

# Міжнародні стандарти неврологічної класифікації травми спинного мозку

Перегляд 2019 року

*Склад комітету: Рюдігер Рупп, PhD (Голова Комітету), Фін Байринг-Соренсен, MD, PhD, PhD, Стівен П. Бернс, MD, Деніел Грейвз (Віце-голова Комітету), PhD, Джеймс Гест, MD, Лінда Джонс, PT, MS, Мері Шмідт Рід, PT, DPT, MS, Гіанна М. Родрігес, MD, Крістіан Шульд, MS, Кейт Е. Танзі, MD, PhD, Крістен Уолден, PT та Стівен Кіршблум, MD (відп. за зовнішні зв'язки Комітету)*

Copyright ©2019 Американської асоціації травми спинного мозку (ASIA). Ця настанова призначена для експрес-використання фахівцями для підготовки до застосування міжнародних стандартів неврологічної класифікації травми спинного мозку. Жодна частина цієї публікації не може бути змінена, відтворена, збережена в пошуковій системі, або передана в будь-якій формі або будь-якими засобами: електронними, фотокопіювальними, фіксуючими або іншими, без попереднього письмового дозволу ASIA. Всі права захищені.

Єдиною частиною цієї настанови, до якої ця заборона модифікації, відтворення, зберігання в системі пошуку або передачі в будь-якій формі не застосовується, є складений втрое окремих аркуш, що називається «Стандартна неврологічна класифікація травми спинного мозку». Примітка знаходиться в нижній частині цієї сторінки, яка свідчить про дозвіл ASIA на копіювання, проте зміна цієї форми будь-яким чином заборонена без дозволу від ASIA.

Видано Американською асоціацією травми  
спинного мозку

Richmond, VA 2019

Для отримання додаткових примірників,  
звертайтеся до Американської асоціації травми  
спинного мозку 9702 Gayton RD, Suite 306  
Richmond, VA 23238 USA

Тел: (877) 274- 2724

Адреса ел. пошти: [asia@asia-spinalinjury.org](mailto:asia@asia-spinalinjury.org)

# Передмова до восьмого видання 2019 року

Ця настанова містить восьме видання міжнародних стандартів неврологічної класифікації травми спинного мозку (ISNCSCI), що описує обстеження (яке називають обстеженням за Міжнародним стандартом), а також класифікацію, включаючи шкалу уражень AIS Американської асоціації травми спинного мозку (ASIA). У цьому виданні були внесені суттєві зміни на додаток до оновленої версії 7-го видання 2015 року. (Ключові зміни, внесені в 2015 році, знаходяться нижче.<sup>1,2</sup>) Ревізії в цьому новому виданні базуються не тільки на коментарях, запитаннях та пропозиціях від міжнародної спільноти клінічних фахівців та дослідників травми спинного мозку (ТСМ), але й враховують нещодавні наявні докази та структуровані відгуки від навчальних курсів ISNCSCI.<sup>3,4</sup> Через обмеження обсягу в цій настанові, більш детальна інформація та пояснення щодо кожної з редакцій будуть/є окремо опубліковані як журнальні статті.

Нижче наведено резюме редакцій, включених до цієї настанови.

- 1. Документація про ураження, непов'язані з ТСМ:** Більшість питань, що були отримані Міжнародним комітетом стандартів протягом останніх років, були пов'язані з правильною документацією про непов'язані з ТСМ, попередньо існуючі м'язово-скелетні або неврологічні проблеми. До таких проблем належать, серед інших, хронічні травми периферичних нервів, гострий або хронічний біль, або пов'язана з віком м'язова слабкість. Зокрема, порушення, пов'язані з віком, є зростаючою проблемою у зв'язку зі збільшенням віку гостро травмованих осіб, які спостерігаються в індустріальних країнах.

У 7-му виданні ISNCSCI єдиним методом для документування непов'язаних з ТСМ порушень є використання оцінки «5\*» в оцінці моторики. Проте, такої концепції не існує для документування дефіцитів сенсорної функції, не пов'язаної з ТСМ. Крім того, відсутні інструкції щодо визначення наявності «5\*» у класифікаційних змінних, таких як рівні або AIS.

Для вирішення цього питання в цій редакції вводиться загальна концепція "\*", застосовна до обстеження моторики, а також сенсорики незалежно від рівня виникнення (вище, на, або нижче сенсорного/моторного рівня): у тих випадках з порушеннями, не пов'язаними з ТСМ, аномальні сенсорні та/або моторні бали повинні бути вказані згідно отриманої оцінки та позначені знаком «\*», щоб вказати, що стан не пов'язаний з ТСМ впливає на результати обстеження. Якщо екзаменатор позначає оцінку за допомогою «\*», подробиці щодо причини цього та способу обробки оцінки, позначеної міткою «\*» під час процесу класифікації, слід вказати у полі коментарів. У той час як позначені «\*» оцінки вище рівня сенсорного/моторного рівня в більшості випадків будуть оброблятися як нормальні під час класифікації, позначені «\*» оцінки на рівні або нижче моторного/сенсорного рівня, що вказують на порушення, не пов'язані з ТСМ, накладені на дефіцит, спричинений ТСМ, як правило, будуть оброблятися як ненормальні. Кожна класифікаційна змінна, така як рівні або AIS, на яку впливають бали з позначкою «\*», також має бути позначена знаком «\*». За цим методом чітко вказано, що результати класифікації ґрунтуються на клінічній інтерпретації записаних балів.

Використання оцінки "5\*" для індикації того, що активний рух буде вважатися нормальним, якщо ідентифікований інгібіторний фактор не був присутній, більше не рекомендується. Замість цього слід зазначити фактичний результат огляду моторики, який має позначатися знаком «\*», та інгібіторний фактор разом з інформацією про те, що цей бал слід вважати нормальним під час класифікації, слід вказувати у полі коментарів.

2. **Зона часткового збереження:** Визначення зони часткового збереження (ЗЧЗ) було переглянуто і розширено до неповних уражень з або відсутнім довільним анальним скороченням (ДАС) або відсутньою сенсорною функцією (глибокий анальний тиск [ГАТ], легкий дотик і укол шпилькою). Крім додаткової користі для цілей клінічної комунікації, стали доступними нові докази того, що ЗЧЗ на основі цього нового визначення забезпечує кращий прогноз неврологічного відновлення.<sup>5</sup> Визначення ЗЧЗ було змінено так:

*«Зона часткового збереження (ЗЧЗ): Цей термін, який використовується тільки при травмах з відсутньою моторною (без ДАС) АБО сенсорною функцією (немає ні ГАТ, ні ДД, ні відчуття УШ) в найнижчому крижовому сегменті S4-5, відноситься до дерматомів і міотомів каудальних щодо сенсорного і моторного рівнів з частково збереженими функціями. Найбільш каудальні сегменти з будь-якою сенсорною або моторною функцією визначають міру сенсорної і моторної ЗЧЗ відповідно і документально фіксуються як чотири різних рівні (R-сенсорний, L-сенсорний, R-моторний і L-моторний).» (стор. 17)*

3. **Робочий аркуш:** Робочий аркуш 2015 року також було переглянуто, а нова редакція 2019 року додана до цієї настанови. Переглянутий аркуш відповідає новому визначенню ЗЧЗ (крок 6 в кроках класифікації на звороті аркуша) і з таксономією для документації непов'язаних з ТСМ порушень. Крім того, було реалізовано деякі незначні зміни формату, такі як вирівнювання полів для суми балів. Зміни формату, введені в 2013 році з групуванням модулів обстеження відповідно до сторони тіла, були отримані в результаті більш високої точності класифікації, ніж старіші версії<sup>6</sup> і тому були збережені [див. Робочий-аркуш].
4. **Патерни неповної травми:** При оновленні від 2015 року клінічні синдроми при неповних ураженнях були перераховані в кінці настанови. Комітет запропонував перенести ці синдроми до введення, щоб підкреслити, що ці синдроми не є частиною самої класифікації AIS, а являють собою досить якісний опис анатомічних патернів травми, які можна спостерігати. (с.10-13)

### Попередні зміни оновлення до 7-го видання від 2015 року

У оновленні від 2015 року були зроблені наступні уточнення і перераховані тут як посилання.

*Попередні уточнення:*

- 1. НТ (Неможливо визначити)** Повинно бути задокументовано на робочому аркуші, коли будь-який компонент оцінки і класифікації не може бути визначений (наприклад, сенсорний рівень, моторний рівень і неврологічний рівень ураження [НРУ], бали за шкалою порушень ASIA [AIS], або зона часткового збереження [ЗЧЗ]) на основі огляду. Наприклад, якщо НТ (не тестується) в оцінці призводить до невизначеного моторного рівня, сенсорного рівня або НРУ, або оцінці AIS, або ЗЧЗ, то «НТ» слід використовувати з позначенням цих параметрів на робочому аркуші. Наполегливо рекомендується, щоби причина оцінки НТ була задокументована в полі коментарів.
- 2. Функції неключових м'язів:** У настанові додано використання функцій неключових м'язів. Сюди входять рівні спинного мозку, позначені відповідно до всіх функцій неключових м'язів і уточнення, коли ці м'язові функції повинні бути перевірені. А саме, якщо пацієнт попередньо класифікується як сенсорно неповний (крижова сенсорна недостатність [AIS B], де всі ключові м'язові функції більше 3 рівнів які є нижче моторного рівня з кожного боку тіла оцінюються як нуль і немає довільного анального скорочення [ДАС]), тоді мають бути оцінені функції неключових м'язів більше 3 рівнів нижче моторного рівня з кожного боку тіла, щоб визнати або виключити неповноту моторики (AIS B проти C). Цю інформацію (наприклад, функції неключових м'язів присутні в сегменті .) слід зафіксувати у полі коментарів.
- 3. Визначення моторного дефіциту** Попереднє визначення було сформульовано у складний спосіб, де власне за визначенням слідує багато приміток. Надалі то було роз'яснено таким чином: «Моторна функція збережена на найбільш каудальних крижових сегментах при довільному анальному скороченні (ДАС) АБО пацієнт підлягає критеріям сенсорно неповного статусу

4 Питання реабілітації TCM/2021;27(2)

(сенсорна функція збережена на найбільш каудальних крижових сегментах [S4-S5] від ЛД, УШ, або ГАТ) та має певне збереження моторної функції більше ніж на три рівня нижче іпсилатерального моторного рівня на будь-якому боці тіла.» (с. 36)

4. Додаткові терміни було додано до Глосарію настанови та робочий аркуш був оновлений зокрема для застосування функцій неключових м'язів.

Сподіваємося, що цей оновлений (2019 р.) посібник стане доступним і корисним довідником для клініцистів і дослідників. Електронна (е) онлайн-навчальна програма, Міжнародна програма навчання стандартам в електронному вигляді (InSTeP), включає п'яти модульний курс, призначений для надання клінічним фахівцям точних і послідовних неврологічних обстежень пацієнтів з TCM.<sup>7</sup> Ці модулі включають базову анатомію; Дослідження чутливості, дослідження моторики; аноректальне обстеження; і оцінювання, вимірювання рівня і Класифікацію TCM. INStep було оновлено, щоб включити зміни, які були згадані в цій оновленій настанові. Електронні модулі також надають подальші деталі та зразки виконання технік обстеження та класифікації.<sup>7</sup> Додаткові навчальні курси також доступні для виконання обстеження за Міжнародними стандартами у дітей (WeeSTeP) і Міжнародній програмі навчання автономним стандартам в електронному вигляді (ASTeP).<sup>8,9</sup> Рекомендується, щоби форма оцінювання автономних стандартів<sup>8</sup> була зроблена в якості додатку до ISNCSCI, хоча формально вона не є її частиною.

Доступність великих баз даних з реєстрів TCM разом із наборами даних ISNCSCI, від гострої до хронічної стадії, поєднана з перевіреними комп'ютерними алгоритмами для оцінювання цих обстежень<sup>10,11</sup> відкриває нові шляхи для моделювання та перевірки будь-яких запропонованих ISNCSCI змін. За останні 4 роки Міжнародний комітет стандартів з інтенсивністю використовував ці інструменти для створення змін в даній настанові, використовуючи якомога більше доказів. Тим не менш, особливу увагу було виявлено до збереження зворотної сумісності нових визначень з переглядом 2011 року і змінами в оновленні від 2015 року. Надалі комітет буде продовжувати використовувати великі бази даних для перевірки потенційних змін у визначеннях рівня моторики та AIS.

У той час як повне обстеження ISNCSCI залишиться зразком оцінки і документації TCM, комітет повністю усвідомлює, що є обставини (наприклад, початковий скринінг або подальше спостереження у хронічній стадії), де може знадобитися більш швидке, але й більш обмежене (скорочене) обстеження. Для цього було розроблене прискорене обстеження ISNCSCI (E-ISNCSCI) для визначення НРУ і AIS з мінімальною кількістю кроків з використанням стандартних процедур тестування ISNCSCI. Хоча E-ISNCSCI не є частиною цієї настанови, він був опублікований як орієнтир на веб-сторінці ASIA.<sup>12</sup> Також ідуть подальші роботи по розробці більш поглиблених «Можливостей дослідження» ISNCSCI (RO-ISNCSCI), які, з мінімальними доповненнями до обстеження, повинні допомогти дослідникам глибше характеризувати осіб з TCM і якнайбільше використовувати дані, зібрані в рамках обстеження. Як E-ISNCSCI, так і RO-ISNCSCI розроблені для сумісності зі стандартним обстеженням ISNCSCI.

Комітет визнає, що навіть з переглядами, виконаними в цій настанові, завжди будуть деякі випадки TCM, які важко правильно документувати з ISNCSCI. Комітет продовжить висвітлювати питання, які потребують подальшого роз'яснення та дослідження, і очікує публікації змін – якщо це потрібно – кожні 2 роки. Тому кореспонденція, яка піднімає питання, пропонує конструктивну критику та/або надає нові емпіричні дані, що мають відношення до подальшого вдосконалення та покращення надійності та валідності Міжнародних стандартів, буде дуже корисною для нас.

*Рюдігер Рупп, PhD*

*Голова Комітету*

*Комітет міжнародних стандартів ASIA та ISCoS*

На додаток до цієї настанови члени Міжнародного комітету зі стандартів ASIA підготували серію статей, присвячених поглибленим поясненням, випадкам з класифікаційними проблемами, рекомендаціям щодо прискореного та розширеного дослідницького обстеження та іншим питанням, що мають рейтинг ISNCSCI, які незабаром будуть опубліковані у спеціальному випуску журналу Spinal Cord

## Вступ

Спинний мозок є основним провідником, через який моторна та сенсорна інформація поширюється між мозком та тілом. Спинний мозок містить поздовжньо орієнтовані спинномозкові шляхи (біла речовина) навколо центральних ділянок (сіра речовина), де розташована більшість тіл клітин спинномозкових нейронів. Сіра речовина організована в сегменти, що складаються з сенсорних та мотонейронів. Аксони чутливих нейронів спинного мозку входять і аксони мотонейронів виходять зі спинного мозку через сегментарні нерви або корінці.

У шийному відділі хребта є 8 нервових корінців. Шийні корінці C1-C7 названі відповідно до хребця, над яким вони виходять (тобто C1 виходить над хребцем C1, трохи нижче черепа і нервові корінці C6 проходять між хребцями C5 і C6) тоді як C8 знаходиться між хребцями C7 і T1; оскільки немає хребця C8. Нервовий корінець C1 не має сенсорного компонента, який тестується на обстеженні відповідно до міжнародних стандартів.

Грудний відділ хребта має 12 окремих нервових корінців, поперековий відділ хребта складається з 5 різних нервових корінців, названих відповідно того, як вони виходять нижче відповідного хребця. Криж складається з 5 ембріональних відділів, які зрослися в одну кісткову структуру з 5 окремими нервовими корінцями, що виходять через крижові отвори. Власне спинний мозок закінчується приблизно на рівні хребців L1-2. Більша дистальна частина спинного мозку називається *conus medullaris*. Кінський хвіст — це скупчення парних (правих і лівих) попереково-крижових нервових корінців, кожен з яких бере свій початок в ділянці конуса спинного мозку і проходить донизу в текальному мішку виходячи через нього кризь міжхребцевий отвір, нижче їх відповідних вертебральних рівнів. Там можуть бути 0, 1 або 2 куприкових нерви, але вони не відіграють ролі в обстеженні згідно міжнародних стандартів відповідно з ISNCSCI.

Кожен корінець отримує сенсорну інформацію від ділянки шкіри, які називаються

дерматомами. Так само кожен корінець іннервує групу м'язів, яка називається міотомом. У той час як дерматом зазвичай являє собою дискретну і прилеглу ділянку шкіри, більшість корінців іннервують більше ніж один м'яз, і більшість м'язів іннервуються більш ніж одним корінцем.

Травма спинного мозку (ТСМ) впливає на провідність сенсорних та моторних сигналів на ділянках ураження (уражень), а також автономну нервову систему. Шляхом систематичного огляду дерматомів і міотомів, як описано в цій настанові, можливо визначити сегменти мозку, уражені ТСМ. В обстеженні згідно міжнародних стандартів є кілька показників неврологічного пошкодження; створені, наприклад, сенсорний і моторний рівні (праворуч та ліворуч), неврологічний рівень ураження (НРУ), Сенсорні оцінки (укол шпилькою та легкий дотик), Бали моторики (верхня та нижня кінцівка) та зони часткового Збереження (ЗЧЗ). Ця настанова також описує шкалу порушень (AIS) від ASIA (Американської асоціації травм спинного мозку) для класифікації ступеня тяжкості (тобто, повноти) травми.

Ця настанова починається з огляду клінічних синдромів при неповному ураженні і основні визначення загальних термінів, які використовуються в цьому документі. У наступному розділі описано рекомендовану оцінку за міжнародними стандартами, в т. ч. як сенсорних, так і моторних компонентів.

Подальші розділи охоплюють сенсорні та моторні бали та класифікацію AIS. Для зручності використання сюди додана зведена таблиця рекомендованого обстеження разом із коротким описом кроків процесу класифікації травми. Розгорнута версія для фотокопіювання і використання в записках пацієнтів увійшла сюди як додаток, також її можливо завантажити з веб-сайта ASIA ([www.asia-spinalinjury.org](http://www.asia-spinalinjury.org)). Додаткову інформацію щодо обстеження та навчальні матеріали для дистанційного навчання також можна отримати з сайту.<sup>7</sup> Під час огляду осіб з ТСМ, клініцист/дослідник також повинен подбати про оцінку залишкової функції вегетативної системи за допомогою відповідної форми.<sup>8,9</sup>

## Патерни часткових (неповних) пошкоджень

Не будучи частиною оцінки за Міжнародними стандартами або класифікації AIS, якісні описи синдромів неповної травми були описані в цій настанові раніше і містяться у Вступі.

**Центральний спинномозковий синдром:** Центральний спинномозковий синдром є найбільш поширеним клінічним синдромом, який часто зустрічається у осіб з шийним спондилозом, які мають травму спричинену гіперекстензійним (перерозгинальним) пошкодженням (найчастіше, від падіння), і можуть протікати з переломом і вивихами або без них. Це клінічно проявляється у вигляді часткового ураження з більшою слабкістю у верхніх кінцівках, ніж у нижніх кінцівках.

**Синдром Броун-Секара:** Синдром Броун-Секара (історично пов'язаний з ножовим пораненням) являє собою односторонній перетин спинного мозку в чистому вигляді, що призводить до іпсилатеральної втрати пропріоцепції вібраційної чутливості і моторного контролю на рівні і нижче рівня ураження, втрати чутливості всіх модальностей на рівні ураження, і контралатеральною втратою відчуття болю і температурної чутливості. Цей специфічний синдром в його чистому вигляді зустрічається зрідка, частіше результатом клінічного обстеження є деякі характеристики синдрому Броун-Секара та центрального спинномозкового синдрому. Інколи називають цей варіант синдромом Броун Секара-плюс.<sup>13</sup>

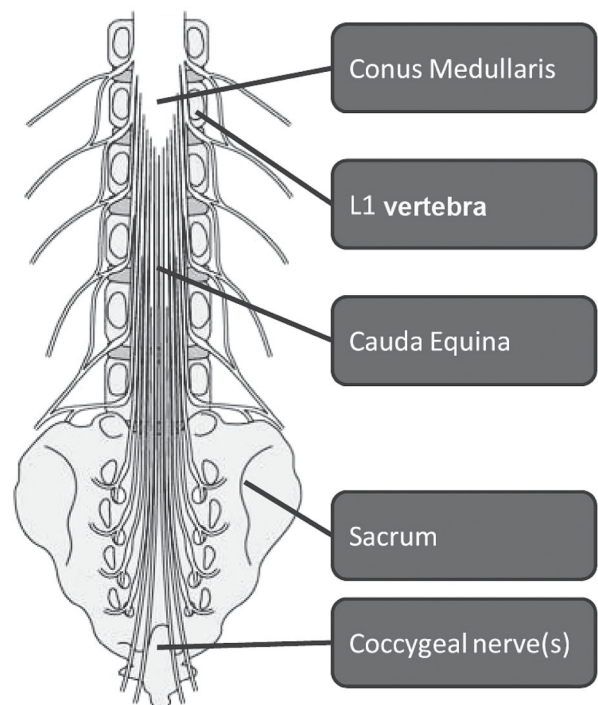
**Передній спинномозковий синдром:** Передній спинномозковий синдром – відносно рідкісний синдром, який історично був пов'язаний із зниженням або відсутнім кровопостачанням до передніх двох третин спинного мозку. Дорсальні канатики збережені, але кірково-спинномозкові та спиноталамічні шляхи порушені. Клінічна симптоматика включає втрату моторної функції, відчуття болю та відчуття температури на рівні травми та нижче зі збереженням відчуття легкого дотику та позиції суглобу.

**Синдром Cauda equina (кінського хвоста):**

Синдром Cauda equina вражає

попереково-крижовий відділ спинного мозку cauda equina і може не зачепити сам спинний мозок. Травма нервових корінців, які, за визначенням, є нижніми мотонейронами, класично спричиняє м'яві паралічі м'язів нижніх кінцівок (м'язи, що уражені залежать від рівня травми) та арефлексогенні кишківник і сечовий міхур. Всі сенсорні модальності так само порушуються і може бути часткова або повна втрата чутливості. Крижові рефлекси (наприклад бульбокавернозний та анальний рефлекс) будуть відсутні (Схема 1).

**Синдром конусу спинного мозку Conus medullaris:** Синдром конусу спинного мозку може клінічно бути схожим на синдром cauda equina, але ураження є більше ростральним у спинному мозку (сегменти L1 та L2), найчастіше відносно попереково-грудного кісткового ураження (Схема 1). В залежності від рівня ураження цей вид травми може проявлятися із змішаною картиною ураження верхнього мотонейрона (через травму конуса) та симптомами ураження нижнього моторного нейрона (через травму корінця нерва). У деяких випадках його може бути дуже важко клінічно відрізнити від травми cauda equina. При ураженні конусу спинного мозку вище сакральних сегментів, можуть бути збережені деякі рефлекси (наприклад,



бульбокавернозний та анальний).

Схема 1: Анатомія попереково-крижового відділу спинного мозку

## Визначення

**Тетраплегія (на перевагу від «квадриплегії»):** Цей термін відноситься до порушення або втрати моторної та/або сенсорної функції в шийних сегментах спинного мозку внаслідок пошкодження нейронних елементів в межах спинномозкового каналу. Тетраплегія призводить до порушення функцій в руках, а також зазвичай в тулубі, ногах і тазових органах (включно із чотирма кінцівками). Сюди не входить ураження плечового сплетіння або травми периферичних нервів за межами спинномозкового каналу.

**Параплегія:** Цей термін відноситься до порушення або втрати моторної та/або сенсорної функції в грудних, поперекових або крижових (але не шийних) сегментах спинного мозку, вторинно до пошкодження нейронних елементів в межах спинномозкового каналу. При параплегії функціонування рук є збереженим, але, залежно від рівня травми, може бути ураження тулубу, нижніх кінцівок і органів тазу. Цей термін використовується для позначення травматизму cauda equina та уражень conus medullaris, але не для уражень попереково-крижових сплетінь або травм периферичних нервів поза межами спинномозкового каналу.

**Тетрапарез та парапарез:** Використання цих термінів не рекомендується, оскільки вони неточно описують неповні ураження і некоректно припускають, що тетраплегія і параплегія повинні використовуватися тільки для неврологічно повних ушкоджень. Натомість, шкала ураження ASIA (AIS) передбачає більш точний підхід до опису ступеня важкості (тобто повноти) ТСМ.

**Дерматом:** Цей термін стосується ділянки шкіри, іннервованої сенсорними аксонами в межах кожного сегментарного нерва (корінця).

**Міотом:** Цей термін відноситься до скупчення м'язових волокон, іннервованих моторними аксонами в межах кожного сегментарного нерва (корінця).

**Функції ключових м'язів:** Цей термін

відноситься до 10 м'язових функцій, які перевіряються у всіх пацієнтів, і бали з обстеження мають бути задокументовані в робочому аркуші.

**Функції неключових м'язів:** Цей термін стосується м'язових функцій, які не є частиною функцій ключових м'язів, перелічених на лицьовому боці робочого аркуша (див. Стор. 28-30). У пацієнта з явною класифікацією AIS B мають бути протестовані функції неключових м'язів більше ніж на 3 рівні нижче від моторного рівня на кожній стороні з метою найбільш точної класифікації ураження (аби відрізнити між AIS B та C). Результати мають бути вказані в полі коментарів.

**Сенсорний рівень:** Рівень чутливості визначається шляхом дослідження ключових сенсорних точок у кожному з 28 дерматомів з кожного боку тіла (правого та лівого) і він найкаудальнішим дерматомом з нормальною функцією як для укола шпильки (розрізняється як гострий/тулий), так і для відчуття легкого дотику. Він може відрізнитися з правого і лівого боків тіла.

**Моторний рівень:** Моторний рівень (MP) визначається шляхом обстеження функції ключового м'яза в межах кожного з 10 міотомів з кожного боку тіла і визначається найнижчою функцією ключового м'яза, яка має оцінку щонайменше 3 (при ручному обстеженні м'яза [ММТ] в положенні лежачи), при умові що функції ключових м'язів, представлених сегментами вище цього рівня, оцінюються як неушкоджені (5 на ММТ). Це може відрізнитися для правого та лівого боків тіла.

**Неврологічний рівень ураження (НРУ):** НРУ відноситься до найбільш каудального сегменту спинного мозку з нормальною сенсорною і антигравітаційною моторною функцією з обох боків тіла за умови, що існує нормальна (неушкоджена) сенсорна і моторна функції рострально. Сегменти, на яких зустрічається нормальна функція, часто відрізняються за стороною тіла та з точки зору сенсорного і моторного тестування. Таким чином, до чотирьох різних сегментів можуть бути ідентифіковані у визначенні



неврологічного рівня, тобто R(правого)-сенсорного, L(лівого)-сенсорного, R-правого моторного, L-лівого моторного. Єдиний НРУ є найбільш ростральним з цих рівнів.

**Скелетний рівень:** Цей термін використовувався для позначення рівня, на якому, за допомогою рентгенографічного обстеження, виявлено найбільші пошкодження хребта. Анатомічний рівень скелета не є частиною актуального ISNCSCI, оскільки не всі випадки TCM мають кісткові травми, травми кісток і не мають прямої кореляції з неврологічною травмою спинного мозку, і таке визначення не піддається переоцінці з метою документування неврологічного поліпшення або погіршення

**Сенсорні бали (див. Підсумкову діаграму):** Цей термін відноситься до числової підсумкової оцінки сенсорної функції. Існує максимум 56 балів як для методу легкого дотику так само і укола шпилькою (відмінність між різким/тупим), в цілому по 112 балів на кожній стороні тіла. Це може відображати ступінь неврологічних порушень, пов'язаних з TCM.

**Моторні бали (див. Підсумкову діаграму):** Цей термін відноситься до числової підсумкової оцінки моторної функції. Для кожної кінцівки є максимальна оцінка — 25, загальна для верхніх кінцівок — 50, для нижніх кінцівок — 50. Цей бал може відображати ступінь ураження моторики, пов'язаний з TCM.

**Крижове збереження:** Наявність залишкової збереженої неврологічної функції у найбільш каудальному відділі спинного мозку (S4/S5) визначається обстеженням сенсорних і моторних функцій. Сенсорне крижове збереження включає в себе збереження чутливості (неушкоджене або порушене) в анальному слизово-шкірному з'єднанні (дерматом S4-5) з одного або обох боків для легкого дотику або уколу шпилькою або наявність глибокого анального тиску (ГАТ). Моторне крижове збереження включає наявність довільного скорочення зовнішнього анального сфінктера при ректальному пальцевому обстеженні.

**Повна травма:** Цей термін використовується тоді, коли відсутня будь-яка сенсорна і моторна функція в найнижчих крижових сегментах (легкий дотик, укол шпилькою на S4-5, ГАТ і довільне анальне скорочення) (тобто, немає «крижового збереження»).

**Неповна травма:** Цей термін використовується, коли є збереження будь-якої сенсорної та/або моторної функції нижче неврологічного рівня, що включає найнижчі крижові сегменти S4-5 (тобто, наявність «крижового збереження»).

**Зона часткового збереження (ЗЧЗ):** Цей термін, що використовується тільки при травмах з відсутньою моторикою (без ДАС) АБО сенсорною функцією (немає ні ГАТ, ні ЛД, і немає відчуття УШ) в найнижчому крижовому сегменті S4-5, відноситься до дерматомів і міотомів, каудальних до сенсорного і моторного рівнів із частково збереженими функціями. Найбільш каудальний сегмент з деякою сенсорною та/або моторною функцією визначає міру сенсорної або моторної ЗЧЗ відповідно і задокументується як чотири різних рівні (R-сенсорний, L-сенсорний, R-моторний, і L-моторний).

**Не визначено (НВ):** Цей термін використовується на робочому аркуші при спробі документувати сенсорні, моторні рівні та НРУ, оцінку AIS або ЗЧЗ, коли вони не можуть бути визначені на основі результатів обстеження. Наприклад, якщо НТ (не тестується) використовується в оцінці обстеження, а також моторну, сенсорну оцінку або НРУ, оцінку AIS, або ЗЧЗ неможливо визначити у конкретному випадку, виходячи з цього, тоді використовується НВ для позначення рівнів і оцінки AIS на робочому аркуші. Наполегливо рекомендується, щоби причина оцінки НВ була задокументована в полі коментарів.

# Неврологічне обстеження

## Вступ

Міжнародні стандарти, що використовуються для неврологічної класифікації, мають в собі дві складові (сенсорну і моторну), які окремо описані нижче. Ці елементи використовуються для визначення сенсорного/моторного/неврологічного рівнів, встановлення балів оцінювання характеристики сенсорної/моторної функції, а також для визначення повноти ураження.

Обстеження не являє собою всебічного неврологічного обстеження для пацієнта з ТСМ, оскільки не включає в себе елементи, які не використовуються для визначення класифікації, такі як глибокі сухожильні рефлекси тощо. Хоча доступні точніші вимірювання сенсорної та моторної функції, в поточному обстеженні використовуються загальні клінічні заходи, які можуть бути виконані з мінімальним обладнанням (шпилька і бавовняна паличка) і є в наявності в умовах будь-якої клініки і етапі догляду.

Обстеження пацієнта слід проводити у положенні лежачи (за винятком ректального обстеження, яке може бути виконане лежачи на боці), щоб забезпечити достовірне порівняння результатів на всіх етапах надання допомоги. Спочатку, якщо є нестабільність хребта, без ортопедичної стабілізації, пацієнт повинен бути перекоченим (щоб уникнути скручування хребтового стовпа) на бік, для завершення аноректального тесту, або альтернативно, скорочений тест може бути виконаний в позиції лежачи.

## Коли пацієнт не повністю придатний до обстеження

Коли ключову сенсорну точку або функцію ключового м'яза неможливо протестувати з будь-якої причини, (наприклад, накладений гіпс, присутність опіку, ампутації або якщо пацієнт неспроможний розпізнати чутливість на обличчі), екзаменатор має записати «НТ» (не тестується) замість балів. В таких випадках, сенсорні та моторні бали стосовно ураженої сторони тіла, так само як і загальну

суму моторних та сенсорних балів, неможливо розрахувати на той момент проведення лікування. Надалі, коли супутні травми (наприклад ЧМТ, травма плечового сплетіння, перелам кінцівки і т. п.) перешкоджають завершенню оцінювання, неврологічний рівень має бути визначений настільки точно, наскільки можливо.<sup>14</sup> Однак, отримання сенсорних/моторних балів та градації за шкалою ураження ASIA може бути відкладене до наступних обстежень.

## Оцінка чутливості – необхідні елементи

Необхідна частина оцінки чутливості виконується шляхом тестування ключових точок на кожному із 28 дерматомів (від C2 до S4-5) на правій та лівій сторонах тіла,<sup>15</sup> які можливо легко знайти відносно анатомічних кісткових орієнтирів. На кожній з таких ключових точок тестується два аспекти чутливості: легкий дотик та укол шпилькою (відмінність за ознакою гострий-тупий).

Сприйняття чутливості від легкого дотику та уколу шпилькою на кожній із ключових точок окремо оцінюється за 3-бальною шкалою, у порівнянні із чутливістю на щоці пацієнта в якості нормального зразку для порівняння:

0	= Відсутня
1	= Змінена, або зниження/порушення чутливості, або гіперчутливість)
2	= Нормальна або інтактна (подібна як на щоці)
НТ	= не тестується
0*, 1*, НТ*	= наявний інший стан здоров'я, ніж травма спинного мозку

Анормальні бали куди входить і НТ (тобто 0, 1, НТ) мають бути позначені «\*» для індикації того, що на даний бал вплинув інший стан здоров'я, ніж ТСМ (наприклад ураження плечового сплетіння, ампутація кінцівки) або супутні фактори, такі як опік шкіри, біль, набряк кінцівки. Інший аніж ТСМ стан має бути зафіксований у полі коментарів разом із

інформацією про те, як такі бали враховані при визначенні класифікації. Якщо стан, відмінний від TCM, явно знаходиться вище сенсорного рівня, позначені бали мають вважатися нормальними або інтактними для класифікації. Якщо стан, відмінний від TCM накладається на TCM, що відповідає випадку знаходження на рівні або нижче сенсорного рівня, класифікація має бути здійснена на основі оціночних балів та інших можливих балів, що перевищують оціночні бали, за винятком нормальних. Будь який параметр класифікації, що ґрунтується на припущенні дослідника, має бути позначений «\*»

Відчуття легкого дотику перевіряється за допомогою ватної палички, що проводиться один раз по ділянці, яка не перевищує 1 см шкіри, із заплющеними очима або заблокованим зором

Відчуття уколу шпилькою (відмінність за гострим/тупим) виконується за допомогою одноразової шпильки, яка розкрита, щоб дозволити тестування відчуттів двома кінцями; використовуючи загострений кінець для тестування гострих і заокругленого кінця шпильки для тупих. При тестуванні відчуття від уколу шпильки дослідник повинен визначити, чи може пацієнт правильно і надійно відрізнити гострі і тупі відчуття в кожній ключовій сенсорній точці. Якщо є сумніви, 8 правильних з 10 відповідей пропонуються як стандарт для точності, оскільки це зменшує ймовірність правильного вгадування до менш ніж 5%. Нездатність розрізнити гостре і тупе відчуття (а також відсутність відчуття при доторканні шпилькою) оцінюється як 0.

Оцінка 1 при уколi шпилькою дається при зміненому відчутті гострого/тупого. У цьому випадку пацієнт надійно розрізняє між гострим і тупим кінцями шпильки але стверджує, що інтенсивність гостроти відрізняється в ключовій сенсорній точці від відчуття гостроти на обличчі. Інтенсивність може бути більшою або меншою, ніж відчуття на обличчі.

Наступні ключові точки повинні бути перевірені білатерально на чутливість відповідно до дерматомів C2-S4/5 (див. **Схема 2** і діаграму на складеній зведеній діаграмі):

C2 - мінімум 1 см латерально до

потиличного виступа (альтернативно 3 см позаду вуха)

C3 - Надключична ямка (позаду ключиці) і на середньоключичній лінії

C4 - Над акроміально - ключичним суглобом

C5 - Латеральна (радіальна) сторона передньо-кубітальної ямки (безпосередньо проксимальніше ліктьового згину)

C6 - Задня (тильна) поверхня проксимальної фаланги великого пальця

C7 - Задня (тильна) поверхня проксимальної фаланги середнього пальця

C8 - Задня (тильна) поверхня проксимальної фаланги мізинця

T1 - Бокова (ульнарна) поверхня антекубітальної ямки, безпосередньо проксимальніше медіального надвиростку плечової кістки.

T2 - Вершина пахвової ямки

T3 - По середньоключичній лінії та по третьому міжреберному проміжку (МП) що знаходять пальпацією передньої частини грудної клітини для знаходження третього ребра та нижче відповідного МП.\*

T4 - Четвертий МП (на рівні соска) по середньоключичній лінії

T5 - По середньоключичній лінії та п'ятому МП (посередині між T4 та T6)

T6 - По середньоключичній лінії та шостому МП (на рівні мечоподібного відростка)

T7 - По середньоключичній лінії та сьомому МП (посередині між T6 та T8)

T8 - По середньоключичній лінії та восьмому МП (посередині між T6 та T10)

T9 - По середньоключичній лінії та дев'ятому МП (посередині між T8 та T10)

T10 - По середньоключичній лінії та десятому МП (на рівні пупка)

T11 - По середньоключичній лінії та одинадцятому МП (посередині між T10 та T12)

T12 - По середньоключичній лінії над серединою пахової зв'язки

L1 - Посередині між ключовими сенсорними точками T12 та L2

12 Питання реабілітації ТСМ/2021;27(2)

L2 - На передньомедіальній поверхні стегна, серединна точка умовної лінії що з'єднує пахову зв'язку (Т12) і медіальний виросток стегнової кістки

L3 - Медіальний виросток стегнової кістки вище коліна

L4 - Медіальна кісточка

L5 - Тил стопи на рівні третього плесно-фалангового суглоба

S1 - Латеральна поверхня п'яткової кістки

S2 - Середина підколінної ямки

S3 - Сідничний виступ (бугор), нижня сіднична складка

S4-5 - Періанальна зона, менше 1 см латеральніше до слизово-шкірного з'єднання (приймається за один рівень)

\* Альтернативним шляхом знаходження Т3 є пальпація манубріостернального суглоба, що знаходиться на рівні другого ребра. В цій точці, посуйтесь трохи латерально для пальпації другого ребра та продовжуйте рухатися каудально аби знайти третє ребро та відповідний міжреберний проміжок одразу нижче нього.

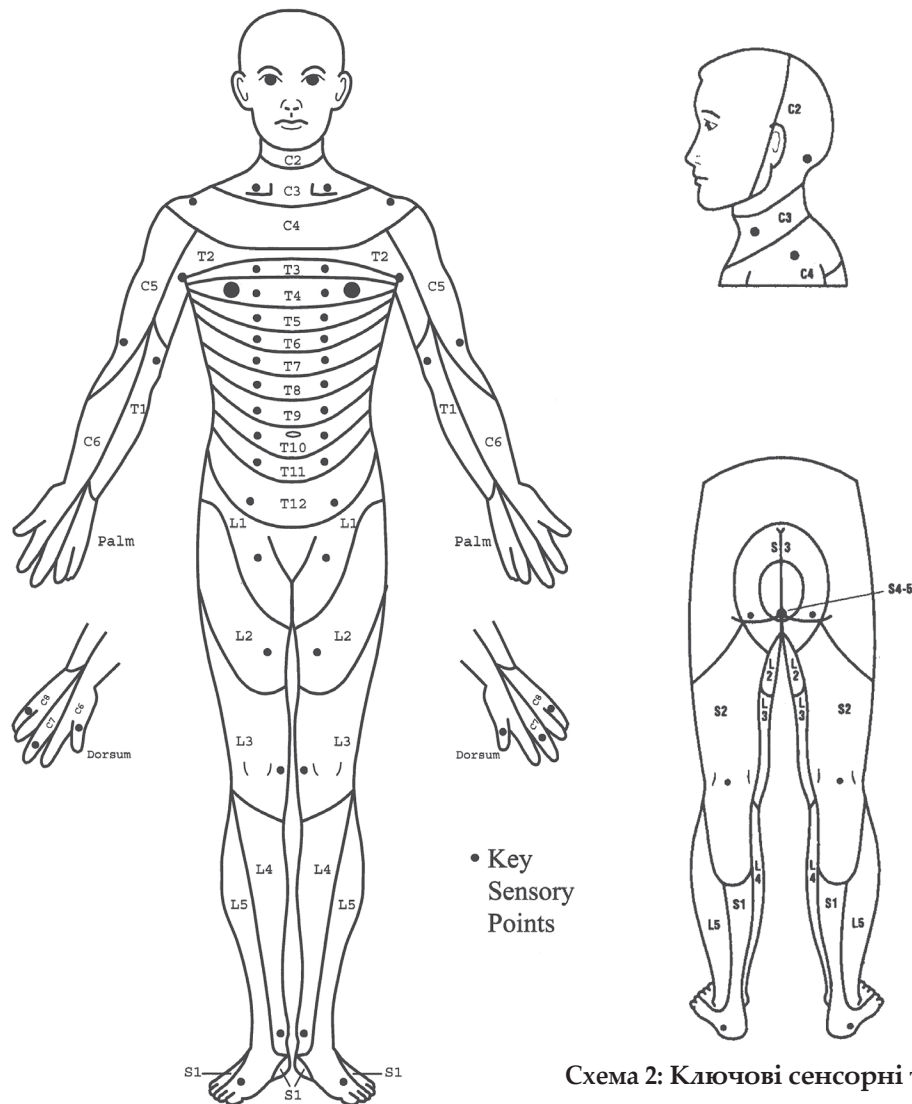


Схема 2: Ключові сенсорні точки

**Глибокий анальний тиск (ГАТ):** відчуття ГАТ досліджується шляхом занурення вказівного пальця дослідника та створення легкого тиску на аноректальну стінку (яка іннервується соматосенсорними компонентами пудендального нерву S4/5). Альтернативно можна натиснути великим пальцем, обережно притиснувши анус до введеного в нього вказівного пальця. Постійно відчутний тиск слід оцінювати як збережений або відсутній (тобто ТАК чи НІ на робочому аркуші). Будь який повторюваний тиск відчутний в анальній ділянці протягом цієї частини дослідження означає, що в пацієнта сенсорно неповне ураження. У пацієнтів, які мають відчуття легкого дотику або уколу в точках S4- 5, оцінка DAP не є обов'язковою, оскільки пацієнт вже має неповне ураження, визначене сенсорно. Однак ректальне

обстеження необхідне для перевірки моторного збереження (тобто довільного скорочення анального сфінктера) в найнижчих крижових сегментах.

#### Оцінка чутливості – додаткові елементи

З метою оцінки TCM наступні аспекти сенсорної функції вважаються додатковими: відчуття руху суглобів та положення суглоба а також усвідомлення сильного тиску/сильного болю. (Примітка: не існує окремого розділу для запису цих показників на робочому аркуші окрім поля для коментарів.) Відчуття руху суглобів та відчуття положення оцінюються за допомогою тої самої наданої шкали чутливості, (відсутня, змінена, нормальна). Оцінка 0 (відсутня) показує, що пацієнт не може правильно вказати на рухи суглобів під час значного їх руху.

Оцінка 1 (змінена) показує, що пацієнт в змозі послідовно вказати рухи суглобів правильно у 8 із 10 разів, але тільки великі рухи суглоба, та не в змозі, послідовно рухи в суглобі малої амплітуди. 2 (нормальне) вказує, що пацієнт в змозі послідовно вказати на рух суглобів надаючи від 8 правильних відповідей з 10 запитань як при мало- (приблизно 10° рухливості) так і великоамплітудних рухах суглоба. До суглобів які можливо тестувати входять міжфаланговий (МФ) суглоб великого пальця, проксимальний МФ суглоб мізинця, зап'ястя, МФ суглоб великого пальця ноги, гомілковостопного та колінного суглоба.

Глибоке відчуття тиску на кінцівці (сильне натискання на шкіру протягом 3-5 секунд у різних місцях зап'ястка, пальців рук, кісточок і пальців ніг) може бути протестоване для пацієнтів, у яких сенсорні модальності легкого дотику та уколу голкою оцінюються як 0 (відсутні). Оскільки цей тест вибірково виконується за відсутності відчуття легкого дотику й уколу, він оцінюється як 0 (відсутність) або 1 (наявність) при сильному натисканні вказівним або великим пальцем на підборіддя.

### Оцінка моторики – обов'язкові елементи

Обов'язкова частина оцінки моторики здійснюється шляхом тестування функцій ключових м'язів що відповідають 10 парним міотомам (C5-T1 та L2-S1) (див. подальше обговорення). Рекомендується досліджувати кожну ключову м'язову функцію в рострально-каудальній послідовності, використовуючи стандартне положення лежачи на спині та стабілізацію окремих м'язів, що тестуються. Неправильне позиціонування та стабілізація можуть призвести до підміни іншими м'язами і не будуть точно відображати м'язову функцію, що оцінюється.

Сила функції кожного м'яза оцінюється за 6-бальною шкалою.<sup>16-18</sup>

- 0 = Повний параліч
- 1 = Пальпаторне або видиме скорочення м'яза
- 2 = Активний рух, повна амплітуда рухів (AP, ROM) з усуненням дії гравітації
- 3 = Активний рух, повна AP (ROM) проти дії гравітації

4 = Активний рух, повна AP проти помірного опору в певному положенні м'язу

5 = (Нормальний) активний рух, повна AP проти повного опору в специфічному для м'язу положенні, що очікується від неушкодженої особи

НТ = не тестується (через іммобілізацію, сильний біль, який неможливо оцінити, ампутацію кінцівки або контрактуру > 50% від нормального обсягу рухів)

0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, НТ\* = наявний інший стан здоров'я, ніж травма спинного мозку

У випадках де функція м'яза чия AP обмежена контрактурою, якщо пацієнт показує >50% звичайної амплітуди, тоді функція м'яза має бути оцінена впродовж її наявної амплітуди застосовуючи ту саму шкалу від 0 до 5. Якщо ПА обмежена до <50% звичайної, має бути задокументовано НТ.

Аномальні бали, включаючи НТ (тобто 0-4, НТ), слід позначати знаком "\*", щоб вказати, що на оцінку впливає стан, який не пов'язаний з ТСМ (наприклад, ураження плечового сплетення, ампутація кінцівки), або відволікаючі фактори, такі як невикористання або м'язово-скелетний біль. Стан, не пов'язаний з ТСМ має бути пояснений в полі «Коментарі» разом з інформацією про те, як оцінюється результат для цілей класифікації. Якщо стан, не пов'язаний з ТСМ, явно перевищує рівень моторики, для класифікації слід відмітити його оцінку як нормальну або інтактну. Якщо не-ТСМ стан накладається на ТСМ, що відбувається на моторному рівні або нижче, класифікацію слід проводити на основі обстежених балів і всіх інших можливих балів, що перевищують обстежений, окрім нормального. Будь який виявлений параметр, заснований на припущеннях дослідника має також бути позначений «\*».

Наступні м'язи перевіряються (білатерально) та оцінюються згідно визначеної шкали. М'язи було обрано за постійність у їхній іннервації вказаними сегментами, іннервацію від як мінімум двох сегментів спинного мозку, кожен м'яз має функціональне значення, є адекватним чином досяжним та легко ізолюється для тестування у позиції лежачи.

C5 - Згиначі ліктя (біцепс, брахіаліс)	ротації, нейтральному згинанні/розгинанні та нейтральному відведенні/приведенні; коліно повністю витягнуте;
C6 - Розгиначі зап'ястя (extensor carpi radialis longus та brevis)	гомилковостопний суглоб у повному піддошовному згинанні
C7 - Розгиначі ліктя (тріцепс)	
C8 - Згиначі пальців (flexor digitorum profundus) середнього пальця	
T1 - Відвідні м'язи мізинців (abductor digiti minimi)	
L2 - Згиначі стегна (iliopsoas)	
L3 - Розгиначі коліна (quadriceps)	
L4 - Дорсіфлексори гомилковостопного суглоба (tibialis anterior)	
L5 - Довгі розгиначі великого пальця ноги (extensor hallucis longus)	
S1 - Підшовні згиначі гомилковостопного суглоба (gastrocnemius, soleus)	

При тестуванні на оцінки 4 або 5 за силою, використовуйте наступні спеціальні позиції. Зверніться до тренінгу InSTeP для завантаження тестів функцій м'язів та деталей про тестування на оцінки від 0 до 3.<sup>7</sup>

- C5 – Лікоть зігнутий на 90°, рука та передпліччя сугіновані на боці пацієнта
- C6 – Зап'ясток повністю розігнутий
- C7 - Плече в нейтральній ротації, приведені і знаходяться в положенні 90° згинання з ліктем в положенні 45° згинання
- C8 - Повне згинання дистальної фаланги зі стабілізацією проксимальних суглобів пальців у розігнутому положенні
- T1 - Положення повного відведення пальців
- L2 - Стегно зігнуто на 90°
- L3 - Коліно зігнуто на 15°
- L4 - Повне тильне згинання гомилковостопного суглоба
- L5 - Великий палець ноги повністю розігнутий
- S1 - Стегно в положенні нейтральної

У пацієнта з потенційно нестабільним хребтом необхідно бути обережним при виконанні будь-якого ручного тестування м'язів. При обстеженні пацієнта з підозрою на гостре травматичне ушкодження нижче рівня T8 не слід допускати активного або пасивного згинання стегна більше ніж на 90° через підвищене кіфотичне навантаження на поперековий відділ хребта. Обстеження слід виконувати ізометрично і однобічно, щоб контралатеральне стегно залишалось розігнутим для стабілізації тазу.

**Довільне анальне скорочення (ДАС):** Зовнішній анальний сфінктер (іннервується соматичними моторними компонентами сідничного нерва з S2- 4) повинен перевірятися на основі відтворюваних довільних скорочень м'язів анального сфінктера навколо пальця обстежуваного, введеного в пряму кишку, і оцінюватися як наявний або відсутній (тобто, введіть ТАК або НІ на робочому аркуші). Інструкція пацієнту має бути такою: «стисніть палець, ніби стримуючи дефекацію». Якщо наявне ДАС, то у пацієнта є неповне моторне ушкодження. Слід бути уважним, щоб відрізнити ДАС від рефлекторного анального скорочення; якщо скорочення можна викликати лише за допомогою маневру Вальсальви, це імовірно свідчить про рефлекторне скорочення, і його слід оцінити як відсутність ДАС.

#### **Моторне обстеження – функції неключових м'язів**

Функції неключового м'язу відносяться до м'язових функцій, які не є частиною 10 функцій ключових м'язів, перелічених на робочому аркуші, які перевіряються у всіх випадках. У той час як функції цих м'язів не використовуються при визначенні моторних рівнів або балів, Міжнародні стандарти дозволяють функціям неключових м'язів визначати неповний моторний статус ураження; AIS В проти С (див. подальшу дискусію). У пацієнта з явною класифікацією

AIS B функції неключових м'язів більш ніж на 3 рівні нижче моторного рівня з кожного боку повинні бути перевірені, щоб найбільш точно класифікувати травму (диференціювати між AIS B і C). Результати мають бути задокументовані у полі коментарів на робочому аркуші.

Рівні функцій неключових м'язів було обрано після перегляду багатьох ключових реферативних джерел про міотомальну дистриб'юцію, з подальшим зовнішнім рецензуванням. З них було обрано найбільш ростральну (проксимальну) іннервацію м'язів, які зазвичай виконують дану функцію.<sup>2</sup> Функціональні рухи були включені в таблицю, а не конкретні м'язи, щоб усунути потенційну складність визначення того, який з можливих м'язів, здатних забезпечити дану функцію, є активним в кожному окремому випадку.



## Функції неключових м'язів

Рух	Рівень корінця
<b>Плече:</b> Згинання, розгинання, відведення, приведення, внутрішня і зовнішня ротація	<b>C5</b>
<b>Лікоть:</b> Супінація	
<b>Лікоть:</b> Пронація	<b>C6</b>
<b>Зап'ясток:</b> Згинання	
<b>Палець:</b> Згинання в проксимальному суглобі, розгинання	<b>C7</b>
<b>Великий палець кисті:</b> згинання, розгинання та відведення в площині великого пальця	
<b>Палець:</b> згинання в п'ястково-фаланговому суглобі.	
<b>Великий палець кисті:</b> протиставлення, приведення та відведення перпендикулярно долоні.	<b>C8</b>
<b>Палець:</b> відведення мізинця	<b>T1</b>
<b>Стегно:</b> приведення.	<b>L2</b>
<b>Стегно:</b> зовнішня ротація	<b>L3</b>
<b>Стегно:</b> розгинання, відведення, внутрішня ротація	
<b>Коліно:</b> згинання	
<b>Гомілковостопний суглоб:</b> інверсія та еверсія	<b>L4</b>
<b>Пальці стопи:</b> розгинання у плесно-фалангових та міжфалангових суглобах	
<b>Великий палець стопи та пальці стопи:</b> згинання та відведення у дистальному та проксимальному міжфалангових суглобах	<b>L5</b>
<b>Великий палець стопи:</b> приведення	<b>S1</b>

# Сенсорні та моторні оцінки/рівні

## Сенсорний рівень

Сенсорний рівень - це найбільш каудальний, неушкоджений дерматом для відчуття як уколу шпилькою, так і легкого дотику. Це визначається оцінкою 2 (нормально/неушкоджено) у всіх дерматомах, починаючи з С2 і розповсюджуючись каудально до першого сегменту, який має оцінку менше 2 для легкого дотику або уколу шпильки. Інтактний рівень дерматома, розташований безпосередньо над першим рівнем дерматома, з ослабленою або відсутньою чутливістю до легкого дотику або уколу шпилькою, позначається як сенсорний рівень. Оскільки права і ліва сторони можуть відрізнитися, рівень чутливості повинен бути визначений для кожної сторони. Тестування створить до чотирьох сенсорних рівнів на дерматому: R-укол шпилькою, R-легкий дотик, L-укол шпилькою, L-легкий дотик. Для єдиного сенсорного рівня береться найбільш ростральний з усіх.

Якщо відчуття аномальне на С2 і інтактне на обличчі, сенсорний рівень повинен бути визначений як С1. Якщо відчуття є інтактним з одного боку (або і з обох) для легкого дотику і уколу шпильки на всіх дерматомах С2 впродовж S4-S5, то сенсорний рівень для цієї сторони повинен бути записаний як «ІНТ», який вказує на інтактність, а не як S5.

Якщо сенсорний рівень визначається на основі припущень експерта (заміна сенсорних оцінок, позначених "\*", на припущення під час класифікації), то рівень має бути позначений знаком "\*".

## Оцінки чутливості

Відповідне тестування створює бали для кожного дерматома для уколу шпилькою та легкого дотику, які можна підсумувати по дерматомах і сторонах тіла, щоб створити дві підсумкові сенсорні оцінки: уколу шпилькою та легкого дотику. Нормальне відчуття для кожної модальності відображається 2-ма балами. Оцінка 2 для

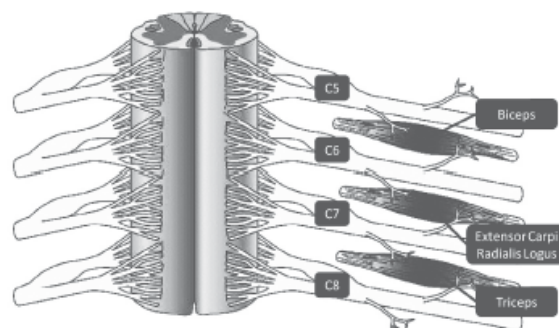
кожної з 28 ключових сенсорних точок, перевірених на кожній стороні тіла, призведе до максимальної оцінки 56 для уколу шпилькою, 56 для легкого дотику, і в цілому 112. Сенсорна оцінка не може бути обчислена, якщо будь-яку відповідну ключову сенсорну точку не перевірено. Сенсорні оцінки забезпечують засіб чисельного документування змін сенсорної функції.

## Моторний рівень

Моторний рівень визначається шляхом дослідження ключових м'язових функцій в межах кожного з 10 міотомів і визначається найнижчою ключовою м'язовою функцією, яка має оцінку не менше 3 (на ММТ в положенні лежачи), за умови, що ключові м'язові функції, представлені сегментами вище цього рівня, оцінюються як інтактні (оцінюються як 5). Це може бути різним для правої та лівої сторони тіла. Один моторний рівень буде більш ростральним з двох.

Якщо моторний рівень визначається з припущень дослідника (заміна сенсорних оцінок зі знаком «\*» балами, які є припущенням дослідника під час класифікації), то рівень слід позначати знаком «\*».

**Схема 3:** Схематичне зображення іннервації кожного з трьох ключових м'язів двома нервовими сегментами



### Подальші припущення щодо визначення моторного рівня

Подібно до того, як кожен сегментарний нерв (корінець) іннервує більше ніж один м'яз, більшість м'язів іннервуються кількома сегментами спинного мозку (зазвичай двома сегментами; див. рис. 3). Таким чином, визначення одного м'яза або однієї групи м'язів (тобто ключової м'язової функції) для представлення одного сегмента спинномозкового нерва є спрощенням, яке використовується з розумінням того, що в будь-якому м'язі наявність іннервації одним сегментом і відсутність іннервації іншим сегментом призведе до ослаблення м'яза.

За домовленістю, якщо м'язова функція має принаймні оцінку 3, вона вважається такою, що має неушкоджену іннервацію більш ростральними сегментами іннервації. При визначенні моторного рівня наступна більш ростральна функція ключових м'язів повинна тестуватися як 5, оскільки передбачається, що м'яз (м'язи) матимуть обидва сегменти його іннервації інтактними. Наприклад, якщо в ключовій м'язовій функції С7 відсутня активність, а м'язова функція С6 оцінюється як 3, тоді моторним рівнем для досліджуваної сторони тіла є С6, за умови, що м'язова функція С5 оцінюється як 5.

Судження дослідника покладаються на те, щоб визначити, чи може аномальна м'язова функція (менше 5) насправді бути сильнішою (аж до нормальної = 5). Це може статися, коли повне зусилля пацієнта пригнічується такими факторами, як біль, позиціювання та гіпертонус або коли вважається, що слабкість пояснюється бездіяльністю. Якщо будь-який з цих або інших факторів перешкоджає стандартизованому тестуванню м'язів, м'язова функція повинна бути оцінена як така, що не тестується (НТ). Однак, якщо ці фактори не заважають пацієнту виконувати силові скорочення і найкращим рішенням дослідника є те, що м'язова функція тестуватиметься інакше, якщо ці фактори не будуть присутні, досліджуваний бал має бути відмічений «\*» і має бути надане пояснення в полі коментарів.

Для тих міотомів, які клінічно неможливо протестувати мануальним обстеженням м'язів (наприклад, С1 до С4, Т2 до L1, та S2 до S5), моторний рівень вважається однаковим з сенсорним рівнем, якщо така моторна функція вище, яку можливо протестувати (ростральна до) того рівня є також нормальною. Приклади допоможуть пояснити.

**Приклад 1:** Якщо сенсорний рівень С4 та немає сили у моторній функції С5 (або сила оцінена <3), моторний рівень становить С4.

**Приклад 2:** Якщо сенсорний рівень становить С4, а показник, де функції ключового м'яза С5 оцінюється за силою  $\geq 3$ , моторний рівень становитиме С5, оскільки сила на рівні С5 становить якнайменш 3, а функція м'яза вище вважається нормальною. Ймовірно, якби існувала функція ключового м'яза С4, її було би оцінено як нормальну, оскільки чутливість на С4 є інтактною.

**Приклад 3:** Якщо сенсорний рівень становить С3, де функція ключового м'яза на С5 за силою оцінена як  $\geq 3$ , моторний рівень становить С3. Це відбувається тому, що моторний рівень, імовірно, на С4 не вважається нормальним (оскільки дерматом С4 не є нормальним), та правило, що всі рівні ростральної частини мають бути інтактними, не виконується.

Подібні правила застосовуються у нижніх кінцівках там де L2 є першою функцією ключового м'яза. L2 може тільки тоді розглядатися в якості моторного рівня, якщо чутливість на L1 та більш рострально є інтактною.

**Приклад 4:** Якщо всі функції ключових м'язів верхніх кінцівок є інтактними, при інтактній чутливості на Т6, сенсорний рівень так само як і моторний записується як Т6.

**Приклад 5:** У випадку подібному до прикладу 4, але де м'язова функція на Т1 оцінена 3 або 4 замість 5, у той час як Т6 все ще є сенсорним рівнем, моторний рівень - Т1, оскільки всі м'язи вище рівня Т6 не можуть вважатися нормальними.

### Показники моторики

Відповідне моторне тестування дозволяє визначити дві оцінки моторики для парного міотому: правого і лівого. Як зазначено в робочому аркуші, ці оцінки потім підсумовуються по міотомах і сторонах тіла, щоби створити єдину оцінку моторики для верхніх і для нижніх кінцівок. Оцінка моторики забезпечує можливість кількісного документування змін рухових функцій. Нормальній силі присвоюється оцінка 5 для кожної м'язової функції. Оцінка 5 для кожної з п'яти функцій ключових м'язів верхньої кінцівки призведе до максимального значення 25 для кожної кінцівки, загальним числом 50 для верхніх кінцівок. Те ж саме стосується і п'яти функцій ключових м'язів нижньої кінцівки, на загальну суму 50 балів максимально для нижніх кінцівок. Оцінка моторики не може бути обчислена, якщо будь-яка відповідна м'язова функція не тестується.

Хоча історично була розрахована загальна моторна оцінка 100 для всіх кінцівок, протягом останнього десятиліття не рекомендується додавати разом верхні кінцівки і нижні кінцівки. Вивчення метричних властивостей моторних балів вказує на те, що вони повинні бути розділені на дві шкали, одна з яких складається з 10 м'язових функцій верхніх кінцівок, і одна з 10 м'язових функцій нижніх кінцівок, з максимальним балом 50 кожна.<sup>19</sup>

### Неврологічний рівень ураження (НРУ)

НРУ відноситься до найбільш каудального сегменту спинного мозку з неушкодженою чутливістю і силою антигравітаційної м'язової функції за умови, що присутня нормальна (інтактна) сенсорна і моторна функції рострально.

Сенсорний і моторний рівні визначаються для правої і лівої сторони, на основі результатів дослідження ключових сенсорних точок і функцій ключових м'язів. Тому можливі чотири окремі рівні: правий сенсорний рівень, лівий сенсорний рівень, правий моторний рівень, і лівий моторний рівень. Єдиний НРУ є найбільш ростральним з цих чотирьох рівнів і використовується в процесі класифікації. У таких випадках, як оцей, однак,

рекомендується, щоб кожен з цих сегментів був окремо записаний, оскільки єдиний НРУ може бути оманливим з функціональної точки зору, якщо сенсорний рівень є ростральним до моторного рівня.

Якщо будь-який сенсорний або моторний рівень визначається виходячи з припущень дослідника (з позначкою «\*»), то неврологічний рівень також слід позначити символом «\*».

## ASIA шкала уражень (AIS) (Модифікована з Франкеля)<sup>20-23</sup>

Ураження класифікуються в загальних рисах як неврологічні «повні» або «неповні», спираючись на визначення крижового збереження. Крижове збереження відноситься до наявності сенсорної або моторної функції в найбільш каудальних крижових сегментах, так як це визначається обстеженням (тобто збереженням відчуття легкого дотику або уколу шпильки на дерматому S4-5, ГАТ або ДАС). Повне пошкодження визначається як відсутність крижового збереження (тобто сенсорної та моторної функції в найнижчих крижових сегментах, S4-5), тоді як неповне пошкодження визначається як наявність крижового збереження.

Використовуються наступні позначення ASIA шкали ураження (AIS) для оцінки ступені ураження

**A = Повне ураження.** Немає жодної збереженої сенсорної або моторної функції у крижових сегментах S4-5.

**B = Неповне сенсорне ураження.** Сенсорна, але не моторна функція зберігається на найбільш каудальних крижових сегментах S4-S5 та жодна моторна функція не є збереженою більше ніж на три рівні нижче моторного рівня на обох сторонах тіла.

**C = Неповне моторне ураження.** Моторна функція збережена в самих каудальних крижових сегментах для довільного анального скорочення (ДАС) АБО пацієнт відповідає критеріям сенсорного неповного пошкодження (сенсорна функція збережена в самих каудальних крижових сегментах S4-5 за ДД, УШ або ГАТ), і має збереження моторної функції більш ніж на три рівні нижче моторного рівня з обох сторін тіла. (Це включає функції ключових або неключових м'язів більше чим три рівні нижчі моторного рівня для виявлення неповноти моторного статусу. Для AIS C - менше половини функцій ключових м'язів, єдиного неврологічного рівня ураження (НРУ), які мають м'язову силу  $\geq 3$ .

**D = Неповне моторне ураження.** Стан

неповного моторного ураження, як визначено вище, із принаймні половиною (половина або більше) функціонуючих ключових м'язів нижче одного НРУ, що мають м'язову силу  $\geq 3$ .

**E = Норма.** Якщо чутливість і моторна функція, перевірені за допомогою ISNCSCI, оцінюються як нормальні в усіх сегментах, і пацієнт мав попередній дефіцит, тоді оцінка AIS дорівнює E. Особа без наявності травми спинного мозку не може бути оціненою за AIS.

**Примітка:** При оцінюванні поширення моторного збереження нижче рівня з метою розрізнення між AIS B та C, використовується *моторний рівень* на кожній стороні; тоді як розрізнення між AIS C та D (на основі пропорціональності функцій ключових м'язів з оцінкою сили 3 або більше), використовується *єдиний неврологічний рівень (НРУ)*.

Якщо AIS визначений на основі припущень дослідника (заміна позначених «\*» сенсорних балів на бали, що припускаються дослідником під час класифікації), тоді AIS має бути позначений «\*». Можуть бути випадки, коли на класифікацію AIS не вплинули припущення дослідника (наприклад AIS A з поміченими «\*» балами, ростральними до S4-5).

### Зона часткового збереження (ЗЧЗ)

ЗЧЗ використовується виключно в ураженнях з відсутньою моторною (немає ДАС) або сенсорною функцією (немає ні ГАТ, ні ДД, також немає відчуття УШ) в найнижчих крижових сегментах S4-5 і відноситься до тих дерматомів та міотомів, що є каудальними до сенсорного та моторного рівнів з частково збереженими функціями. Найбільш каудальний сегмент з деякою сенсорною та моторною функцією визначає поширення сенсорної або моторної ЗЧЗ, відповідно, та має бути записаний для правої та лівої сторони та для сенсорної та моторної функції. Для кожного з них на робочому аркуші позначається один сегмент (а не діапазон сегментів). Наприклад, якщо правий сенсорний рівень C5 та деяка чутливість поширюється від C6 до C8, тоді «C8» записується в правому сенсорному полі ЗЧЗ на робочому аркуші. Якщо немає сегментів з

частково збереженими функціями нижче моторного або сенсорного рівнів, тоді моторний або сенсорний рівень має бути введений у поле, призначене для ЗЧЗ на робочому аркуші.

Зверніть увагу, що моторна функція НЕ слідує за сенсорною функцією при реєстрації ЗЧЗ, а навпаки, каудальна протяжність моторного ЗЧЗ повинна ґрунтуватися на наявності довільного скорочення м'язів нижче моторного рівня. У випадку, коли моторний, сенсорний і отже й НРУ є Т4, зі збереженням певної чутливості на лівому дерматомі Т6, тоді Т6 слід ввести для лівої сенсорної ЗЧЗ, але поле для моторної ЗЧЗ має залишатися Т4.

Неключові м'язи взагалі не включені в ЗЧЗ. Однак, коли найбільш каудальна функція неключового м'язу використовується для класифікації AIS C, пов'язаний рівень корінця має бути записаний як моторна ЗЧЗ.

Якщо відсутній ГАТ, але присутні відчуття УШ або ЛД на даній стороні, сенсорна ЗЧЗ на цій стороні не застосовується і таким чином «НЗ» записується у відповідному полі робочого аркуша. Якщо ГАТ присутній, сенсорні ЗЧЗ на обох сторонах не застосовуються. Відповідно, якщо присутній ДАС, моторна ЗЧЗ на обох сторонах не застосовується і позначається як "НЗ".

Якщо сенсорна або моторна ЗЧЗ визначена на основі припущень дослідника (заміна позначених «\*» сенсорних балів такими балами, які є припущеними впродовж класифікації), тоді ЗЧЗ має бути позначена «\*».

### **Документування рівня та оцінки AIS коли було задокументовано НТ**

Коли НТ (не тестується) було зафіксовано відносно окремої моторної або сенсорної оцінки, бувають випадки коли сенсорний, моторний та неврологічний рівні ураження, так само як оцінка за шкалою уражень ASIA (AIS), неможливо визначити.<sup>11</sup> В таких випадках на робочому аркуші робиться запис «НВ» (не визначається). Як було згадано раніше, наполегливо рекомендовано задокументувати причини оцінки «НТ» у полі коментарів. У тому разі, якщо «НТ» не впливає на визначення цих рівнів або шкали AIS, вони мають бути зазначені на робочому аркуші.<sup>14</sup>

### **Подяки**

Автори висловлюють подяку наступним членам Комітету міжнародних стандартів: Рандалу Бетцу, MD, Уільяму Донован, MD, Андрію Красюкову, MD, PhD, Мері Джейн Мулкахі, OT, PhD, та Джону Стівсу, PhD

## Посилання

1. American Spinal Injury Association. *International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury*. Atlanta, GA: ASIA; updated 2015.
2. Kirshblum S, Waring W 3rd. Updates for the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(3):505-517.
3. Liu N, Zhou MW, Krassioukov AV, Biering-Sørensen F. Training effectiveness when teaching the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) to medical students. *Spinal Cord*. 2013; 51(10):768-771.
4. Schuld C, Wiese J, Franz S, Putz C, et al. Effect of formal training in scaling, scoring and classification of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *Spinal Cord*. 2013; 51(4):282-288.
5. Schuld C, Franz S, Weidner N, Kirshblum S, Tansey K, Rupp R. Increasing the clinical value of the zones of partial preservation — A quantitative comparison of a new definition rule applicable also in incomplete lesions. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2018;24(Suppl 1):120-121.
6. Schuld C, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: impact of the revised worksheet (revision 02/13) on classification performance. *J Spinal Cord Med*. 2016; 39(5):504-512.
7. [www.asialearningcenter.com](http://www.asialearningcenter.com)
8. *International Standards to Document Remaining Autonomic Function After Spinal Cord Injury*. Atlanta, GA: American Spinal Injury Association; 2012.
9. Krassioukov A, Biering-Sørensen F, Donovan W, Kennelly M, Kirshblum S, Krogh K, Alexander MS, Vogel L, Wecht J; Autonomic Standards Committee of the American Spinal Injury Association/International Spinal Cord Society. International Standards to document remaining Autonomic Function after Spinal Cord Injury. *J Spinal Cord Med*. 2012 Jul;35(4):201-210.
10. Walden K, Bélanger LM, Biering-Sørensen F, Burns SP, Echeverria E, Kirshblum S, et al. Development and validation of a computerized algorithm for International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI). *Spinal Cord*. 2016;54(3):197-203.
11. Schuld C, Wiese J, Hug A, Putz C, van Hedel HJA, Spiess MR, et al. Computer implementation of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury for consistent and efficient derivation of its subscores including handling of data from not testable segments. *J Neurotrauma*. 2012;29:453-461.
12. <http://asia-spinalinjury.org>
13. Roth EJ, Park T, Pang T, Yarkony GM, Lee MY. Traumatic cervical Brown Sequard and Brown-Sequard plus syndromes: the spectrum of presentations and outcomes. *Paraplegia*. 1991;29:582-589.
14. Kirshblum SC, Biering-Sørensen F, Betz R, Burns S, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: cases with classification challenges. *J Spinal Cord Med*. 2014;37(2):120-127. Erratum in: *J Spinal Cord Med*. 2014;37(4):481.
15. Austin GM. *The Spinal Cord: Basic Aspects and Surgical Considerations*. 2nd ed. Springfield, IL: Thomas, 1972:762.
16. Medical Research Council, Nerve Injuries Committee; University of Edinburgh, Department of Surgery. *Aids to Investigation of Peripheral Nerve Injuries*. Medical Research Council Memorandum no. 7. London: Her Majesty's Stationary Office; 1943.
17. Brunnstrom F, Dennen M. *Round table on muscle testing*. Annual Conference of American Physical Therapy Association, Federation of Crippled and Disabled, Inc.; New York; 1931:1-12.
18. Daniels L, Worthingham C. *Muscle Testing: Techniques of Manual Examination*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 1972.
19. Marino R, Graves D. Metric properties of the ASIA motor score: subscales improve correlation with functional activities. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(11):1804-1810.
20. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*. 1969; 7(3):179-192.
21. American Spinal Injury Association. *International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, revised 2000*. Atlanta, GA: ASIA; reprinted 2008.
22. Tator CH, Rowed DW, Schwartz ML, eds. *Sunnybrook Cord Injury Scales for Assessing Neurological Injury and Neurological Recovery in Early Management of Acute Spinal Cord Injury*. New York: Raven Press; 1982:7.
23. Waters RL, Adkins RH, Yakura JS. Definition of complete spinal cord injury. *Paraplegia*. 1991;9:573-581.

Ім'я пацієнта \_\_\_\_\_ Дата/Час тестування \_\_\_\_\_

Ім'я екзаменатора \_\_\_\_\_ Підпис \_\_\_\_\_

**права**

**МОТОРИКА**  
ключові м'язи

**ЧУТЛИВІСТЬ**

Ключові точки чутливості

Легкий дотик (ЛД) Укол шпилькою (УШ)

**ВКП**  
(Верхня кінцівка права)

Згиначі ліктя C5  
Розгиначі зап'ястя C6  
Розгиначі ліктя C7  
Згиначі пальців C8  
Абдуктор пальця (мізинця) T1

Коментарі (Неключові м'язи? Причини НТ? Біль? Інший стан здоров'я, ніж травма спинного мозку?)

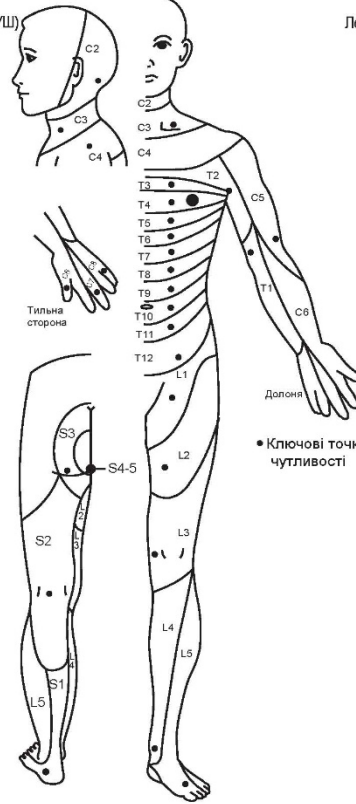
**НКП**  
(Нижня кінцівка права)

Згиначі стегна L2  
Розгиначі коліна L3  
Дорсальні згиначі гомілки L4  
Розгинач великого пальця L5  
Плантарні згиначі гомілки S1

(ДАС) Добровільне анальне скорочення (Так/Ні)

**ПРАВА РАЗОМ**  
(МАКСИМУМ)

C2			
C3			
C4			
C5			
C6			
C7			
C8			
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2			
L3			
L4			
L5			
S1			
S2			
S3			
S4-5			



• Ключові точки чутливості

**ЧУТЛИВІСТЬ**

Ключові точки чутливості

Легкий дотик (ЛД) Укол шпилькою (УШ)

C2			
C3			
C4			
C5			
C6			
C7			
C8			
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2			
L3			
L4			
L5			
S1			
S2			
S3			
S4-5			

**МОТОРИКА**  
ключові м'язи

**ліва**

**ВКЛ**  
(Верхня кінцівка ліва)

Згиначі ліктя C5  
Розгиначі зап'ястя C6  
Розгиначі ліктя C7  
Згиначі пальців C8  
Абдуктор пальця (мізинця) T1

**МОТОРИКА**  
(ОБЛІК БАЛІВ див. НА ЗВОРОТІ)

0 = Повний параліч  
1 = Відсутнє або видиме скорочення  
2 = Активний рух без дії гравітації  
3 = Активний рух проти дії гравітації  
4 = Активний рух проти деякого опору  
5 = Активний рух проти повного опору  
NT = Не тестується  
0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, NT\* = інший стан здоров'я, ніж травма спинного мозку

**ЧУТЛИВІСТЬ**  
(ОБЛІК БАЛІВ див. НА ЗВОРОТІ)

0 = Відсутня NT = Не тестована 0\*, 1\*, 1\*  
1 = Змінена NT\* = інший стан здоров'я,  
2 = Нормальна ніж травма спинного мозку

**НКЛ**  
(Нижня кінцівка ліва)

Згиначі стегна L2  
Розгиначі коліна L3  
Дорсальні згиначі гомілки L4  
Розгинач великого пальця L5  
Плантарні згиначі гомілки S1

(ГАТ) Глибокий анальний тиск (Так/Ні)

**ЛІВА РАЗОМ**  
(МАКСИМУМ)

Моторика субшкала

ВКП  + ВКЛ  = ВК разом   
МАКС (25) (25)

НКП  + НКЛ  = НК разом   
МАКС (25) (25)

Чутливість субшкала

ЛДП  + ЛДЛ  = ЛД РАЗОМ   
МАКС (56) (56)

УШП  + УШЛ  = УШ РАЗОМ   
МАКС (56) (56)

**НЕВРОЛОГІЧНИЙ РІВЕНЬ**

1. Чутливість  П  Л   
2. Моторика  П  Л

Кроки 1-6 по класифікації, як вказано на звороті

**3. НЕВРОЛОГІЧНИЙ РІВЕНЬ УРАЖЕННЯ (НРУ)**

Неповне = будь які сенсорні або моторні функції на рівні S4-5

**4. ПОВНЕ ЧИ НЕПОВНЕ?**  П  Л

**5. ASIA РІВЕНЬ (AIS)**  П  Л

**6. ЗОНИ ЧАСТКОВОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ**

Чутливість  П  Л   
Моторика  П  Л

(При ураженні з відсутністю моторики АБО чутливості тільки на рівні S4-5 ) П Л

Найбільш кеудальні рівні з будь-якою іннервацією



## Оцінка функції м'язів

0 = Повний параліз

1 = Пальпаторне або видиме скорочення м'язів

2 = Активний рух по повній амплітуді (ПА) без дії гравітації

3 = Активний рух по ПА проти дії гравітації

4 = Активний рух по ПА та помірний опір у певному положенні м'язів

5 = (Нормальна) активний рух по ПА проти дії гравітації та повний опір у функціональному положенні м'язів, який очікується від людини без порушень

НТ = не тестується (через іммобілізацію, сильний біль, який неможливо оцінити, ампутацію кінцівки або контрактуру > 50% від нормального обсягу рухів)

0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, НТ\* = наявний інший стан здоров'я, ніж TCM<sup>a</sup>

## Оцінка чутливості

0 = Відсутня 1 = Змінена, або зниження/порушення чутливості, або гіперчутливість 2 = Нормальна НТ = Не тестується

0\*, 1\*, НТ\* = наявний інший стан здоров'я, ніж TCM<sup>a</sup>

\* Примітка: значення балів моторики та чутливості, які не є нормою, мають бути позначені (\*) для вказівки, що порушення не є наслідок TCM. Пояснення щодо інших станів здоров'я, ніж TCM, мають бути надані в коментарях разом із інформацією, як бал було визначено з міркувань класифікування (якнайменш норма / не норма для класифікації).

## Коли перевіряти неключові м'язи

У пацієнта з очевидною градацією AIS B, функції неключових м'язів більш ніж на трьох рівнях нижче моторного рівня на кожній стороні повинні бути перевірені, щоб найбільш точно класифікувати травму (розрізняти AIS B і C)

Рух	Рівень корінця
Плече: Згинання, розгинання, відведення, приведення, внутрішня і зовнішня ротація Лікоть: Супінація	C5
Лікоть: Пронація Зап'ясток: Згинання	C6
Палець: Згинання в проксимальному суглобі, розгинання Великий палець кисті: згинання, розгинання та відведення в площині великого пальця Палець: Згинання в п'ястково-фаланговому суглобі	C7
Великий палець кисті: Протиставлення, приведення та відведення перпендикулярно долоні	C8
Палець: Відведення вказівного пальця	T1
Стегно: Приведення	L2
Стегно: Зовнішня ротація	L3
Стегно: Розгинання, відведення, внутрішня ротація Коліно: Згинання	L4
Надп'ястково-гомільковий суглоб: Інверсія та еверсія Пальці стопи: Розгинання у плесно-фалангових та міжфалангових суглобах (МС)	L5
Великий палець стопи та пальці стопи: Згинання та відведення у дистальному та проксимальному МС	L5
Великий палець стопи: Приведення	S1

## ASIA Шкала уражень (AIS)

**A = Повне.** Повне ураження. Немає збереженої чутливої або моторної функції у крижових сегментах S4-5.

**B = Неповне сенсорне ураження.** Чутлива, але не моторна функція зберігається на найбільш каудальних крижових сегментах S4-S5. ТА жодна моторна функція не є збереженою більше ніж на три рівні нижче моторного рівня на обох сторонах тіла нижче неврологічного рівня і включає крижові сегменти S4-5 (легкий дотик (ЛД) або укол шпилькою (УШ) на рівні S4-5 або глибокий анальний тиск (ГАТ) та жодна моторна функція не є збереженою більше ніж на три рівні нижче моторного рівня на обох сторонах тіла.

**C = Неповне моторне ураження.** Моторна функція збережена в самих каудальних крижових сегментах для довільного анального скорочення (ДАС) АБО пацієнт відповідає критеріям сенсорного неповного пошкодження (сенсорна функція збережена в самих каудальних крижових сегментах S4-5 за ЛД, УШ або ГАТ), і має збереження моторної функції більш ніж на три рівні нижче моторного рівня з обох сторін тіла. (Це включає функції ключових або неключових м'язів більше чим три рівні нижче моторного рівня для виявлення неповноти моторного статусу. Для AIS C - менше половини функцій ключових м'язів, єдиного неврологічного рівня ураження (НРУ), які мають м'язову силу  $\geq 3$ .

**D = Неповне моторне ураження.** Стан неповного моторного ураження, як визначено вище, із принаймні половиною (половина або більше) функціонуючих ключових м'язів нижче одного НРУ, що мають м'язову силу  $\geq 3$ .

**E = Норма.** Якщо чутливість і моторна функція, перевірені за допомогою ISCCSCI, оцінюються як нормальні в усіх сегментах, і пацієнт мав попередній дефіцит, тоді оцінка AIS дорівнює E. Особа без наявності травми спинного мозку не може бути оціненою за AIS.

**Використання Н3:** для документування чутливого, моторного рівня та НРУ, визначення градації за Шкалою порушень ASIA та/або зони часткового збереження (ЗЧЗ), у разі, коли це неможливо визначити, ґрунтуючись на результатах обстеження.



INTERNATIONAL STANDARDS FOR NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY



Стр. 2/2

## Етапи класифікування

Рекомендується наступний порядок визначення класифікування осіб з травмами спинного мозку.

**1. Визначте рівні чутливості для правої та лівої сторони..**

*Рівень чутливості є найбільш каудальним, інтактним дерматомом як для уколу шпилькою, так і для відчуття легкого дотику.*

**2. Визначте рівні моторики для правої та лівої сторони.**

*Визначається найнижчим функціонуючим ключовим м'язом, який має оцінку принаймні 3 (під час тестування лежачи на спині), за умови, що функція ключових м'язів, які представляють сегменти вище цього рівня, вважаються інтактними (оцінюються як 5).*

*Примітка: у зонах, де немає м'язу для тестування, рівень моторики вважається таким самим, як рівень чутливості, у разі, якщо тестована моторна функція вище цього рівня також є нормальною*

**3. Визначте неврологічний рівень ураження (НРУ).**

*Відноситься до найбільш каудального сегмента спинного мозку з не порушеною чутливістю та антигравітаційною (3 або більше) силою функції м'язів, за умови, що відповідно є нормальна (інтактна) функція чутливості та моторики.*

*НРУ є найголовнішим із рівнів чутливості та моторики, визначених протягом кроків 1 і 2*

**4. Визначте, чи травма є повною або неповною.**

*(Інакше кажучи - відсутність або наявність збереження сакральних функцій) Я що є довільне скорочення анального сфинктеру = НІ ТА всі оцінки чутливості в сегментах S4-5 = 0 ТА глибокий анальний тиск = НІ, тоді травма є Повною. В іншому випадку травма є Неповною*

**5. Визначте ступінь за ASIA шкалою уражень (AIS)**

**Чи є травма Повною? Якщо ТАК, AIS=A**

НІ ↓

Повним моторним пошкодженням? Якщо ТАК, AIS=B

НІ ↓

(НІ = довільне скорочення анального сфинктеру АБО моторна функція більш ніж на три рівні нижче моторного рівня з даної сторони, якщо пацієнт класифікований, як неповне сенсорне ураження)

Принаймні половина (половина або більше) ключових м'язів нижче неврологічного рівня ураження оцінюється як 3 чи вище?

НО ↓ НІ

YES ↓ ТАК

AIS=C

AIS=D

Якщо чутливість і моторна функція є нормальними в усіх сегментах, AIS = E

*Примітка: AIS E використовується в подальшому тестуванні, коли особа із документованою травмою спинного мозку відновила нормальну функцію. Якщо при первинному тестуванні жодних дефіцитів не виявлено, то людина є неврологічно інтактною, і Шкала порушення ASIA не застосовується.*

**6. Визначити зону часткового збереження (ЗЧЗ).**

*ЗЧЗ використовується лише при травмах із відсутністю моторної (без ДАС) АБО сенсорної функції (немає ГАТ, немає ЛД і УШ відчуття) у нижніх крижових сегментах S4-5, і відноситься до тих дерматомів та м'язів, що розташовані каудально до чутливих та моторних рівнів, які залишаються частково іннервованими. До крижового збереження сенсорної функції, сенсорна ЗЧЗ не застосовується, тому "Н3" записано в блоці аркуша. Відповідно, якщо присутній ДАС, моторна ЗЧЗ не застосовується і позначається як "Н3".*