.
3. Підтримка досягнутих рівнів рухової активності.
4. Терапія небажаним погіршенням чи втраті рухових функцій.
5. Профілактика ускладнень.

Одним з першочергових завдань реабілітації осіб з ХСМТ є відновлення незалежності (фізичної, соціальної, психологічної, фінансової та ін.). Розуміння терміну незалежність має часто прийняті значення. Фізична незалежність часом зводиться до таких понять як, наприклад, самообслуговування та рухова діяльність.

Chambers Twentieth Century Dictionary пропонує наступне визначення незалежності [13]:

- незалежний,

- повністю самоконтрольний;
- соціально активний.

Термін “незалежність” кожен індивідуально визначає для себе, але в основному зосереджується на таких якостях як відповідальність, вміння вирішити проблеми, створювати план та виконувати роботу для задоволення своїх інтересів. Це є та форма незалежності, котрій пацієнт довіряє під час досягнення завдань реабілітаційного процесу.

Основним засобом вирішення завдань реабілітації і досягнення її мети є рухова активність пацієнта, яка виконується за відповідною реабілітаційною програмою [1, 4, 11].

Рухова активність пацієнта передбачає виконання окремих рухів, рухових дій та цілісну рухову діяльність. За допомогою кількох логічно пов’язаних між собою рухів можна виконати рухову дію, спрямовану на вирішення певного рухового завдання. Наприклад, певна послідовність рухів руками, тулубом, головою дозволить пацієнту виконати перевертання на бік чи переміщення у ліжку тощо.

Поєднання декількох рухових дій називають руховою діяльністю [9]. Наприклад, оволодівши досконало навичками догляду та експлуатації крісла-візка та вмінням керувати ним, можна прийняти участь у рекреаційних іграх та забавах.

Навчання рухової діяльності буде малоефективним, якщо не дотримуватись загальних принципів фізичного виховання. Визначення принципів бувають різні, але одні і ті ж поняття зводяться до наступного [3, 11]:

1. Активність і свідомість. Будувати процес необхідно при активній участі пацієнта з усвідомленням ним цінності занять фізичною реабілітацією.
2. Принцип наочності. Навчання починається із створення певного уявлення про особливості виконання. При цьому створення уявлення повинно базуватись на зоровому, слуховому, тактильному і м’язовому сприйнятті. Отже, наочність здійснюється не тільки за допомогою бачення, але і шляхом мобілізації інших аналізаторів, що, у свою чергу, підвищує рівень запам’ятовування рухових дій пацієнтом.
3. Принцип доступності та індивідуалізації. Навчання руховим діям варто будувати так, щоб вони завжди були розвиваючими. Для цього враховують загальний стан пацієнта, особливості перебігу хвороби, та її ускладнення, існуючий рівень рухового досвіду, вік, стать та інше. Необхідно забезпечити доступність фізичної реабілітації шляхом постановки конкретних завдань, що відповідають можливостям пацієнта;

1. **Принцип систематичності.** Поставленні завдання вирішуються протягом усього часу навчального процесу. Для успішного їх розв'язання необхідні цілеспрямовані і тривалі зусилля пацієнта та фізичного реабілітолога. Тривалий характер цих завдань обумовлює необхідність регулярності занять, чергування навантажень і відпочинку, дотримання дидактичних правил навчання (від відомого до невідомого, від простого до складного, від легкого до важчого).
2. **Принцип прогресування.** Добре засвоєною можна вважати таку рухову дію, під час повторного виконання якої пацієнт здатен виконати її у різних умовах із найменшою затратою зусиль. Цього можна вимагати під час виконання як простих, так і складних рухових дій. Для міцного засвоєння рухових дій необхідно забезпечити достатню кількість повторень, об'єм, інтенсивність та складність вправ протягом усього реабілітаційного процесу.

Реалізація цих принципів здійснюється шляхом застосування у процесі фізичної реабілітації різноманітних методів і методичних прийомів. У процесі фізичної реабілітації можуть використовуватись такі методи: практичний та демонстраційний. Практичний реалізується переважно відповідної організації вправління (виконання). Визначається оптимальна інтенсивність, кількість повторень, збільшення навантажень, яке необхідне для успішного засвоєння рухів. Практичні методи реалізуються спочатку навчанням рухових дій, які бувають цілісними або по частинах. Потім іде їх удосконалення (тренування) та закріплення. Ці методи побудовані на закономірностях чергування рухової активності і відпочинку, напруження і розслаблення, співвідношенням між обсягом виконаної роботи та її інтенсивністю. До найважливіших методичних прийомів вправління відносять[2]:

1. **Вправління з фізичною допомогою,** коли реабілітолог своєю власною силою допомагає пацієнту відтворити необхідну рухову дію.
2. **Вправління "у обидва боки".** Пацієнт у даному випадку виконує рухову дію, як у правій так і у лівій бік. Прикладом може бути самостійне переміщення або перевертання набік.

У процесі фізичної реабілітації використовуються спеціальні вербальні прийоми методу слова із своєрідним змістом. При цьому головними прийомами вважається [9]:

- релаксація;
- сніп;
- позитивні;
- інструкції;
- монолог, бесіда;

- словесні оцінки;
- команди;
- підрахунок.

Усі ці прийоми сприяють кращому засвоєнню та виконанню поставленого рухового завдання.

Метод демонстрації найширше застосовується на першому етапі навчання рухових дій і тоді, коли у техніку виконання вправи вносять новий елемент, змінюють раніше вивчені деталі та виправляють помилки. Необхідні рухи та пози демонструють або використовують ілюстративний матеріал. Кращі результати оволодіння технікою рухових дій досягаються за умов правильного поєднання словесних і наочних методів навчання.

Встановлено, що найважливішою і необхідною умовою успішного формування навичок є чітке розуміння пацієнтом мети, змісту, цінності кожної вправи і наявність зв'язку між ним та фізичним реабілітологом. Повторюваність дії у процесі занять не призводить до автоматичного вдосконалення їх виконання. Для того щоб виконання дії стало більш досконалим, людина повинна знати, чого вона хоче досягти при кожному її повторенні, зокрема подолати певні недоліки, неточності, помилки, більш раціонально та ефективно виконувати ті чи інші рухи, здійснювати їх швидко і точно. У контексті викладеного положення ефективність набуття навичок прямо залежить від рівня свідомого ставлення пацієнта до реалізації змісту поставленого завдання. Пацієнт повинен знати результати кожної вправи, щоб наступні вправи були якомога більше ефективними. Також йому слід знати, які були допущені помилки та неточності, як досягти кращих показників у виконанні дії [3].

Протягом процесу реабілітації виникає потреба у визначенні успіху або результату самої реабілітації. Вимірювання результату фізичної реабілітації, яка сфокусована на оволодінні пацієнтом навичками, повинно легко оцінюватись. Існує відповідний взаємозв'язок між виконанням пацієнтом соціально-побутових навичок та його багатозначною взаємодією з соціальним та фізичним оточенням, де ключова роль у більшості випадків відводиться здійсненню самостійного переміщення та самообслуговування [12]. Крім медичної проблеми, яка в основному сфокусована на ураженні спинного мозку та його наслідках, у хворих завжди з'являються проблеми пов'язані з появою болю, депресії, самотності, зниженні сексуальності, відношенням з суспільством та відчуттям недоступності житла, публічних будівель та транспорту. Для оцінки оптимальності результатів реабілітації недостатньо виключно зосереджуватись на

особистості і пацієнта – також повинна бути врахована його взаємодія з середовищем. Тільки при цій умові результати вимірювання реабілітації будуть відображати її реальність [10].

Використана література

1. Енцифрано В.А., Аппассенко Г.Л. Лечебная физическая культура и профессиональный контроль: Учебник – М.: Медицина, 1990. – 368 с.
2. Липиць М.М. Основи методики розвитку рухових якостей: навчальний посібник для фізкультурних вузів. – Л., „Штабор”, 1997. – 304 с.
3. Митусев Л.П. Теория и методика физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с., ил.
4. Мухомов В.М. Фізична реабілітація. – К.: Олімпійська література, 2000. – 176 с.
5. Сьомого І. Основи фізичної реабілітації. Пер. з англ. – Львів: Галицька видавнича спілка, 2002. – 325 с.
6. Шапов С.П. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры. – Ростов-на-Дону: “Феникс”, 1999. – 408 с.
7. Російсько-Український медичний словник з іншомовними назвами / Шевца С.В. – К.: УЛГК, Фонд ТТ, 2002. – 592 с.
8. Стандарти принципів щодо урівняння можливостей інвалідів. Пер. на українську мову Товариство “Надія”, Львів: Відродження, 1998. – 48с.
9. Шапов С.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Час. 1. – Тер.: Печенина книга – Богдан, 2001. – 272 с.
10. Hammond K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Hall – 1995. – 350 p.
11. O'Riordan S., Schmitz T. Physical Rehabilitation: Assessment and Treatment. – 4th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2002.
12. Spinal Cord Injury Desk Reference: Guidelines for Life Care Planning and Care Management / T. Blackweel, J. Krause, T. Winkler, S. Stiens – New York: Demos. Medical Publishing, 2000. – 304 p.
13. World Health Organization: Glossary of terms used in health for all. Series I-8. – Geneva: world Health Organization, 1984.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМИ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ НА ГРУДНОМУ ТА ПОПЕРЕКОВОМУ РІВНЯХ

Під травмою хребта та спинного мозку розуміють – механічне ушкодження кісток, зв'язок, суглобів хребта, спинного мозку, його оболонки, судин та корінців [6, 11].

Зі всіх спинномозкових травм 48,5-50,0% осіб отримують її у побуті [7, 13], травматизм на виробництві складає 25,2%, 4-15% випадків припадає на спортивні травми та 10% складають інші випадки. Основним чинником побутового травматизму є дорожньо-транспортні пригоди і падіння з висоти (відповідно 50% і 15% випадків. У літній період кількість травмованих сягає приблизно 40%, зимою - 10%. 50 відсотків припадає на осінньо-весняний період. Чоловіки складають 82%, жінки та діти – 18% травмованих. Серед травмованих особи віком до 30 років складають 59%, від 31-45 років – 21%. За даними статистичного аналізу МОЗ України протягом 1994-2001 років, кількість осіб, які отримали ХСМТ, у середньому становить 2066 випадків за рік. З кожним роком кількість ХСМТ збільшується у середньому на 91,7 випадків [7, 11]. У США травму хребта отримують 11200 осіб за рік. З них 4200 осіб помирають на догоспітальному етапі [3].

Вивчення стану відновлення працездатності осіб, які отримали травму хребта і спинного мозку, засвідчує що, незважаючи на невеликий відсоток (4,3%) у загальній структурі інвалідності внаслідок захворювань і травм нервової системи, інваліди I, II групи серед них складають 90% [2]. 70% цих інвалідів живуть після травми 10-15 років і потребують сторонньої допомоги та догляду [9, 11].

Прояв неврологічних розладів залежить від характеру і рівня ураження спинного мозку та стабільності хребта. Слід зазначити, що важкість порушення функцій пов'язана з важкістю ураження спинного мозку, а не хребта [9, 11]. Для практичних цілей важливе значення має поділ переломів хребта на стабільні та нестабільні. Нестабільними вважаються переломи хребта, при яких можливе зміщення одного хребця по відношенню до іншого, що може викликати ушкодження або подразнення спинного мозку та нервових корінців і судин [3]. При стабільних переломах такі зміщення неможливі.

Основними стабілізуючим елементами хребта є реберний каркас (для грудного відділу), міжхребцеві диски, зв'язки, міжхребцеві суглоби

рис. 2.1) Ребра зі зв'язковим апаратом забезпечують потужну стабільність грудного відділу хребта і одночасно обмежують рухливість при часі витягання, розгинання, бокових нахилах та ротації. При цьому рухливість обмежується ротація.

Для механічної цілості грудного та поперекового відділів хребта дуже важливим є стан зв'язкового апарату. За даними Holdsworth (1970р.) та інших авторів, опорно-руховий апарат хребта ділиться на дві функційні опори або опорні структури чи комплекси - передній і задній (3, 11). Передній комплекс включає передню та задню поздовжню зв'язки, міжхребцевий диск та тіло хребця. Задній опорний комплекс утворений і дугохребців, остистих, поперечних і суглобових відростків, шийок (міждужкових, міжостистих, надосних та інших).

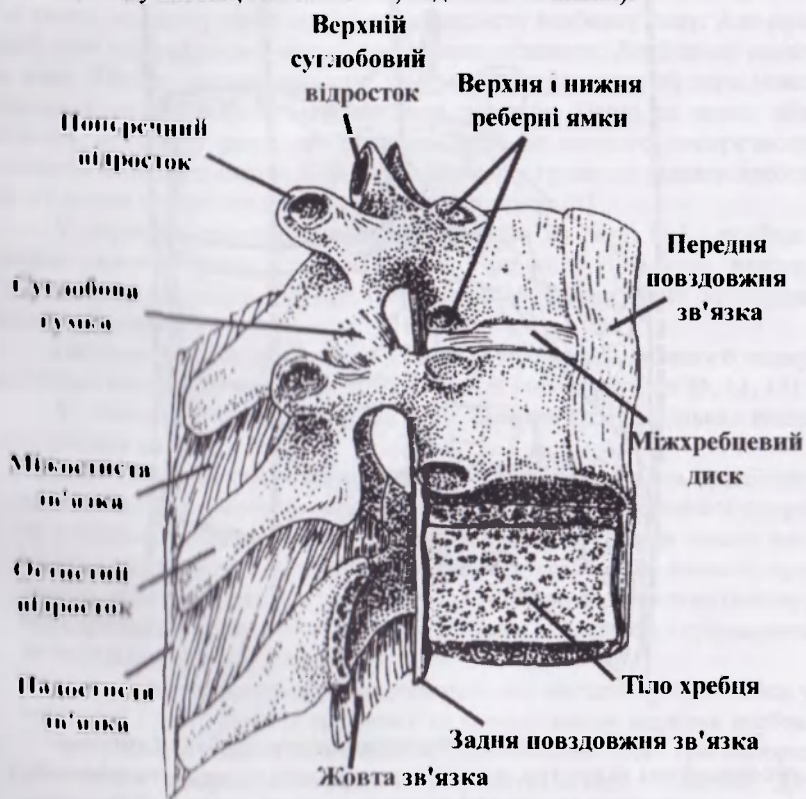


Рисунок 2.1. Вид хребта збоку. Основні зв'язки грудного відділу хребта

Ключова роль відводиться задньому опорному комплексу, його цілісність – необхідна умова стабільності хребта.

Розвиток досліджень у цій галузі дозволив вивести теорію трьохопорної стабільності хребта: задня опора, передня опора, яка поділяється на дві опори – передню та середню (рис.2).

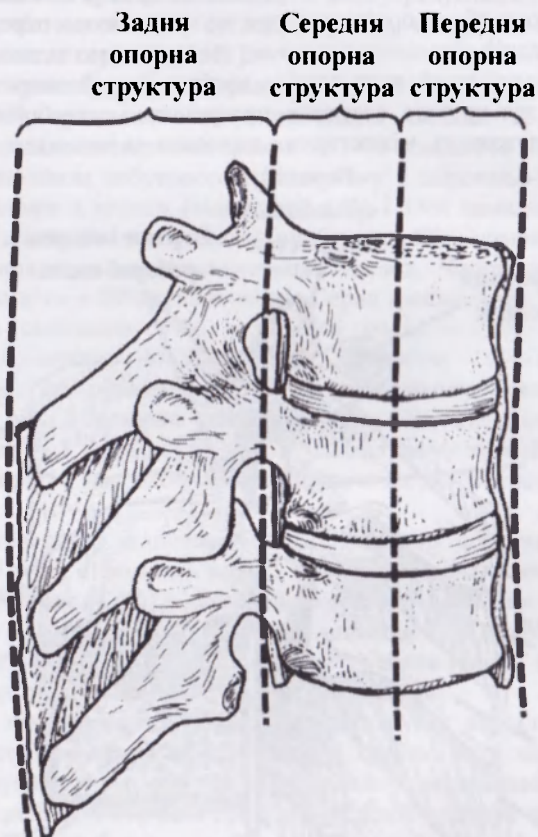


Рисунок 2.2. Схематичне зображення опор хребта. Концепція трьохопорних структур, яка використовується при класифікаціях переломів грудного і поперекового відділів хребта

Наявність створеної реберним каркасом стабільності визначає більшу рухливість поперекового відділу хребта відносно до грудного. Міжхребцеві диски поперекового відділу хребта товстіші, що дає менше більшу рухливість між хребцями, зокрема під час згинання, розгинання, нахилах у бік. Грудний відділ хребта менш рухомий. Ця особливість інтегрованих і механічних характеристик робить грудний та поперековий відділи досить уразливим для переломів і вивихів [1, 7, 11].

Було декілька анатомічних особливостей, які визначають ушкодження неврологічних проявів ураження грудного та поперекового відділу хребта. Як було зазначено вище, грудний відділ хребта має меншу стабільність за рахунок ребер тому, щоб викликати перелом або вивих на цьому рівні необхідно прикласти неабияку силу. Але при такій силі відбувається і відповідно велике зміщення. Хребцевий канал на рівні Th₇-Th₈ досить вузький, тому відносно невеликий зсув може призвести до серйозних неврологічних розладів. Через це вивих або перелом на цьому рівні, як правило, веде до повного поперечного ураження спинного мозку. 82% осіб з травмою грудного відділу хребта мають повне поперечне ураження спинного мозку [3].

У дорослих спинний мозок закінчується на рівні L₁-L₁₁ хребців. Травма нижче цього рівня уражає корінці кінського хвоста. Ушкодження на рівні Th₈-L₁₁ хребців викликає поєднане ураження парцили та спинного мозку.

Питання класифікації травм хребта з ураженням спинного мозку розглянуто висвітлено у роботах травматологів і нейрохірургів [6, 11, 13].

У залежності від фізичної дії розрізняють декілька видів ушкодження хребта:

1. Травма обумовлена надмірним згинанням з компресійним ушкодженням переломом тіл хребців зі стисканням передньої опори та розривом зв'язкового зв'язкового комплексу. Частіше ця травма має місце у грудному та поперековому відділах хребта. Як правило, при такому типі ушкодження додається ще й дія ротаційного механізму, що призводить до ураження усіх трьох опорних комплексів і призводить до повної нестабільності хребта.
2. Травма обумовлена надмірним розгинанням частіше зустрічається у поперековому і дуже рідко у грудному та поперековому відділах хребта. У результаті цього ушкодження руйнуються усі три опорні комплекси (розрив міжхребцевого диску, зв'язок, перелом дуг хребців). Перелом на середні структури уражаються внаслідок їх розриву в ході – від стиснення, тому цей вид ушкодження є нестабільним.

3. Травма обумовлена надмірним осьовим навантаженням викликає компресійні переломи тіл хребців нерідко з розривом тіла хребця на кілька фрагментів. Більшість фрагментарних переломів хребта локалізується на рівні Th_{xII}-L_{III}. Традиційно цей вид травми вважається стабільним, тому що задній опорний комплекс залишається неушкодженим. Останнім часом через високу частоту супутніх неврологічних ускладнень, переломів структур задньої опори хребта і тенденцією до збільшення деформації хребта ця концепція була переглянута. Зараз деякі автори вважають, що фрагментарні переломи можуть бути, як стабільними, так і нестабільними у залежності від об'єму ураження кістки [6, 7]. Ротаційний механізм при такому ушкодженні викликає крайню нестабільність, тому що відбувається руйнування усіх трьох опорних комплексів і значне зміщення хребта у горизонтальній площині.
4. Травма обумовлена надмірним боковим нахилом є результатом надмірної згинальної сили, скерованої на латеральний сегмент хребця. При цьому руйнуються передній та середній опорні комплекси з однієї сторони у результаті компресії, а задні структури залишаються збереженими, тому таке ушкодження вважається стабільним. Більшість таких ушкоджень припадає на поперековий відділ хребта. Дана травма вважається досить рідкісною і складає 4% від усіх переломів грудного та поперекового відділів хребта.

При переломах хребта важливу роль у виникненні уражень спинного мозку відіграє порушення кровопостачання спинного мозку при ураженні або компресії радикуло-медулярних артерій. Найчастіше ураження артерій спинного мозку виникають при травмі хребта у зоні критичного кровопостачання, тобто там, де з корінцем спинного мозку проходить велика радикуло-медулярна артерія, яка автономно постачає значну ділянку спинного мозку. До таких артерій належать артерії, які йдуть з корінцями Th₄, Th₁₀, L₁ та S₁ [5].

Клінічна картина функціональних розладів при травмі грудного та поперекового відділів хребта визначається топографо-анатомічними особливостями спинного мозку. Незалежно від ступеня важкості ураження спинного мозку у гострий період в усіх випадках з самого початку мають місце прояви спинального шоку, які перекривають справжню клініку ураження [10].

Усі травми спинного мозку поділяються на струс, забій стиснення та ураження корінців спинного мозку. Крім того, залежно від наявності ураження шкірних покривів та мозкових оболонок вони можуть бути закритими (без видимих пошкоджень шкіри) і відкритими (наявність пошкодження шкіри у місці перелому хребта). Відкриті переломи

травми і травмою спинного мозку можуть бути проникні і непроникні. До проникних уражень хребта та спинного мозку відносять такі травми, при яких має місце ушкодження твердої мозкової оболонки. При непроникних ураженнях тверда мозкова оболонка залишається неушкодженою [11].

Виділяють такі періоди перебігу ХСМТ [6]:

1. Гострий період (перші 2-3 доби після травми), який характеризується некротичними змінами у спинному мозку, як за рахунок безпосереднього ушкодження і набряку спинного мозку, так і внаслідок розладів крово- і лімфообігу. Клінічно це може проявлятися картиною спинального шоку. Ураження спинного мозку у цей період проявляється синдромом повного поперечного ураження.
 2. Підгострий період триває наступні 2-3 тижні. Морфологічно він характеризується очищенням вогнищ первинного некрозу, різноможливістю фагоцитів, появою нових судин. Паралельно йде набряк нейронів, деструктивні зміни у нервових волокнах. Клінічно він проявляється синдромом часткового або повного ураження спинного мозку. До кінця цього періоду зворотні зміни спинного мозку, як правило, зникають.
 3. Проміжний період триває до 3-4 місяців. Морфологічно у цей час спостерігається початкове формування рубців та кіст, ознаки регенерації нервових волокон. Клінічно на початку цього періоду помітно зникають явища спинального шоку і виявляється істинний характер ураження спинного мозку.
 4. Хронічний період починається з 3-4 місяця і продовжується невизначений період часу. Морфологічно він характеризується повною фазою рубцювання і формування кіст. У випадку морфологічного розриву спинного мозку розвивається автономне функціонування його відділів розташованих нижче від рівня рани. У випадках часткового ураження спинного мозку спостерігається повільне більш або менш повне відновлення його функцій. Треба зазначити, що регенерація клітинних і провідникових систем спинного мозку неможлива. Лише корінці кінського хвоста у певних випадках здатні до регенерації. Відновлення функцій proceeding за рахунок збережених нейронів та провідних шляхів.
- Гострий ураження спинного мозку є одним з вирішальних прогностичних чинників при відновленні м'язової сили. Ряд авторів [7, 11] стверджує, що, якщо при раптовому повному паралічі, викликаному травмою спинного мозку, рухова або чутлива функція не відновлюється протягом 48 годин після травми і втілі спостережених

відповідних лікувальних заходів (декомпресії спинного мозку та стабілізації хребта), то це свідчить про незворотність ураження і є поганою прогностичною ознакою.

Клініка неврологічних проявів залежить від об'єму ураження спинного мозку по поперечнику. Розрізняють часткове і повне поперечне ураження спинного мозку. При повному ураженні настає повна втрата усіх рухових та чутливих функцій спинного мозку, включно з автономними (сечовий міхур, терморегуляція та інші), нижче від рівня ураження. При неповному ураженні частково зберігаються деякі рухові та чутливі функції нижче від рівня ураження [3].

Виділяють такі синдроми ураження спинного мозку по поперечнику [3]:

1. **Синдром повного поперечного ураження** спинного мозку, який характеризується випадінням усіх видів чутливості по провідниковому типу, повною втратою рухових, вегетативних функцій нижче від рівня ураження.
2. **Синдром ураження передніх відділів** спинного мозку часто виникає внаслідок надмірного згинання і вперше був описаний Schneider (1954 р.) (рис.2.3).

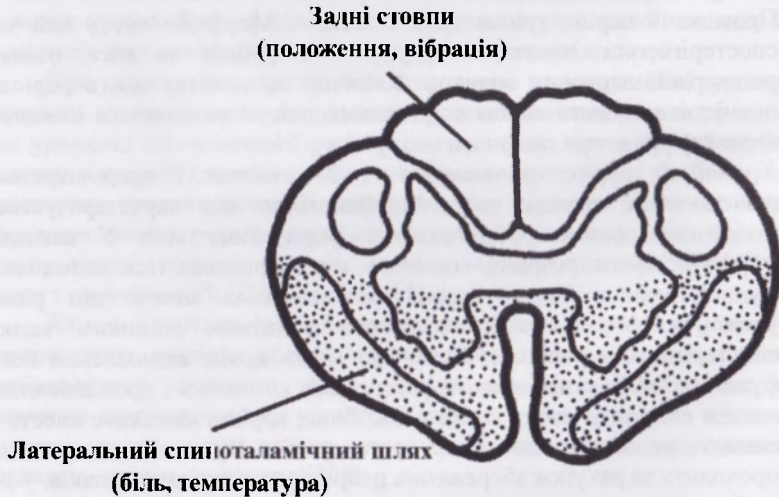


Рисунок 2.3. Ділянка ушкодження спинного мозку при синдромі ураження передніх відділів

Іноколи він може бути викликаний надмірним розгинанням або компресією передньої спинальної артерії. Клінічно він проявляється нудотою, випадінням больової та температурної чутливості нижче від рівня ураження з порушенням функцій тазових органів при збереженні глибокої чутливості. Прогноз відновлення неврологічних функцій при цьому синдромі значно кращий, ніж при синдромі повного поперечного ураження, але повного відновлення у більшості випадків не спостерігається.

1. **Синдром ураження центральних відділів спинного мозку (метромедулярний синдром).** Цей синдром вперше був описаний Schneider і співавторами у 1954 р. Він є наслідком забою, набряку і геморагії у центральні відділи спинного мозку, частіше під час надмірного розгинання ший. Клінічно синдром характеризується більш вираженою слабкістю верхніх кінцівок у порівнянні з нижніми (стертрансрез), різним ступенем втрати чутливості нижче від місця ураження і порушенням функції сфінктерів. Прогноз відновлення втрачених функцій досить сприятливий, хоча деколи відновлення не спостерігається (рис. 2.4).

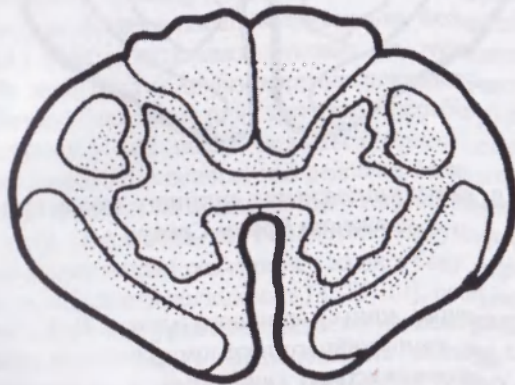


Рисунок 2.4. Ділянка ушкодження спинного мозку при синдромі ураження центральних відділів

1. **Синдром ураження задніх відділів спинного мозку (задній спинальний синдром).** Вперше був описаний Bismoung (1964 р.). Розвивається рідко і є наслідком компресії або ушкодження задніх частин спинного мозку чи задніх спинальних артерій. При цьому*

спостерігається тільки випадіння глибокої чутливості. Для цього синдрому характерне значне відновлення втрачених функцій.

5. **Синдром половинного ураження** спинного мозку (синдром Браун-Секара). Цей синдром зустрічається рідко. Виникає внаслідок функціонального або анатомічного ураження половини поперечника спинного мозку (вогнепальне поранення, удар ножом, рідше кила міжхребцевого диску). Клінічно проявляється втратою рухової функції, вібраційної, пропріоцептивної і дотикової чутливості на стороні ураження та випадінням больової і температурної чутливості на протилежній стороні (рис. 2.5).

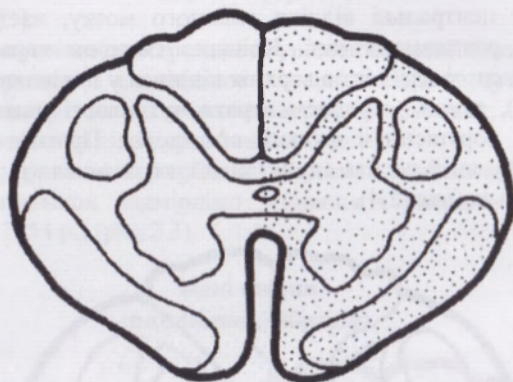


Рисунок 2.5. Ділянка ушкодження спинного мозку при синдромі ураження Браун-Секара

6. **Синдром ураження конусу** спинного мозку. Цей синдром може виникати під час компресійного перелому хребта на рівні L_1 хребця. Він рідко супроводжується глибокими порушеннями рухових функцій нижніх кінцівок, але завжди є порушення чутливості, як правило асиметричні у ділянці сідниць, промежини, з порушенням функцій тазових органів, імпотенцією.
7. **Синдром ураження корінців кінського хвоста.** Найбільш частою причиною є одно- або двосторонній вивих хребців та переломи хребта нижче від рівня L_{11} (рівень, на якому закінчується спинний мозок). Клінічно він проявляється асиметричним в'ялим парезом нижніх кінцівок, втратою чутливості у ділянці інервації уражених корінців, затримкою сечі, імпотенцією і нерідко вираженим

больовим синдромом. Прогноз для повного одужання таких осіб є достатньо сприятливим (приблизно 70%).

Рівень ураження спинного мозку позначають назвою і номером ураженого сегменту спинного мозку, що дає змогу визначити рівень ушкодження хребта. Відомо, що спинний мозок коротший від хребта, і тому сегменти спинного мозку зміщені вгору по відношенню до відповідних хребців. У шийному відділі хребта ця розбіжність дорівнює половині, у верхньогрудному - двійці і нижньогрудному - трійці. За хребтними T_{XI}-L₁₋₂ розташовані 11 сегментів спинного мозку [11]. Для зручності діагностики визначили два рівні ураження хребта та спинного мозку: **Кістковий рівень ураження** – це рівень де, як показують рентген-знімки, знаходиться найбільше ушкодження хребта. **Неврологічний рівень ураження** – це той найнижчий (найбільш каудальний) сегмент спинного мозку, де повністю збережені усі види чутливості, а м'язова сила з обох сторін тіла тестується на оцінку 3 та вище по мануальному м'язовому тестуванню (далі ММТ) за Ловеттом [15].

Зручним у користуванні при діагностиці та визначенні рівня і ступеня ураження є стандарт неврологічної класифікації уражень спинного мозку, який впровадила Американська Асоціація Спинальної Травми (ASIA) [16]. Тестування рухових та чутливих функцій з відповідним їх записом дає повну картину неврологічного дефіциту і дозволяє здійснити оптимальний контроль перебігу захворювання. Зручно і доступно у цій шкалі подається оцінка стану соціально-побутової незалежності (Functional Independence Measure), яка визначає 7 рівнів володіння пацієнтом соціально-побутовими навичками.

ХСМТ слід розглядати, як комплексне порушення усіх систем організму, при якому наявні розлади не тільки з боку нервової системи. Це стверджують більшість дослідників [4, 15, 17], особливістю ХСМТ є той факт, що внаслідок ураження певного сегменту спинного мозку розвиваються морфологічні і функціональні розлади виникають у багатьох тілах та органах, які не були ушкоджені безпосередньо самою травмою, але інервація яких здійснюється із вогнища ураження. У дистрофічних м'язах з плином часу відбувається згасання збудливості внутрішньоклітинних мембран із зниженням обмінних процесів, які, у свою чергу, обумовлюють акт м'язового скорочення. Розлади інервації призводять до глибоких змін хімізму м'язового волокна, що, у свою чергу, викликає глибокі морфологічні зміни та розвиток атрофій.

Така зазначити, що при ураженні C₅-Th₁ сегментів спинного мозку може спостерігатись критичне порушення дихання. У цих осіб буде повільне діафрагмальне дихання, із затрудненим кашлем, зменшенням

рухливості грудної клітки та об'єму повітря, яке вдихається. Ураження сегментів Th₁-Th₄ характеризується реберно-діафрагмальним диханням. Кашель буде здійснюватись з мінімальним затрудненням, внаслідок зменшення сили черевних м'язів. При ураженні сегментів спинного мозку нижче Th₇-Th₁₂ пацієнти будуть мати нормальну вентиляцію легень. У них спостерігається реберно-діафрагмальне дихання з включенням м'язів живота та продуктивним кашлем.

Повне поперечне ураження спинного мозку, крім випадіння рухової та чутливої функцій, супроводжується також розладами з боку вегетативної нервової системи [14].

Ступінь і форма порушення функції тазових органів залежать від рівня ураження спинного мозку. При ураженні спинного мозку зверху і до сегментів S₂-S₄ у гострий період спостерігається затримка сечі, яка по закінченні спинального шоку з появою самостійної діяльності сегментарного апарату спинного мозку змінюється на періодичне нетримання сечі (виділення сечі у міру наповнення сечового міхура). Ураження конусу спинного мозку нижче рівня S₂-S₄ або корінців кіньського хвоста викликає істинне нетримання сечі, яке проявляється безперервним виділенням сечі по краплях у міру надходження її у сечовий міхур. При неповному ураженні спинного мозку шийка сечового міхура може залишатись частково спазмованою і чинити опір сечі та затримувати її. У таких випадках сечовий міхур переповнений та перерозтягнутий і сеча виділяється по краплях, механічно розтягуючи сфінктер міхура. Такий тип порушення сечовипускання називається *isuria paradoxa*. Одночасно з порушенням сечовиділення спостерігається порушення акту дефекації.

Внаслідок порушення інервації судин втрачається здатність до терморегуляційних реакцій, що підтримують гомеостаз організму. Організм втрачає здатність до потовиділення при підвищеній температурі навколишнього середовища, чи фізичному навантаженні, що може призвести до його перегрівання. При пониженій температурі навколишнього середовища втрачається здатність до тремтіння, метою якого є вироблення тепла, що може бути причиною переохолодження [14].

У осіб з ураженням Th₁-Th₆ сегментів спинного мозку спостерігається брадикардія, порушення серцевого ритму та відносно зменшення артеріального тиску у зв'язку порушенням симпатичної інервації серця. Частота серцевих скорочень (надалі ЧСС) у таких випадках може бути не еквівалентною до фізичного навантаження [12].

Використана література

1. Плифанов В.А. Реабилитация больных с травмой позвоночника и спинного мозга // Советская медицина. 1988. – №1 – С. 72-74.
2. Гагунова О.Я. Загальний догляд за хворими. - К.: Вища школа, 1992. – 296 с.
3. Гелли Р.Л., Спай Д.У., Симон Р.Р. Неотложная ортопедия; Позвоночник: Пер. с англ. – М.: Медицина, 1995. – 432 с.: ил.
4. Горбач И.Н. Неврологические расстройства, формы, стадии, синдромы, течения: Словарь. – Минск, Наука и техника, 1995. – 271 с.
5. Гірко П.Н. Патологічна фізіологія: – Київ: “Вища школа”, 1985. – 376 с.
6. Нейрохірургія; Курс лекцій: травматичне ураження хребта і спинного мозку / В. Цимбалюк, О. Хонда, Ш. Третяк, М. Авад. – К., 1998. – С. 128-147.
7. Полинчук Н.Е., Корж Н.А., Тищенко В.Я. Повреждения позвоночника и спинного мозга; Механизм, клиника, диагностика, лечение. – Киев: Книга плюс, 2001. – 388 с.
8. Савченко А.Ю. Исходы позвоночно-спинномозговой травмы / Нейротравматология – М.: Вазар-Ферро, 1994. – 250 с.
9. Скоромец А.А., Топическая диагностика заболеваний нервной системы: Руководство для врачей. – Л.: Медицина, 1989. – 181 с.
10. Гринумов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. – 7-е изд. Л.: Медгиз, 1991. – 276 с., ил.
11. Шевша В.М., Паєнок А.В. Захворювання нервової системи: Підручник. – Л.: Світ, 2004. – 520 с., іл.
12. Atkinson D. Essentials of Athletic Training. – 3th ed. – Philadelphia: W.B. Saunders/Co., 1995. – 789 p.
13. Driessens F. Future Treatment Strategies in SCI rehabilitation: Recovery outcome, mechanism and measures. – Amsterdam: Restoration of Mobility/SCI Congress April 19-21, 2004.
14. Fletcher F. Exercise in the practice of medicine. – New York: Futura Publishing Co. 1988: P. 1-47.
15. Hammell K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Hall – 1995. – 350 p.
16. Maynard F. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. – 6th ed. – Chicago, Illinois: American Spinal Injury Association International Medical Society of Paraplegia ASIA/IMSOP – 1996. – 26 p.

17. **Spinal Cord Injury: An Analysis of Medical and Social Costs / M. Berkowitz, P. O'leary, D. Kruse, C. Harvey – New York: Demos Medical Publishing, 1998. – 198 p.**

РОЗДІЛ 3

РЕАБІЛІТАЦІЙНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ОСІБ З ТРАВМОЮ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ

Загальну оцінку стану потерпілого проводять нейрохірурги та неврологи, використовуючи стандартні методи клінічного обстеження у неврології та нейрохірургії.

Лікар обстежує пацієнта, встановлює медичний діагноз та розглядає доцільність скерування його до фізичного реабілітолога. Скерування можуть містити визначені лікарем застереження та протипокази до виконання реабілітаційних заходів, які переважно стосуються амплітуди руху, силових та функціональних навантажень, тривалості.

1. Обмеження на виконання активних або пасивних рухів певної амплітуди щодо визначених осей, які могли б спричинити ушкодження опорно-рухового апарату та м'язких тканин (лікар вказує дозволену амплітуду руху в суглобах у градусах).
2. Прийняття окремих положень тіла після проведеної стабілізації хребта (лікар вказує дозволений кут вертикалізації тіла).

Для складання індивідуальної програми фізичної реабілітації пацієнта отриманих у результаті лікарського обстеження може бути недостатнім. Реабілітаційне обстеження проводиться відповідно до клінічного діагнозу і встановлених лікарем протипоказів та застережень на 2-3 день після оперативного втручання, та через кожні 2 тижні або перед випискою, перебування пацієнта у стаціонарі, і записується у картку обстеження (Додаток 1), зокрема:

1. Чи наявний ведучий синдром (повний, центральний, Браун-Секара, ураження передньої, задньої частини, конуса спинного мозку, поривний кілецького хвоста).
2. Ступінь ураження спинного мозку оцінюється за шкалою ASIA (American Spinal Injuries Association) Американської асоціації спинальної травми [8]:

A – повна втрата чутливих та рухових функцій нижче від рівня ураження, включаючи сегменти S₄-S₅;

B – часткове ушкодження із збереженням чутливості при повній втраті рухових функцій нижче від рівня ураження включаючи сегменти S₄-S₅.

С – часткове ушкодження із збереженою руховою функцією нижче від рівня ураження. Ключові м'язи тестуються на оцінку 3 та нижче по ММТ.

Д – часткове ушкодження із збереженою руховою функцією нижче від рівня ураження. Ключові м'язи тестуються на оцінку 3 та вище по ММТ.

Е – повністю збережена рухова та чутлива функції спинного мозку.

3. Визначається крайній прояв підвищення ахілового сухожилкового рефлексу – клонус стопи, який викликається швидким розтягом триголового м'язу гомілки у положенні лежачи на спинні із розігнутою у колінному суглобі ногою. При цьому виникає ритмічне коливання стопи (скорочення триголового м'язу гомілки), яке визначається як помірно (до 10 коливань) та сильно виражене (постійне коливання стопи при її утриманні). При органічних ураженнях нервової системи клонус стопи набуває стійкого характеру.
4. При ураженні спинного мозку з'являється патологічний рефлекс Бабінського або симптом розгинання великого пальця, який може бути ізольованим або з одночасним розведенням решти пальців. Він викликається штриховим подразненням тупим предметом по зовнішньому краю підошви. Цей симптом досить постійний при центральному ураженні нервової системи і є одним з ранніх та найбільш тонких проявів порушень пірамідного шляху у головному або спинному мозку.

3.1. Вимірювання амплітуди руху в суглобах (гоніометрія)

Вимірювання амплітуди руху у суглобах проводиться методом **гоніометрії**, який був розроблений у 1974 році студентами Бостонського університету [2, 6, 9]. Вимірювання амплітуди руху здійснюється пасивно. Дані гоніометрії використовуються для визначення наявності дисфункції опорно-рухового апарату, постановки завдань втручання, вибору методів втручання, оцінки прогресу чи регресу симптомів ураження, модифікування втручання, визначення ефективності специфічних реабілітаційних методів. Для зручності вимірів та запису складається таблиця (додаток 2), в якій наведені середні показники норм амплітуди руху в основних суглобах, в яких проводиться вимірювання.

3.2. Тестування чутливості

Дослідження чутливості (больової та дотикової) здійснюється по ключових точках виходу шкірних нервів на тілі пацієнта використовуючи шкалу ASIA [5, 8]. Таких ключових точок за даною шкалою визначено 28, як для правої так і для лівої сторін тіла. Тестування проводиться окремо для дотикової та больової чутливості.

Для визначення больової чутливості використовується голка з тупим кінцем та вата або спеціальний пензлик – для визначення дотикової чутливості. Сприйняття кожної ключової точки поділено на три рини:

- 0 – відсутність будь-якого відчуття;
- 1 – зменшене (часткове чи змінене сприйняття, включаючи гіперестезію);
- 2 – нормальне відчуття.

Тестування проводиться білатерально. Неможливість розрізнити попитом тупий та гострий подразник при тестуванні больової чутливості записується як 0 балів. Максимальна кількість балів з однієї сторони тіла для дотикової або больової чутливості виводилась шляхом сумування результатів усіх ключових точок і складає 56 балів. Ключові точки виходу шкірних нервів на тілі людини, та таблиця запису подані у додатку 3.

Оцінку пропріоцептивної чутливості або відчуття положення і руху визначається розпізнанням пасивних рухів у суглобах. Тестування починається від дистального до проксимального кінця сегменту тіла і починається так само, як при тестуванні дотикової та больової чутливості. Максимальна кількість балів яку може набрати пацієнт, складає 20 балів окремо для лівої та правої сторін тіла. У додатку 4 дано таблицю та основні суглоби, які тестуються.

Окремо проводиться тестування чутливості у ділянці ануса (додаток 5). При наявності будь-якої збереженої чутливості записується "так", а при відсутності усіх видів чутливості записується "ні".

3.3. Мануальний м'язовий тест (ММТ)

Для дослідження м'язової сили використовується мануальний м'язовий тест (ММТ) за Ловеттом, який широко застосовується для визначення ступеня м'язової слабкості, яка є набутою внаслідок хвороби, ушкоджень чи м'язової бездіяльності. Оцінки отримані при тестуванні, складають основу планування фізичного навантаження [1, 4, 7].

ММТ має свої переваги оскільки воно дозволяє: поставити усіх пацієнтів в однакові умови; керуватись наявними встановленими стандартами; допомогти визначити неврологічний рівень ураження спинного мозку; отримати за короткий час об'єктивну інформацію про рівень сили окремих м'язів та груп м'язів; виключити елемент суб'єктивності; забезпечити швидкість перевірки шляхом заздалегідь підготовлених таблиць за групами м'язів та рівнем їх інервації; покращити планування фізичного навантаження; порівняти результати тестувань на усіх етапах реабілітаційного процесу (визначити ступінь відновлення інервації м'язу і зробити відповідні висновки щодо постановки нових завдань). На користь використання ММТ також говорить відносна простота його використання, стандартність побудови, легкість зворотного зв'язку.

Під час тестування м'язової сили враховується: вік та стать пацієнта, розмір і контури м'язів, які тестуються, правильне положення пацієнта та фізичного реабілітолога, що дозволяє уникнути помилок за рахунок заміщення м'язу та впливу проявів спастики.

Проводячи тестування, слід враховувати бажання пацієнта співпрацювати. Усі дії фізичного реабілітолога повинні заохочували його приймати максимальну участь у тестуванні та визначенні його фізичного стану.

Вище від рівня ураження слабкості м'язів як правило не спостерігається, тому тут тестування активних рухів проводиться з середнім або максимальним опором, що відповідає 4 та 5 балам за ММТ.

ММТ передбачає виконання вольового напруження м'язу або групи м'язів, яке оцінюється наступним чином:

- рух сегменту по повній амплітуді проти сили тяжіння з середнім (оцінка 4) або максимальним (оцінка 5) опором у кінці амплітуди;
- рух сегменту по повній амплітуді проти сили тяжіння без опору (оцінка 3) або без сили тяжіння та опору (оцінка 2);
- пальповане або видиме скорочення м'язу без руху (оцінка 1) або без видимого та пальпованого скорочення м'язу і руху (оцінка 0).

ММТ для осіб з ураженням спинного мозку розрахований на ключові групи м'язів по неврологічних рівнях. Кожне тестування груп м'язів передбачає певні положення та виконання конкретного руху і займає відносно небагато часу.

Вибір м'язових груп був здійснений за рекомендацією Канадської асоціації фізіотерапевтів (CPA) [10] та Американської асоціації спинальної травми (ASIA) [8] і склав 28 м'язових груп окремо для правої та лівої сторін тіла. Винятком при тестуванні є тестування м'язів

червоного пресу та розгиначів хребта, при якому ми об'єднували праву та ліву сторони.

Загальний бал виводиться шляхом сумування результатів усіх 28 груп м'язів і максимально складає 140 балів. Тестування м'язів проводиться як нижче, так і вище від рівня ураження. У випадку протипоказів до займання окремих положень (положення сидячи, положення стоячи) та при наявності активного руху у групі м'язів, які потрібно протестувати, записується оцінка, відповідно на яку було протестовано ці м'язи у даному положенні. Наприклад, тестування м'язів червоного пресу на оцінку 3 бали та вище передбачає положення сидячи, яке є протипоказаним у гострому періоді травми хребта, тому для того щоб уникнути помилки при обстеженні, записується у даному випадку 2 бали та зазначається при тестуванні причину обмеження руху. Під час використання ММТ, складається таблиця (додаток 6), де вказується м'яз, рух, який він виконує та рівень його інервації, що, чітко та послідовно дозволить провести тестування.

3.4. Тестування тонуусу м'язів

Однією з умов відновлення втрачених функцій спинного мозку є повернення нормального тонуусу м'язів. При ураженні спинного мозку на рівні Th₁₂ сегментів (відповідно хребці Th_x-Th_{x1}) та вище після проходження спинального шоку спостерігається патологічне зниження м'язового тонуусу внаслідок вивільнення рефлекторної дуги від контролю розташованих вище відділів ЦНС. Ураження спинного мозку нижче від рівня L₁ сегменту (відповідно кістковий рівень Th_{x1}-L₁ хребців та нижче) буде супроводжуватись пониженням м'язового тонуусу або атонією м'язів, яка проявляється відсутністю навіть рефлекторного тонуусу м'язів. Одним з прогностичних показників відновлення функцій спинного мозку є нормалізація м'язового тонуусу, що можлива без повернення інервації м'язів.

Тестування тонуусу м'язів на предмет підвищеного патологічного тонуусу м'язів (спастики) проводиться, здійснюючи пасивний рух у суглобі шляхом швидкого розтягу м'язу по невеликій амплітуді (середня амплітуда руху у суглобі). Середня амплітуда руху дозволяє встановити ч тестування інертні структури, що можуть обмежити рух. Наприклад, для тестування м'язів задньої поверхні стегна (двоголовий м'яз стегна, напівперетинчатий та напівсухожилковий) стегно згинається приблизно на кут 70-80 градусів, а голілка розгинається приблизно на кут 60-80, і проводиться швидке та обережне згинання та розгинання голілки у межах невеликої амплітуди. Швидкість розтягу

м'язу залежала від наявності болю та стану опорно-рухового апарату. Пасивний рух виконується як на згинання, так і на розгинання сегменту. При проявах спастики спостерігається опір до руху, який залежить від швидкості розтягу м'язу. Чим більша швидкість розтягу м'язу, тим більший опір пасивному руху, який залежить від збудливості рефлексу на розтяг.

Тестування патологічного тону м'язів проводиться по основних м'язових групах, які приймають участь у здійсненні основних рухових дій. М'язові групи, які тестуються на предмет спастики, поділяються за основним рухами: згинання стегна, приведення стегна, розгинання гомілки, згинання гомілки, згинання стопи.

Оцінку спастики окремих груп м'язів проводиться використовуючи стандартну модифіковану шкалу Ашворда (Modified Ashworth Scale for Spastic Hypertonia), яка в умовах клініки є найбільш зручною, а її практичність доведена багатьма клініцистами [1, 3, 11]. Дана шкала нескладна та будується на таких оцінках:

- 0 – немає збільшення патологічного м'язового тону;
- 1 – незначне збільшення м'язового тону, яке проявляється у швидкому скороченні та розслабленні м'язу чи у появі мінімального опору наприкінці амплітуди руху при згинанні або розгинанні сегменту;
- 1⁺ – незначне збільшення м'язового тону, яке проявляється у швидкому скороченні та розслабленні м'язу та наступній появі мінімального опору протягом менш ніж половини амплітуди руху;
- 2 – більш виражене (помірне) збільшення м'язового тону протягом майже всієї амплітуди руху, але уражений сегмент легко піддається пасивному руху;
- 3 – значне підвищення м'язового тону, пасивний рух ураженим сегментом виконується важко;
- 4 – уражений сегмент має ригідність при згинанні та розгинанні.

Вибір м'язових груп для тестування спастики здійснюється, враховуючи їх функціональне значення при виконанні соціально-побутових навичок. Таблиця з основними групами м'язів які тестуються на предмет спастики приведена у додатку 8.

3.5. Тестування соціально-побутових навичок

Тестування соціально-побутових навичок або рухової активності пацієнта проводиться використовуючи шкалу варіантів клінічного фізіотерапевтичного результату COVS (Physiotherapy Clinical Outcome

Variables) та шкалу ступеня функціональної незалежності FIM (Functional Independence Measure).

Шкала COVS була розроблена у реабілітаційному центрі в м. Оттаві і апробована на контингенті людей з порушенням діяльності опорно-рухового апарату внаслідок неврологічних уражень. Шкала COVS визначає рівень певної кількості фізичних функцій, які побудовані за принципом “рух з одного положення до іншого, чи від одного місця до іншого, включаючи ходу та користування кріслом-візком” [10]. Тест складається з 10 завдань. Кожне завдання має свій рівень складності і оцінюється балами від 1 до 6-7. В кінці тестування проводиться підрахунок усіх балів та ставиться загальний бал, який максимально становить 83 (додаток 7). Ця шкала не застосовується для осіб, рухливість яких обмежена гострим або хронічним болем; осіб, де першочерговим завданням є лікування респіраторних ускладнень; осіб, в яких спостерігається погіршення неврологічного стану; осіб, в яких за короткий період часу або часто змінюється фізична функція.

Шкала FIM є одним з методів тестування соціально-побутових навичок, який широко застосовується при ураженні спинного мозку [1, 8]. FIM зосереджується на шести сферах: самообслуговування (самодогляд); контроль сфінктерів; переміщення; пересування; опікування та соціальна свідомість (активність). Кожен з цих пунктів має два чи більше підпунктів, які у загальній кількості становлять 18. Кожний з 18 пунктів має свою оцінку на загальній шкалі незалежності, яка включає сім рівнів. Два верхні рівні (6 та 7) вказують на повну незалежність і високий рівень самостійності. Всі інші рівні (від 5 до 1) вказують, що особа потребує помічника або допомоги у щоденній діяльності (додаток 9).

Використана література

1. Белова А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей. – М.: Аспідор, 2000. – 568 с.
2. Мухін В.М. Фізична реабілітація. – К.: Олімпійська література, 2000. – 424 с., іл.
3. Amone E., Alabone L., Bailey H. Physiotherapy Management in the Rehabilitation of the Spinal Cord Injures. – Physiotherapy Department. – 1995.
4. Daniels L., Worthingham C. Muscle Testing; Techniques and Manual Examination. – Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1980. – 192 p.

5. Hammell K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Holl – 1995. – 350 p.
6. Hoppenfeld S. Physical Examination of the Spine and Extrimitics. – California: Applcton-Century-Crofts, 1995. – 276 p.
7. Magee D. Orthopedic Physical Assessment. – 3th ed. – Philadelphia: W. B. Saunders Company Davis Company, 1997.
8. Maynard F. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. – 6th ed. – Chicago, Illinois: American Spinal Injury Association International Medical Society of Paraplegia ASIA/IMSOP – 1996. – 26 p.
9. Norkin C., White D., Measurement of Joint Motions: A Guide to Goniometry. – 2th ed. – Philadelphia: F. A. Davis Company, 1995. – 242 p.
10. Physical Rehabilitation Outcome Measures / E. Finch, D. Broocks, P. Stradford, N. Mayo – 2th ed. – Canadian Physiotherapy Association: Williams & Wilkins, 2002. – 292 p.
11. Use of hand-held dynamometer for the evaluation of spasticity in a clinical setting: a reliability study / F. Malouin, M. Boiteau, C. Bonneau et.al. // Physiotherapy Canada. – 1989. Vol. 41, – №3. – P. 126-134.

РОЗДІЛ 4

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ПРОГНОЗ ПРИ УРАЖЕННІ СПИННОГО МОЗКУ НА ГРУДНОМУ ТА ПОПЕРЕКОВОМУ РІВНЯХ

Реабілітаційний прогноз є визначенням рівня максимально можливого покращення фізичних функцій пацієнта і часу, необхідного для досягнення цього рівня. Прогноз містить передбачення рівнів покращення у різні періоди протягом курсу фізичної реабілітації. Сприятливий прогноз є підставою для початку реабілітаційного втручання [2].

Реабілітаційний прогноз при ураженні спинного мозку складає ще з важких завдань під час планування фізичної реабілітації. Важливим чинником визначення можливого покращення фізичних функцій пацієнта є *м'язова сила* [7]. М'язову силу краще оцінювати використовуючи шкалу Ловетта, яка є зручною в умовах стаціонару. Кожний м'яз має свій рівень інервації, який чітко можна визначити. Імовірно від неврологічного рівня ураження можна намітити (спрогнозувати) результати фізичної реабілітації. Такий аналіз має значення для фізичного реабілітолога і є корисним для встановлення цілей фізичної реабілітації окремо для кожного пацієнта та пізнішої оцінки отриманих результатів. Слід додати, що для будь-якого описаного вище синдрому ураження спинного мозку об'єктивним показником потенційного і функціонального відновлення є раннє повернення рухової функції [3].

При синдромі повного поперечного ураження спинного мозку повною мірою поганий у відношенні відновлення інервації м'язів та чутливості. Коли при повному ураженні є незначне відновлення сили м'язів, мобільний потенціал пацієнта буде залишатись, як правило, обмеженим та на тому самому рівні. Якщо ураження є неповним то шанс повернення функцій спинного мозку можна спостерігати протягом 24-36 годин після травми. Максимальне відновлення втрачених функцій буде тривати до 3-6 місяців і більше [3, 5]. Коли береться до уваги фізична спроможність (мобільність), яку пацієнт може досягнути, багато буде залежати від ступеня ураження спинного мозку і ступеня рухового та чутливого відновлення. Нормалізація тонусу м'язів також є важливою під час відновлення втрачених функцій, бо як понижений або підвищений тонус м'язів може перешкоджати прогресуванню вольовому руху [12].

Часові рамки відновлення, як правило, пов'язані з ступенем ураження спинного мозку, але відновлення певною мірою також залежить від кількості отриманої пацієнтом стимуляції (фізичні чинники, мотивація тощо). Кожне зусилля пацієнта, яке він може зробити буде сприяти швидшому поверненню втрачених функцій спинного мозку.

За даними K.W. Hammell, [8], реабілітаційне втручання не завжди впливає на міру відновлення втрачених функції спинного мозку. Не останню роль у даному випадку відіграють обмежуючі чинники, які перешкоджають пацієнту досягнути поставлених перед ним задач: вік, вага, зріст, м'язова сила, наявність спастики, біль, мотивація, координація, гнучкість, загальний стан здоров'я до ураження тощо.

Враховуючи неврологічний рівень ураження та основні м'язи, інервація яких порушена, визначаються основні функціональні та рухові можливості пацієнта.

4.1. Реабілітаційний прогноз при ураженні Th₁-Th₆

Рівень ураження Th₁-Th₆ характеризується повністю збереженою інервацією верхніх кінцівок, включаючи основні м'язи кисті. Пацієнти, як правило, мають м'язову силу та фізичну спритність до захвату та утримання кистю предметів, що є важливим під час ходи на милицях. У положенні стоячи вони потребують стабілізації тулуба, так як м'язи спини та черевного пресу не мають достатньої м'язової сили для його втримання. Ця стабілізація може бути здійснена за рахунок сили м'язів рук. У таких пацієнтів більший резерв дихання, ніж при ураженні шийного відділу спинного мозку, за рахунок збереженої інервації деяких міжреберних м'язів. Рухові навички на ліжку/маті (перевертання на бік, перехід з положення лежачи у положення сидячи і навпаки, переміщення у межах ліжка та інше) пацієнти можуть виконати самостійно, включаючи переміщення з ліжка на візок і навпаки. Інколи вони можуть потребувати незначної допомоги під час таких перемішень. Самообслуговування у таких осіб є самостійним, проте вставання з підлоги є залежним і потребує допомоги сторонньої особи.

Хода може бути самостійною, але важкою і тільки при використанні ортезів. Це пояснюється тим, що утримання тіла у вертикальному положенні потребує великої кількості зусиль та допомоги. В такому випадку хода звичайно не може бути визначена, як продуктивна, але положення стоячи та хода є рекомендованими [4, 10]. Пацієнти швидко оволодівають навичками користування кріслом-візком

ві можуть самостійно його розмістити коло ліжка для здійснення переміщення на нього.

Для таких осіб рекомендовано виконувати роботу руками [9, 10]. Вільність пацієнтів може утримувати рівновагу у положенні сидячи та керувати автотранспортом за допомогою ручного керування і переміщувати візок з/до машини.

4.2. Реабілітаційний прогноз при ураженні Th₇-Th₁₂

Особи з цим рівнем ураження мають вищий рівень функціональних та рухових можливостей, ніж при ураженні Th₁-Th₆, за рахунок більшої сили м'язів грудного відділу хребта та верхніх кінцівок. Вищий рівень володіння рівновагою за рахунок збереженої інервациї деяких м'язів тулуба є передумовою кращих координаційних рухів. За рахунок сили м'язів рук та м'язів грудного відділу хребта такі пацієнти можуть себе безпечно фіксувати у положенні сидячи під час поворотів тулуба та підніманні невеликого вантажу (візок, милиці, ортези). Респіраторний резерв у них є збільшеним у порівнянні з рівнем ураження Th₁-Th₆, за рахунок збереженої інервациї міжреберних м'язів, при участі яких збільшується вентиляція легень, що покращує їх загальну витривалість. Ці особи мають повну фізичну незалежність у переміщеннях, самообслуговуванні та одяганні корсету. Переміщення від візка такі пацієнти виконують легко, використовуючи силу м'язів рук та тулуба, і можуть здійснити це не користуючись послугами помічника. Для них не створює особливих труднощів розмістити крісло-візок поблизу ліжка. Використовуючи корсет та ортези, пацієнти можуть за допомогою паралельних брусів піднести себе з положення сидячи у положення стоячи та утримувати його за допомогою рук довгий період часу. Допомога асистента або використання паралельних брусів під час переходу з положення сидячи у положення стоячи дозволять їм без зайвих зусиль виконувати це протягом дня. Крім того, вони можуть здійснювати ходу на короткі відстані, використовуючи допоміжні просторі для пересування (милиці, паралельні бруси, ортези), тримаючись руками і виконуючи коливальну фазу ногою. На велич ця хода є обмеженою, повільною та швидко стомлюючою під час тривалішого тіла у вертикальному положенні. Отже, тільки ті особи, які мають достатню м'язову силу плечового поясу та високий рівень володіння рівновагою і координацією у положенні стоячи, можуть бездопоміжно використовувати ходу на рівній поверхні чи у межах дому. Але така хода є більш впевненою та надійною, ніж при ураженні Th₁-Th₆.

Якщо хода по рівній поверхні за об'єктивних причин є неможливою, то бажано протягом дня займати положення стоячи і утримувати це положення щонайменше одну годину. Як правило, пацієнти відчують більший комфорт у положенні стоячи, ніж сидячи, тому що це дає можливість зробити крок. При наявності перил та низьких сходів хода по сходах та додання порогів є можливими для більшості цих пацієнтів. Проте такі особи не можуть подолати стандартний бордюр та не можуть вийти та зійти звичайними сходами навіть за наявності перил, так як висота сходинки та бордюру не дозволяє здійснити їм коливальну фазу ногою вперед. Загальний громадський транспорт для осіб таким рівнем ураження непридатний. За рахунок високого рівня володіння рівновагою такі пацієнти можуть вільно керувати автотранспортом з ручним управлінням та переміщувати візок з/до машини без надмірних зусиль. Роботу вони повинні виконувати все ще у положенні сидячи з можливістю зайняти положення стоячи протягом дня [1, 10].

4.3. Реабілітаційний прогноз при ураженні L₁-L₃



У осіб з ураженням спинного мозку нижче від рівня Th₁₂ зберігається повна інервація прямого та косого м'язів живота, поперечного м'язу живота та усіх м'язів розгиначів грудного відділу хребта при слабкості м'язів нижніх кінцівок та попереку. Такі пацієнти не мають достатньої інервації основних стабілізуючих м'язів тулуба (квадратного м'язу попереку та нижньої частини м'язів розгиначів тулуба) для здійснення нормального руху стегна під час ходи. Ці м'язи можуть бути компенсовані іншими м'язами, такими як: широким м'язом спини та внутрішніми і зовнішніми косими м'язами живота. За рахунок цих м'язів пацієнт може бути незалежним під час ходи, самообслуговуванні та користуванні кріслом-візком.

Для ходи пацієнт може використовувати ортези KAFO (knee-ankle-foot orthoses), (рис.4.3.1)

Рисунок 4.3.1. KAFO (knee-ankle-foot orthoses) колінно-гомилко-стопний ортез

ві фіксують гомілковостопний та колінний суглоби з можливістю постійного здійснювати згинання коліна за допомогою нескладного механізму, який спрацьовує під час натискання на задню поверхню коліна до бильця ліжка [8, 11].

Чотирих- або двоточкова поперемина хода може бути здійснена з допомогою м'язів, які фіксують тулуб. Такі особи можуть ходити повільно по помірно нерівних поверхнях, у приміщенні та на вулиці. Вони також можуть долати бордюри в обидва боки, використовуючи коливальну фазу ноги, як під час ходи. Ротацію тазу пацієнти можуть використати для подолання стандартних сходів (висота стандартних сходів складає приблизно 20 см.) з перилами. Виконати це вони можуть без затрати зайвих зусиль. Під час здійснення посадки до автобуса такого кроку може бути недостатньо, отже така процедура може бути швидко та потребувати сторонньої допомоги. Користування громадським транспортом все ще створює для них великі незручності, проте використання власного автотранспорту у таких випадках є більш практичним. Для осіб з таким рівнем ураження можлива робота поза межами дому. Вони не потребують супроводжуючих, часто не потребують крісла-візка протягом денної ходи, але для зручностей пересування (переїзд до роботи, хода на довгі відстані) використання крісла-візка звичайно є потрібним.

4.4. Реабілітаційний прогноз при ураженні L₄-S₂

При цьому ураженні крім збереженої функції клубово-поясничного м'язу та нижньої частини розгиначів тулуба збережена інтеграція чотириголового м'язу стегна та основних м'язів згиначів стегна. Високий рівень стабілізації тулуба за рахунок цих м'язів ще можливий, тому що залишаються паретичними м'язи стопи. Отже для здійснення ходи таким пацієнтам необхідне використання ортезів, які б фіксували стопу. Розгинання коліна стабілізується чотириголовим м'язом стегна, тому ортез повинен бути невисокий. У даному випадку рекомендовано використовувати ортез AFO (ankle-foot orthoses), який забезпечує тільки фіксацію стопи (рис. 4.4.1).

Цей ортез є практичним, тому що він запобігає опаданню та спотиканню стопи під час коливальної фази ноги і забезпечує розгинання стопи до 15 градусів, що є важливим під час долання вищих поверхонь.



Хо́да без участі м'язів задньої поверхні стегна та литкових м'язів супроводжується високим підніманням стегна та надмірним коливанням тазу. Схожа хо́да може викликати деформацію у суглобах нижніх кінцівок. Внаслідок слабкості великого сідничного м'язу та м'язів задньої поверхні стегна може з'явитись "кляцання" у кульшовому суглобі.

Рисунок 4.4.1. AFO (ankle-foot orthoses) го́мляко-стопний ортез

Крім того, така хо́да може викликати рекурвацію у коліні. Все це викликає компенсаторний поперековий лордоз, що у кінцевому рахунку може призвести до деформації суглобів хребта та нижніх кінцівок [9, 11]. Пацієнти з таким типом хо́ди можуть бути повністю незалежними і не використовувати палиці або милиці під час хо́ди. Проте довготривала хо́да без допоміжних засобів пересування у них може прискорити виникнення деформації у хребті та суглобах нижніх кінцівок, отже їм з метою профілактики бажано використовувати під час хо́ди пару милиць чи палиць. Мінімізація латеральних та задніх коливань тазу через правильну хо́ду зменшує поперековий лордоз і рекурвацію у колінних суглобах. Таке зменшення деформуючої сили може попередити віддалений розвиток надмірного поперекового лордозу чи травматичного артриту коліна. Пацієнти з таким рівнем ураження є повністю незалежні у самообслуговуванні та хо́ді. Внаслідок слабкості великого сідничного м'язу та м'язів задньої поверхні стегна їм важко піднятися з підлоги. Для завершення руху піднімання з підлоги вони не прикладають великих зусиль, так як є збережена інервація чотириголового м'язу стегна. Піднімання з підлоги для них буде легшим, під час використання милиці, палиці або перила. Милицям, які мають підтримку на передпліччі, віддається перевага перед звичайними

дерев'яними палицями, так як дерев'яна палиця не забезпечує стабільність верхніх кінцівок.

Використання крісла-візка може бути все ще зручним вдома та на робочому місці. Пацієнти, як правило, не можуть знаходитись у положенні стоячи більшу частину часу, отже їм необхідно постійно міняти положення або використовувати крісло-візок.

Використана література

1. Бармашина Л.М. Формування середовища життєдіяльності для маломобільних груп населення. – Київ: Союз-Реклама, 2000. – 90 с.
2. Герцик А.М. Можливості використання в Україні Канадського досвіду організації клінічної діяльності фахівця фізичної реабілітації // Педагогіка, психологія та медико – біологічні проблеми фіз. виховання і спорту: Зб. наук. пр. №7 За ред. С.С. Срмакова - Харків ХДАДМ (ХХП), 2004.- С. 27-35.
3. Діагностика та лікування хворих з хребетно-спинномозковою травмою / М.Є. Поліщук, В.Я. Фіщенко, В.А. Іллященко. та інші. – К.: МОЗ України, АМНУ, 1998. – 22 с.
4. Качесов В.А. Травма позвоночника и спинного мозга. ЭЛБИ-СПб., 2003. – 128 с., ил.
5. Шевага В.М., Паенок А.В. Захворювання нервової системи: Підручник. – Л.: Світ, 2004. – 520 с., ил.
6. Brammer C., Spires C. Manual of Physical Medicine and Rehabilitation. – Philadelphia: Hanley and Belfus, Inc., 2002. – 490 p.
7. Ditunno J. Future Treatment Strategies in SCI rehabilitation: Recovery outcome, mechanism and measures. – Amsterdam: Restoration of Mobility/SCI Congress April 19-21, 2004.
8. Hammell K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Hall – 1995. – 350 p.
9. Lin V. Spinal Cord Medicine: Principles and Practice. – New York: Demos Medical Publishing, 2002. – 1072 p.
10. Palmer L., Janice T. Manual for Functional Training. – 3th ed. – Philadelphia: F. A. Davis Company, 1992. – 352 p.
11. Reed K. Quick Reference to Occupational Therapy. – Gaithersburg, Maryland, Aspen Publishers, Ins. 1991. – 231 p.
12. Voss E., Ionta K., Myers J: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: Patterns and Techniques. – 3th ed. – Philadelphia: Harper and Row, 1985. – P. 98-164.

РОЗДІЛ 5

ПЛАНУВАННЯ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Невід'ємною складовою клінічної діяльності фахівця фізичної реабілітації є планування [1]. Його суть полягає у розробці науково-обґрунтованої і зорієнтованої на результат стратегії втручання, виборі методик, встановленні спільно з пацієнтом коротко- та довготермінових завдань втручання. Завдання фізичної реабілітації повинні бути індивідуальними, досяжними, визначеними у часі та такими, що піддаються вимірюванню [4]. Для успішного планування насамперед слід визначити характер і ступінь порушення функцій спинного мозку, а також рівень фізичних функцій та володіння соціально-побутовими навичками. Наростання ступеня неврологічного дефіциту пропорційно відбивається на зниженні рівня фізичних функцій пацієнта та володінні ним соціально-побутовими навичками, аж до повного їх випадіння. Для адекватного вибору методів реабілітаційного втручання недостатньо лише результатів реабілітаційного обстеження. Перед постановкою конкретних завдань та вибором методів втручання необхідно визначити мету фізичної реабілітації.

Мета фізичної реабілітації - допомогти особі з травматичним ушкодженням спинного мозку на рівні Th₁ та нижче досягнути максимального рівня фізичної незалежності, сприяти відновленню після функціональних порушень та підготувати до виписки.

Під час планування потрібно залучати пацієнта до процесу прийняття рішень та з'ясувати, якими найважливішими проблемами він вважає за потрібне зайнятись. Особисті цінності та вибір пацієнта скеровують постановку довготермінових завдань. Довготермінові завдання – це кінцевий продукт реабілітації, фінальний результат. На початку (гострий та підгострий періоди перебування у стаціонарі) це може бути результат усієї реабілітаційної програми, але завжди довготермінові завдання пацієнта містять у собі бачення майбутнього, повернення до подальшого навчання та сім'ї, досягнення фінансової незалежності, розвитку власного бізнесу та інше. Короткотермінові завдання – це сходинки до досягнення довготермінових завдань. Завдання, поставлені разом пацієнтом та фізичним реабілітологом, мають бути спрямовані на оволодіння тими навичками, які для пацієнта складають цінність і дають надію на використання їх у житті. Часом завдання фізичного реабілітолога та пацієнта можуть не співпадати з тих причин, що кожний має своє бачення проблеми та спосіб її

вирішення. Завдання фізичного реабілітолога полягає у поясненні пацієнту, якими знаннями та навичками він володіє, і чого він зможе навчитися його. Завершальне та вагоме рішення завжди повинен приймати пацієнт. Зрозуміло, що пацієнту легше було визначити для себе завдання, якщо він буде приймати активну участь у процесі реабілітаційного обстеження.

Поставлені завдання за різних обставин можуть бути виправлені чи модифіковані, але вони завжди повинні відповідати змісту, пропозиції та напрямку фізичної реабілітації. Завищені завдання продукують розчарування і не виправдовування сподівань, а занижені знижують рівень активності, якій міг бути досягнутий. Тобто планування фізичної реабілітації є процесом пластичним.

Відповідно до поставленої мети фізичної реабілітації ставляться загальні завдання:

1. Удосконалення фізичних якостей.
2. Формування рухових навичок та вмій.

Відповідно до поставлених загальних завдань визначаються спеціальні завдання. Спеціальними завданнями для загального завдання удосконалення фізичних якостей є:

- профілактика контрактур у суглобах нижніх кінцівок;
- розвиток сили м'язів плечового поясу, верхніх кінцівок, тулуба та м'язів нижніх кінцівок;
- удосконалення загальної витривалості;
- удосконалення координаційних здібностей (рівноваги).

Спеціальними завданнями для загального завдання формування рухових навичок та вмій є:

- удосконалення навичок перевертання на бік (правий та лівий);
- удосконалення навичок сидіння у ліжку (з прямими та опущеними ногами);
- удосконалення навичок переміщення у положенні сидячи (з прямими та опущеними ногами);
- удосконалення навичок керування кріслом-візком;
- удосконалення навичок ходи.

Цей список спеціальних завдань є далеко не вичерпний і охоплює, на нашу думку, тільки основні проблеми, які можна вирішувати протягом перебування пацієнта на лікуванні у стаціонарі. Спеціальні завдання можна змінювати або модифікувати у разі потреби або зміни пріоритетів пацієнта. Крім того, кожне спеціальне завдання має свою конкретну процедуру втручання.

Складена програма реабілітації передбачає різні варіанти для хворих з стабільними та нестабільними переломами хребта, що, може полегшити вибір напрямків втручання.

А. Пацієнти з нестабільним переломом хребта

1. **Завдання:** збільшити м'язову силу верхніх кінцівок, яка необхідна для здійснення самостійної та безпечної рухової активності.

Процедура: активні фізичні вправи верхніми кінцівками з обтяженням у положенні лежачи.

2. **Завдання:** профілактика контрактур нижніх кінцівок.

Процедура: пасивні вправи на нижні кінцівки на амплітуду руху, позиціонування, лонгетування.

В. Пацієнти з стабільним або зафіксованим хірургічним втручанням переломом хребта

1. **Завдання:** удосконалити загальну витривалість до положення сидячи.

Процедура: поступова вертикалізація пацієнта та фізична активність на візку.

2. **Завдання:** удосконалити рівновагу у положенні сидячи.

Процедура: активні фізичні вправи сидячи на рівновагу з опущеними ногами.

3. **Завдання:** збільшити м'язову силу верхніх кінцівок у положенні сидячи.

Процедура: активні фізичні вправи верхніми кінцівками з навантаженням у положенні сидячи.

4. **Завдання:** сприяти відновленню сили м'язів нижніх кінцівок із частково збереженою інервацією.

Процедура: активні фізичні вправи з допомогою/навантаженням на нижні кінцівки.

5. **Завдання:** сприяти зменшенню спастики у паретичних м'язах.

Процедура: пасивні рухи та активні фізичні вправи на нижні кінцівки.

6. **Завдання:** збільшити амплітуду руху згинання прямої ноги до кута 90° - 110° .

Процедура: пасивні рухи на нижні кінцівки.

7. **Завдання:** удосконалити рухову активність у межах ліжка:

а) удосконалити навички перевертання на бік.

Процедура: поетапне навчання навичок перевертання на бік.

б) удосконалити навички переходу з положення лежачи на спині у положення сидячи.

Процедура: поетапне навчання навичок сидання з прямими ногами.

и) удосконалити навички переміщення.

Процедура: поетапне навчання навичок переміщення у положенні сидячи з прямими та опущеними ногами на рівно- та різновисоких поверхнях.

8. **Завдання:** удосконалити рухову активність на кріслі-візку.

а) удосконалити навички користування частинами крісла-візка.

Процедура: навчання користуванню частинами крісла-візка (гальма, підніжки, підлокітники).

б) удосконалити навички розміщення у кріслі-візку.

Процедура: навчання навичкам розміщення у кріслі-візку.

и) удосконалити навички керування кріслом-візком.

Процедура: поетапне навчання техніці їзди на кріслі-візку.

9. **Завдання:** удосконалити навички ходи.

Процедура: поетапне навчання навичок ходи.

Під час проведення процедур потрібно враховувати:

1) прояви ортостатичної гіпотензії;

2) прояви автономної гіперрефлексії;

3) необхідність обмеження амплітуди руху у нижніх кінцівках при нестабільності хребта:

- згинання стегна не більше 90° ;
- згинання прямої ноги не більше 60° ;
- ротації тулуба.

Оцінку ефективності фізичної реабілітації проводять у шпільновані терміни (кожні 2 тижні), або з частотою, яка відповідає індивідуальному стану пацієнта і динаміці його покращення. Зазначимо, що підставою для позапланової оцінки є виписка пацієнта із стаціонару або відсутність покращення чи погіршення стану пацієнта і виникнення нових симптомів.

Отримані результати оцінки змін у фізичному та функціональному стані розглядаються з точки зору досягнення шпільнованих завдань і міри задоволення пацієнта досягнутими успіхами.

Запропонована схема процесу планування фізичної реабілітації, яка представлена на рис. 5.1, передбачає насамперед проведення заходів на профілактику виникнення контрактур та обмежень у суглобах, включаючи збільшення амплітуди руху згинання прямої ноги. Вирішуючи дане спеціальне завдання, використовується метод розвитку гнучкості у нижніх кінцівках, який включає у себе: виконання пасивних рухів на амплітуду, лонгетування та позиціонування. Крім того, на

даному етапі може використовуватися метод, який сприяє зменшенню спастичності в уражених паралічем м'язах.

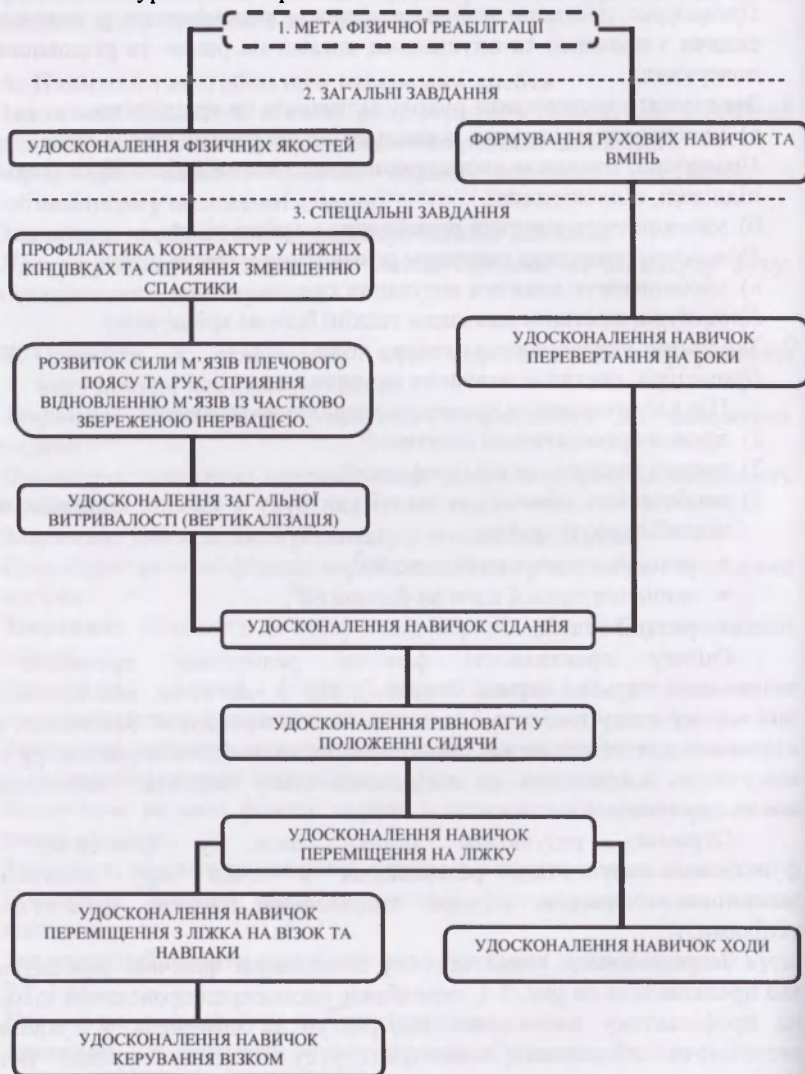


Рисунок. 5.1. Схема планування процесу фізичної реабілітації для осіб з нижньою параплегією

Наступним кроком або паралельно з попереднім завданням є завдання – розвиток сили м'язів плечового поясу і рук та сприяння відновленню роботи м'язів із частково збереженою інервацією. Для вирішення цього завдання застосовується метод розвитку м'язової сили. Пріоритетним у даному випадку є виконання фізичних вправ у положенні лежачи, оскільки вертикалізація пацієнта потребує деякого часу для уникнення небажаних реакцій з боку серцево-судинної системи. Застосування методу для збільшення сили м'язів рук та плечового поясу у положенні сидячи використовується тільки тоді, коли пацієнт є повністю адаптований до вертикального положення і може перебувати у ньому не менше 20 хв. Під час вираженої слабкості м'язів нижніх кінцівок, а також низьким рівнем координаційних здібностей пацієнтів, більшість вправ виконується у положенні лежачи. Вправи потрібно виконувати з врахуванням чинників, які обмежують фізичне навантаження як у положенні лежачи, так і у положенні сидячи.

Після того, як пацієнту дозволено займати вертикальне положення (сидячи або стоячи), удосконалюється загальна витривалість. Вирішуючи дане завдання, спочатку проводяться заходи по запобіганню розвитку ортостатичної гіпотензії, а потім заходи для покращення функціонального стану серцево-судинної системи. Слід зауважити, що існує ризик раптової втрати свідомості пацієнта під час переведення його з горизонтального у вертикальне положення, оскільки прояви ортостатичної гіпотензії можуть розвинути досить швидко через примусене положення пацієнта у ліжку та зниження АТ, викликане паралічем м'язів.

Після вирішення усіх поставлених перед пацієнтом спеціальних завдань щодо загального завдання удосконалення фізичних якостей, вирішується друге спеціальне завдання – формування рухових навичок (оволодіння пацієнтом основних соціально-побутових навичок). Для вирішення цього завдання необхідною умовою є: нормальна амплітуда руху у суглобах; достатня м'язова сила; адаптація до вертикального положення (сидячи або стоячи) та розвинута загальна витривалість. Виключенням у цьому випадку є удосконалення навички перевертання на боки, оскільки під час удосконалення цієї навички не має вертикального навантаження на хребет, що дозволяє почати процес тренування цієї навички на ранніх стадіях лікування. Тренування навички перевертання на бік починається з полегшених умов (лежачи на спині, ноги схрещенні або зігнуті у колінних та кульшових суглобах, під спину кладуть валик так, щоб тіло було напівобернене на бік, у руку, що знаходиться зверху, дають тягарець невеликої ваги, рука, що знизу, розкинута у лікті та знаходиться у положенні горизонтального

відведення), махом рукою та нахилом і поворотом голови у бік перевертання. Якщо пацієнт виконує перевертання у полегшених умовах без зайвих зусиль, поступово ускладнюється завдання (забирається тягарець і валик з під спини, кладуть ноги рівно, міняють ліжку) аж до самостійного виконання перевертання на бік (рис.5.2). Досконале оволодіння пацієнтом даною навичкою запобігає виникненню таких ускладнень, як: належки, контрактури, застійні явища у легенях тощо.

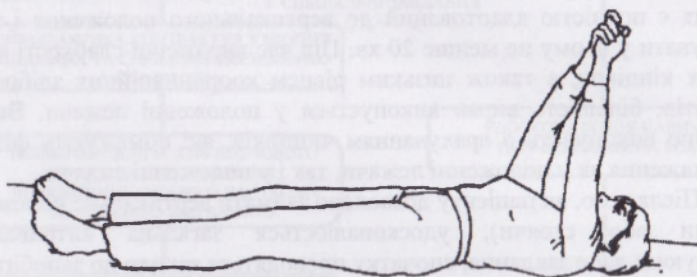


Рисунок 5.2. Вихідне положення пацієнта для здійснення перевертання на бік (ноги рівно, руки перед собою і розігнуті в ліктях, кисті в замку)

Наступною навичкою, якою повинен оволодіти пацієнт, є перехід з положення лежачи на спині у положення сидячи як з прямими ногами на ліжку, так і опущеними до низу. В основному сидання пацієнт може виконати за допомогою м'язів живота та/або рук (триголового м'язу плеча), відштовхнувшись руками від ліжка. Таке сидання не викликає для осіб з нижньою параплегією затрати надмірних зусиль, оскільки у них повністю збережена інервація м'язів верхніх кінцівок. Положення сидячи пацієнт може зайняти також за допомогою рук, використовуючи ремені підвішені на балканській рамі, яка є розміщеною над ліжком (рис. 5.3). Слід зауважити, що при обмеженні амплітуди руху згинання прямої ноги (контрактура напівперетинчатого, папівсухожилкового та двоголового м'язів стегна) процедура сидання особливо з прямими ногами на ліжку може викликати біль по задній поверхні стегна або у поперековому відділі хребта, що може викликати надмірні зусилля пацієнта під час спроби виконати сидання.



Таким чином, на ранніх етапах реабілітації необхідно передбачити заходи не тільки на запобігання розвитку контрактур у нижніх кінцівках, але й заходи, спрямовані на сприяння збільшенню амплітуди руху, зокрема згинання прямої ноги до оптимального кута [5].

Рисунок 5.3. Використання пацієнтом підвісних ременів для того щоб зайняти положення сидячи

Для успішного та безпечного здійснення соціально-побутових навичок, таких як переміщення та самообслуговування, необхідною умовою є удосконалення координаційних здібностей, а зокрема здатності до утримання рівноваги у положенні сидячи. Для тренування рівноваги спочатку проводяться вправи у положенні сидячи на ліжку з прямими ногами, потім - сидячи з ногами, опущеними донизу. Такі вправи, вимагають від пацієнта надмірних зусиль під час втримання тіла у вертикальному положенні оскільки підтримка руками тут відіграє ключову роль. Потрібно звернути увагу на те, що досконале оволодіння рівновагою у деяких випадках являється не можливим у силу того, що є параліч м'язів тулуба та нижніх кінцівок. Отже враховуючи складність процесу оволодіння пацієнтом високим рівнем координаційних здібностей, крім вправ на удосконалення рівноваги включаються вправи на навчання пацієнта правильному страхуванню.

Як було сказано вище, для здійснення правильного, безпечного та самостійного переміщення необхідно, щоб пацієнт оволодів високим рівнем координаційних здібностей (рівновагою) (оцінка 4 та вище із зазначення 3 за шкалою COVS). На початку тренування для здійснення переміщення пацієнт повинен правильно навчитись розміщувати руки. Руки повинні бути приведені, розігнуті у ліктях та розміщені поблизу кульшових суглобів. Після того, використовуючи силу м'язів рук та шийного поясу, пацієнт повинен навчитись підносити сідниці від ліжка (мату), здійснюються це невеликим нахилом тулуба вперед з одночасним опусканням плечей та зведенням лопаток.

Пацієнтам, які мають недостатню силу або короткі руки, пропонується застосувати невеликі підставки під руки (терки) (рис.5.4), а при слабкості розгиначів кисті під долоні кладуть невеликий тягарець або мішечок із піском.

Для успішного виконання цього завдання необхідне збільшення амплітуди руху згинання прямої ноги до кута не менше 90° . Виконання переміщення у бік пацієнт виконує одночасним підніманням сідниць та різким нахилом тулуба вперед у протилежний бік від переміщення. Для виконання переміщення вперед на ліжку тулуб повинен бути нахилений до переду, руки розміщені так, як під час піднімання сідниць.

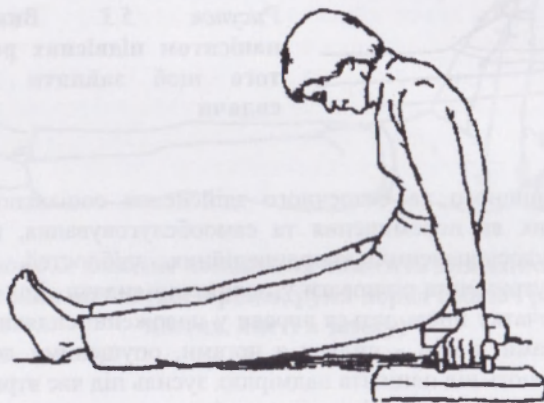


Рисунок 5.4. Використання пацієнтом підставок (терок) під руки для здійснення піднімання сідниць

Переміщення виконується одночасним підніманням сідниць і розгинанням тулуба та голови назад. Переміщення назад виконується у протилежному напрямку з одночасним підніманням сідниць та нахилом тулуба і голови вперед. Руки під час переміщення розміщені так, як під час піднімання сідниць. Паралельно проводиться удосконалення переміщення з прямими ногами на ліжку та опущеними донизу.

Після досконалого оволодіння пацієнтом навичками переміщення у межах ліжка, продовжується тренування навичок переміщення поза межі ліжка, зокрема переміщення з ліжка на крісло-візок та навпаки. Послідовність переміщення з ліжка на крісло-візок є наступною:

- перед переміщенням пацієнт перевіряє сечоприймачі та фіксує пов'язки;

- переміщається сідницями на край ліжка;
- ноги твердо та на повну стопу спирає на підлогу;
- розпочинає переміщення, використовуючи транспортну дошку.

Для виконання переміщення на крісло-візок пацієнт одну руку розміщує, як під час переміщення у бік, поблизу кульшового суглобу, іншу - на краю ліжка або сидіння крісла-візка. Удосконалення переміщення з/на крісло-візок здійснюється так само, як під час переміщення у бік (в межах ліжка), піднімаючи сідниці та нахиляючи тулуб вперед у протилежний бік від переміщення (рис 5.5).

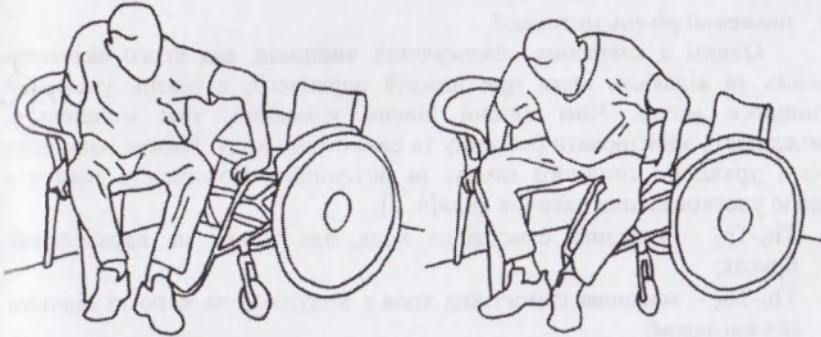


Рисунок 5.5. Розташування пацієнта під час переміщення на крісло-візок

Крісло-візок під час переміщення повинен бути розміщений [2]:

- паралельно або під гострим кутом до ліжка;
- на одній висоті з ліжком;
- на гальмах;
- передні коліщата розвернуті до переду;
- зняті підлокітники та підніжки.

Завершальним етапом навчання пацієнта соціально-побутовим навичкам у стаціонарі є удосконалення навичок керування кріслом-візком та навичок ходи. Тренування навичок користування пацієнта кріслом-візком проводяться паралельно з тренуванням навичок ходи. Слід зауважити, що на якість та кількість ходи при нижній параплегії впливає ряд чинників. Наводимо деякі з них, які є першочерговими [2, 6]:

- зменшення сили м'язів;
- порушення постави;
- порушення координації (рівноваги) у положенні стоячи;
- зменшення амплітуди руху;
- зменшення витривалості серцево-судинної системи;
- тип тілобудови;
- неврологічний дефіцит;
- відсутність чутливості у нижніх кінцівках;
- ускладнення (належки, деформації, контрактури);
- порушений м'язовий тонус;
- знижений рівень мотивації.

Одним з ключових обмежуючих чинників, від якого залежить якість та кількість ходи при нижній параплегії, є рівень ураження спинного мозку. Чим вищий рівень ураження, тим меншою є можливість здійснювати безпечну та самостійну ходу. Нижче наводимо рівні ураження спинного мозку, та потенційну можливість пацієнта щодо удосконалення навичок ходи[4, 5]:

- Th₂-Th₅ – можлива самостійна хода, але тільки на паралельних брусах;
- Th₆-Th₈ – можлива самостійна хода з ходулями на короткі відстані під наглядом;
- Th₉-Th₁₂ – можлива самостійна хода з ходулями або милицями по рівній поверхні;
- Th₁₂-L₂ – можлива самостійна хода з милицями по рівній та похилій поверхні.

Використана література

1. Герцик А.М. Організаційно-методичні підготовки бакалаврів фізичної реабілітації в Канаді: Метод. пос. – Л.: Українські технології, 2005. – 112с.
2. Cooper R. Wheelchair Selection and Configuration. – New York: Demos Medical Publishing, 1998. – 432 p.
3. Hammell K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Hall – 1995. – 350 p.
4. Lin V. Spinal Cord Medicine: Principles and Practice. – New York: Demos Medical Publishing, 2002. – 1072 p.

5. **Physiotherapy Management in the Rehabilitation of the Spinal Cord Injury** / E. Aimone, J. Mesley, L. Alabone et al. – 3th ed. – Toronto, Ontario: Physiotherapy Department, 1995. – 161 p.
6. **Reed K., Pauls J. Quick Reference to Physical Therapy.** – Gaithersburg, Maryland, Aspen Publishers, Ins. 1996. – 245 p.

РОЗДІЛ 6

ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОРУШЕННІ ФУНКЦІЇ СПИННОГО МОЗКУ

Знання засобів фізичної реабілітації дозволяє ефективно вирішити поставлені завдання. Основним засобом вирішення поставлених фізичною реабілітацією задач вважають **фізичну вправу** – рухова дія, яка спрямовані на вирішення завдань фізичного виховання і підпорядковані його закономірностям [1]. Слово “вправа” означає спрямовану повторюваність дії з метою впливу на фізичні і психічні властивості людини та вдосконалення якості їх виконання. Допоміжними засобами вважають оздоровчі сили природи (сонце, повітря, вода, земля) та гігієнічні чинники (режим дня, харчування, дотримання правил особистої та громадської гігієни, тощо). Звичайні побутові дії тільки тоді стають адекватними засобами фізичного виховання, коли позитивно впливають на функції організму, його оздоровлення, викликають зрушення у розвитку сили, витривалості, спортивності та працездатності.

Таким чином, будь які рухові дії, фізична праця, особливо за сприятливих умов зовнішнього середовища і з відповідним дозуванням навантажень, можуть давати ефект, якого очікують від фізичного навантаження. Проте усі інші рухові дії не можуть ототожнюватися з фізичними вправами.

При втраті рухових функцій, обумовлених ураженням спинного мозку, фізичні вправи, фізичний розвиток і фізична підготовленість набувають особливого значення як джерело здоров'я, виховання активної, творчої особистості здатної приймати рішення і реалізовувати їх у процесі життєдіяльності.

Фізична вправа сприяється процесам, які розгортаються у функціональних системах організму [4], також вони розглядаються у різних аспектах: психолого-педагогічному, фізіологічному, біохімічному, біомеханічному та інших.

Психолого-педагогічний аспект розглядає фізичні вправи, як довільні рухи, так і ті, які виконуються свідомо і спрямовані на досягнення конкретного результату (ефекту), відповідно до конкретних завдань фізичного виховання. Виконання фізичних вправ тісно пов'язане з активною розумовою діяльністю спрямованою на визначення способу дії, оцінку умов її виконання, керування рухами, мобілізацію вольових зусиль, емоцій та інших психологічних процесів.

Фізіологічний аспект фізичних вправ характеризується переходом організму на підвищений рівень функціональної активності порівняно зі станом спокою. Діапазон цих змін залежить від особливостей вправи і може бути значним. При тренуванні витривалості або сили можна спостерігати значні зміни у серцево-легеневій системі, м'язовій, нервовій та інших.

Біохімічні процеси протікають паралельно з фізичними вправами і викликають кількісні та якісні зміни в організмі, наприклад, у збільшенні м'язової маси, підвищенні вмісту у м'язах креатин фосфату, зміні хімічного складу крові, та інше.

Під час виконання фізичної вправи існують певні види м'язового напруження, які відображають характер виконуваної роботи [3, 4]:

Ізометричне напруження – це статичний вид роботи, який ще називають утримуючим. При ньому не відбувається руху у суглобі, а відбувається рух тільки у самому м'язі. Прикладом таких м'язів є двоголовий м'яз плеча та м'язи задньої поверхні стегна. У роботах ряду авторів показано, що застосування ізометричних вправ дозволяє свідомо регулювати ступінь м'язового тону. Використання методики ізометричних тренувань паретичних м'язів особами з ураженням спинного мозку показало, що у кінцевому результаті у процесі довготривалих занять підвищується рухова активність координованих скорочень м'язів, які тренуються [10].

Другим типом напруження м'язів є **концентричний**. Він характеризується зближенням точок прикріплення одного м'язу або груп м'язів. Цей тип напруження сприяє, як розвитку силових показників, так і інших якостей, наприклад таких, як витривалість [10, 5].

Ексцентричний тип напруження називається ще поступливим і характеризується віддаленням точок прикріплення м'язу. Цей тип напруження сприяє розвитку силових показників. Фізіологічні закони реакції паретичних м'язів на навантаження були закладені в основу силового тренування осіб із ХСМТ. У працях ряду авторів відзначається, що основним у фізичній реабілітації осіб із ХСМТ є вправи на розвиток м'язової сили.

Ізокінетичному напруженню властива постійна швидкість зміни довжини м'язу під час виконання ним роботи.

Ізотонічне напруження проявляється у незмінному напруженні м'язу при змінній його довжині, яка залежить від дії зовнішніх сил.

Класифікації функції м'язів приділялось багато уваги та термінів. Найбільш поширеними є три визначення. **Агоністи** – це м'язи чи група м'язів, які виконують першочерговий або основний вид роботи.

Антагоністи – це м'язи, які виконують роботу протилежну до агоністів. **Синергісти** – це м'язи різної за змістом роботи, але поєднані просторово-часовими характеристиками [7]. При паралічі окремих груп м'язів, наприклад, агоністів чи антагоністів, спостерігається порушення нормальної роботи суглобу та фізіологічних рухів, яке називається патологічною синергією. Ряд робіт [8, 9] показують негативний вплив патологічних синергій на організм. Вони порушують стереотип ходи, переміщень, створюють перерозподіл м'язової сили, суглобового живлення та функціонування, збільшують навантаження на серцево-судинну, респіраторну систему, що з часом проявляється в органічних змінах і появі ускладнень основного діагнозу. Тому під час підбору фізичних вправ слід включати вправи на розвиток нормальних синергічних рухів.

Знання типів м'язової роботи та класифікації функції м'язів нерозривно пов'язане з класифікацією фізичних вправ. У сучасній теорії фізичного виховання є різноманітні класифікації фізичних вправ. Але найбільш науково обґрунтованою для практичного застосування є класифікація фізичних вправ за ознакою переважного впливу на прояв і розвиток фізичних якостей [3, 5]. Вправи поділяються на: силові, швидкісні, швидкісно-силові, на витривалість, на спритність, на гнучкість та координацію.

Розвиток показників сили м'язів при ураженні спинного мозку необхідний для такої функціональної діяльності як переміщення, хода, їзда на кріслі-візку, захист тіла від ушкоджень при падінні. Вправи на розвиток загальної витривалості для осіб з ХСМТ необхідні для покращення функціонального стану серцево-судинної системи та підвищення аеробної роботи м'язів, потрібної для мінімізації затрат зусиль під час виконання побутово-професійних завдань.

Як було сказано вище, травма хребта і спинного мозку на грудному та поперековому рівні супроводжується парезом або паралічем м'язів тулуба та м'язів нижніх кінцівок і через це пацієнтам важко утримувати положення тіла при ходьбі та переміщеннях. Ряд робіт показали, що використання вправ на вдосконалення координації, а зокрема рівноваги, покращує не тільки координацію рухів під час виконання соціально-побутових навичок, але і підвищує працездатність та загальний фізичний рівень підготовленості [6].

Вправи на гнучкість займають важливе місце у фізичній реабілітації осіб із ХСМТ тому що вони сприяють збереженню і відновленню амплітуди рухів у суглобах, що, у свою чергу, сприяє збільшенню соціально-побутової активності. Гнучкість залежить не

лише від ступеня рухливості у суглобах, але і від м'язової сили, яка бере участь у здійсненні переміщення відповідної ланки тіла [8].

Під час вибору засобів фізичної реабілітації необхідно враховувати, що ряд чинників, які впливають на відновлення втраченої функції спинного мозку будуть вимагати диференційованого підбору фізичних вправ, адже кожний пацієнт має свою клініку прояву неврологічного дефіциту. Неправильний вибір фізичних вправ не буде у повній мірі сприяти реалізації поставлених завдань та очікуванню результатів пацієнта.

Використана література

1. Епифанов В.А. Рсабилитация больных с травмой позвоночника и спинного мозга // Советская медицина. 1988. – №1 – С. 72-74.
2. Энока Р.М. Основы кинезиологии. Пер. с англ. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 399 с., ил.
3. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 423 с.
4. Мухін В.М. Фізична реабілітація. – К.: Олімпійська література, 2000. – 424 с., іл.
5. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Час. 1. – Тер.: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 272 с.
6. Brammer C., Spires C. Manual of Physical Medicine and Rehabilitation. – Philadelphia: Hanley and Belfus, Inc., 2002. – 490 p.
7. Fletcher F. Exercise in the practice of medicine. – New York: Futura Publishing Co. 1988: P. 1-47.
8. Kisner C., Colby L. Therapeutic Exercise; Foundation and Techniques. – 3th ed. – Philadelphia: F. A. Davis Company, 1996. – 222 p.
9. McLean K., Jones P., Skinner J. Exercise prescription for sitting and supine exercise in subjects with quadriplegia. // Med Sci Sports Exerc. – 1995. – Vol.27, – №1. – P. 15-21.
10. Smith L., Weiss E., Lehmkuhl L. Brannstrom's Clinical Kinesiology. – 5th ed. – Philadelphia: F. A. Davis Company, 1996. – 469 p.

РОЗДІЛ 7

МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ТА ФОРМУВАННЯ РУХОВИХ НАВИЧОК

7.1. Метод розвитку гнучкості у нижніх кінцівках у осіб з нижньою параплегією

Одним з ускладнень у осіб з ураженням спинного мозку є раннє формування контрактур у суглобах паралізованих кінцівок [5].

Контрактури у суглобах нижніх кінцівок можуть розвинутися швидко якщо є: довготривала іммобілізація, м'язовий дисбаланс чи параліч м'язів [6].

В основу профілактики контрактур у нижніх кінцівках при ураженні спинного мозку покладено: пасивні вправи на амплітуду руху, лонгетування та позиціонування.

Пасивний рух – це рух, виконаний сторонньою силою (сила тяжіння) або сторонньою особою (фізичний реабілітолог) без активної участі пацієнта. Пасивні вправи виконуються через повну амплітуду руху з метою:

- запобігання деформації суглобу;
- підтримки амплітуди руху;
- стимулювання циркуляції крові довкола суглобу;
- запобігання суглобовому болю та м'язовому вкороченню, які є причиною контрактур.

Пасивні рухи виконуються щодня двічі на день протягом періоду спинального шоку та один раз на день після його завершення. Припиняти виконання пасивних рухів необхідно тоді, коли пацієнт досягає відносної незалежності і може самостійно здійснювати або підтримувати свою рухову активність. Кожний пасивний рух виконується з такою кількістю повторень, щоб кінцівки були постійно гнучкими і досягали нормальної амплітуди руху. Кожний пасивний рух, як правило повторюється 3-5 разів тривалістю до 5 сек. Пасивні рухи виконуються повільно, без надмірних зусиль та без різких рухів, які можуть викликати біль або прояви спастики. Якщо під час виконання пасивного руху відчувається опір чи біль, не слід продовжувати збільшувати амплітуду руху. При проявах спастики пасивний рух можна виконувати через опір, але до нормальної амплітуди руху. При атонії м'язів, коли опір до руху є, як правило, мінімальним, слід чітко

дотримувались нормальної амплітуди руху, для того щоб не пошкодити тканини, які піддаються розтягу.

У табл. 7.1 вказані пасивні рухи нижніх кінцівок, які потрібно виконувати, та м'язи і ділянки, які піддаються розтягу.

Таблиця 7.1

Основні пасивні рухи нижніх кінцівок та ділянки, які піддаються розтягу

Назва пасивного руху	Ділянка, яка піддається розтягу
Згинання стегна із зігнутою гомілкою	Великий сідничний м'яз
Згинання стегна із розігнутою гомілкою	М'язи задньої поверхні стегна (напівсухожилковий та напівперетинчатий м'язи, двоголовий м'яз стегна)
Розгинання стегна	Чотириголовий м'яз стегна, клубово – поперековий м'яз
Зовнішня ротація стегна	Частково привідні м'язи стегна та пахова ділянка
Внутрішня ротація стегна	Капсула кульшового суглобу та частково середній сідничний м'яз
Відведення стегна	Привідні м'язи стегна
Згинання гомілки	Капсула колінного суглобу
Розгинання стопи	Триголовий м'яз гомілки (литковий та камбалоподібний м'язи)
Розгинання пальців стопи	Довгі згиначі м'язів стопи
Згинання поперекового відділу хребта	Розгиначі поперекового відділу хребта

Слід зазначити, що під час згинання стегна з розігнутою гомілкою у здорових осіб амплітуда руху у нормі становить 70-80° [2, 3]. Для здійснення рухової активності осіб з нижньою параплегією така амплітуда є недостатньою. Амплітуда руху згинання прямої ноги для таких осіб повинна складати 90°-105° [8, 10]. Це необхідно для того, щоб пацієнт міг вільно зайняти положення сидячи з прямими ногами та здійснювати самостійну рухову діяльність. У період спинального шоку слід утриматись від виконання згинання прямої ноги більше ніж на 70°-80°, бо це може спричинити ушкодження атонічних м'язів задньої, поверхні стегна, які піддаються розтягу.

При нестабільності хребта на поперековому рівні необхідним є дотримуватись протипоказів до виконання вправ на амплітуду руху: згинання стегна не може перевищувати більше як 90^0 та згинання прямої ноги більше як на 60^0 . При недотриманні цих амплітуд руху можна викликати ротацію тазу вперед, що буде сприяти збільшенню нестабільності хребта, можливій появі м'язового болю та нових неврологічних симптомів.

Позиціонування та лонгетування. Позиціонування виконується з метою запобігання патологічним позам та контрактурам. Воно передбачає розміщення сегментів або тіла пацієнта у такий спосіб, щоб суглоби знаходились у максимально нейтральному положенні. Позиціонування проводиться на гострій стадії лікування або коли особа знаходилася у вимушеному лежачому положенні. Оптимальним позиціонуванням для нижніх кінцівок за Hammell [9] є положення лежачи на спині та на боці. Оптимальні положення для суглобів нижніх кінцівок, представлені у табл. 7.2

Таблиця 7.2

Оптимальні положення при позиціонуванні для суглобів нижніх кінцівок

Положення лежачи на спині	Стегно у нейтральному положенні та відведено на 5^0 - 15^0 ; коліно розігнуте (без підставок під коліно); стопа у нейтральному положенні (тут можливе використання статичної лонгетки на гомілковостопний суглоб); великий палець стопи у нейтральному положенні.
Положення лежачи на боці	Стегно та гомілка, що зверху, зігнуте на 20^0 під коліно кладеться валик; коліно, що знизу, зігнуте приблизно на 30^0 для стабілізації; стопа у нейтральному положенні; великий палець стопи у нейтральному положенні.

Примітка: довготривале використання лонгет може спричинити надмірний тиск на м'які тканини та пошкодити їх.

Лонгетування має на меті:

- надати правильне положення кінцівці або її сегментам;
- запобігти деформації у суглобах.

Для гомілковостопних суглобів використовуються статичні лонгетки, виготовленні з пластику (рис 7.1).



Тривалість накладання лонгет становить від 30 хв. до 2 год. за один раз та до 3-6 разів на добу в залежності від рухової та фізичної активності пацієнта.

Рисунок 4.3.3 Пластикова статична лонгетка на гомілковостопний суглоб

Такі лонгетки запобігають формуванню розгинальної контрактури стопи, яку часто називають “кінська стопа” або “стопа балерини”. Довготривале використання таких лонгет не рекомендується, так як вони можуть призвести до ушкодження м'яких тканин.

Основними протипоказами до застосування статичних лонгет є: порушення кровообігу, цукровий діабет, хвороби шкіри. Такі лонгетки не регулюються і тому можуть бути непридатними для пацієнтів, які мають набряк у ділянці гомілковостопного суглобу.

Метод розвитку гнучкості суглобів нижніх кінцівок застосовується з перших днів реабілітації.

7.2. Метод сприяння зменшенню спастики у паретичних м'язах нижніх кінцівок

Явища спастики можуть бути тільки у осіб, з ураженням спинного мозку на рівні Th₁₂ сегментів та вище. Спастика – це опір до розтягу, який залежить від швидкості і включає тільки активний компонент м'язу [10, 11]. При проявах спастики спостерігається:

- гіперрефлексія;
- мимовільні ритмічні скорочення м'язів;
- напруженість м'язів під час пальпації;
- клонус – ритмічні скорочення м'язу у відповідь на швидкий його розтяг.

При проявах спастики у паретичних м'язах одним із завдань є навчити пацієнта ефективно справлятися із нею і запобігати віддаленим негативним наслідкам. Серед негативних наслідків, до яких, може призвести спастика, відносять:

- нерівномірний розподіл тиску на суглобові хрящі, що призводить до їх руйнування;
- появу контрактур;
- появу підвихів у суглобах;
- появу змін у руховій діяльності та функціональних можливостях.

Крім того, що прояви надмірного паталогічного тону м'язів можуть викликати ряд ускладнень, слід враховувати і те, що спастика може мати і позитивний вплив, такий як:

- попередження атрофії паретичних м'язів;
- підтримка постави та рівноваги;
- сприяння руховій активності: персвертання, сидінню та інше.

Перед застосуванням заходів на зменшення спастики потрібно враховувати і ряд причин, які сприяють її посиленню, зокрема:

- наявність інфекції сечовидільних шляхів;
- переповнення сечового міхура та/чи кишківника;
- наявність каміння у нирках чи сечових шляхах;
- наявність належків;
- вrostання нігтів у шкіру;
- емоційні стани (стрес);
- тісний одяг;
- переохолодження організму;
- біль.

Під час проведення заходів на зменшення підвищеного паталогічного тону м'язів ключовим моментом вибору методу впливу на спастика являється рухова активність пацієнта. Якщо рівень спастичності дозволяв виконувати поставлені перед пацієнтом завдання, то слід визначити доцільність проведення заходів на її зменшення, так як це може посприяти зменшенню позитивного впливу спастики на рухову активність пацієнта. Навпаки, якщо рівень спастичності є високим (оцінка 2-3 та вище за шкалою Ашворда) і перешкоджає виконанню конкретних рухових завдань, тоді удосконалення навичок рухової активності пацієнта потрібно проводити тільки після заходів, які були спрямовані на зменшення спастики.

При проявах спастики в уражених м'язах у залежності від ступеня їх ураження та рухової, функціональної активності пацієнта проводяться:

- довготривалі пасивні рухи на амплітуду тривалістю до 20 хв. для кожної групи м'язів, включаючи ротаційні рухи у суглобах та тулубі (за відсутності протипоказів);
- зміну положення тіла (позиціонування);
- осьове навантаження на суглоби (положення стоячи та його утримання за допомогою коліноспирача);
- активні фізичні вправи.

7.3. Метод розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та м'язів нижніх кінцівок із частково збереженою інервацією

Для того щоб успішно здійснювати соціально-побутову діяльність особам з нижньою параплегією, їм необхідно розвивати або підтримувати м'язову силу як верхніх, так і нижніх кінцівок до оцінки 5 балів по ММТ. Тренування показників м'язової сили починається, коли кожен конкретний м'яз або група м'язів мають мінімальну оцінку 1 бал за ММТ. При оцінці окремих груп м'язів на 1 або 2 бали використовується поступливий різновид вправ, тобто коли рух виконується за рахунок збільшення довжини м'язу (ексцентричний тип напруження м'язу). Максимальна швидкість сегменту під час ексцентричного напруження м'язу з допомогою має бути у середині амплітуди руху, а не у кінці для того щоб запобігти ненормованому або надмірному розтягу м'язу. Підтримка сегменту під час виконання вправ потрібна для того, щоб пацієнт зміг відчуту напруження м'язу. Під час виконання вправ одна рука фізичного реабілітолога допомагає у виконанні руху, а інша пальпує м'яз для того щоб визначити наскільки м'яз створює зусилля. Коли оцінка є 3 бали та вище за ММТ потрібно працювати із зовнішнім обтяженням і використовувати вправи усіх різновидів рухових дій, зокрема:

- статичні або утримуючі вправи (напруження м'язу протягом 5 секунд з обтяженням або без → перерва → повтор до 3-5 разів);
- долаючі вправи (60-75% від максимального навантаження – максимальне навантаження – це вага, з якою можливе виконання лише одного руху по усій амплітуді), по 10-12 повторень у кожній вправі, 1 хвилина відпочинку між вправами, 2-3 рази підходи за заняття, 1 раз на день та 3 рази на тиждень.
- поступливі вправи (збільшення навантаження зі збільшенням зовнішньої сили, а потім збільшенням швидкості виконання);
- комбіновані вправи (почергова зміна названих вище різновидів вправ).

Вправи на розвиток м'язової сили починають виконувати з перших днів реабілітації з мінімальною кількістю повторень за один підхід і поступовим підвищенням протягом курсу реабілітації (до 10-12 разів максимально). Найважче сприяти відновленню м'язової сили нижніх кінцівок з порушеною інервациєю.

Для отримання адекватної реакції організму на навантаження та ефекту від вправ на розвиток силових показників у осіб з ураженням спинного мозку потрібно забезпечити:

- 3-5 занять на тиждень;
- збалансований підбір вправ на усі групи м'язів;
- повільний темп виконання вправ;

Під час виконання вправ необхідно стежити, щоб ЧСС істотно не зростала, та забезпечити безпечний спосіб їх виконання. Також варто пам'ятати про необхідність охолодження тіла пацієнта, особливо у приміщеннях з поганою вентиляцією та нерегульованою температурою.

7.4. Метод удосконалення загальної витривалості

Удосконалення загальної витривалості у осіб з ураженням спинного мозку проводиться для:

- запобігання розвитку патологічних станів, зокрема ортостатичної гіпотензії;
- покращення функціонального стану серцево-судинної системи.

Тривала іммобілізація пацієнта та порушення інервациї нижніх кінцівок, завжди викликають прояв ортостатичної гіпотензії при зміні положення тіла з горизонтального у вертикальне, особливо на ранніх стадіях лікування [4]. Основними симптомами ортостатичної гіпотензії є: запаморочення, загальна слабкість, втрата свідомості, блідість. Для зменшення проявів ортостатичної гіпотензії застосовується:

- поступове переведення пацієнта з горизонтального у вертикальне положення 2-3 рази на день, піднімаючи його тіло на 10^0 - 15^0 за один раз і утримуючи це положення до 20-30 хвилин (зручним у цьому випадку є використання ортостатичного столу, який дозволяє піднімати пацієнта у вертикальне положення, чітко дозуючи кут нахилу);
- одягання на ноги спеціальних протиємболічних панчох або обмотували їх еластичним бинтом;
- одягання корсету на живіт при паралічі м'язів живота (ураження на рівні Th₇ сегментів спинного мозку та вище) для підвищення внутрішньочеревного тиску;
- живання багато рідини протягом доби (до 3 літрів).

При втраті свідомості необхідно перевести пацієнта у горизонтальне положення для покращення мозкового кровообігу та піднести ноги вище від рівня голови. Якщо пацієнт знаходиться сидячи на візку, слід нахилити візок назад приблизно на кут 45° і також піднести ноги вище від рівня голови.

При повній адаптації до вертикального положення, а це можливість пацієнта у положенні сидячи або стоячи виконувати мінімальну рухову активність протягом 20-30 хв. без проявів ортостатичної гіпотензії, застосовуються фізичні вправи на удосконалення загальної витривалості. Розпочинається тренування з дозованої ходи або їзди на візку, з поступовим збільшенням швидкості та відстані пересування. Інтенсивність виконання вправ визначається за показниками ЧСС, яке не повинно бути вищим на 60-70% від початкової протягом виконання вправ. При цьому враховується, що у осіб з ураженням Th₆ сегментів спинного мозку та вище, ЧСС не є вірогідним показником навантаження, тому у таких випадках основним показником вважається самопочуття пацієнта.

Залежно від завдань, проявів ортостатичної гіпотензії та рівня фізичної спроможності пацієнта кількість занять з удосконалення загальної витривалості коливається від 3 до 5 раз на тиждень тривалістю до 20-30 хвилин за заняття.

7.5. Метод удосконалення навичок рівноваги у осіб з нижньою параплегією

Удосконалення рівноваги є необхідним компонентом для здійснення безпечної та успішної рухової, функціональної діяльності пацієнта, так як параліч м'язів тулуба та нижніх кінцівок викликають грубі порушення координаційних здібностей. Тренування рівноваги пацієнта, як правило, розпочинаються спочатку у положенні сидячи з нескладних та на перший погляд простих рухів, оскільки для їх здійснення, наприклад, утримання ложки, миски чи зубної щітки, необхідна стабілізація тіла. Поступово по мірі оволодіння пацієнтом рівновагою потрібно ускладнювати завдання. Вправи на удосконалення навичок рівноваги проводяться до появи легкої втоми пацієнта, а протягом курсу реабілітації до рівня, який необхідний для здійснення самостійної та безпечної рухової, функціональної активності пацієнта. Перелік вправ на удосконалення навичок рівноваги у різних положеннях відображені у табл. 7.5.1

Таблиця 7.5.1

Вправи на удосконалення навичок рівноваги

<i>Положення сидячи (включаючи сидячи у кріслі-візку)</i>	
1.	Піднімання рук вперед та у сторони
2.	Нахилення тулуба у сторони та вперед-назад
3.	Розміщення рук позаду тіла для страхування
4.	Гра з м'ячем
5.	Переміщення паретичних кінцівок за допомогою рук
<i>Положення стоячи (включаючи стоячи на колінах з милицями та/або паралельними брусами)</i>	
1.	Перенесення ваги тіла з ноги на ногу
2.	Кроки вперед, назад та вбік однією ногою
3.	Піднімання рук вперед, назад та вбік
4.	Хо́да із зменшенням площі опори
5.	Хо́да із зміною напрямку руху

7.6. Метод навчання рухової функціональної активності осіб з нижньою параплегією

Комплексний метод навчання рухової, функціональної активності осіб з нижньою параплегією полягає у оволодінні ними щоденною соціально-побутовою діяльністю, такою як переміщення та самообслуговування. Цей метод спрямований не тільки на збільшення самостійності пацієнта, але також на удосконалення координаційних здібностей та швидкості. Цей метод навчання керується основними принципами фізичного виховання [1, 7]:

- свідомості та активності пацієнта;
- наочності;
- систематичності;
- міцності та прогресування.

Б. Шиян [7] стверджує, що формування умінь виконувати фізичні вправи, їх трансформація у навичку, об'єднання навичок в уміння вищого порядку – це тривалий, складний процес, успіх якого залежить від багатьох чинників. Зокрема, під час побудови процесу навчання соціально-побутовими навичкам враховується:

- пасивна та активна амплітуди руху у суглобах;
- тип тілобудови;
- вік та стать;
- наявність спастики;
- неврологічний дефіцит;

- тип ліжка/мату;
- обмеження, які спричинені корсетами та фіксуєчими пов'язками;
- мотивація пацієнта;
- педагогічне керівництво процесом.

Оволодіння пацієнтом руховими діями проводиться згідно етапів навчання:

- розучування рухової дії (пацієнт повинен засвоїти вправу у загальних ризах);
- засвоєння рухової дії (відносна деталізація та удосконалення рухової дії);
- закріплення рухової дії (практичне застосування набутих навичок).

Під час навчання рухових соціально-побутових навичок, вправи поділяються на окремі частини у залежності від потреб пацієнта (поставлених завдань):

- вправи на удосконалення навичок на ліжку/маті;
- вправи на удосконалення навичок на кріслі-візку;
- вправи на удосконалення навичок у положенні стоячи.

Перелік вправ на удосконалення навичок рухової, функціональної активності пацієнта на ліжку/маті представлєні у табл. 7.6.1

Таблиця 7.6.1

Вправи на удосконалення навичок рухової, функціональної активності пацієнта на ліжку/маті

<i>Лежачи на спині</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок перевертання на бік та на живіт
2.	Вправи на удосконалення навичок сидання з положення лежачи
<i>Лежачи на животі</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок перевертання на спину та на боки
2.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги у положенні навкарачки
<i>Сидячи</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги
2.	Вправи на удосконалення навичок переміщення у межах ліжка/мату
3.	Вправи на удосконалення навичок переміщення поза межі ліжка/мату

Перелік вправ на удосконалення рухової, функціональної активності пацієнта на кріслі-візку представлені у табл. 7.6.2

Таблиця 7.6.2

Вправи на удосконалення навичок рухової, функціональної активності пацієнта на кріслі-візку

<i>Сидячи у кріслі-візку</i>	
1.	Вправи на удосконалення користування основними частинами візка (гальма, підлокітники, підніжки)
2.	Вправи на удосконалення переміщення на край сидіння та у глибину візка
3.	Вправи на удосконалення зменшення тиску на сідниці
4.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги та стабілізації тіла
5.	Вправи на удосконалення переміщення ніг з/на підніжку візка
<i>Керування візком</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок їзди вперед та назад
2.	Вправи на удосконалення навичок розвороту на місці на 360 ⁰ в обидва боки
3.	Вправи на удосконалення навичок утримування балансу на задніх колесах
4.	Вправи на удосконалення навичок їзди вперед, назад та розворотів з утриманням балансу на задніх колесах
5.	Вправи на удосконалення навичок їзди через бордюри, пандуси, сходи, двері
6.	Вправи на удосконалення навичок безпечного падіння

Перелік вправ на удосконалення навичок рухової, функціональної активності пацієнта у положенні стоячи представлені у табл. 7.6.3

Таблиця 7.6.3

Вправи на удосконалення навичок рухової, функціональної активності пацієнта у положенні стоячи

<i>На колінах</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги та координації
2.	Вправи на удосконалення навичок ходи
3.	Вправи на удосконалення навичок безпечного падіння
<i>На паралельних брусах</i>	
1.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги та координації
2.	Вправи на удосконалення навичок ходи
3.	Вправи на удосконалення навичок безпечного падіння

Продовження таблиці 7.6.3

На милицях	
1.	Вправи на удосконалення навичок рівноваги та координації
2.	Вправи на удосконалення навичок ходи на рівних та похилих площинах, включаючи долаття архітектурних перешкод
3.	Вправи на удосконалення навичок вставання з положення сидячи або лежачи на підлозі

Виконання запропонованих вправ на удосконалення рухової, функціональної активності проводились відповідно до встановлених лікарем протипоказів та з врахуванням чинників, які обмежують фізичне навантаження осіб з ураженням спинного мозку.

Використана література

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. – М.: Учебное пособие, 1990. – 287 с.
2. Энкока Р.М. Основы кинезиологии. Пер. с англ. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 399 с., ил.
3. Гэлли Р.Л., Спай Д.У., Симон Р.Р. Неотложная ортопедия; Позвоночник: Пер. с англ. – М.: Медицина, 1995. – 432 с.: ил.
4. Каптелина А.Ф., Лебедева И.П. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей – М.: Медицина. 1995. – 400 с.
5. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей / Под ред. В.А. Елифанова. – М42 М.: Медпрес – информ, 2005. – 328с. илл.
6. Попов С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для академий и институтов физической культуры. – Ростов-на-Дону: "Феникс", 1999. – 608 с.
7. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Час. 1. – Тер.: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 272 с.
8. Ditunno J. Future Treatment Strategies in SCI rehabilitation: Recovery outcome, mechanism and measures. – Amsterdam: Restoration of Mobility/SCI Congress April 19-21, 2004.
9. Hammell K. Spinal Cord Injury Rehabilitation. – London: Chapman & Hall – 1995. – 350 p.
10. Physiotherapy Management in the Rehabilitation of the Spinal Cord Injury / E. Aimone, J. Mesley, L. Alabone et al. – 3th ed. – Toronto, Ontario: Physiotherapy Department, 1995. – 161 p.

11. Use of hand-held dynamometer for the evaluation of spasticity in a clinical setting: a reliability study / F. Malouin, M. Boiteau, C. Bonneau et al. // *Physiotherapy Canada*. – 1989. Vol. 41, – №3. – P. 126-134.

РОЗДІЛ 8

ДОЗУВАННЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ УРАЖЕННІ СПИННОГО МОЗКУ

Існує чимало чинників, які обмежують здатність осіб із ураженням спинного мозку виконувати фізичні навантаження. Одними із найголовніших є дисфункція вегетативної нервової системи та функціональні обмеження [4, 5]. Крім того, малорухливий спосіб життя призводить до зменшення:

- ортостатичної витривалості;
- загального об'єму крові;
- засвоєння кисню;
- ударного об'єму серця;
- серцевого викиду, що усе разом значним чином зменшує фізичну витривалість.

Однак, одним з найголовніших чинників зменшення аеробної можливості у осіб з ураженням спинного мозку є зменшення або ж відсутність симпатичної інервації нижче від рівня ураження [6].

Усе це разом значним чином зменшує фізичну витривалість. Чим менша маса функціонуючих м'язів, тим нижчою є здатність особи до виконання фізичних навантажень і нижчий рівень її абсолютної кардіо-респіраторної адаптації [7].

Симпатична інервація є необхідними компонентом виникнення серцево-судинного рефлексу у відповідь на фізичне навантаження. Цей рефлекс відповідає за збільшення притоку крові до активно працюючих м'язів з покращенням забезпечення рівня кисню та швидкості метаболічних процесів. Цей же рефлекс відповідає за вазоконстрикцію у відносно неактивних тканинах та вазодилатацію у артеріолах активно працюючих м'язів, підвищення ЧСС, артеріального тиску та величини серцевого викиду [3]. Симпатична інервація серця здійснюється Th₂-Th₆ сегментами спинного мозку. У осіб з ураженням спинного мозку вище рівня Th₆ адаптація серцевого м'язу до фізичних навантажень залежить від швидкості зниження тону су блукаючого нерва. Під час проведення тестувань чи навантажень у осіб з рівнем ураження вище Th₆, збільшення фізичного навантаження не викликає еквівалентних змін ЧСС. ЧСС у даному випадку не буде адекватним показником для визначення/планування інтенсивності фізичного навантаження [5, 6].

Нормальною фізіологічною реакцією організму на фізичне, навантаження є вазодилатація у активно працюючих м'язах із

компенсаторною вазоконстрикцією у м'язах, які незадіяні, з поступовим ростом систолічного тиску при одночасній стабілізації діастолічного тиску. Падіння систолічного і, тим більше, діастолічного тисків під час виконання фізичного навантаження більше ніж на 10-20 мм.рт.ст. вважається патологічним [2]. Однак, таке явище часто зустрічається під час фізичних навантажень у осіб з ураженням спинного мозку. Втрата або зменшення інервації гладких м'язів артерій нижче від рівня ураження викликають порушення нормального розподілу току крові та регуляції артеріального тиску згідно потреб організму. Зниження артеріального тиску у відповідь на фізичне навантаження прямо пов'язане з паралічем м'язів та відсутністю вазомоторних реакцій у нижніх кінцівках та черевній порожнині. У осіб з ураженням спинного мозку під час фізичного навантаження розширення судин верхніх кінцівок не компенсується звуженням судин нижче від рівня ураження, що значною мірою ускладнює підтримку або/та збільшення артеріального тиску у відповідь на фізичне навантаження. Додатковими механізмами падіння АТ під час фізичного навантаження є зменшення притоку венозної крові та ударного об'єму крові. Падіння АТ нижче 70/40 мм.рт.ст. може призвести до *зупинки серця* [2, 4]. Отже, ретельний моніторинг показників АТ у осіб з ураженням спинного мозку є важливим аспектом безпечності виконання фізичних вправ. Особливо це стосується осіб з високою параплегією, так як у них АТ знижений навіть у стані спокою.

Симпатична інервація мозкового шару наднирників. Продукування епінефрину (адреналіну) у кров є нормальною реакцією організму на фізичне навантаження. Мозковий шар наднирників отримує еферентну інервацію від головного мозку через Th₆-Th₁₀ сегменти спинного мозку і є основним джерелом продукування епінефрину. Однією з властивостей епінефрину є адаптація систем організму до стресу та прискорення метаболічних процесів в організмі. Порушення процесу виділення епінефрину у кров негативно впливає на здатність організму реагувати на фізичне навантаження та виконувати його. При ураженні сегментів спинного мозку на рівні Th₆ та вище симпатична інервація мозкового шару наднирників може бути частково порушена або ж повністю відсутня, що призводить до не адекватного вивільнення катехоламінів.

Симпатична інервація судин нижніх кінцівок відповідає за судинні реакції під час фізичного навантаження. Ураження спинного мозку вище від рівня L₁ призводить до часткової або повної втрати судинних реакцій у нижніх кінцівках. Це означає, що під час фізичної роботи верхніми кінцівками не відбувається компенсаторного звуження

судин у неактивних нижніх кінцівках. Параліч нижніх кінцівок та відсутність м'язової помпи впливає на формування венозного стазу та появу набряків. Додатковим механізмом накопичення крові у нижніх кінцівках є параліч м'язів, що не можуть скорочуватися і проштовхувати кров вгору. Кількість активних м'язів (особливо у нижніх кінцівках) є важливим чинником, який забезпечує здатність до перерозподілу крові в організмі під час фізичного навантаження.

Для усунення застою крові у ногах та появи набряку використовується:

- корсети та спеціальні протиеMBOLічні панчохи, що посилюють зовнішній тиск у ділянці живота та нижніх кінцівок;
- функціональна електрична стимуляція м'язів нижніх кінцівок;
- виконання фізичного навантаження верхніми кінцівками у положенні лежачи.

Порушення терморегуляційних реакцій організму пов'язане з порушенням вазомоторних та потовидільних реакцій нижче від рівня ураження спинного мозку, зниженням здатності адаптувати температуру тіла для підтримки гомеостазу [5]. Відсутність терморегуляції або її зменшення, звуження чи розширення судин нижче від рівня ураження спричинюють залежність температури тіла від температури оточуючого середовища – гіпертермії в умовах спеки чи гіпотермії в умовах холоду. В умовах холоду за рахунок збільшення ЧСС у здорових осіб збільшується величина серцевого викиду, з достатнім притоком теплої крові до шкіри і підтримання її температури, що не спостерігається при ураженні спинного мозку.

При високій температурі навколишнього середовища та/або фізичному навантаженні у здорових осіб посилюється потовиділення. Випаровування поту з поверхні шкіри являється чинником тепловіддачі. Виконання фізичного навантаження особами з ураженням спинного мозку у температурних умовах вище 21°C вимагає додаткових дій для того, щоб уникнути перегрівання організму [6]. Для зниження ризику виникнення патологічних станів під час виконання фізичного навантаження в умовах спеки та/або високої вологості використовується метод поступового звикання до навантажень в умовах даного середовища. У період акліматизації ЧСС і температура тіла у відповідь на навантаження поступово нормалізуються, потовиділення посилюється, а піт стає менш концентрованим. Найефективнішим методом акліматизації до умов спеки або підвищеної вологості є виконання аеробного навантаження. Перше заняття повинно тривати до 10-15 хв. і з часом збільшуватися до повної його тривалості. Для здорової особи, як правило, потрібно 10-15 днів для повної

акліматизації [1]. При наявності захворювань, а також вживанні алкоголю, процес акліматизації уповільнюється.

Важливе значення під час проведення заняття в умовах спеки та високої вологості має правильний питний режим пацієнта. Бажано, щоб під час заняття був доступ до питної води чи іншої рідини. Пацієнту необхідно випивати не менше 2 склянок води за 10-15 хв. до початку заняття та повну склянку рідини кожних 15 хв. до вгамування спраги по завершенні роботи. Рідина повинна бути холодною і приємною на смак.

Таким чином, для профілактики перегрівання організму під час виконання фізичного навантаження в умовах спеки забезпечується як мінімум:

- поступова акліматизація;
- доступ до холодної рідини;
- слідкувати за ознаками патологічних станів, пов'язаних із спекою та високою вологістю;
- створення плану надання невідкладної допомоги у разі виникнення таких станів.

Під час проведення занять враховуються прояви *автономної гіперрефлексії*, яка може виникнути під час ненормованого фізичного навантаження [8]. Автономна гіперрефлексія – це синдром неконтрольованого обширного підвищення активності симпатичного відділу нервової системи, який проявляється різким підвищенням АТ. Вона може виникнути у осіб з ураженням спинного мозку на рівні Th₆ сегментів та вище. Автономна гіперрефлексія може ускладнюватись крововиливом у головний мозок із летальним наслідком. Виникнення автономної гіперрефлексії може бути спровоковане подразниками, які локалізуються нижче від рівня ураження спинного мозку. Нижче приводимо деякі з них:

- травматичний біль (порізи, переломи);
- переповнений сечовий міхур;
- закрепи;
- належки;
- спека або холод;
- менструальні спазми;
- виразка шлунку;
- опіки;
- інфекційні захворювання;
- інвазивні обстеження;
- тісний одяг;
- укуси комах;

- сидіння та лежання на різних предметах, та інше.

Симптомами автономної гіперрефлексії є:

- сильний біль голови;
- підвищений артеріальний тиск;
- пілоерекція, (піднімання волосся на шкірі (гусяча шкіра) вище від рівня ураження);
- брадикардія;
- почервоніння шкіри та потовиділення вище від рівня ураження спинного мозку;
- наростання спастики;
- розпливчасте бачення предметів (звуження зіниць);
- нудота (буває рідко).

Вказані симптоми посилюються у положенні лежачи, тому під час їхніх проявів потрібно перевести пацієнта у положення сидячи при умові стабілізованого хребта. негайно, знайти та усунути подразник і викликати на допомогу лікаря. Прояви автономної гіперрефлексії зникають відразу після усунення подразника та вжиття заходів, які спрямовані на зменшення АТ.

Використана література

1. Богданов О.В. Пинчук Д.Ю., Физиология человека. – М., 1990, – Т. 16 – С. 57-62.
2. Зайко Н.Н. Патологічна фізіологія: – Київ: “Вища школа”, 1985. – 576 с.
3. Основы физиологии человека / В.Б. Брин, И.А. Вартанян, С.Б. Данияров, Ю.М. Захаров и др. – СПб.: Международный фонд истории науки, В 2-х т. 1994. – Т.2. – 413 с.
4. Bloch R. Autonomic Dysfunction: Management of Spinal Cord Injuries. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1986.
5. Fletcher F. Exercise in the practice of medicine. – New York: Futura Publishing Co. 1988: P. 1-47.
6. Hopman M., Verheijen P., Binkhorst R. Volume changes in the legs of paraplegic subjects during arm exercise. – J Appl Physiol – 1993. – Vol. 75, –№5 – P. 79-83.
7. Janssen T., Veeger H. et al. Relationship between physical strain during standardized ADL tasks and physical capacity in men with spinal cord injuries. // Paraplegia – 1994. – Vol. 32, – №8. – P. 44-59.

8. Krum H., Howes L., Brown D. et al. Risk factors for cardiovascular disease in chronic spinal cord injury patients. // *Paraplegia* – 1992. – Vol. 30, – №3. – P. 81-8.

Назва медичного закладу _____ Відділення _____

РЕАБІЛІТАЦІЙНА КАРТКА ОБСТЕЖЕННЯ ОСІБ З УРАЖЕННЯМ ХРЕБТА ТА СПИННОГО МОЗКУ № _____

	Число	Місяць	Рік	
Дата госпіталізації				
Дата реабілітаційного обстеження				№ історії хвороби
Дата виписки				

Кількість днів у стаціонарі _____ Кількість сеансів реабілітації _____
1. Прізвище, ім'я, по батькові _____

2. Стать _____ **3. Вік** _____
 (чоловіча/жіноча) (число, місяць, рік)

4. Постійне місце проживання _____
 (вписати адресу: область, район, населений пункт, вулиця, № будинку, № квартири)

5. Основний клінічний діагноз _____

хірургічні операції _____
 (число, місяць, рік)

6. Прогнози та застереження до фізичної реабілітації _____
 (вписати: дату та обмеження амплітуди руху, прийняття окремих положень)

7. Синдроми ураження спинного мозку
 Повне поперечне ураження – 1; центральний – 2; Браун-Скара – 3; передній – 4; задній – 5; конус спинного мозку – 6; кінський хвіст – 7

8. Ступінь ураження спинного мозку за шкалою ASIA

Дата			
Ступінь ураження спинного мозку			

9. Рефлекси (відзначити)

Ступінь прояву	Дата		
	п	д	р
Рефлекс Бабінського			
Викликається			
Не викликається			
Клонус стопи			
Дуже виражений			
Помірно виражений			
Не спостерігається			

Таблиця вимірювання пасивної амплітуди руху у суглобах
(вимірювання проводиться кутоміром і записується в градусах)

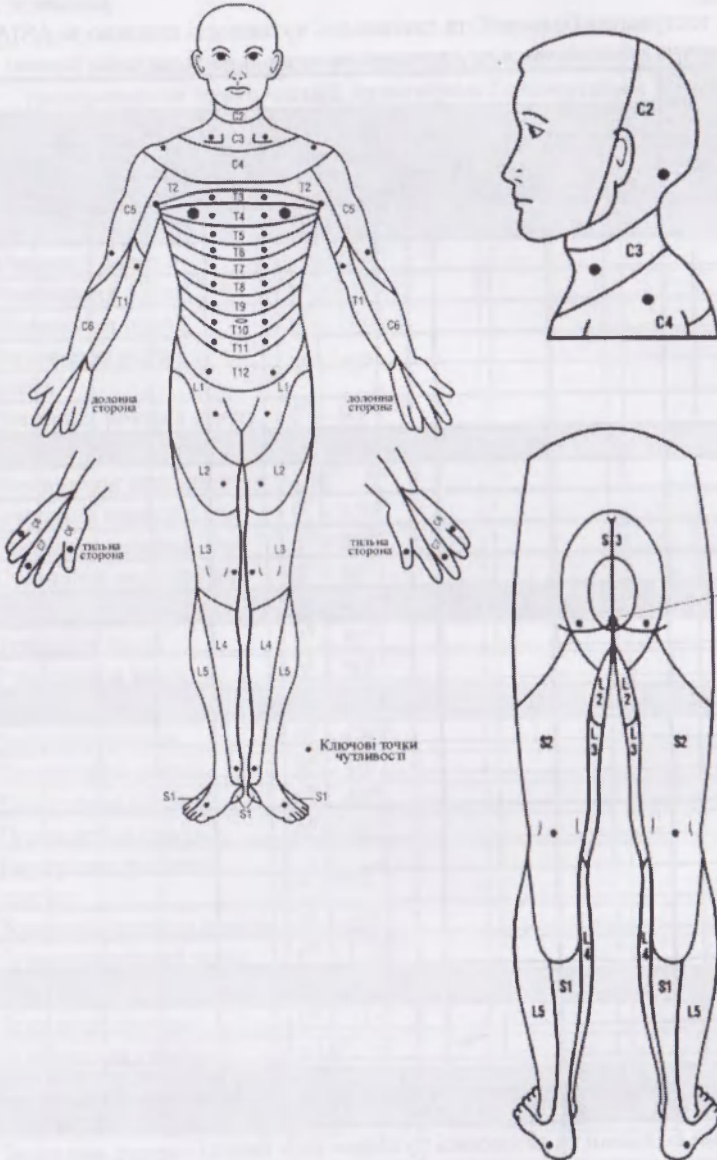
Назва руху	Норми амплітуд и руху	Дата					
		п	л	п	л	п	л
ПЛЕЧОВИЙ СУГЛОБ							
Згинання плеча	$0^{\circ} - 180^{\circ}$						
Розгинання плеча	$0^{\circ} - 60^{\circ}$						
Відведення плеча	$0^{\circ} - 180^{\circ}$						
Внутрішня ротація плеча	$0^{\circ} - 70^{\circ}$						
Зовнішня ротація плеча	$0^{\circ} - 90^{\circ}$						
ЛІКТЬОВИЙ СУГЛОБ							
Розгинання передпліччя	$150^{\circ} - 0^{\circ}$						
Згинання передпліччя	$0^{\circ} - 150^{\circ}$						
Пронація передпліччя	$0^{\circ} - 80^{\circ}$						
Супінація передпліччя	$0^{\circ} - 80^{\circ}$						
ПРОМЕНЕВО-ЗАП'ЯСТКОВИЙ СУГЛОБ							
Згинання кисті	$0^{\circ} - 80^{\circ}$						
Розгинання кисті	$0^{\circ} - 70^{\circ}$						
КУЛЬШОВИЙ СУГЛОБ							
Згинання стегна	$0^{\circ} - 120^{\circ}$						
Розгинання стегна	$0^{\circ} - 30^{\circ}$						
Відведення стегна	$0^{\circ} - 45^{\circ}$						
Приведення стегна	$0^{\circ} - 35^{\circ}$						
Внутрішня ротація стегна	$0^{\circ} - 45^{\circ}$						
Зовнішня ротація стегна	$0^{\circ} - 45^{\circ}$						
Згинання прямої ноги	$0^{\circ} - 110^{\circ}$						
КОЛІННИЙ СУГЛОБ							
Згинання гомілки	$0^{\circ} - 135^{\circ}$						
Розгинання гомілки	$135^{\circ} - 0^{\circ}$						
ГОМІЛКОВОСТОПНИЙ СУГЛОБ							
Розгинання стопи	$0^{\circ} - 20^{\circ}$						
Згинання стопи	$0^{\circ} - 50^{\circ}$						

Таблиця тестування больової та тактильної чутливості шкалою за ASIA
(тестування проводиться по ключових точках виходу шкірних нервів)

Рівень інервації	Дата											
	дотик		біль		дотик		біль		дотик		біль	
	п	л	п	л	п	л	п	л	п	л	п	л
C ₂												
C ₃												
C ₄												
C ₅												
C ₆												
C ₇												
C ₈												
Th ₁												
Th ₂												
Th ₃												
Th ₄												
Th ₅												
Th ₆												
Th ₇												
Th ₈												
Th ₉												
Th ₁₀												
Th ₁₁												
Th ₁₂												
L ₁												
L ₂												
L ₃												
L ₄												
L ₅												
S ₁												
S ₂												
S ₃												
S ₄₋₅												
Макс. бал 56												

Ключ оцінки больової та дотикової чутливості (у балах)

- 0 – чутливість відсутня;
- 1 – чутливість порушена;
- 2 – нормальна чутливість.



Таблиця тестування пропріоцептивної чутливості

Назва суглобів	Дата					
	п	л	п	л	п	л
Плечовий						
Ліктьовий						
Променево-зап'ястковий						
Пальців кисті						
Великий палець кисті						
Кульшовий						
Колінний						
Гомілковостопний						
Пальців стопи						
Максимальний бал 18						

Ключ оцінки пропріоцептивної чутливості (у балах)

0 – чутливість відсутня;

1 – чутливість порушена;

2 – нормальна чутливість.

Таблиця тестування будь-якої чутливості у ділянці ануса

Ділянка тестування	Дата		
Будь-яка чутливість у ділянці ануса (так/ні)			

Таблиця тестування м'язової сили за Ловеттом

Рівень нерва III м'язів	М'яз, який тестується	Рух, який виконує даний м'яз	Дата							
			п	л	п	л	п	л		
C ₄	Верхня частина трапецієподібного м'язу	Піднімання лопатки								
C ₅	Середній дельтоподібний м'яз	Відведення плеча								
	Двоголовий м'яз плеча	Згинання передпліччя								
	Великий грудний м'яз (C ₅ -C ₈)	Горизонтальне приведення плеча								
C ₆	Променеві розгиначі кисті	Розгинання кисті у променеву сторону								
C ₇	Ліктьовий розгинач кисті	Розгинання кисті у ліктьову сторону								
	Променевий згинач кисті	Згинання кисті								
	Триголовий м'яз плеча	Розгинання передпліччя								
	Довгі розгиначі пальців	Розгинання пальців								
C ₈	Ліктьовий згинач кисті	Згинання кисті у ліктьову сторону								
	Довгі згиначі пальців	Згинання пальців								
Th ₁	Тильні міжкісткові	Відведення пальців								
	Долонні міжкісткові	Приведення пальців								
Th ₇ - Th ₁₀	М'язи черевного пресу	Згинання тулуба								
	М'язи розгиначі хребта	Розгинання тулуба								
L ₁	Квадратний м'яз попереку	Боковий нахил поперекової частини хребта								
L ₂	Клубово-поперековий м'яз	Згинання стегна								
	Привідні м'язи стегна	Приведення стегна								
L ₃	Чотириголовий м'яз стегна	Розгинання гомілки								
L ₄	Передній великогомілковий м'яз	Розгинання та інверсія стопи								
	Напівсухожилковий та напівперстичатий м'язи	Згинання гомілки								
L ₅	Двоголовий м'яз стегна	Згинання гомілки								
	Середній сідничний м'яз	Відведення стегна								
	Довгий розгинач великого пальця стопи	Розгинання великого пальця стопи								
S ₁	Великий сідничний м'яз	Розгинання стегна								
	Малогомілкові м'язи	Еверсія стопи								
	Триголовий м'яз гомілки	Згинання стопи								
S ₂	Згиначі пальців стопи	Згинання пальців стопи								
Максимальний бал 140										

Примітка: виділені групи м'язів рекомендовані шкалою ASIA

Шкала тестування соціально-нобутових навичок за COVS (Physiotherapy Clinical Outcome Variables)

Завдання 1: перевертання на: а) правий, б) лівий бік	Завдання 6: хода з використанням допоміжних пристроїв
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повна залежність 2. Допомога одній особі (з/без використання допоміжного пристрою) 3. Самостійне виконання, але потрібна допомога у завершнні дії 4. Самостійне виконання з використанням допоміжного пристрою 5. Самостійне виконання без використання допоміжного пристрою, але повільно, незграбно та з більшим, ніж відведено, часом 6. Норма 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хода неможлива 2. Хода на паралельних брусах чи постійна допомога двох осіб 3. Самостійна хода з використанням рами-трапеції на короткі відстані 4. Самостійна хода з використанням двох милиць 5. Самостійна хода з використанням однієї милиці (за винятком палиці) 6. Хода з палицею 7. Хода без використання допоміжних пристроїв
Завдання 2: перехід з положення лежачи на спині у положення сидячи	Завдання 7: хода на витривалість
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повна залежність 2. Допомога одній особі (з/без використання допоміжного пристрою) 3. Словесна допомога при виконанні у безпечний спосіб 4. Самостійне виконання з використанням допоміжного пристрою 5. Самостійне виконання без використання допоміжних пристроїв, але повільно, незграбно та з надмірними зусиллями 6. Норма 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хода неможлива 2. < 10 метрів 3. < 50 метрів 4. < 100 метрів 5. < 500 метрів 6. > 500 метрів
Завдання 3: хода на рівній поверхні	Завдання 8: хода на нерівній поверхні
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сидіння без підтримки неможливе 2. Неможливо здійснити будь-який рух, не тримаючись руками 3. Можливий рух в межах площі опори, не тримаючись руками 4. Можливий рух поза межі площі опори, не тримаючись руками 5. Витримує швидкий поштовх, що виводить поза межі площі опори, не тримаючись руками (руки схрещені на грудях) 6. Норма 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0 метрів/секунду 2. < 1 метр/секунду 3. < 3 метри/секунду 4. < 6 метрів/секунду 5. < 9 метрів/секунду 6. > 9 метрів/секунду
Завдання 4: а) горизонтальне переміщення	Завдання 9: пересування у кріслі-візку**
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повна залежність 2. Допомога одній особі з використанням допоміжного пристрою 3. Допомога одній особі без використання допоміжного пристрою 4. Словесна допомога з/без використання допоміжного пристрою 5. Самостійне переміщення з використанням допоміжного пристрою 6. Самостійне переміщення, але незграбно, повільно, з надмірними зусиллями 7. Норма 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повна залежність 2. Постійна фізична допомога при пересуванні 3. Періодична допомога на дистанції більше 30 метрів 4. Словесна допомога при пересуванні 5. Самостійне пересування у межах будинку 6. Самостійне пересування поза межами будинку за виключенням долання бордюрів та ґрунту 7. Самостійне пересування

Завдання 4: б) вертикальне переміщення*	Завдання 10: рухова функція руки: а) права, б) ліва
<ol style="list-style-type: none"> 1. Повна залежність 2. Допомога однієї особи з використанням допоміжного пристрою 3. Допомога однієї особи без використання допоміжного пристрою 4. Словесна допомога з/без використання допоміжного пристрою 5. Самостійне переміщення з/без використання допоміжного пристрою у домашніх умовах, але незграбно, повільно, з надмірними зусиллями 6. Самостійне переміщення у присутності інших 7. Норма 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Будь-який активний рух неможливий 2. Часткові активні рухи рукою, проте неможливе застосування її у побуті 3. Використання руки для стабілізації чи допомоги 4. деякі обмеження у здійсненні функціональних рухів (можливість підносити гонятку до рота) 5. Виконання рукою основних функціональних рухів (проксимальний та дистальний контроль) 6. Норма
Завдання 5: хода	Примітки:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Хода неможлива 2. Постійна фізична допомога однієї особи 3. Періодична фізична допомога однієї особи 4. страхування та словесна допомога 5. Самостійна хода по рівній поверхні та допомога при доланні архітектурних перешкод 6. Самостійна хода, включно з доланням архітектурних перешкод 7. Норма 	<p>* П/В – з підлоги на візок, П/С – з підлоги у положення стоячи. ** Е – електричний візок, Р/П – візок з ручним приводом.</p>

Таблиця показників за всіма завданнями (шкала COVS)

№ п-п	Завдання	Дата		
1а	Перевертання на правий бік			
1б	Перевертання на лівий бік			
2	Перехід з положення лежачи на спині у положення сидячи			
3	Рівновага у положенні сидячи			
4а	Горизонтальне переміщення			
4б	Вертикальне переміщення			
5	Хода			
6	Хода з використанням допоміжних пристроїв			
7	Хода на витривалість			
8	Хода на швидкість			
9	Пересування у кріслі-візку			
10а	Рухова функція правої руки			
10б	Рухова функція лівої руки			
Максимальна кількість балів по всіх завданнях 83				

Таблиця тестування патологічного тону м'язів за модифікованою шкалою Ашворда

Рівень інервації м'язів	М'яз, який тестується	Рух, який виконує даний м'яз	Дата					
			п	л	п	л	п	л
L ₃	Клубово-поперековий м'яз	Згинання стегна						
	Привідні м'язи стегна	Приведення стегна						
L ₃	Чотириголовий м'яз стегна	Розгинання гомілки						
L ₄₋₅	М'язи задньої поверхні стегна	Згинання гомілки						
S ₁	Триголовий м'яз гомілки	Згинання стопи						
Максимальний бал 20								

Шкала тестування соціально-побутових навичок за FIM (Functional Independence Measure)

Самообслуговування	Дата		
1. Приймання їжі (користування столовими приборами, піднесення їжі до рота, жування, ковтання)			
2. Зовнішній вигляд (чистка зубів, зачісування, вмивання обличчя та рук, гоління або макіяж)			
3. Вмивання/прийняття ванни (миття та витирання тіла, за винятком ділянки спини)			
4. Одягання (включно з одяганням ортезів/протезів) верхньої частини тіла			
5. Одягання (включно з одяганням ортезів/протезів) нижньої частини тіла			
6. Здійснення туалету (використання туалетного паперу до та після туалету, гігієнічних пакетів)			
Контроль сфінктерів			
7. Випорожнення сечового міхура (контроль сечопуску та, при потребі, використання засобів для сечопуску - урідоми, катетера і т. д.)			
8. Випорожнення кишківника (контроль акту дефекації та при потребі використання спеціальних пристосувань – клізми, калоприймача і т. д.)			
Переміщення			
9. Ліжко, крісло, візок (можливість вставати з ліжка та лягати на нього, сідати на крісло або візок та вставати з нього)			
10. Унітаз (можливість користуватись унітазом – сідати, вставати)			
11. Душ, ванна (можливість користуватись кабіною для душу або ванною)			
Пересування			
12. Хода/візок (балу "7" відповідає можливість ходи без сторонньої допомоги на відстань не менше 50 метрів, балу "1" – неможливість подолати відстань більше 17 метрів)			
13. Сходи (балу "7" відповідає можливість підйому без сторонньої допомоги на 12-14 сходинок, балу "1" – неможливість подолати висоту більше 4 сходинок)			
Спілкування			
14. Сприйняття зовнішньої інформації (розуміння мови та/або письма)			
15. Вираження власних думок та бажань (усним та/або письмовим способом)			
Соціальна свідомість (активність)			
16. Соціальні стосунки (взаємодія з членами сім'ї, медперсоналом та оточуючими)			
17. Прийняття рішення (вміння вирішувати проблеми, пов'язані з фінансами, соціальними та особистими потребами)			
18. Пам'ять (здатність до запам'ятовування та відтворення отриманої зорової та/або слухової інформації, навчання, розпізнавання оточуючих)			
Загальна оцінка (максимальний бал 126)			

Ключ оцінки по завданнях (у балах)

Незалежний

- 7 Повна незалежність: повсякденна діяльність виконується легко та безпечно, без використання допоміжних пристроїв і у розумних межах часу;
- 6 Помірна незалежність: повсякденна активність вимагає використання допоміжних пристроїв та/чи більше часу на виконання у безпечний спосіб;

Залежний

- 5 Словесна допомога: не потрібна фізична допомога при виконанні завдань, але необхідні нагадування чи словесна підтримка;
- 4 Мінімальна допомога: пацієнт потребує малої кількості фізичної допомоги для виконання завдання, використовуючи 75% та більше своєї активності;
- 3 Помірна допомога: пацієнт потребує значної кількості фізичної допомоги для виконання завдання, використовуючи не більше, ніж 50-75% своєї активності, але ще здатний прикладати суттєві зусилля для завершення завдання;
- 2 Максимальна допомога: пацієнт використовує не більше, ніж 25-50% своєї активності, майже повністю залежний від фізичної допомоги для завершення завдання;
- 1 Повна залежність: пацієнт використовує не більше, ніж 0-25% своєї активності для завершення завдання, неспроможний виконати завдання.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ВИЗНАЧЕННЯ І ТЛУМАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ ТА ПОНЯТЬ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ УРАЖЕННІ СПИННОГО МОЗКУ.....	5
РОЗДІЛ 2 ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМИ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ НА ГРУДНОМУ ТА ПОПЕРЕКОВОМУ РІВНЯХ.....	12
РОЗДІЛ 3 РЕАБІЛІТАЦІЙНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ОСІБ З ТРАВМОЮ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ.....	25
3.1. Вимірювання амплітуди руху в суглобах (гоніометрія).....	26
3.2. Тестування чутливості.....	27
3.3. Мануальний м'язовий тест (ММТ).....	27
3.4. Тестування тонуусу м'язів.....	29
3.5. Тестування соціально-побутових навичок.....	30
РОЗДІЛ 4 РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ПРОГНОЗ ПРИ УРАЖЕННІ СПИННОГО МОЗКУ НА ГРУДНОМУ ТА ПОПЕРЕКОВОМУ РІВНЯХ.....	33
4.1. Реабілітаційний прогноз при ураженні Th ₁ -Th ₆	34
4.2. Реабілітаційний прогноз при ураженні Th ₇ -Th ₁₂	35
4.3. Реабілітаційний прогноз при ураженні L ₁ -L ₃	36
4.4. Реабілітаційний прогноз при ураженні L ₄ -S ₂	37
РОЗДІЛ 5 ПЛАНУВАННЯ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	40
РОЗДІЛ 6 ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОРУШЕННІ ФУНКЦІЇ СПИННОГО МОЗКУ...	52
РОЗДІЛ 7 МЕТОДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ТА ФОРМУВАННЯ РУХОВИХ НАВИЧОК.....	56
7.1. Метод розвитку гнучкості у нижніх кінцівках у осіб з нижньою параплегією.....	56
7.2. Метод сприяння зменшенню спастики у паретичних м'язах нижніх кінцівок.....	59
	87

7.3.	Метод розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та м'язів нижніх кінцівок із частково збереженою інервациєю.....	61
7.4.	Метод удосконалення загальної витривалості	62
7.5.	Метод удосконалення навичок рівноваги у осіб з нижньою параплегією.....	63
7.6.	Метод навчання рухової функціональної активності осіб з нижньою параплегією.....	64
РОЗДІЛ 8 ДОЗУВАННЯ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ УРАЖЕННІ СПИННОГО МОЗКУ.....		69
Додаток 1.....		75
Додаток 2.....		76
Додаток 3.....		77
Додаток 4.....		79
Додаток 5.....		80
Додаток 6.....		81
Додаток 7.....		82
Додаток 8.....		84
Додаток 9.....		85

Степан КОБЕЛЄВ

**ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ
ОСІБ З ТРАВМОЮ ГРУДНОГО ТА ПОПЕРЕКОВОГО
ВІДДІЛІВ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ**

*методичний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
фізкультурного профілю*

Підписано до друку 1.12.2005.
Формат 60х84х1/16. Наклад 100.
Гарнітура Times. Цифровий друк.

Видавництво Тараса Сороки
Свідоцтво Держ. реєстру: серія ЛВ№17
м. Львів, вул. Зелена 111/412,
т. (032) 244-28-37, т./ф. 241-82-51,
<http://home.lviv.farlep.net/~soroka>
email: soroka@lviv.farlep.net

Кобслев С.Ю.

**ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ТРАВМОЮ ГРУДНОГО ТА ПОПЕРЕКОВОГО
ВІДДІЛІВ ХРЕБТА І СПИННОГО МОЗКУ:** Методичний посібник. – Львів:

ПІІ Сорока Т.Б., 2005. – 90 с.

ISBN 966-8460-11-1

У посібнику розкрито актуальну проблему фізичної реабілітації осіб з травмою грудного та поперекового відділів хребта і спинного мозку. Викладаються принципи та основи авторської методики фізичної реабілітації.

Рекомендується працівникам вищої школи України, студентам і викладачам факультетів та кафедр фізичної реабілітації.

УДК 615.825:616.711-001+616.832-001

ББК 53.54.я73

К 55