

## МЕНЕДЖМЕНТ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВОЮ ТРАВМОЮ (частина I)

О. К. ЗІНЧЕНКО<sup>1,2</sup>, І. С. ПЕТУХОВА<sup>1</sup>, І. В. КАС<sup>1</sup>, Т. П. УСТИМЕНКО<sup>1</sup>, М. В. ЗАЙЦЕВ<sup>2</sup>,  
І. В. КАБАНЕНКО<sup>2</sup>, В. М. ЮТКІН<sup>2</sup>, А. Ю. ЧУГАЄВ<sup>2</sup>, Ж. В. МІРОШНІКОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти,

<sup>2</sup> Український науково-дослідний інститут протезування, протезобудування  
та відновлення працездатності, Харків, Україна

**Розглянуто особливості реабілітаційного процесу у пацієнтів із травмами хребта та спинного мозку. Відповідно до ступеня втрати основних рухових функцій виділено чотири етапи реабілітації моторного руху, які спрямовані на максимальне компенсування порушень. Доцільність комплексного підходу до реабілітації цієї категорії пацієнтів із залученням сучасного тренувального та робочого обладнання створює передумови не тільки для забезпечення їх високофункціональних опорних продуктів, а й для соціальної адаптації.**

*Ключові слова:* хребет, спинний мозок, реабілітація, дезадаптація, нейрохірургія, травматологія.

*«Не тільки сам лікар мусить робити все від нього залежне, але він мусить вміти спрямувати на користь хворого його самого, його рідних і все його оточення»*

*Гіппократ (бл. 460–377 рр. до н. е.,  
давньогрецький лікар,  
«батько медицини»)*

Травми хребта та спинного мозку є одними з найактуальніших проблем у нейрохірургії, травматології та нейрореабілітації, які зумовлені як значною кількістю ускладнень, супровідними пошкодженнями спинного мозку, грубими функціональними порушеннями, що призводять до обмеження самообслуговування та пересування, втрати контролю тазових функцій, так і високим рівнем інвалідизації, соціальної та психологічної дезадаптації пацієнтів [1, 2].

Пошкодження хребта та спинного мозку є одними із найтяжчих травматичних пошкоджень людського організму, становлять у мирний час 45–70 % від загальної кількості травм, а в разі травм кістяка – 6,3–20,3 % випадків. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щороку у світі від 250 000 до 500 000 осіб отримують пошкодження спинного мозку, причому з усіх травм хребта та спинного мозку травма шийного відділу хребта становить 20–30 %, грудного відділу – 55 %, грудинно-поперекового відділу – 10 %, поперекового відділу – 70 %, куприка – 5 %. Щороку фіксується від 19 до 88 випадків переломів хребта на 100 000 осіб і від 14 до 53 випадків травм спинного мозку на 1 млн населення. У чоловіків хребетно-спинномозкова травма (ХСМТ) трапляється частіше, ніж у жінок (85 і 15 % відповідно) [3, 4].

В Україні щороку понад 2 500 осіб отримують травми спинного мозку, 87 % із них – особи працездатного віку, 80–85 % стають інвалідами I та II груп, що є не тільки серйозною медичною, а й соціальною проблемою. Хворих зі спінальною травмою визначають як найтяжчий контингент, що потребує реабілітації та значних матеріальних витрат, які лягають певним тягарем на бюджет держави. Інвалідність у результаті пошкоджень хребта та спинного мозку варіює в межах від 57,5 до 100 % і становить 0,7 % у структурі загального контингенту осіб з обмеженими можливостями. Щороку контингент інвалідів унаслідок перенесеної спінальної травми збільшується. Частота ХСМТ у різних географічних регіонах також варіює від 29,4 до 50,0 випадків на 1 млн жителів, водночас більша частина постраждалих – особи до 40 років. Переважними причинами ХСМТ є дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) – 36,0–43,0 %, падіння з висоти – 24,2–63,2 %, пірнання на мілководді – 3,0–32,0 % [5, 6].

ХСМТ є поширеною причиною смерті людей у віці від 5 до 44 років у країнах, що розвиваються. Рівень смертності зазначеної категорії пацієнтів становить 17 %, причому він залежить насамперед від тяжкості ушкодження спинного мозку; до 37 % постраждалих гинуть на догоспітальному етапі. Летальність на стаціонарному етапі лікування залежить не тільки від ступеня пошкодження спинного мозку, але й пов'язаних із цим ранніх або пізніх ускладнень, а також від термінів надання спеціалізованої допомоги й колюється від 8,0 до 58,3 %.

Реабілітація пацієнтів із ХСМТ є актуальним завданням сучасної медичної науки, що зумовлено зростанням частоти цієї категорії травм. Окрім цього, більшість постраждалих – це соціально

активна та працездатна частина населення. Середній вік осіб, яких госпіталізують із наслідками ХСМТ різної локалізації, становить у середньому 24,5 року. Стійкі розлади рухової функції, які є наслідками ушкодження хребта та спинного мозку, спостерігаються в 70–85% випадків, що обмежує самостійне пересування й самообслуговування хворого, призводить до глибокої інвалідизації та значного зниження якості життя [7–9].

Крім того, необхідно пам'ятати, що ХСМТ є не тільки складною медичною, а й соціальною проблемою. Її вирішення можливе лише в разі залучення різних фахівців, діяльність яких має бути спрямована на вирішення спільно поставлених завдань і досягнення основної мети реабілітації – повернення потерпілого до повноцінного соціально активного життя [10, 11].

Ще однією важливою проблемою реабілітації хворих із ХСМТ є профілактика ускладнень, пов'язаних з іммобілізацією, трофічними порушеннями, формуванням пролежнів, а також проблем, які виникають унаслідок розвитку ускладнень із боку серцево-судинної, дихальної систем, порушення сечовипускання, психоемоційних порушень, які з'являються під час догляду за цією категорією пацієнтів [12–14]. Результати дослідження деяких авторів показують, що в осіб із ХСМТ відбуваються кардинальні зміни в усіх сферах життєдіяльності, зокрема і в психоемоційній, що є причиною формування стійкої дезадаптації. У таких хворих виникає страх втрати роботи, сім'ї, друзів, з'являються почуття тривоги, депресія, що ускладнює процеси сприйняття й реабілітації загалом і вимагає особливо уважного і чуйного поводження з кожним пацієнтом.

Реабілітація хворих із ХСМТ пов'язана з певними труднощами, а розроблення нових підходів і технологій відновлювального лікування, що сприяють поліпшенню якості їхнього життя, є актуальною проблемою сучасної охорони здоров'я [8, 15, 16].

Наведемо основні анатомо-фізіологічні особливості будови та кровопостачання спинного мозку, знання яких допоможе нам розібратися в механізмах формування наслідків перенесеної ХСМТ як на ранніх етапах формування, так і у віддаленому періоді після перенесеної травми. Це надасть можливість сформувати для такої складної категорії пацієнтів патогенетично орієнтовану систему медичної реабілітації, що спирається на основні принципи реабілітаційного процесу – **етапність** і **послідовність** проведення заходів.

Спинний мозок (*medulla spinalis*) є частиною центральної нервової системи (ЦНС) і розташований у хребетному каналі. У своїй верхній частині спинний мозок переходить у довгастий, який є частиною стовбура головного мозку, а в нижній, поступово зменшуючись у діаметрі, закінчується мозковим конусом. Топографічна близькість шийного відділу спинного мозку до структури стовбура, а саме довгастого мозку зумовлює можливість залучення до патологічного процесу цих відді-

лів ЦНС при поєднанні травм шийного відділу спинного й довгастого мозку. Така ситуація може спричинити формування висхідного набряку довгастого мозку з можливим втягненням у процес життєво важливих центрів, які належать до каудальної групи черепних нервів, розташованих на цьому рівні стовбура мозку.

Кровопостачання спинного мозку, його оболонок і корінців здійснюється судинами, що входять на рівні шиї від хребетних, щитоподібної та підключичної артерій, на рівні грудного та поперекового відділів спинного мозку – від гілок аорти (міжреберних і поперекових артерій). У кровопостачанні ж власне спинного мозку беруть участь від 5 до 9 непарних артерій великого калібру (400–800 мкм), що входять у хребетний канал на різних рівнях то через лівий, то через правий міжхребцевий отвори. Ці артерії називаються **радикуломедулярними**, або **магістральними, судинами спинного мозку**. Великі радикуломедулярні артерії непостійні за кількістю і розташовані в шийному відділі спинного мозку у сегментах від C2 до C5, у грудному – від Th1 до Th4 та у поперековому – від L1 до L2.

Уздовж спинного мозку виділяють два гемодинамічні артеріальні басейни: верхній (сегменти C1–ThII), який постачається кров'ю з хребетних і глибоких артерій шиї, та нижній (сегменти ThII–III – SV), який забезпечується сегментарними гілками аорти. Циркуляція крові у спинному мозку здійснюється за загальними законами регіонарної гемодинаміки, а на регуляцію спинномозкового кровообігу великий вплив мають системний артеріальний тиск і місцевий метаболізм.

Водночас необхідно брати до уваги біомеханіку хребта та пам'ятати, що він являє собою складну тривимірну конструкцію, анатомічні особливості якої забезпечують рух як ізольовано в будь-якій із трьох площин, так і одночасно в кількох. Хребет у цілому (або деякі його відділи) функціонує за механізмом важеля з точкою опори в центрі ваги. Центр цей проходить через попереково-крижовий і шийний відділи. Відомо, що хребет є системою, яка прагне впасти в разі застосування деформувальної сили. Рівновага встановлюється двома протилежно спрямованими силами: перша – це експансивна сила пружних дисків, друга – сила еластичних зв'язок і м'язів. Крім того, є ціла система міжостистих і міжпоперекових зв'язок, функціонування яких забезпечує пружність хребетного стовпа.

Спеціальний механізм, який дає змогу утримувати голову у фіксованому положенні щодо лінії горизонту незалежно від положення тіла в досить великих межах, – це складний шийно-головний суглоб (C0–C1–C2), який має обсяг руху 25–30 градусів у всіх трьох площинах і власний м'язовий апарат. За допомогою механізму пропріоцепції тіло щодо голови приймає вертикальне положення, щоб проекція центра ваги розташовувалася якомога ближче до центру площі опори. Опорою

для тіла є таз, продовжений нижніми кінцівками або без них (у положенні сидячи). Згідно з таким поданням ми маємо гнучку систему, що складається з двох фіксованих точок, або так званих **ключових зон**: голова — щодо лінії горизонту (перпендикулярно напрямку сили тяжіння Землі) і таз — щодо площини опори. Хребет між головним суглобом і крижем приймає таку форму, щоб проєкція центра ваги не виходила за межі опори тіла. Цей механізм працює автоматично і закладений у генетиці людини, причому, як і в разі виконання будь-яких інших функцій організму, він іде з мінімальною витратою енергії, тобто тонус м'язів перерозподіляється максимально рівномірно. Механізм підтримання рівноваги системи «голова — таз» працює в будь-якому положенні тіла (вертикальне — горизонтальне) і залежить тільки від стану головних суглобів і підстави хребта (L4–L5–S1). Момент настання рівноваги ми визначаємо як стан найбільшого комфорту.

Отже, роль **ключових зон** хребта дуже велика саме через їхню високу вразливість і функціональне значення для стану всього хребта. Тому при порушеннях, зокрема і травматичного походження, в одному з відділів хребта, з огляду на зазначені взаємозв'язки його відділів, під час проведення реабілітаційних заходів із застосуванням методів фізичної терапії, відновлення функцій хребта прийомами мануальної терапії відбувається вплив на весь хребет як на єдиний орган.

Рівень травми спинного мозку визначає клінічну картину та відповідно здатність хворого до самообслуговування і пересування, а також прогноз відновлення його нормальної життєдіяльності. Необхідно брати до уваги, що травма може супроводжуватися ураженням спинного мозку не тільки в місці дії травматичної сили, але й на відстані через розлади крово- та лімфообігу, розвиток травматичного мієліту. Тому важливо визначити неврологічний рівень ураження, під яким розумі-

ють найбільш каудальний сегмент спинного мозку, який ще забезпечує нормальну рухову та чутливу іннервацію обох боків тіла.

У проміжному та відновлювальному періодах після повного зникнення проявів спінального шоку формується дійсна клінічна картина рухових розладів. Зусилля фахівців-реабітологів у цей період мають бути спрямовані на відновлення рухових функцій (покращення опорної функції хребта та стимуляцію відновлювальних процесів у спинному мозку, зниження підвищеного м'язового тонуусу в разі спастичних паралічів або стимуляції м'язів при в'ялих паралічах), ліквідацію больового синдрому, попередження вегетативної дисрегуляції та гетеротопічної осифікації, подальше відновлення функції тазових органів, соціальну реадaptaцію постраждалого (табл. 1).

Послідовність проведення реабілітаційних заходів та їх необхідний обсяг на кожному з етапів надано в розробленому алгоритмі (рис. 1).

Обстеження хворого з нейро-ортопедичною патологією мусить мати у своєму складі клініко-лабораторні, а також інструментальні методи дослідження для об'єктивного оцінювання функціональних можливостей та ефективності реабілітації. Алгоритм складання індивідуальних програм реабілітації пацієнта має включати також пакет функціональних методів дослідження серцево-судинної системи для об'єктивізації стану гемодинаміки, визначення протипоказань для подальшої корекції навантажень.

Для оцінювання функціональних можливостей пацієнтів залежно від періоду ХСМТ у світовій практиці використовують різні тести. Оскільки переважна більшість пацієнтів перебуває в реабілітаційних центрах у відновлювальному та пізньому періодах травматичної хвороби, найдоцільніше використовувати функціональну шкалу пересування (FAC), функціональну оцінювальну шкалу (VFM) та WISCI (Walk Index Spinal Cord

Таблиця 1

### Особливості патогенезу та клінічної картини у пацієнтів із хребетною спинномозковою травмою у відновлювальному та пізньому періодах

Періоди травми спинного мозку	Основні ланцюги патогенезу	Клінічна картина	Особливості перебігу захворювання
Відновлювальний (понад 3 міс після травми)	Розвиток у місці ураження спочатку гліально-го, а потім сполучнотканинного рубця, що призводить до продовження формування пізнього здавлювання спинного мозку через приєднання кістково-хрящових розростань або рубцево-спайкового процесу у хребтовому каналі, утворення напруженої кісти	Стійкі чутливі та рухові розлади нижче рівня ураження, порушення функції тазових органів та психоемоційного стану	Поступове відновлення рухових навичок і чутливості через процеси компенсації або заміщення втрачених функцій
Пізній (понад 3 роки після травми)	Закінчена денервація внутрішніх органів і тканин, що іннервуються сегментами, розташованими нижче рівня ураження спинного мозку; усунено зворотний зв'язок вищих відділів ЦНС із периферією через розрізненість аферентних шляхів; сформовані застійні вогнища збудження в корі головного мозку та сегментах спинного мозку	Стійкі чутливі та рухові розлади нижче рівня ураження, порушення з боку внутрішніх органів, стабілізація психоемоційного стану	Стабільний перебіг ХСМТ

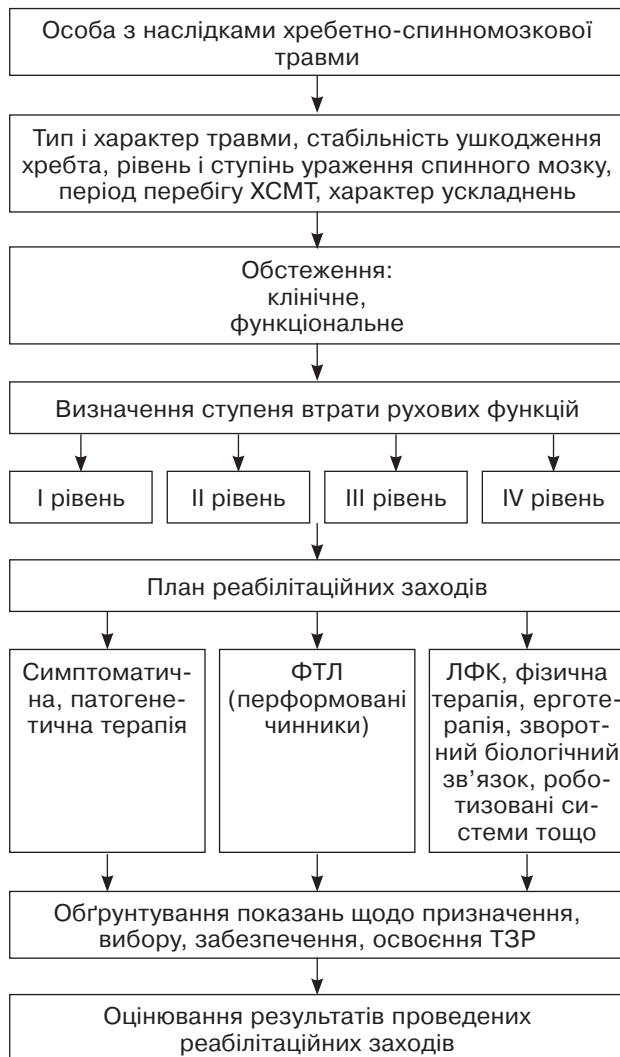


Рис. 1. Алгоритм надання реабілітаційних послуг особам із наслідками хребетно-спинномозкової травми: ФТЛ – фізіотерапевтичне лікування, ТЗР – технічні засоби реабілітації

Injury), індекс ходьби при травмі хребта. Такий вибір тестування дає змогу з огляду на вихідний стан пацієнта, мету й завдання, які стоять перед реабілітаційною командою, оцінити функціональні можливості пацієнта, простежити динаміку реабілітаційного процесу від засвоєння нових навичок із самообслуговування до вертикалізації та ходьби.

Основним принципом здійснення реабілітації хворих із наслідками уражень хребта та спинного мозку є безперервність, спадковість та етапність впливу всіма необхідними засобами (лікувальними, відновлювальними, фізичними, психологічними, технічними) упродовж відновлювального періоду.

Тяжкість і неоднорідність наслідків ураження хребта зумовлюють необхідність виділення окремих груп хворих за рівнем ураження, ступенем неврологічних виявів, станом м'язової системи

та опорно-рухового апарату, рівнем вегетативних розладів, залишкових функціональних можливостей та реабілітаційним потенціалом. Урахування цих чинників дає змогу визначити реальну мету, яка може бути досягнута під час проведення реабілітаційних заходів, та призначення необхідних для певної групи технічних засобів реабілітації (ТЗР).

Відповідно до ступеня втрати основних рухових функцій, можна виділити чотири етапи комплексної рухової реабілітації, яка спрямована на максимально можливу компенсацію порушень. Після обстеження рухової системи та оцінювання ступеня втрати функцій опори та пересування формулюють завдання кожного з етапів реабілітації і заходи для їх вирішення.

Основні завдання першого етапу полягають у підготовці функціональних систем організму до тренувальних навантажень. На цьому етапі застосовують фізіотерапевтичні заходи і лікувальну фізкультуру.

Завдання другого етапу полягають у відновленні спроможності стояти та пересуватися за допомогою технічних засобів, виборі допоміжних засобів пересування.

Завдання третього етапу – засвоєння ходьби без апаратів, корекція її, якісне та кількісне покращення. Умовою для проведення цього етапу є наявність в інвалідів помірно вираженого спастичного геміпарезу та легкого парапарезу, стійке закріплення рухових навичок ходьби в ортезі з відривом стопи від підлоги, систематичні навантаження на кінцівки у вертикальному положенні, що сприяє виробленню спастичного рефлексу «замикання колінного суглоба». Вироблення цього рефлексу потребує від хворого наполегливості, терпіння й займає тривалий час, але створює можливість надалі здійснити ходьбу без апаратів, згинаючи ногу в колінному суглобі у фазі перенесення.

Четвертий етап – соціально-трудова адаптація. Завдання четвертого етапу полягають у відновленні особистого та соціального статусу хворих із наслідками уражень хребта та спинного мозку, підготовці до соціально-побутової адаптації та їхньої інтеграції у суспільство.

У разі втрати рухових функцій першого рівня відбувається втрата утримання рівноваги в положенні сидячи, грубе порушення функцій верхніх кінцівок і моторики, повна залежність від оточуючих.

Послідовність проведення реабілітації та забезпечення ТЗР надано в алгоритмі (рис. 2).

Мета реабілітаційних заходів для пацієнтів із першим рівнем втрати рухових функцій – підтримання збереженої функції та функціональна адаптація до побутових навичок з огляду на функціональні можливості верхніх кінцівок як самостійно, так і за допомогою ортезів, асистивних пристосувань і сторонньої допомоги (підносити до рота ложку, витирати рота, вмиватися, чисти-

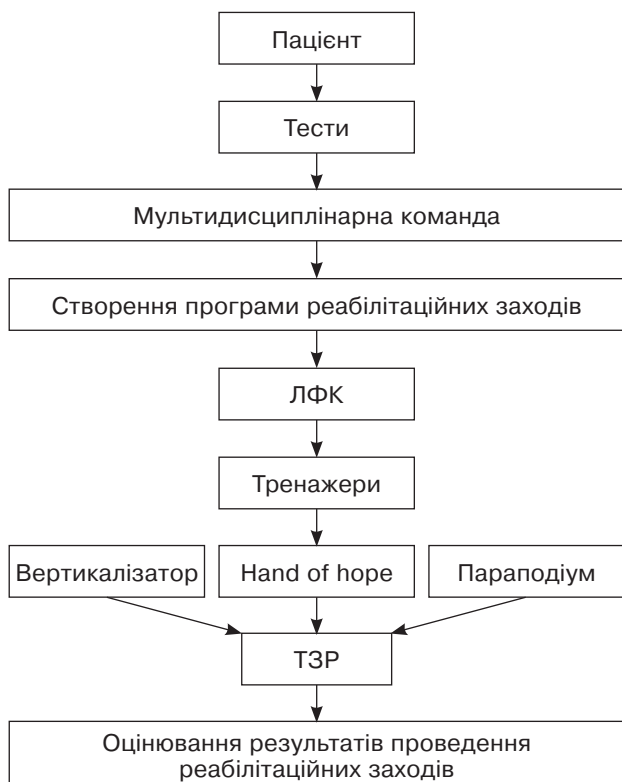


Рис. 2. Алгоритм надання реабілітаційних послуг пацієнтам із першим рівнем втрати рухових функцій

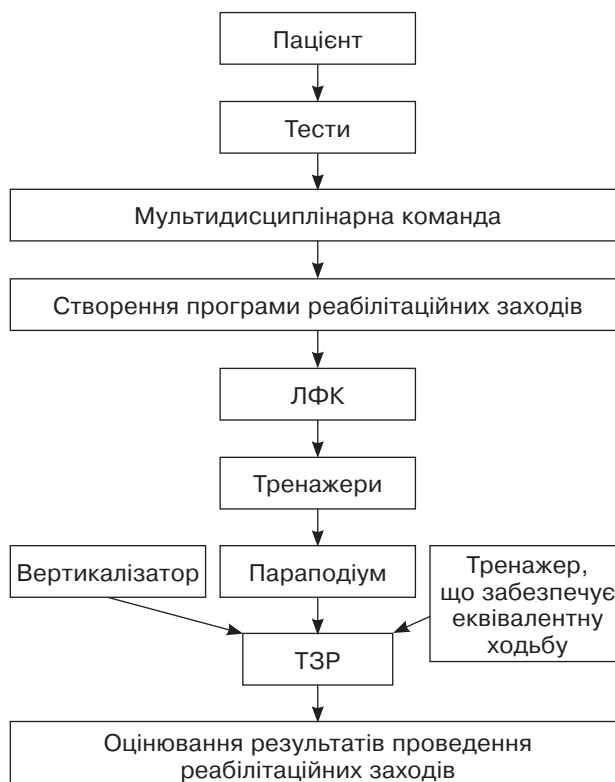


Рис. 3. Алгоритм надання реабілітаційних послуг пацієнтам із другим рівнем втрати рухових функцій

ти зуби, натискати кнопки та клавіші комп'ютера, одягати верхню половину тулуба).

Завдання цього етапу:

- підготовка функціональних систем організму до тренувальних навантажень;
- відновлення сили збережених активних рухів м'язів верхніх кінцівок і тулуба;
- формування навичок підтримання рівноваги в положенні сидячи;
- навчання елементів самообслуговування та користування кріслом-каталкою.

Основні ознаки втрати рухових функцій другого рівня відзначаються частковим утриманням рівноваги в положенні сидячи, самообслуговуванням верхніми кінцівками, функція яких обмежена, можливою короточасною вертикалізацією з додатковою опорою (коліноупор) та/або сторонньою допомогою, самостійним пересуванням у кріслі-каталці; вертикалізацією та пересуванням із додатковою опорою у брусах або ходунках.

Послідовність проведення реабілітаційних заходів і забезпечення ТЗР подано в алгоритмі (рис. 3).

Мета реабілітаційних заходів для пацієнтів із другим рівнем втрати рухових функцій – покращення функції верхніх кінцівок, запобігання створенню контрактур у суглобах верхніх кінцівок, певне розширення функціональних можливостей пацієнта.

Завдання етапу:

- підготовка функціональних систем організму до тренувальних навантажень;
- відновлення сили збережених активних рухів м'язів верхніх кінцівок і тулуба;
- формування навичок підтримання рівноваги в положенні стоячи;
- відпрацювання навичок пересування за допомогою ортезних систем.

Втрата рухових функцій третього рівня відзначається утриманням рівноваги в положенні сидячи без обмеження часу, не втрачанням функції верхніх кінцівок, вертикалізацією й пересуванням з додатковою опорою, мінімальною залежністю від оточення.

Послідовність проведення реабілітації та забезпечення ТЗР подано в алгоритмі (рис. 4).

Мета реабілітаційних заходів для пацієнтів із третім рівнем втрати рухових функцій – створення умов для пересування в приміщенні та поза ним, розширення кола можливостей особи, адаптація її в суспільство.

Завдання етапу:

- підготовка функціональних систем організму до тренувальних навантажень;
- відновлення сили збережених активних рухів м'язів верхніх кінцівок, тулуба та черевного преса;
- профілактика контрактур у суглобах нижніх кінцівок через відпрацювання пасивних рухів

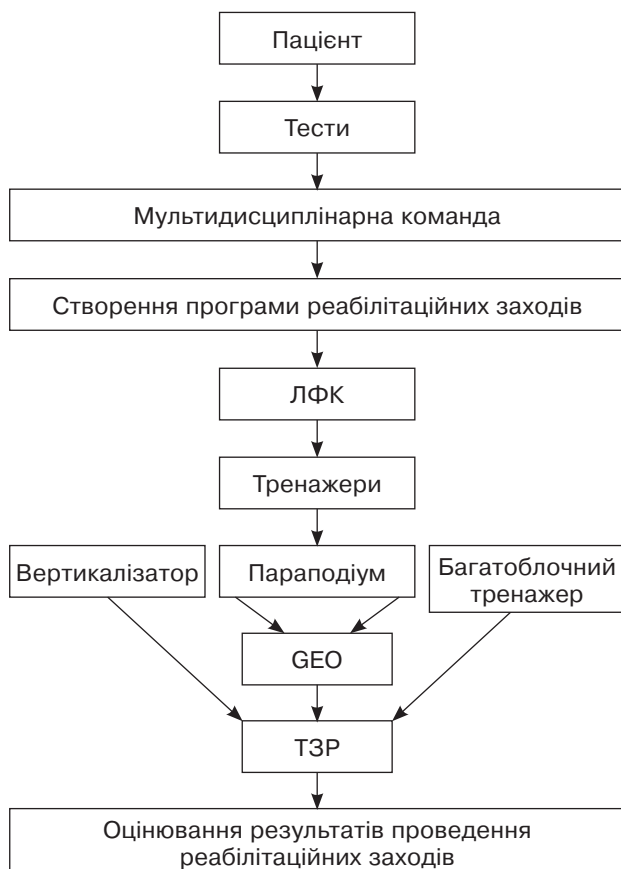


Рис. 4. Алгоритм надання реабілітаційних послуг пацієнтам із третім рівнем втрати рухових функцій

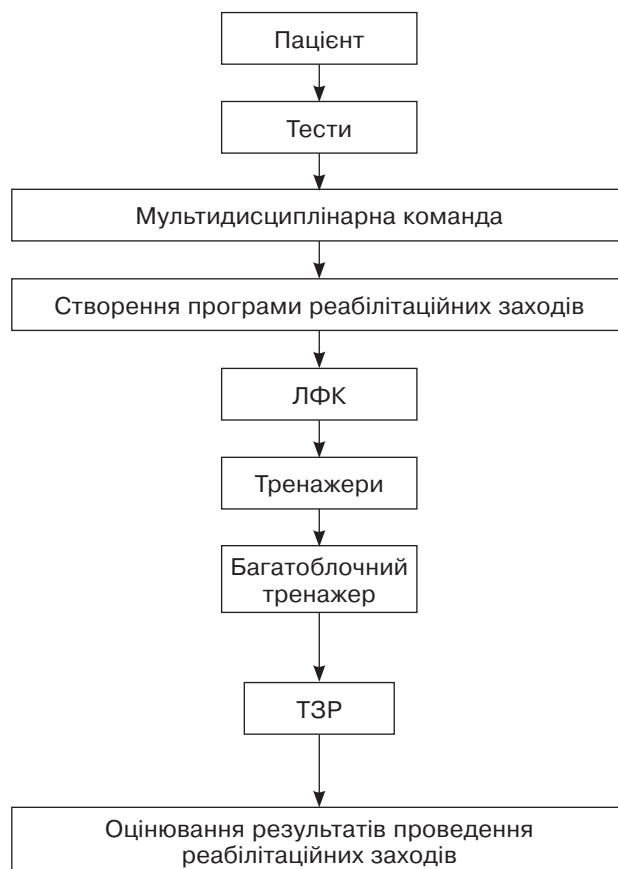


Рис. 5. Алгоритм надання реабілітаційних послуг пацієнтам із четвертим рівнем втрати рухових функцій

у нижніх кінцівках із використанням резервних та неспецифічних компонентів (активні рухи у верхніх кінцівках, стороння допомога);

– відновлення функцій підтримання рівноваги в положенні стоячи.

Характеристика втрати рухових функцій четвертого рівня – утримання рівноваги в положенні стоячи, функція верхніх кінцівок збережена в повному обсязі, пересування – самостійно або з додатковою опорою без обмежень, практично не залежить від оточення.

Послідовність проведення реабілітації та забезпечення ТЗР надано в алгоритмі (рис. 5).

Мета реабілітаційних заходів для пацієнтів із четвертим рівнем втрати рухових функцій – відновлення функції ходьби, яка наближена до фізіологічної норми, збільшення опороспроможності та розширення кола можливостей особи під час пересування.

#### Список літератури

1. Амелина О. А. Травма спинного мозга. Клиническая неврология с основами медико-социальной экспертизы; под ред. А. Ю. Макарова. СПб.: ООО Золотой век, 1998. С. 232–248.
2. Бабиченко Е. И. Травматическая болезнь спинного

Завдання етапу:

- підготовка функціональних систем організму до тренувальних навантажень;
- укріплення витривалості м'язів верхніх кінцівок, спини та черевного преса;
- посилення функції згиначів стегна й гомілки;
- формування та активізація узгодження рухів, які забезпечують замикання колінних та тазостегнових суглобів;
- засвоєння ортезів на гомілковостопний суглоб-стопу.

Отже, доцільність комплексного підходу в реабілітації цієї категорії пацієнтів із залученням сучасної тренажерної та роботизованої техніки не тільки створює передумови для забезпечення їх високофункціональними ортезними виробами, але й умови для соціальної адаптації в суспільстві.

мозга. Нейротравматология; под ред. А. Н. Коновалова, Л. Б. Лихтермана, А. А. Потапова. М.: Вазар-Ферро, 1994. С. 292–294.

3. Белашкин И. И., Кочетков А. В. Клинико-патоморфологические особенности современного течения

- позвоночно-спинальной травмы // Вестн. восстановительной медицины. 2011. № 4. С. 27–30.
4. Возможности медицинской реабилитации пациентов с острой спинальной травмой / Н. В. Карачинцева и др. // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23748>.
  5. *Bauley M.* Успехи в реабилитации при травматических повреждениях головного и спинного мозга // Міжнарод. неврологічний журн. 2015. № 7. С. 90–94.
  6. *Белова А. Н., Прокопенко С. В.* Нейрореабилитация: руководство для врачей. 3-е изд. М.: [Б. и.], 2010. 1288 с.
  7. *Бабиченко Е. И.* Классификация позвоночно-спинномозговой травмы. Нейротравматология; под ред. А. Н. Коновалова, Л. Б. Лихтермана, А. А. Потапова. М.: Вазар-Ферро, 1994. С. 252–253.
  8. *Даминов В. Д., Зимина Е. В., Кузнецов А. Н.* Роботизированные технологии физической реабилитации спортсменов с последствиями травм спинного мозга // Вестн. восстановительной медицины. 2010. № 4. С. 75–77.
  9. *Harvey L. A.* Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries // J. Physiother. 2016. Vol. 62 (1). P. 4–11. doi: 10.1016/j.jphys.2015.11.004
  10. *Вайнер Э. Н.* Лечебная физическая культура. М.: КноРус, 2016. 346 с.
  11. *Hardin E. C., Kobetic R., Triolo R. J.* Ambulation and spinal cord injury // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. 2013. Vol. 24 (2). P. 355–370. doi: 10.1016/j.pmr.2012.11.002
  12. *Бубновский С. М.* Природа разумного тела: все о позвоночнике и суставах. М.: Эксмо, 2011. 510 с.
  13. *Cardenas D. D., Dalal K.* Spinal cord injury rehabilitation // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. 2014. Vol. 25 (3). XV–XVI. doi: 10.1016/j.pmr.2014.06.001
  14. *Gómara-Toldrà N., Sliwinski M., Dijkers M. P.* Physical therapy after spinal cord injury: a systematic review of treatments focused on participation // J. Spinal Cord. Med. 2014. Vol. 37 (4). P. 371–379. doi: 10.1179/2045772314Y.00000000194
  15. *Galea M. P.* Spinal cord injury and physical activity: preservation of the body // Spinal Cord. 2012. Vol. 50 (5). P. 344–351. doi: 10.1038/sc.2011.149
  16. A review of lower extremity assistive robotic exoskeletons in rehabilitation therapy / G. Chen et al. // Crit. Rev. Biomed. Eng. 2013. Vol. 41 (4–5). P. 343–363. doi: 10.1615/critrevbiomedeng.2014010453.

### МЕНЕДЖМЕНТ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПАЦИЕНТОВ С ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ (Часть I)

А. К. ЗИНЧЕНКО, И. С. ПЕТУХОВА, И. В. КАС, Т. П. УСТИМЕНКО, М. В. ЗАЙЦЕВ,  
И. В. КАБАНЕНКО, В. М. ЮТКИН, А. Ю. ЧУГАЕВ, Ж. В. МИРОШНИКОВА

Рассмотрены особенности реабилитационного процесса у пациентов с травмами позвоночника и спинного мозга. В соответствии со степенью утраты основных двигательных функций выделены четыре этапа реабилитации моторного движения, направленные на максимальную компенсацию нарушений. Целесообразность комплексного подхода к реабилитации данной категории пациентов с привлечением современного тренировочного и рабочего оборудования создает условия не только для обеспечения их высокофункциональных опорных продуктов, но и для социальной адаптации.

*Ключевые слова:* позвоночник, спинной мозг, реабилитация, дезадаптация, нейрохирургия, травматология.

### MANAGEMENT OF REHABILITATION MEASURES FOR PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY (Part I)

O. K. ZINCHENKO, I. S. PETUKHOVA, I. V. KAS, T. P. USTIMENKO, M. V. ZAITSEV,  
I. V. KABANENKO, V. M. YUTKIN, A. Yu. CHUGAEV, J. V. MIROSHNIKOVA

Peculiarities of the rehabilitation in the patients with spine and spinal cord injuries have been considered. According to the degree of loss of basic motor functions, there are four stages of motor rehabilitation, which are aimed at maximum compensation of the disorders. The expediency of a comprehensive approach to the rehabilitation of this category of patients with the involvement of modern training and working equipment creates the preconditions not only for providing them with highly functional support products, but also for a social adaptation.

*Key words:* spine, spinal cord, rehabilitation, maladaptation, neurosurgery, traumatology.

Надійшла 08.03.2021