

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ**  
**КАФЕДРА ТРАВМАТОЛОГІЇ, ВЕРТЕБРОЛОГІЇ ТА АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ**

**В.Г.РИНДЕНКО, М.І. ЗАВЕЛЯ, О.Л.ЧЕРНОВ**

**ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВА ТРАВМА**  
**ДОШПИТАЛЬНИЙ ЕТАП.**

**(НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**  
**ІНТЕРНІВ, ХІРУРГІВ, ОРТОПЕДІВ-ТРАВМАТОЛОГІВ, ЛІКАРІВ**  
**ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ, НЕВРОПАТОЛОГІВ В КРЕДИТНО-**  
**МОДУЛЬНІЙ СИСТЕМІ ОСВІТЯНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ )**

**ХАРКІВ - 2007**

**Установа розробник:**

Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України

**Автори:**

- В.Г.Ринденко – доктор медичних наук, професор кафедри травматології, вертебрології та анестезіології;
- М.І.Завеля – кандидат медичних наук, доцент кафедри травматології, вертебрології та анестезіології;
- О.Л. Чернов – кандидат медичних наук, доцент кафедри травматології, вертебрології та анестезіології;

**Рецензенти:**

- В.В. Ніконов – Завідуючий кафедрою невідкладної медицини, медицини катастроф та невідкладних станів, доктор медичних наук, професор
- Г.Х.Грунтовський – Завідуючий відділом вертебрології Інституту ПХС ім. проф. М.І.Ситенка, доктор медичних наук, професор

Затверджено Вченою Радою ХМАПО « » \_\_\_\_\_ 2007 року протокол №

## СПИСОК ПИТАНЬ ПО ТЕМІ ДЛЯ ПЕРВИННОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Які ведучі фактори виявляють в біомеханіці деструктивного впливу механічної сили на тканини спинного мозку?
2. На які періоди поділяють травматичну хворобу спинного мозку?
3. Що включає морфогенез структурних змін при ХСМТ?
4. Для чого використовується модифікована концепція стабільності F.Denis? Її загальні положення.
5. Які клінічні ознаки вказують на морфологічне переривання спинного мозку?
6. Чим може бути обумовлено здавлювання спинного мозку?
7. У чому полягає синдром часткового порушення провідності спинного мозку?
8. Яка клінічна картина характерна для струсу спинного мозку?
9. Які механізми травми є основними в розвитку екстензійного ушкодження шийного відділу хребта?
10. Які клінічні ознаки вказують на ушкодження шийного відділу хребта?
11. Які клінічні прояви ушкодження шийного відділу спинного мозку на рівні  $C_1$ -  $C_{IV}$  сегментів?
12. Скільки градусів складає амплітуда рухів шиї в проекції згинання-розгинання?
13. Які неврологічні порушення характерні при ізольованому ушкодженні конуса спинного мозку на рівні  $S_{III}$ -  $S_V$  сегментів?
14. У чому полягає синдром Броун-Секара?
15. Які клінічні прояви ушкодження поперекового відділу спинного мозку на рівні  $L_{IV}$  -  $L_V$  сегментів?
16. У чому полягає синдром ураження задніх відділів спинного мозку?
17. Як за шкалою Frankel H.L (1969) визначають ступень тяжкості ушкодження спинного мозку?

## **ВСТУП.**

До хребетно-спинномозкової травми (ХСМТ) або ускладненої травми хребта відносять ушкодження, що супроводжуються порушенням функції та анатомічної цілісності хребетного стовпа та спинного мозку. Частота ХСМТ в мирний час становить від 1,5 до 6,95 % (Мусалатов Х.А., 1998; Педаченко Г.А. і співавт., 1996). Відносно незначний відсоток у загальній структурі ушкоджень з лишком компенсується високою летальністю (від 19,1 до 52,9 %) і стійкою інвалідністю (Бабіченко Е.І., 1979; Верховський А.І., 1992; Соломатіна Е.М., 1997). Основною причиною більшості летальних кінців є тяжкість ушкоджень. До 25 % смертельних ускладнень виникає відразу після травми, більш ніж третина потерпілих з ХСМТ гинуть до надходження в клініку. Саме на догоспітальному етапі від своєчасної діагностики ушкоджень і кваліфікованих дій медичного персоналу, якості транспортування, багато в чому залежить зниження рівня смертності та відсотка ускладнень у даного контингенту потерпілих.

**КЛАСИФІКАЦІЯ ХСМТ** існує в численних варіантах і служить для полегшення взаєморозуміння між лікарями різних спеціальностей, однакової оцінки характеру, тяжкості, виду ушкоджень хребта та спинного мозку. Використання класифікацій з докладною деталізацією ХСМТ мало прийнятне на догоспітальному етапі, оскільки попередній діагноз повинен відповідати рівневі верифікації. Найзручнішою в практичному застосуванні є класифікація Е.І. Бабінського (1979), затверджена Всесоюзною проблемною комісією нейрохірургії, і зведена класифікація Е.А. Давидова, які достатньою мірою відображають основні аспекти ХСМТ.

### За механізмом ушкодження

Розрізняють прямий механізм травми – при безпосередній механічній дії (мал. 1,2), і непрямий, що виникає при надмірному згинанні, розгинанні або надмірному навантаженні по осі хребта.



Мал. 1. Варіант прямого механізму травми – ушкодження хребта безпосередньо в зоні докладання зовнішньої сили.



Мал 2. Варіант прямого механізму травми – ушкодження хребта безпосередньо в зоні локальної механічної дії.

Найбільш поширений непрямий механізм травми, який може поєднувати два або три типи навантаження і доповнюватися ротацією й тракцією (мал.3). При цьому спинний мозок ушкоджується внаслідок деформації або зсуву

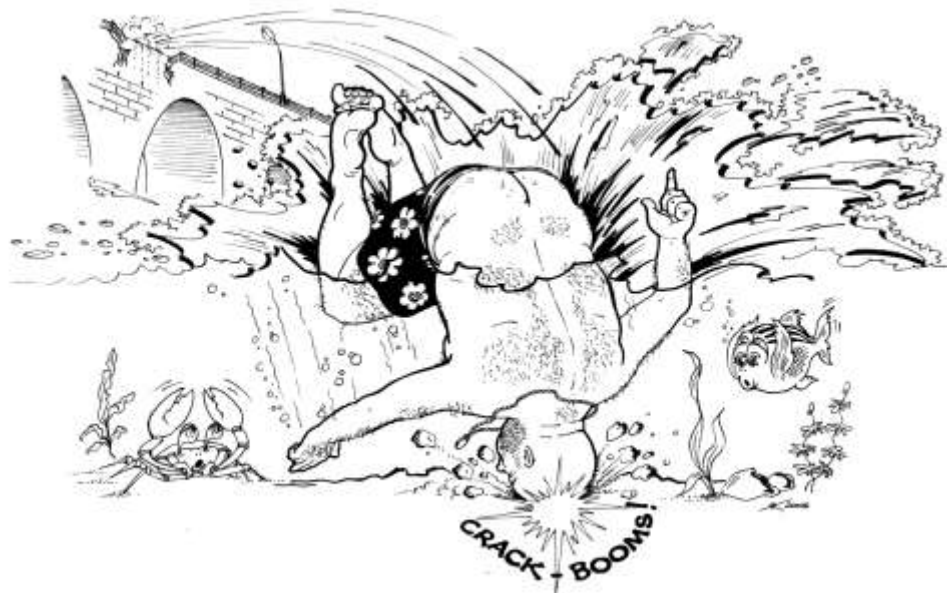


Рис 3. Варіант непрямого механізму травми – при опосередкованій механічній дії.

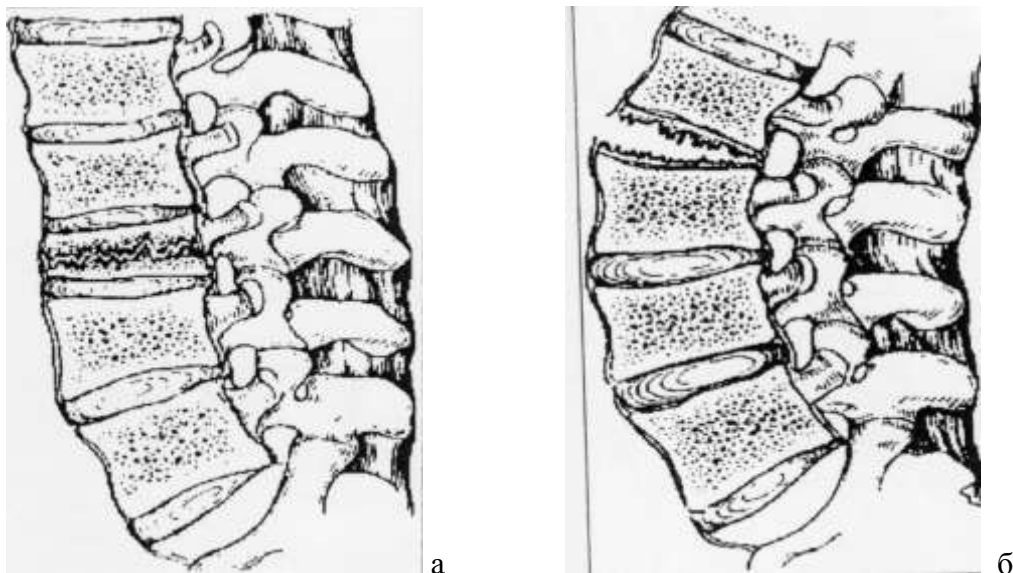
Найуразливіші хребці в зоні переходу однієї фізіологічної кривини в іншу (нижні шийні та верхні грудні, нижні грудні та верхні поперекові хребці) і місцях їх максимальної рухливості. Найбільш рухливим є шийний відділ хребта. Розташовуючись між відносно важкою головою і більш фіксованим грудним відділом, він травмується при дії незначних за величиною сил. Травма спинного мозку зазвичай відбувається між  $C_V$  і  $C_{VI}$  хребцями. Ушкодження шийних сегментів можуть бути незначними й не відповідати ступеню деформації хребетного стовпа, оскільки на цьому рівні хребетний канал приблизно на 30% ширший за спинний мозок. Можливо, цим пояснюється високий відсоток повного й часткового регресу неврологічної симптоматики.

Грудний відділ хребта менш рухливий, фіксований ребровим каркасом і травмується при дії значної сили. Хребетний канал практично повністю виконаний спинним мозком, тому ушкодження, як правило, мають повний і

необоротний характер. Ушкодження в середньо-грудному відділі характерні для дітей.

Поперековий відділ хребта, фіксований міцним м'язовим корсетом, поєднує в собі масивність і одночасно достатню рухливість. Перехід фіксованого грудного відділу в більш рухливий поперековий, на рівні Th<sub>XII</sub>-L<sub>I</sub>, надто схильний до дії сили і посідає друге місце за частотою ушкоджень. Спінальні структури на цьому рівні і нижче зазвичай травмуються частково. Це пояснюється відносно широким хребтовим каналом, відсутністю спинного мозку нижче за рівень L<sub>II</sub>, меншу ранимість «кінського хвоста» при компресії.

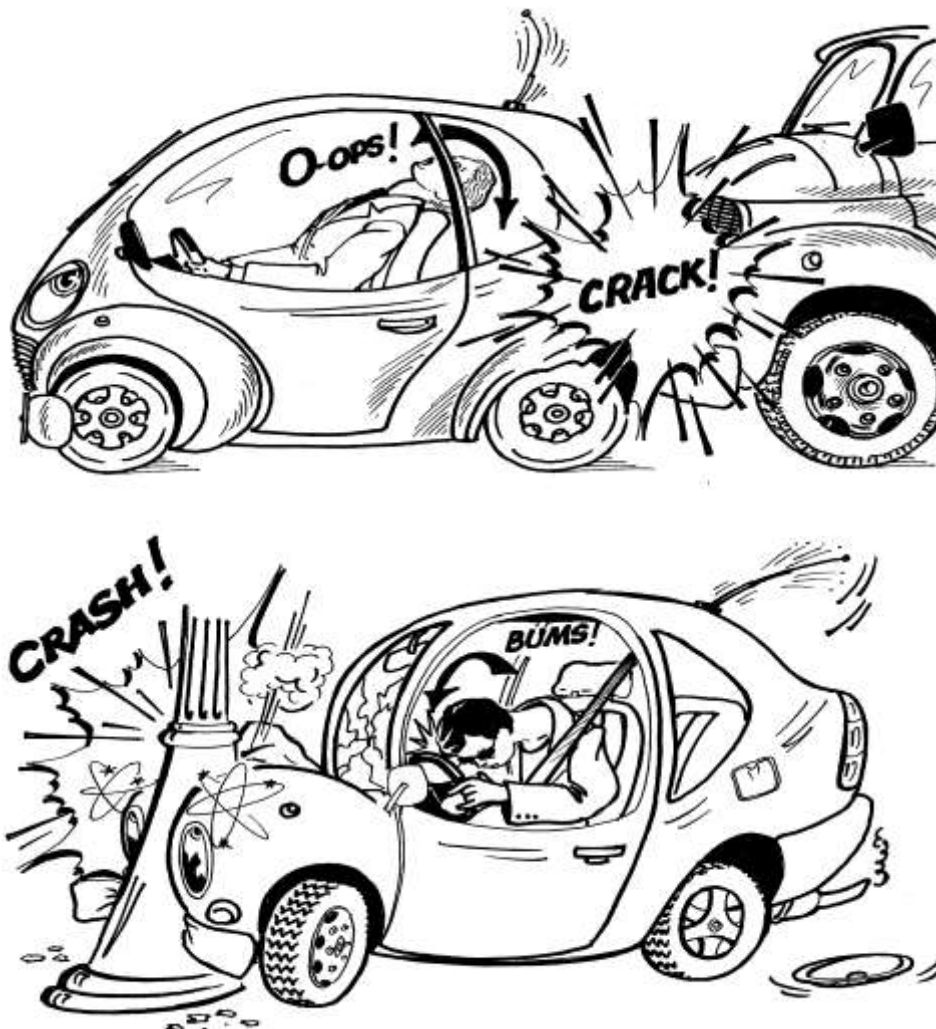
### За типом навантаження



Мал.4. Механізм перелому хребця: а – згинальний, б – розгинальний (схема Я.Л.Цив'яна).

**Надмірне згинання** (мал.4а). Флексійна травма характерна для пасажирів і водія автомобіля при різкому гальмуванні. При згинанні голови ушкодження можуть обмежитися розривом задніх зв'язок і вивихом тіл C<sub>V</sub> – C<sub>VI</sub> або C<sub>VII</sub>. При більшому навантаженні ламається тіло C<sub>VI</sub> з переднім сплюсненням, а одномоментний бічний удар може призвести до вивиху шийних хребців. Перелом або перелоמו-вивих C<sub>V</sub>– C<sub>VI</sub> хребців може призводити до здавлювання,

до повного або часткового руйнування шийних сегментів спинного мозку. В окремих випадках, за відсутності грубих кістково-суглобових ушкоджень хребетного стовпа, компресія мозкової тканини може бути обумовлена протрузією міжхребетного диска. Надмірне згинання тулуба виникає при куті більшому ніж  $15^\circ$ . Частіше за інші ушкоджуються хребці Th<sub>XII</sub> - L<sub>I</sub>, нерідко травмується артерія хребетного потовщення.



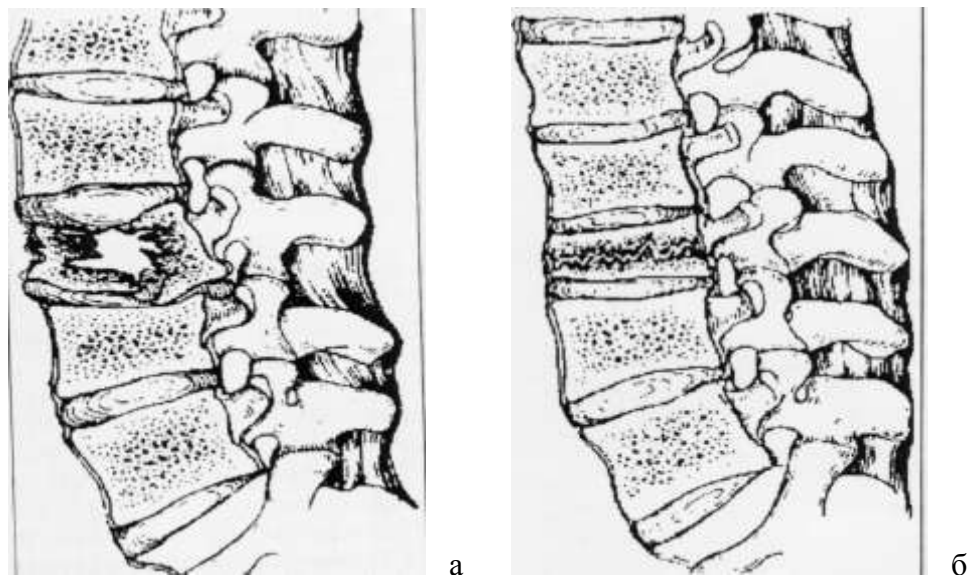
Мал. 5. Згинально-розгинальний («хлистовий») механізм травмування шийного відділу хребта (схема А.В.Лівшиця).

**Надмірне розгинання** (мал. 4б). Гіперекстензія, як правило, виникає в шийному відділі хребта. Автомобільні аварії з наїздом ззаду, коли тіло пасажера набуває прискорення наперед, а голова закидається назад, часто



супроводжуються «хлистовим» або акселераційним ушкодженням (мал.5) – варіантом екстензійного ушкодження шийного відділу хребта з одночасним «втисненням голови».

Відбувається розрив передньої хребетної зв'язки. Травма спинного мозку, у результаті протрузії диска та вивиху тіл шийних хребців (зазвичай  $C_{IV} - C_V$ ), нерідко доповнюється пере розтягненням спинномозкових артерій, з подальшим порушенням спінального кровообігу і гострою ішемією. У поперековому відділі ушкодження настають при куті розгинання близькому до  $90^\circ$ . Як правило, страждають хребці  $L_{III} - L_V$  у вигляді їх переломів і перелоμο-вивихів.

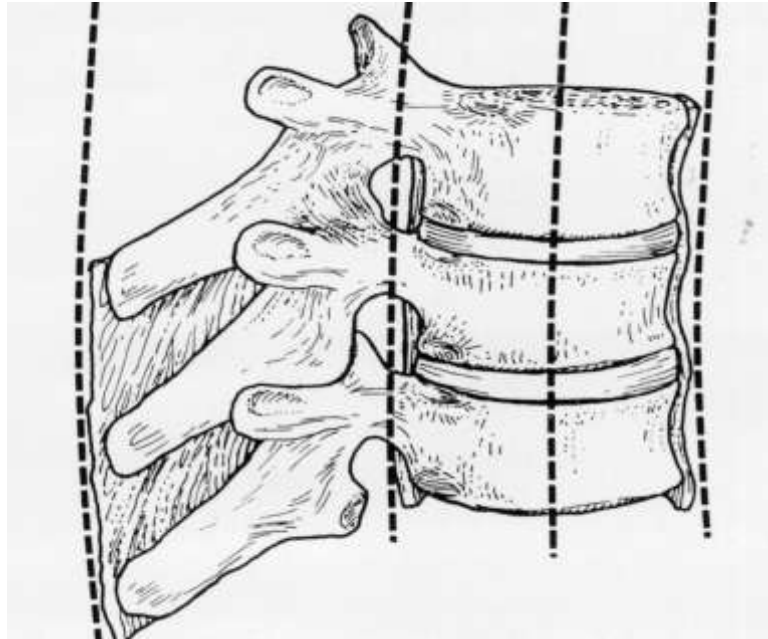


Мал 6. Компресійний механізм перелому хребця (схема Я.Л.Цив'яна).

Осьовий або вертикально-компресійний тип навантаження (мал.6) сприяє виникненню багатовідламкових компресійних переломів тіл хребців, дужок, суглобових та поперечних відростків. Зсув кісткових відламків (особливо дужок) в просвіт хребетного каналу, крім здавлювання спинного мозку, може призводити до розриву твердої мозкової оболонки, ушкодження спінальних корінців.

### За ступенем стабільності

У розумінні реакції хребта на травму значущу роль відіграє модифікована концепція стабільності F.Denis (1983), згідно з якою опорно-зв'язковий апарат хребта умовно поділяють на три фіксуючі структури, або опорні подушки (мал. 7)



Мал.7. Концепція трьохопорних структур, що використовується при класифікації переломів грудного та поперекового відділів хребта

Передня фіксуюча опора	передня поздовжня зв'язка, передня частина фіброзних кілець, передня половина тіл хребців
Середня фіксуюча опора	задня поздовжня зв'язка, задня частина фіброзних кілець, задня половина тіл хребців
Задня фіксуюча опора	жовта, над- і міжостисті зв'язки, капсули суглобів, дуги хребців

До *нестабільних* руйнувань відносять такі, за яких травмуються мінімум дві опорні структури, а саме середня й задня. При нестабільних переломах є

тенденція до передньозаднього зсуву тіл хребців із загрозою здавлювання вмісту дурального мішка. При *стабільних* ушкодженнях такої тенденції немає.

### **За типом ХСМТ**

Розрізняють сполучену спінальну травму, коли в результаті травматичної дії виникають ушкодження в інших анатомо-функціональних зонах (органів черевної порожнини, грудної клітки, кінцівок та ін.). Механічна травма хребта, спинного мозку й кінського хвоста доповнена травмувальною дією інших видів енергії (електричним струмом, радіацією, температурою та ін.) потрактовується *як комбінована ХСМТ*.

### **За характером ХСМТ**

Розрізняють *закриту* і *відкриту* ХСМТ. Відкрита спінальна травма супроводжується порушенням цілісності шкірних покривів у проекції хребта на рівні місця ушкодження і створює реальну загрозу інфікування хребта та його вмісту. Дана ситуація передбачає невідкладну профілактику запальних ускладнень у рані. Додатково виокремлюють відкриту ХСМТ з пораненням твердої оболонки спинного мозку і без ушкодження оболонок. За видом зброї, що ранила, ушкодження поділяють на *невогнепальні* і *вогнепальні (дотичні, наскрізні, сліпі)*.

### **За видом ушкодження хребта**

- *Ушкодження зв'язкового апарату* (частковий або повний розрив капсульно-зв'язкового апарату хребта без кісткових ушкоджень).

- *Перелом тіл хребців* (лінійний, компресійний, осколковий). На відміну від осколкових, компресійні переломи супроводжуються зазначенням ступеня компресії. Зниження висоти тіла хребця або його переднього відділу менше ніж на половину висоти суміжного хребця – I ступінь, половина висоти – II ступінь, більше ніж на половину висоти суміжного хребця – III ступінь.

- *Перелом заднього півкільця* хребця (дужок, суглобових, поперечних або остистих відростків).

• **Переломи-вивихи і вивихи хребців**, що супроводжуються зсувом у різній площині (сагітальній, фронтальній, під кутом) і деформацією хребетного каналу.

• **Множинні ушкодження** (наявність ушкоджень зв'язкового апарату, тіл дужок хребців, міжхребетних дисків та ін.).

Додатково зазначають: переломи із зсувом відламків і без зсуву відламків.

**За рівнем травми спинного мозку та кінського хвоста**

- *шийний відділ спинного мозку;*
- *грудний відділ спинного мозку;*
- *попереково-крижовий спинного мозку;*
- *корінці кінського хвоста.*

**За клінічними формами ХСМТ**

**Струс спинного мозку** є найлегшою формою ХСМТ. Характеризується появою безпосередньо після травми сегментарних порушень, які відповідають рівню ураження, іноді синдромом часткового порушення провідності спинного мозку. Переважають мляві парези, порушення чутливості на зразок парестезій, можлива затримка сечовипускання. Порушення тривають від декількох хвилин, годин до 5-7 діб, мають оборотний функціональний характер, структурні зміни відсутні.

**Забій спинного мозку** – тяжка форма ХСМТ, яка поєднує функціонально оборотні й морфологічно необоротні зміни мозкової речовини у вигляді вогнищ некрозу, розтрощування, крововиливів, що спричинюють часткове ушкодження або повне морфологічне розривання спинного мозку.

При синдромі часткового порушення провідності спинного мозку спостерігаються провідникові порушення у вигляді млявого парезу або паралічу м'язів з арефлексією, розлади чутливості за провідниковим типом і функції тазових органів. На цьому фоні є ознаки, що свідчать про часткове збереження провідності спинного мозку (наявність тією або іншою мірою рухів

або чутливістю донизу від рівня ушкодження, відчуттів при пасивних рухах в суглобах, здавлюванні товстої шкірної складки та ін.).

Синдром повного порушення провідності клінічно виявляється млявим паралічем м'язів, арефлексією, випаданням чутливості за провідниковим типом і грубим розладом функції тазових органів. В основі цього синдрому може бути не тільки морфологічне переривання спинного мозку, але й спінальний шок, який викликає фізіологічне переривання спинного мозку.

Ступінь руйнування спинного мозку виявляється лише в більш пізні терміни у міру ліквідації явищ спінального шоку. Згідно з даним P.R.Fine et al. (1979), ушкодження спинного мозку можна вважати морфологічними, а не функціональними, якщо чутливі або рухові функції не мають тенденції до відновлення протягом перших 48 годин після травми. Після зникнення проявів спінального шоку простежується поступове (протягом 2-3 тижнів) відновлення втрачених функцій. Спочатку відновлюються сухожилкові рефлексії, з'являються патологічні рефлексії, зниження м'язового тону змінюється на спастичу. Анестезія переходить в гіперестезію, опускається верхня межа порушення чутливості, поволі нормалізуються функції тазових органів.

Морфологічне переривання спинного мозку може бути анатомічним – з розбіжністю кінців і наявністю діастазу між ними і аксональним, коли цілісність спинного мозку зовні збережена, хоча провідникові його системи на рівні травми зруйновані. Супроводжується синдромом повного порушення провідності в гострому періоді та автоматизмом дистальної ділянки мозку нижче за рівень переривання в пізні терміни.

**Здавлювання спинного мозку** може бути обумовлено:

1. кістковим здавлюванням (тілами хребців або їх фрагментами);
2. здавлюванням м'якими тканинами (обривки зв'язок, дисків та ін.);
3. здавлюванням внутрішньохребетною гематомою (епідуральної, субдуральної, інтрамедулярної локалізації);

4. здавлюванням унаслідок набряку-набухання спинного мозку;
5. здавлюванням в результаті сполучення вищеописаних причин.

Супроводжується утворенням у спинному мозку первинних або вторинних вогнищ розм'якшення. Вимагає екстреного усунення причини компресії, частіше хірургічним шляхом, оскільки **неусунене здавлювання спинного мозку в перші 6 годин після травми викликають в речовині мозку до 80 % необоротних змін.** Клінічно виявляється синдромом повного або часткового порушення провідності спинного мозку.

*Ушкодження кінського хвоста та окремих корінців* (травматична радикулопатія, радикулоішемія, відрив корінця) рідко виявляється в ізольованому вигляді, зазвичай сполучається з ураженням спинного мозку. Характеризується неврологічними розладами в зонах іннервації ушкодженого корінця, як правило, порушенням чутливості (анестезія, корінцевий біль тощо).

## **ПАТОГЕНЕЗ І ПАТОМОРФОЛОГІЯ ХСМТ**

Згідно з даними Лівшиця А.В. (1990), картина ушкодження спинного мозку різна. Макроскопічно спинний мозок може виглядати набряклим, з елементами крововиливів, контузії, розривом або без них. Набряк може бути настільки обширним, що захоплює декілька сегментів, поширюючись у краніальному та каудальному напрямках, супроводжується втратою саморегуляції кровотоку. У патогенезі спінальних уражень дуже значну роль відіграють судинні посттравматичні порушення, що мають перебіг за ішемічним або геморагічним типом. Навіть невелике здавлювання спинного мозку викликає значне зниження мозкового кровотоку, який спочатку може компенсуватися механізмами вазодилатації та утворенням артеріальних колатералей на рівні вогнища. Однак при зростаючій компресії спинного мозку кровотік зменшується не лише в осередку ураження, але й в прилеглих сегментах. Спінальний кровообіг стає

залежним, головним чином, від системного АТ, при падінні центральної гемодинаміки циркуляторні порушення прогресують.

Виникнення гострої ішемії спинного мозку багато в чому обумовлене його анатомічною будовою, наявністю критичних зон артеріального кровопостачання. Ділянки спинного мозку з меншою васкуляризацією володіють особливою схильністю до виникнення ішемічних змін при недостатньому кровотоку. Найуразливіші ділянки Th<sub>III</sub>-Th<sub>VIII</sub>, особливо сегменти Th<sub>IV</sub> і L<sub>I</sub>, розташовані на стику кровопостачання шийного-грудного та грудного-поперекового басейнів відповідно.

При травмі хребта спинний мозок може бути уражений опосередковано, а порушення його функцій, що виникають після травми, можуть бути обумовлені порушенням кровотоку в живлячих його артеріях. Стеноз або тромбоз однієї з 7-8 корінцево-спінальних передніх головних артерій може викликати серйозні ускладнення, особливо при ураженні великої передньої корінцево-спінальної артерії Адамкевича.

Порушення кровообігу, обумовлені травмою спинного мозку та які проявляються у вигляді ушкодження дрібних судин, їх спазму, гіперемії, сприяють переходу води й білка в позасудинний простір.

Приєднання судинного чинника пояснює невідповідність, яка зустрічається, між рівнем ушкодження хребців і клінічними симптомами ураження спинного мозку. Вогнище розм'якшення поширюється вгору й униз від осередку ураження. При крововиливі в речовину спинного мозку відмічається швидкорозвивне його набухання. Точкові дисеміновані вогнища гематомієлії мають тенденцію до злиття. Поширення первинних некрозів у поперечному напрямку відбувається швидше, ніж в довжину.

Подальші аутодеструктивні процеси ведуть до збільшення тканинного некрозу. На додаток до геморагій, ішемії, набряку, нейронофагії та втрати екстрацелюлярного кальцію та інтрацелюлярного калію відбувається перекисне

окислення ліпідів і гідроліз в клітинних мембранах, їх безпосереднє ушкодження й викид біологічно активних простагландинів. Перехід до анаеробного гліколізу знижує вміст макроергічних сполук та спричинює значне збільшення вмісту лактату. Накопичення кислих метаболітів і вуглекислоти в ушкодженій ділянці викликає розширення судин, яке не зупиняється терапевтичними засобами.

При гострій травмі спинного мозку особливу роль відіграють порушення кровообігу в сірій речовині. Серединні відділи спинного мозку більш схильні до ішемічних ушкоджень, оскільки периферична зона компенсується перимедулярною мережею, а судинна недостатність в центральному басейні може бути компенсована лише артеріями цієї системи, які лежать вище та нижче. Високою чутливістю сірої речовини до браку кисню обумовлене часте ушкодження потовщень спинного мозку. Враховуючи, що некротичні зміни в білій речовині настають дещо пізніше, активна лікувальна тактика в перші години після травми відкриває перспективи для попередження подальшого ураження спинного мозку (Griffiths I.,1975).

#### **Морфогенез структурних змін при ХСМТ включає:**

- 1) процеси дезінтеграції, елімінації та організації в первинних вогнищах травми;
- 2) реакції пограничних і віддалених тканин на судинні й трофічні розлади (вторинні некрози, мієліт, гліальна реакція, розвиток грануляційної тканини);
- 3) висхідна й низхідна дегенерація нервових волокон і шляхів;
- 4) ускладнення дисциркуляторного синдрому;
- 5) ускладнення, пов'язані з дисфункцією спинного мозку (цистити, пієлонефрити, пролежні, пневмонія і т. ін.).

Відповідно до морфологічних змін травматичну хворобу спинного мозку поділяють на 4 періоди (Раздольський І.Я., 1952)- гострий, ранній, проміжний і пізній.



**Початковий гострий період** - перші 2-3 доби. Клінічно виявляється синдромами повного порушення провідності спинного мозку, обумовлений розвитком спінального шоку, порушенням крово- і лікворообігу, набряком і набуханням спинного мозку. У зоні ушкодження морфологічно визначаються некротичні та некробіотичні зміни в стромі й паренхімі спинного мозку.

**Ранній період** – подальші 2-3 тижні. Може супроводжуватися клінікою спінального шоку. Можливий частковий регрес функціональних змін. Морфологічно спостерігається очищення вогнищ первинного травматичного некрозу, гіперплазія мікрогліоцитів, дренажних форм олігодендрогліоцитів, розмноження фагоцитів, поява новоутворених судин. Вище та нижче за місце травми – хроматоліз і загибель нейронів, поява ішемічних нейронів, нейронів з ознаками первинного аксонального подразнення (транснейрональні зміни). У сірій речовині з'являються вогнища – гангліозноклітинних запустінь, у білій речовині – деструктивні зміни в нервових волокнах і нервових пучках, на деяких волокнах з'являються ознаки регенерації – колби зростання.

**Проміжний період триває до 2-3 місяців.** На початку цього періоду зникають явища спінального шоку та визначаються істинний характер і обсяг ушкоджень. При морфологічному дослідженні виявляється організація дефекту, початкове формування сполучнотканинного рубця, гіперплазія астроцитів, формування кіст, чіткий прояв транснейрональних реакцій з боку нейронів, збільшення аксональних розростань з ознаками конусів зростання на кінцях.

**Пізній період** настає через 3 місяці після травми і триває невизначено довго. У клінічній картині відмічається відновлення функцій спинного мозку, яке порівняно з обсягом травматичних ушкоджень. Розвивається автоматизм відділів мозку, розташованих нижче за рівень ураження. Морфологічно визначається заключна фаза рубцювання й формування кіст; з одного боку – ліквідація первинних ускладнень дисциркуляторного характеру, з другого боку – виникнення нових нейродинамічних розладів. У віддалені періоди після

ХСМТ, через 6, 12 і більше років, в мотонейронах спинного мозку спостерігаються зміни гліонейронального індексу, що розцінюється, як перехід окремих мікро- і макрорівнів спинного мозку на новий режим функціонування, вироблений ЦНС у відповідь на віддалене її ураження.

## **КЛІНІЧНА ДІАГНОСТИКА**

Істотну допомогу при встановленні діагнозу надають *дані анамнезу*, що дозволяють відтворити механізм травми. При пірнанні зазвичай страждає шийний відділ хребта, часто з грубим порушенням провідності спинного мозку (симптомокомплекс «нирця»); падіння на голову часто закінчуються переломовивихами в шийному відділі та ушкодженнями Джефферсона, що лопаються; у результаті прямої травми шийного відділу при ударі ззаду виникають ушкодження на зразок «перелому ката»; при падінні на ноги страждає грудопоперековий перехід; падіння на спину з висоти росту зазвичай супроводжується переломом остистих або поперечних відростків в зоні удару; при кататравмі та автодорожніх аваріях ушкодження хребта можуть бути на найрізноманітніших рівнях і часто мають сполучений характер.

Найбільш часто відразу після травми хворих турбує біль в травмованому відділі хребта, інтенсивність якого залежить не тільки від тяжкості кісткових ушкоджень, але й від травми м'яких тканин, загального стану, індивідуальних особливостей. При сполучених ушкодженнях травма інших органів може привертати основну увагу, як лікаря, так і пацієнта. У таких випадках діагностика ХСМТ затягується, упускається чинник часу, що багато в чому обтяжує результат.

Достатній обсяг інформації може дати первинний огляд і пальпація паравертебральної ділянки. Наявність синців і саден на тілі хворого дозволяє уточнити точку докладання травмувальної сили і механізм травми. Припухлість, згладжування контурів, викривлення лінії остистих відростків, їх западіння або

вистояння в сполученні з локальною або відображеною хворобливістю локалізують патологію. Неврологічний огляд дає уявлення про ступінь і рівень ураження спинного мозку. За наявності неврологічного дефіциту у потерпілого з ХСМТ не доцільно активно виявляти ступінь патологічної рухливості хребців, провокувати больовий синдром уточненням обсягу рухів у шийному відділі хребта, проводити грубе осьове навантаження на хребетний стовп, особливо у вертикальному положенні, оскільки дані прийоми можуть збільшувати неврологічні розлади.

**При первинному огляді з підозрою на ХСМТ осьове навантаження на хребет припустиме лише в положенні потерпілого лежачи з мінімальною силовою дією на голову або легким биттям по п'ятах.**

### **УШКОДЖЕННЯ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА**

1. Дані анамнезу про силувані або некоординовані рухи голови і шиї з подальшою появою больових відчуттів у шийному відділі хребта з можливою ірадіацією в потиличну ділянку, надпліччя, верхні кінцівки;
2. Симптом напруження м'язів шиї в гострому періоді травми реєструється у всіх хворих у стані спокою або під час рухів головою;
3. Обмеження рухливості (у нормі амплітуда рухів шиї в проекції згинання-розгинання становить 120°, бічні нахили складають до 45° в кожний бік, межі ротації до 50°;
4. Вимушене положення голови і шиї;
5. Нестійкість голови за ступенем тяжкості:
  - важкий ступінь нестійкості: «симптом гільйотинування» - у положенні лежачи, при підйомі голови потерпілого вона не тримається і падає;
  - середній ступінь: позитивний симптом Томсена - потерпілий підтримує голову руками у вертикальному положенні, при спробі встати або лягти, при нахилі тулуба наперед або назад;

- легкий ступінь нестійкості: позитивний симптом Вагнера-Столпера («голова статуї») – напруження м'язів шиї, що тримають голову нерухомою у вимушеному положенні, при зміні положення тіла положення голови по відношенню до тулуба залишається постійним.
6. Зсув остистого відростка при пальпації і локальна хворобливість на рівні ушкодження;
  7. Хрускіт, крепітація, клацання в шиї при рухах голови; (симптом не можна викликати штучно, оскільки можливе різке посилення травматичних ушкоджень).

### *Неврологічне дослідження шийного відділу спинного мозку*

$C_I - C_{II}$  – досліджується група м'язів, які здійснюють згинання шиї. Для визначення згинання шиї проти опору той, хто обстежує, тисне на чоло хворого, фіксуючи нерухомо його тулуб. Порушення чутливості визначається по великому потиличному нерву, який іннервує потиличну ділянку.

$C_{III}$  – досліджується група м'язів, які здійснюють нахил голови убік. Той, хто обстежує, фіксує плече й упираючись в голову руками, просить хворого нахилити її убік. Дослідження чутливості проводять у верхній частині шиї.

$C_{IV}$  – м'язовий тонус визначається при піднятті плечей проти опору, що надається з обох боків тим, хто обстежує. Чутливі волокна  $C_{IV}$  іннервують шкіру верхньої частини грудної клітки в навколо ключичних ділянках.

$C_V$  – основну увагу приділяють відведенню плеча, яке визначається при відведенні плеча на  $90^\circ$  проти тиску, що чиниться лікарем у напрямку знизу, чутливість визначають в зоні іннервації пахвового нерва по зовнішній поверхні плеча.

$C_{VI}$  – рухову функцію  $C_{VI}$  точно визначити не можна. Необхідно досліджувати згинання ліктя ( $C_V$ ) і розгинання зап'ястка ( $C_{VII}$ ). При згинанні руки в ліктьовому суглобі проти опору встановлюється тонус двоголового м'яза

(C<sub>V</sub>-C<sub>VI</sub>), розгинання зап'ястка з опором при утримуваному лікті - (C<sub>V</sub>-C<sub>VII</sub>). Шкірно-м'язовий нерв (C<sub>VI</sub>) іннервує бічні поверхні передпліч I, II, і половину III пальців.

**C<sub>VII</sub>** – визначається м'язовий тонус при розгинанні ліктьового суглоба та згинанні зап'ястка. Порушення чутливості точно деталізувати не можна, оскільки шкіра III пальця часто дублюється з рівня C<sub>VI</sub> і C<sub>VIII</sub>.

**C<sub>VIII</sub>** – даний сегмент бере участь в іннервації безлічі м'язів. Оцінка проводиться при зведенні й розведенні пальців, стисканні їх в кулак, відхиленні ліктя, розгинанні I пальця з опором і повороті кисті всередину. Чутливість визначається по внутрішній поверхні передпліччя, VI і V пальців.

**Th<sub>I</sub>** – досліджується ротація кисті всередину, згинання й розгинання пальців з опором. Чутливість медіальної поверхні верхньої половини передпліччя.

**Травма спинного мозку на рівні верхньо-шийного відділу (сегменти C<sub>I</sub>-C<sub>IV</sub>)** супроводжується тетраплегією по центральному типу з втратою всіх видів чутливості нижчими за рівень ушкодження, параліч м'язів шиї по периферичному типу. Плегія дихальної мускулатури має на увазі неможливість самостійного дихання. Грізним ускладненням є розвиток висхідного набряку стовбура головного мозку і порушення вітальних функцій.

**Травма спинного мозку на рівні нижньо-шийного відділу (сегменти C<sub>V</sub>-Th<sub>I</sub>)** характеризується можливістю діафрагмального дихання (C<sub>IV</sub>), і симптомами ураження плечового сплетення. Характерне положення верхніх кінцівок при різних рівнях ураження. Вони можуть бути опущені (C<sub>V</sub>), покоїтися на грудях (C<sub>VI</sub>) або закинуті (C<sub>VII</sub>). Ураження циліарного центру на рівні C<sub>VIII</sub> - Th<sub>I</sub> призводить до розвитку одно- або двостороннього синдрому Горнера (птоз, міоз, енофтальм).

### Ушкодження грудного й поперекового відділів хребта

1. При огляді спини необхідно звернути увагу на зміну фізіологічної кривини хребта, можливу згладженість поперекового лордозу, посилення грудного кіфозу, появи бічної деформації.

2. У потерпілих з розвинутим м'язовим шаром визначається симптом віжок – напруження довгих м'язів спини у вигляді валів з обох боків остистих відростків ушкоджених хребців.

3. Хвороблива пальпація й перкусія остистих відростків на рівні ушкодження.

4. Зсув назад остистих відростків травмованих хребців і збільшення міжостистих проміжків на рівні ушкодження.

5. Виникнення больових відчуттів у животі й напруження м'язів передньої черевної стінки (псевдоабдомінальний синдром), пов'язані з формуванням заочеревинної гематоми.

6. Посилення болю при пальпації остистих відростків нижньогрудних або поперекових відростків під час підняття прямих ніг з положення лежачи на спині (позитивний симптом Силіна) свідчить на користь перелому тіла або остистого відростка хребця.

### *Неврологічне дослідження грудного і поперекового відділів спинного мозку*

Топічна діагностика грудних нервів зазвичай не викликає утруднень, оскільки вони не утворюють сплетень. Кожен міжреберний нерв розташовується у відповідному міжреберному проміжку.

$Th_I - Th_{VI} - Th_{VII}$  – йдуть на всій протяжності у відповідних міжреберних проміжках і досягають латерального краю груднини.

$Th_{IV}$  – відповідає рівню сосків.

$Th_{VII}$  відповідає краю ребрової дуги.

$Th_{VII} - Th_{XII}$  – йдуть у відповідних міжреберних проміжках до хрящової частини ребер, потім в м'язах передньої черевної стінки.

$Th_X$  – відповідає рівню пупка.

$L_I$  – іннервує нижню частину м'язів передньої черевної стінки, шкіру в ділянці пахової складки.

$L_{II} - L_{IV}$  – досліджується функція згинання стегна і розгинання коліна, з виявленням слабкості чотириголового м'яза стегна. Хворого просять поволі сісти навпочіпки, а потім встати. Чутливість визначається по передній поверхні стегна і передньо-медіальній поверхні гомілки. З глибоких сухожилкових рефлексів важливе клінічне значення має зниження колінного.

$L_{IV} - L_V$  – вивчається відведення стегна, тильне згинання стопи. Обстежуваному пропонують походити на п'ятах. Чутливість по задній поверхні стегна, передньо-бічної поверхні гомілки, середині стопи.

$L_V - S_{II}$  – аналізується розгинання стегна, згинання коліна ( $L_{IV} - S_I$ ), підошовне згинання стопи ( $S_I$ ), пронація стопи ( $L_V - S_I$ ), розгинання ( $L_V$ ) і згинання ( $S_I - S_{II}$ ) пальців стопи. Чутливість по задній поверхні стегна і гомілки, задньо-бічній поверхні стопи, латеральній поверхні великих пальців стоп. Клінічно значущим на даному рівні є зниження ахіллового рефлексу ( $S_I$ ).

**Ушкодження грудного відділу спинного мозку** в гострому періоді ХСМТ характеризується млявим паралічем або парезом м'язів ніг з випаданням черевних і сухожилкових рефлексів на нижніх кінцівках. Млявий характер паралічу або парезу є наслідком спінального шоку дистально від рівня ушкодження спинного мозку. Одночасно виникає порушення чутливості за провідниковим типом і порушення функції тазових органів у вигляді затримки сечі й калу.

**Ушкодження верхньогрудного відділу спинного мозку** супроводжується паралічем або парезом дихальної мускулатури грудної клітки, зокрема міжреберних м'язів, що призводить до різкого ослаблення дихання.

Ушкодження на рівні Th<sub>III-V</sub> сегментів, в бічних рогах яких знаходяться вегетативні клітини, що здійснюють іннервацію серця, може супроводжуватися порушенням серцевої діяльності у вигляді аритмії, ослаблення серцевих скорочень та ін. Ушкодження на рівні Th<sub>X-XII</sub> сегментів призводить до паралічу м'язів черевного пресу. Ушкодження на рівні верхньо- та середньогрудного відділу спинного мозку супроводжується паралічем м'язів спини.

**Ушкодження поперекового відділу спинного мозку** викликають млявий параліч всіх або тільки дистальних відділів ніг і супроводжуються випаданням усіх видів чутливості нижче за рівень ушкодження. Одночасно випадають кремастерні, підошовні, ахіллові (а при більш високих ураженнях – і колінні) рефлеksi при збереженні черевних рефлексів. Порушується функція тазових органів, що виявляється затримкою сечі й калу.

При ізольованому ушкодженні спинного мозку на рівні L<sub>IV-V</sub> -S<sub>I-II</sub> сегментів виникає синдром епіконусу, який полягає в периферичному паралічі або парезі стоп, випаданні ахіллових рефлексів при збереженні колінних, порушенні чутливості в зоні уражених сегментів по задньозовнішній поверхні стегна, гомілки і зовнішньому краю стопи і порушенні функцій тазових органів.

**При ізольованому ушкодженні конуса спинного мозку** на рівні S<sub>III</sub> - S<sub>V</sub> сегментів виникають мляві паралічі або парези дистальних відділів нижніх кінцівок, інтенсивні виснажливі болі в ногах і промежині, розлади чутливості до повної анестезії в анальногенітальній зоні із зникненням анального рефлексу при збереженні рухів в ногах, порушення функції тазових органів за периферичним типом з істинним нетриманням сечі і калу.

Ушкодження спинного мозку у багатьох випадках можуть характеризуватися

### **Основними спінальними синдромами**

**Синдром повного анатомічного переривання спинного мозку** в переважній кількості випадків обумовлений травмою. Рання клінічна картина



характеризується тотальним периферичним паралічем і втратою чутливості нижче за рівень ушкодження. Відсутні глибокі сухожилкові рефлексії, негативний симптом Бабінського. Збережені кремастерний і бульбокавернозний рефлексії. Через 1-3 доби від моменту травми з'являються спазм і клонус, підвищені сухожилкові рефлексії і позитивний симптом Бабінського. Рівень ушкодження встановлюється, виходячи з неврологічного дефіциту.

Істотна різниця в прогнозі при руйнуванні спинного мозку і спинномозкових корінців.

**Повний параліч при травмі спинного мозку, без ознак відновлення рухової або чутливої функції протягом 24 годин, є необоротним і постійним.**

Принципово відрізняється травма спинномозкових нервів, оскільки виражені **неврологічні розлади, що тривають декілька тижнів і більше, без позитивної динаміки, згодом можуть змінитися істотним відновленням функцій.**

*Синдром ураження передніх відділів спинного мозку* характерний при надмірному розгинанні шийного відділу хребта. Зона ушкодження охоплює передні дві третини хребта, із збереженням функції задніх відділів. У результаті ураження спіноталамічного тракту випадає больова і температурна чутливість, руйнування кортикоспінального тракту призводить до втрати рухової функції. Порушення розвиваються нижче за рівень травми. Дотик, пропріоцептивна й вібраційна чутливість зберігаються інтактними. Неврологічні розлади зазвичай максимальні у момент травми. Властива повільна негативна динаміка.

*Синдром ураження центральних відділів спинного мозку* типовий при гіперрозгинальному механізмі, коли спинний мозок затиснений між жовтою зв'язкою, диском, що випав, і зруйнованою задньою стінкою тіла хребця. У переважній більшості випадків ушкодження локалізується в шийному відділі хребта, дуже рідко в грудному та поперековому. Клінічно виявляється більш

вираженою слабкістю верхніх кінцівок порівняно з нижніми, різного ступеня втрати чутливості і порушенням сечовипускання. Прогноз сприятливий. Звичайно протягом тижня починається регрес неврологічної симптоматики, який розпочинається з відновлення рухів в нижніх кінцівках, нормалізації сечовипускання, а згодом функції верхніх кінцівок.

**При поверхневому неврологічному обстеженні передньо-стовповий і середньо-стовповий синдроми можуть бути сплутані з синдромом повного анатомічного переривання спинного мозку. Ціна такої діагностичної помилки досить велика, оскільки неправильно вибрана тактика лікування може істотно вплинути на результат.**

*Синдром ураження задніх відділів спинного мозку* виникає при надмірному згинанні шиї, характеризується порушенням пропріоцептивної і тактильної чутливості. Клінічно виявляється болем, тремтінням і гіпертензією м'язів шиї, рук, кистей, і в деяких випадках усього тулуба. Прогноз сприятливий, оскільки моторні функції не ушкоджуються, проте пересування відбувається надсилу через відсутність суглобово-м'язового відчуття.

*Синдром Броун-Секара* – симптомокомплекс, який виникає в результаті функціонального або анатомічного ураження половини поперечника спинного мозку. Частіше за все спостерігається при пораненнях, дуже рідко при односторонньому переломі суглобових відростків, протрузії диска. Неврологічна симптоматика обумовлена ушкодженням спіноталамічного і кортикоспінального трактів з одного боку. При цьому спостерігаються рухові розлади на боці ураження, випадання больової і температурної чутливості на іншому.

## **СПІНАЛЬНИЙ ШОК**

Під спінальним шоком мається на увазі синдром при ХСМТ, при якому відбувається травматичне переподразнення спинного мозку або виникає такий його стан, коли він позбавлений супраспінальних впливів з боку середнього й довгастого мозку з порушенням міжнейрональних зв'язків (Ch. Sherrington, 1947). Остаточні патогенетичні і патофізіологічні механізми спинномозкового шоку не відомі. Клінічно він виявляється в атонічному паралічі, арефлексії, анестезії всіх видів чутливості нижче за рівень травми, а часто на 2-3 сегменти вище за цей рівень, відсутністю функції тазових органів, швидкому приєднанні трофічних розладів. Характерною межею даного синдрому є оборотний характер неврологічних порушень, що виникають в гострому і ранньому періодах ХСМТ. Встановлено також, що глибина і тривалість шоку залежить від тяжкості травми, його прояви найбільш виражені в зонах, прилеглих до вогнища ушкодження.

Явища спінального шоку посилює відсутність стабільності хребта, неусунена компресія спинного мозку, подразнення його кістковими відламками, гематомою або чужорідним тілом. Порушення лікворо- та кровообігу, набряк речовини мозку, запальні ускладнення сприяють пролонгації шоку упродовж багатьох тижнів і місяців, посилюючи трофічні розлади та перешкоджаючи виробленню спінального автоматизму функції тазових органів.

Першими ознаками закінчення спінального шоку є відновлення бульбокавернозного рефлексу і стулення анусу.

Наявність спінального шоку не є протипоказанням до проведення хірургічної корекції.

### **Визначення ступеня тяжкості ушкодження спинного мозку**

Протягом тривалого періоду найпоширенішою і загально визнаною системою для визначення ступеня тяжкості ушкодження спинного мозку була

шкала Френкеля (Frankel H.L. et al.,1969), за якою травма спинного мозку поділялася на п'ять груп, згідно з порушенням чутливості та моторних функцій.

*Група А* – хворі з повним або грубим порушенням провідності спинного мозку (відсутність рухових і чуттєвих функцій).

*Група В* – хворі з плегією, але із збереженою чутливістю або її елементами.

*Група С* – хворі з вираженим парезом і зі збереженою чутливістю.

*Група D* – хворі із слабким парезом і нормальною чутливістю.

*Група E* – хворі без неврологічних порушень або з легкими парезами, які не впливають на працездатність.

Серйозний недолік шкали Френкеля полягав у відсутності урахування кількісних показників неврологічних порушень. Ці зауваження були враховані в першій редакції класифікації ASIA (American Spinal Injury Association) в 1982 році. Доповнена в 1996 р. редакція Стандартної неврологічної класифікації травм (мал.8,9) спинного мозку дозволяє оцінити в балах порушення чутливості і рухових функцій з обох боків, прослідити динаміку розвитку травматичної хвороби мозку з елементами прогнозування.

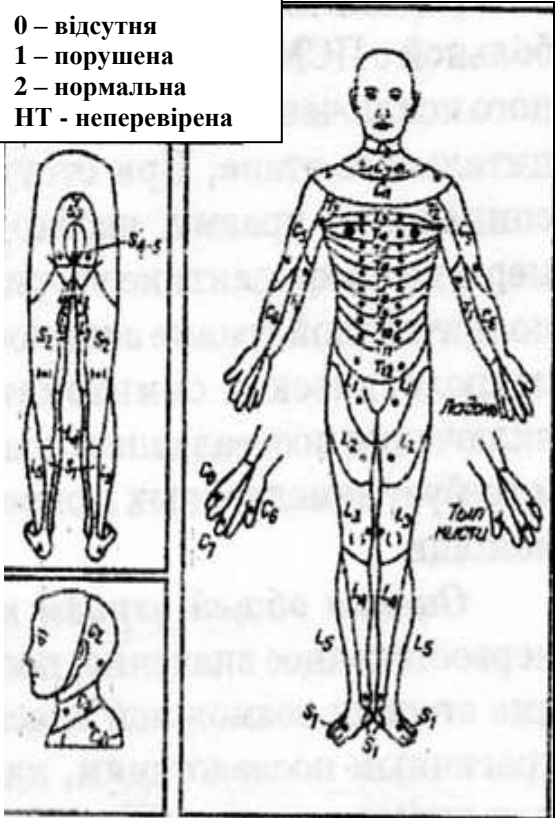
### ***Надання допомоги потерпілим з ХСМТ***

Ушкодження хребта можливі навіть за незначної механічної дії, і практично кожний потерпілий повинен розцінюватися як потенційний хворий з ХСМТ. Діагноз повинен уточнюватися методом активного виключення, що багато в чому обмежено умовами догоспітального етапу. За відсутності можливості виключити спінальну травму, необхідно вжити невідкладних заходів для профілактики вторинного зсуву хребців і додаткової травми спинного мозку. Наявність мінімальної неврологічної симптоматики є підставою для включення потерпілого в особливу категорію «знерухомлений», і потребує негайних і визначених дій з надання допомоги.

	Рухи				
	Ін.		Лев.		
C2				<b>Ключові групи м'язів</b> згиначі ліктя розгиначі кисті розгиначі ліктя згиначі дист. фаланги III пальця абдуктори V пальця	
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
Th1					
Th2					
Th3					
Th4					
Th5					<b>0 – повний параліч</b> <b>1 – пальповані або видимі скорочення</b> <b>2 – активні рухи в полегшеному положенні</b> <b>3 – активні рухи в звичайному положенні</b> <b>4 – рухи з подоланням деякого опору</b> <b>5 – рухи проти повного опору</b> <b>НТ – не перевірені</b>
Th6					
Th7					
Th8					
Th9					
Th10					
Th11					
Th12					
L1				Згиначі стегна розгиначі коліна тильні згиначі стопи розгиначі I пальця Підошовні згиначі пальців	
L2					
L3					
L4					
L5					
S1				Довільне скорочення анусу (так/ні)	
S2					
S3					
S4-5					
Усього				Оцінка рухової функції	
Максимум	50		50	100	
<b>Неврологічний рівень</b>					
Найбільш каудальні сегменти з нормальною функцією	Чутливий		Ін.	Лев.	Повне або неповне Неповне – будь-які рухові або чутливі функції в S1 .S5
	Руховий				

Мал. 8 Стандартна неврологічна класифікація травм спинного мозку ASIA (American Spinal Injury Association). Частина 1.

	Тактильна		Больова		0 – відсутня 1 – порушена 2 – нормальна НТ - неперевірена
	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.	
C <sub>2</sub>					
C <sub>3</sub>					
C <sub>4</sub>					
C <sub>5</sub>					
C <sub>6</sub>					
C <sub>7</sub>					
C <sub>8</sub>					
Th <sub>1</sub>					
Th <sub>2</sub>					
Th <sub>3</sub>					
Th <sub>4</sub>					
Th <sub>5</sub>					
Th <sub>6</sub>					
Th <sub>7</sub>					
Th <sub>8</sub>					
Th <sub>9</sub>					
Th <sub>10</sub>					
Th <sub>11</sub>					
Th <sub>12</sub>					
L <sub>1</sub>					
L <sub>2</sub>					
L <sub>3</sub>					
L <sub>4</sub>					
L <sub>5</sub>					
S <sub>1</sub>					
S <sub>2</sub>					
S <sub>3</sub>					
S <sub>4-5</sub>					Анальна чутливість (так/ні)
Усього					Оцінка больової чутливості -
Макс.	56	56	56	56	Оцінка тактильної чутливості -
<b>Зона часткового ураження</b>					Прав. Лев.
<b>Частково іннервовані сегменти</b>					Чутливість
					Рухи



Мал. 9 Стандартна неврологічна класифікація травм спинного мозку ASIA (American Spinal Injury Association). Частина 2.

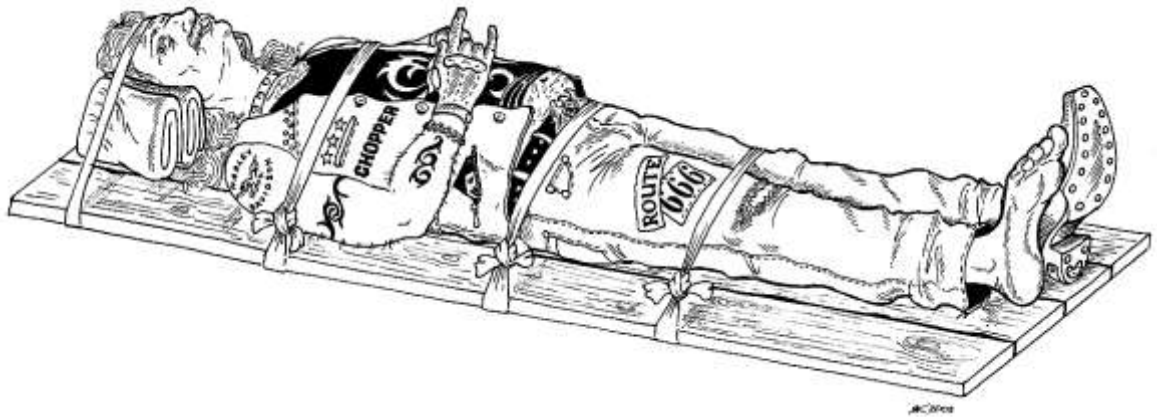
**Оцінювання загальної загрози на місці події** має першорядне значення, оскільки неправильне визначення ступеня можливої небезпеки може спричинити загальні трагічні наслідки як для потерпілого, так і для осіб, що надають йому допомогу. Відкрите полум'я, їдкий газ, загроза вибуху, предмети, що падають, у багатьох випадках можуть становити реальну загрозу для життя. Залежно від обставин, слід усунути чинник загрози або дистанціюватися від нього.

**Вивільнення потерпілого з підозрою на ХСМТ** проводять після попередньої іммобілізації шиї та збереження нормального розташування тіла по осі.

**М'який комір Шанца не забезпечує повноцінну фіксацію шийного відділу хребта, допускає рухливість шийних сегментів і в даній ситуації є непридатним.**

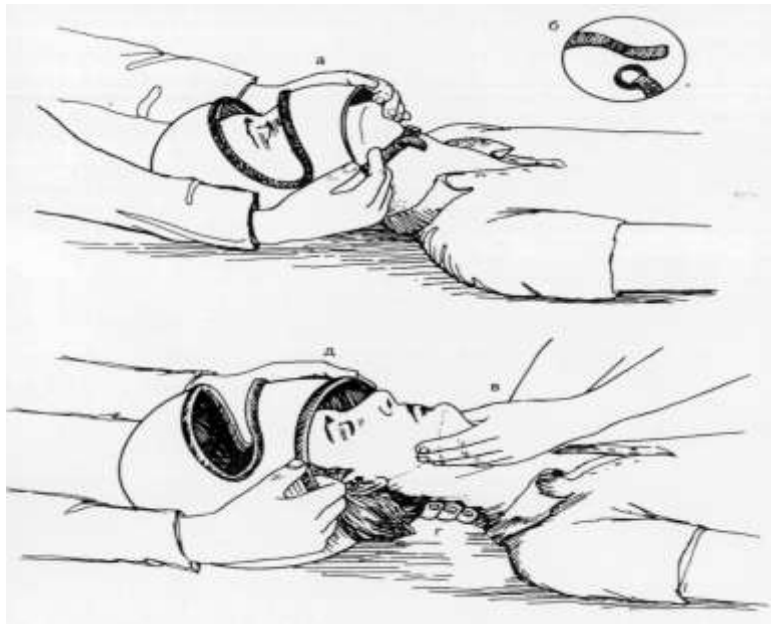
Під час вилучення потерпілого з автомобіля або іншого важкодоступного місця верхню частину тулуба знерухомлюють за допомогою дошки або щита, що використовується як пасивна шина для хребта. Перекладання проводиться за участі не менше 3-4 осіб, для виключення осьового, згинального і ротаційного навантаження на ушкоджений сегмент. Потерпілого кладуть в положення на спині на жорсткі носилки, щит або його аналогію без зняття попередньої іммобілізації. За методом Rodolsky S. (1983) тіло потерпілого фіксується до щита на різних рівнях, голова додатково з обох боків обкладається мішечками з піском або інфузійними середовищами і додатково фіксується матерчастою стрічкою (мал. 10).

Порятунок нирця обмежується утримуванням його на поверхні води з підтримкою голови і шиї. Поширеною помилкою при витяганні на сушу є звисаюча, нічим не фіксована голова потерпілого. Рекомендується накладення іммобілізації прямо на воді.



Мал. 10 Техніка іммобілізації хребта за методом Podolsky S.

Американською колегією хірургів розроблені рекомендації для зняття захисного шолома з голови потерпілого. Техніка маніпуляції полягає ось у чому: одна людина розташовує руки на поверхні шолома з обох боків, пальцями обхопивши нижню щелепу потерпілого, і фіксує голову. Помічник розстібає або перерізує ремінь шолома і створює тракцію по осі, обхопивши нижню щелепу пальцями однієї руки і підтримуючи шию нижче за потилицю іншою рукою. Подальшим стяганням шолом знімається. Якщо це не вдається, його бажано залишити на час транспортування і видалити в клініці. У скрутних випадках шолом розрізають навпіл за допомогою гіпсових ножиць (мал. 11).



Мал. 11 Техніка зняття шолома з потерпілого.



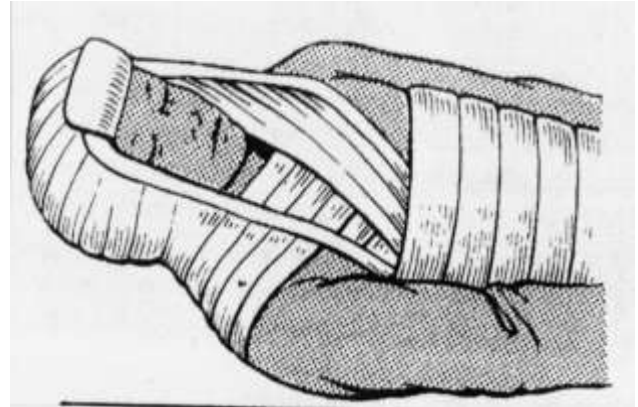
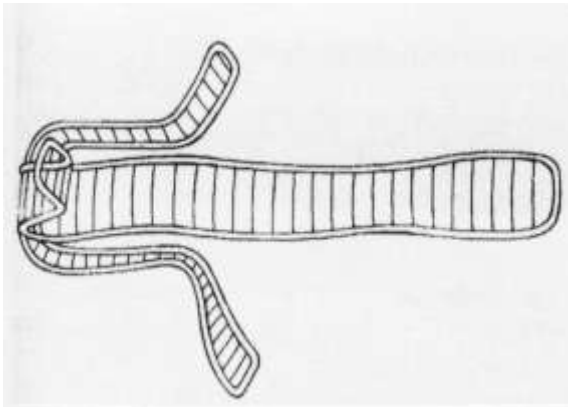
**Надання допомоги потерпілим з підозрою на травму будь-якого відділу хребта і їх транспортування проводиться тільки в положенні лежачи.**

Травма каудального відділу хребта допускає положення на животі з валом під плечі, для піднятого положення головного кінця.

При підозрі на травму шийного відділу хребта іммобілізацію проводять додатково головоотримачем з жорсткою фіксацією (мал.12). Можлива фіксація двома дротяними шинами пов'язкою Башмакова (мал. 13).



Мал. 12 Фіксація шийного відділу хребта головоотримачем з жорсткою фіксацією.



Мал. 13 Фіксація шийного відділу хребта двома дротяними шинами пов'язкою Башмакова.

**Категорично забороняється підсаджувати потерпілих.**

**Протипоказано положення хворого на боці.**

Після вивільнення потерпілого та усунення безпосередньої небезпеки для життя пацієнта та того, хто надає йому допомогу, необхідно провести

сортування, надання першої медичної допомоги й евакуацію. Для цього спочатку оцінюють *ознаки життя, стан вітальних функцій, рівень порушення свідомості*. Потім *соматичний, неврологічний і локальний статус*.

Виокремлюють групу потерпілих з порушенням прохідності верхніх дихальних шляхів. Відновлення прохідності слід проводити без згинання і розгинання шиї, поворотів голови, щоб уникнути посилювання травми шийних сегментів мозку. Ротова порожнина очищається мануально або за допомогою відсмоктування. Ендотрахеальна інтубація проводиться після накладення коміра з жорсткою фіксацією. Травма шийного відділу, особливо верхніх сегментів, як правило, супроводжується грубими порушеннями дихання унаслідок паралічу мускулатури грудної клітки й діафрагми, а також порушення функції дихального центру через висхідний набряк довгастого мозку. У даній ситуації вдаються до ШВЛ методом «рот в рот», «рот в ніс» або за допомогою спеціальних дихальних апаратів. Одночасно вводять дихальні аналептики, стимулюючи діяльність дихального центру. Ураження спинного мозку нижче за рівень  $C_{VI}$ , незважаючи на збереження діафрагмального дихання, супроводжується гіповентиляцією, що потребує проведення оксигенотерапії. Затримка сечовипускання є показанням до катетеризації сечового міхура.

Сортування та евакуація потерпілих з ушкодженням спинного мозку, у тому числі з компенсованою функцією зовнішнього дихання, проводиться як для хворих в стані шоку. Неврологічні розлади ускладнюють дослідження кровообігу. Ураження спинного мозку на рівні сегментів  $Th_{II}$ - $Th_{VII}$  може викликати аритмію серцевої діяльності, зниження функціональної здатності міокарду, зміна ЕКГ, що тягне за собою необхідність застосування серцевих глікозидів та антиаритмічних засобів.

Спінальний шок виявляється у вигляді невідповідності ОЦК об'єму судинного русла, що потребує призначення низько- та високомолекулярних

декстранів плазми, крові загальним об'ємом 800-1200 мл. Одночасно використовують ангіовазотоніки, глюкокортикоїдні препарати у великих дозуваннях.

Різноманіття патофізіологічних механізмів, клінічних проявів ХСМТ визначає підхід до медикаментозної терапії, яка залежить від характеру, рівня ушкодження, етапів захворювання.

Призначення анальгетиків в гострому періоді ХСМТ потребує диференційованого підходу. У випадках ураження верхньошийного відділу спинного мозку можливі порушення зовнішнього дихання, що викликає необхідність обмежитися ненаркотичними анальгетиками. В інших випадках можливе застосування промедолу. Використання морфіну вкрай небажане у зв'язку з його пригнічуючою дією на дихальний центр.

Застосування седативних, транквілізуючих і нейролептичних препаратів у потерпілих з ХСМТ в гострому періоді припустиме за наявності показань.

### **Формування попереднього діагнозу**

Після попереднього обстеження, на підставі отриманої інформації формують попередній діагноз. Ступінь деталізації діагнозу повинен відповідати рівню його верифікації. Розгорнений клінічний діагноз складається з декількох частин і формується у такий спосіб:

#### **• загальна нозологічна характеристика хребетно-спинномозкової травми**

1. ступінь тяжкості (легкий, середньотяжкий, тяжкий);
2. характер (закрита, відкрита, проникна, непроникна);
3. тип (ізольована, сполучена, комбінована);
4. стабільність ушкодження;
5. наявність неврологічної симптоматики (ускладнена, неускладнена);
6. рівень ушкодження хребта;
7. за необхідності доповнюють механізмом дії за типом навантаження.

**• анатомічна характеристика компонентів травми хребта**

1. перелом тіл хребців; компресійні переломи супроводжуються зазначенням ступеня компресії;
2. перелоμο-вивихи і вивихи хребців;
3. перелом заднього півкільця хребця (дужок, суглобових, поперечних або остистих відростків)
4. ушкодження зв'язкового апарату (частковий або повний розрив капсульно-зв'язкового апарату хребта без кісткових ушкоджень).

Додатково при оскольчастих переломах зазначають наявність зсуву відламків.

**• анатомо-функціональна характеристика компонентів травми спинного мозку**

1. клінічна форма (струс мозку, удар мозку легкого, середнього, важкого ступеня, дифузне аксональне ушкодження, здавлювання мозку);
2. субстрат травматичної компресії (внутрішньомозкова, субдуральна, епідуральна гематома, гематомієлія);
3. ступінь здавлювання (повне, часткове);
4. рівень ураження спинного мозку або кінського хвоста;
5. характеристика і локалізація ушкоджень м'яких тканин (садно, гематоми, рани).

**• характеристика сполучених ушкоджень (за ступенем тяжкості)**

**• функціональний компонент діагнозу**

1. основні спінальні синдроми;
2. основні осередкові синдроми;
3. наявність і вираженість сфінктерних розладів;
4. стан після операції (за наявності останньої).

**• ускладнення**

1. безпосередні (набряк спинного мозку, менінгіт, мієліт);

2. загальні (пневмонія, цистит, жирова емболія, пролежні, сепсис).

• **супутні захворювання**

(бронхіальна астма, хронічний алкоголізм).

**Клінічний діагноз:** Закрита тяжка ХСМТ. Закрите нестабільне ушкодження поперекового відділу хребта, ускладнене ушкодженням конусу спинного мозку.

Компресійно-оскольчастий перелом тіла LII хребця, підвивих тіла LI наперед, ушкодження диска LI-LII, перелом верхнього суглобового відростка LII хребця справа, розрив міжкостистої зв'язки між -LII хребцями.

Удар спинного мозку важкого ступеня на рівні конуса. Компресія корінця LI справа, субарахноїдальний крововилив.

Передньо-стовповий синдром. Нижня симетрична параплегія. Больова симетрична гіпостезія з рівня LI сегменту. Порушення функції тазових органів за типом затримки. Пролежень в крижовій ділянці розміром 4x5 см, поверхневий, у стадії епітелізації.

На догоспітальному етапі основна увага приділяється аспектам спінальної травми, які максимально впливають на проведення сортування потерпілих, черговість та екстреність транспортування, визначення місця подальшого лікування. Формування діагнозу відбувається за скороченою схемою:

1. ступінь тяжкості (легкий, середньотяжкий, тяжкий);
2. характер (закрита, відкрита, проникна, непроникна);
3. тип (ізольована, сполучена, комбінована);
4. наявність неврологічної симптоматики (ускладнена, неускладнена);
5. вид ушкодження хребта;
6. рівень ушкодження хребта;
7. передбачувана клінічна форма;
8. рівень ураження спинного мозку або кінського хвоста;
9. основні неврологічні синдроми;
10. наявність і вираженість сфінктерних розладів;

11. характеристика та локалізація ушкоджень м'яких тканин (садно, гематоми, рани).

***Попередній діагноз:***

Закрита тяжка сполучена ускладнена ХСМТ. Закритий компресійний перелом CV-CVII хребців. Забій із здавлюванням спинного мозку на рівні CV-CVII сегментів.

Синдром повного порушення провідності спинного мозку. Верхній парапарез, нижня параплегія. Анестезія з рівня CV. Гостра затримка сечі. ЗЧМТ. Струс головного мозку.

**ТЕСТОВІ ПИТАННЯ**  
**ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ ПРИ САМОСТІЙНІЙ РОБОТІ**

1. Відповідно до концепція стабільності F.Denis опорно-зв'язковий апарат хребта умовно поділяють на:
  - а) 2 опорні подушки;
  - б) 3 опорні подушки;
  - в) 4 опорні подушки;
2. До задньої фіксуючої опори, що до концепції стабільності F.Denis, не відноситься:
  - а) міжкостисті зв'язки;
  - б) задня поздовжня зв'язка;
  - в) жовта зв'язка;
  - г) капсули суглобів;
3. Зниження висоти тіла хребця або його переднього відділу менше ніж на половину висоти суміжного хребця є:
  - а) компресія I ступені;
  - б) компресія II ступені;
  - в) компресія III ступені
4. Відповідно до класифікації Раздольського І.Я., (1952), до котрого періоду травматичної хвороби спинного мозку відносять 10 добу з початку травми:
  - а) до гострого
  - б) раннього;
  - в) проміжного;
  - г) пізнього;
5. На шийному рівні спинний мозок займає хребетний канал приблизно на:
  - а) 95 %;
  - б) 70 %;

- в) 50 %;
6. Розвиток автоматизму відділів спинного мозку, розташованих нижче за рівень ураження настає:
- а) у гострому періоді травматичної хвороби;
  - б) у ранньому періоді травматичної хвороби;
  - в) у проміжному періоді травматичної хвороби;
  - г) у пізньому періоді травматичної хвороби;
7. Амплітуда рухів шиї в проекції згинання-розгинання становить:
- а) 170°;
  - б) 150°;
  - в) 120°;
  - г) 90°;
8. Позитивний симптом Вагнера-Столпера характерно для ушкодження:
- а) шийного відділу хребта;
  - б) грудного відділу хребта;
  - в) поперекового відділу хребта;
9. Дослідження групи м'язів, які здійснюють нахил голови убік, проводиться для виявлення ушкодження спинного мозку на рівні:
- а) C<sub>I</sub> сегменту;
  - б) C<sub>III</sub> сегменту;
  - в) C<sub>V</sub> сегменту;
  - г) C<sub>VII</sub> сегменту;
10. Дослідження групи м'язів, які здійснюють згинання шиї, проводиться для виявлення ушкодження спинного мозку на рівні:
- а) C<sub>I</sub> - C<sub>II</sub> сегментів;
  - б) C<sub>IV</sub> - C<sub>V</sub> сегментів;
  - в) C<sub>VI</sub> - C<sub>VII</sub> сегментів;



11. Порушення тонуусу двоголового м'язу характерно для ушкодження спинного мозку на рівні:
- а)  $C_I - C_{II}$  сегментів;
  - б)  $C_{III} - C_{IV}$  сегментів;
  - в)  $C_V - C_{VI}$  сегментів;
  - г)  $C_{VII} - Th_I$  сегментів;
12. Для травми спинного мозку на рівні нижньо-шийного відділу (сегменти  $C_V - Th_I$ ) не характерно:
- а) симптомами ураження плечового сплетення;
  - б) ураження циліарного центру;
  - в) неможливість самостійного дихання.;
13. Дослідження ротації кисті всередину, згинання й розгинання пальців з опором проводиться для виявлення ушкодження спинного мозку на рівні:
- а)  $C_{III}$  сегменту;
  - б)  $C_V$  сегменту;
  - в)  $C_{VII}$  сегменту;
  - г)  $Th_I$  сегменту;
14. Дослідження відведення стегна та тильне згинання стопи проводиться для виявлення ушкодження спинного мозку на рівні:
- а)  $L_{II} - L_{IV}$  сегментів;
  - б)  $L_{IV} - L_V$  сегментів;
  - в)  $L_V - S_{II}$  сегментів;
15. Дослідження функції згинання стегна і розгинання коліна проводиться для виявлення ушкодження спинного мозку на рівні:
- а)  $L_{II} - L_{IV}$  сегментів;
  - б)  $L_{IV} - L_V$  сегментів;
  - в)  $L_V - S_{II}$  сегментів;
16. При синдромі Броун-Секара характерно:

- а) випадання больової чутливості на боці ураження;
  - б) рухові розлади на боці ураження;
  - в) випадання больової температурної чутливості на боці ураження;
17. При синдромі епіконусу, що до ізольованого ушкодження спинного мозку на рівні L<sub>IV-V</sub> -S<sub>I-II</sub> сегментів не характерно:
- а) парез стоп,
  - б) порушення чутливості по задньозовнішній поверхні стегна;
  - в) порушення чутливості по задньозовнішній поверхні гомілки;
  - г) порушення чутливості по зовнішньому краю стопи;
  - д) збереження ахіллових рефлексів;
18. Відповідно до шкали Frankel H.L.(1969) хворі з вираженим парезом і зі збереженою чутливістю належать до:
- а) групи А;
  - б) групи В;
  - в) групи С;
  - г) групи D;
  - д) групи Е;
19. Відповідно до редакції Стандартної неврологічної класифікації травм (ASIA) рухи з подоланням деякого опору оцінюються:
- а) 1 бал;
  - б) 2 бали;
  - в) 3 бали;
  - г) 4 бали;
  - д) 5 балів;

### **ВІДПОВІДІ НА ТЕСТОВІ ПИТАННЯ**

1 – б; 2 – б; 3 – а; 4 – б; 5 – б; 6 – г; 7 – в; 8 – а; 9 – б; 10 – а; 11 – в; 12 – в; 13 – г; 14 – б; 15 – а; 16 – б; 17 – д; 18 – в; 19 – г;

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. *Бабиченко Е.И.* Клинико-морфологическая классификация повреждений позвоночника, спинного мозга и конского хвоста в остром периоде травмы. Методические рекомендации. – Саратов, 1992. – 9 с.
2. *Берснев В.П., Давыдов Е.А, Кондаков Е.Н.* Хирургия позвоночника, спинного мозга и периферических нервов. - СПб: Специальная Литература, 1998.-368 с.
3. *Гелл Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р.* Неотложная ортопедия. Позвоночник. - М.: «Медицина», 1995, 420 с.
4. *Герман Д.Г, Скоромец А.А.* нарушения спинномозгового кровообращения – Кишинев:Штиинца,1981. - 317
5. *Лившиц А.В.* Хирургия спинного мозга. М.: «Медицина», 1990, 330 с.
6. *Нейротравматология.* Справочник под ред. Академика РАМН Коновалова А.Н., проф. Лихтермана Л.Б., проф. Потапова А.А. – М., 1994. – 415 с.
7. *Перльмуттер О.А.* Травма позвоночника и спинного мозга.- Н.Новгород.- 2000.-144 с.
8. *Полищук Н.Е., Корж Н.А., Фищенко В.Я.* Повреждения позвоночника и спинного мозга. – Киев: «Книга плюс», 2001. – 388 с.
9. *Поліщук Н.Є., Слинько Є.І, Косінов А.Є. та ін.* Сучасні принципи діагностики та лікування хворих із хребетно-спинномозковою травмою. Методичні рекомендації. – Київ «ВПОЛ», 2005. – с.35.
10. *Руководство по нейротравматологии Ч.2* Позвоночно-спинальная травма, повреждения периферических нервов, военно-полевая нейрохирургия. Под ред. акад. АМН СРСР проф. А.И. Арутюнова. – М.: «Медицина», 1979. – 391 с.

11. *Угрюмов В.М., Вирозуб И.Д.* Комплексное хирургическое лечение повреждений позвоночника и спинного мозга. руководство по нейротравматологии. – М.: «Медицина», 1979. – Ч.2. – с. 6 – 131.
12. *Чаклин В.Д.* Вивихи позвоночника // Ортопедия. – М. «Медгиз», 1957. – С. 392-394.