

Ukr Neurosurg J. 2021;27(1):3-10
doi: 10.25305/unj.223287

Клінічні класифікації травматичних ушкоджень шийного відділу хребта на субаксіальному рівні. Частина 4. AOSpine Subaxial Classification System

Нехлопочин О.С.¹, Слинько Є.І.¹, Вербов В.В.²

¹ Відділення патології спинного мозку та хребта, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Відділення відновлювальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 17.01.2021
Прийнята до публікації 17.02.2021

Адреса для листування:

Нехлопочин Олексій Сергійович,
Відділення патології спинного мозку та хребта, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: AlexeyNS@gmail.com

Травми шийного відділу хребта є досить частим наслідком механічного впливу на організм людини. На субаксіальний рівень шийного відділу припадає від половини до 2/3 випадків ушкоджень. Незважаючи на численні системи класифікації цих травм, рекомендації щодо тактики лікування обмежені, жодна з них не є універсальною та загальноприйнятною. Отже, рішення про тактику лікування ґрунтуються на власному досвіді фахівця, а не на доказах або алгоритмах. Система класифікації, яка ґрунтується на механізмі травми, запропонована В.Л. Аллен та співавт. і модифікована J.N. Harris Jr. та співавт., була всеосяжною, але їй не вистачало доказовості, що певною мірою обмежувало клінічне застосування. У Subaxial Injury Classification System, запропонованій Spine Trauma Group, були відсутні чіткі та клінічно значущі патерни морфологічних ушкоджень, що перешкоджало стандартизації та уніфікації тактичних підходів.

У 2016 р. Alexander Vaccaro разом з AO Spine запропонували AOSpine subaxial cervical spine injury classification system, використовуючи принцип AOSpine класифікації ушкоджень грудо-поперекового відділу. Метою проекту є розробка ефективної системи, яка надає чіткі, клінічно значущі морфологічні описи патернів травм, що має сприяти визначенню тактики лікування. Запропонована класифікація травм шийного відділу на субаксіальному рівні використовує такий самий ієрархічний підхід, що і попередні АО-класифікації, а саме, характеризує травми за 4 параметрами: 1) морфологія ушкодження, 2) ураження фасеток, 3) неврологічний статус, 4) специфічні модифікатори. За морфологією травми розподілено на 3 підгрупи: А (компресійні), В (флексійно-дистракційні) і С (вивихи та зміщення). Виділено 5 підтипів ушкодження типу А (А0–А4) і 3 підтипи типу В (В1–В3). При описі ушкодження фасеткових суглобів розрізняють 4 підтипи: F1 (перелом без зміщення), F2 (нестабільний перелом), F3 (бічна маса, яка флотує) і F4 (вивих). У систему також інтегровано оцінку неврологічного статусу з виділенням 6 підтипів. Крім того, класифікація містить 4 специфічних модифікатора, призначених для кращої деталізації низки патологічних станів. Оцінка ефективності AOSpine subaxial cervical spine injury classification system продемонструвала діапазон показника узгодженості та відтворюваності від помірного до значного.

Запропоновано кількісну шкалу оцінки ступеня тяжкості класів класифікації, що також певною мірою сприяє прийняттю рішення щодо тактики лікування.

Ключові слова: травматичне ушкодження; класифікація; шийний відділ хребта; субаксіальний рівень; AOSpine Subaxial Classification System

Вступ

Класифікація переломів за AO Foundation/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) вперше було опубліковано в додатку до Journal of Orthopaedic Trauma в 1996 р.

Використовуючи принципи Comprehensive Classification of Fractures of the Long Bones, розробленої М.Е. Мюллер і співавт., комітет OTA класифікував і закодував ділянки, які не увійшли в класифікацію [1].

Зазначена спроба була спрямована на уніфікацію оцінки всіх osteo-лігаментозних ушкоджень з метою стандартизації та накопичення однотипних даних. З моменту публікації класифікацію було розміщено на веб-сайтах OTA і AO Foundation. Її використовують у

базах цих травм, наукових журналах і підручниках. Це офіційна класифікація OTA, AO та JOT. На думку деяких авторів, її використання значно поліпшило спосіб передачі, зберігання і використання інформації про переломи та інші ушкодження для розширення сфери компетенції. У деяких анатомічних ділянках класифікація практично витіснила вузькоспеціалізовані системи оцінки.

За твердженням авторів, класифікація покликана бути гнучкою системою, яка розвивається, в яку вносять зміни на підставі відгуків користувачів, критики і відповідних клінічних досліджень, таким чином задовольняючи потреби медичної спільноти як у клінічній практиці, так і в дослідженнях. У 2007 р. комітетами AO і OTA проведено перегляд з метою



оцінки надійності, відтворюваності та доцільності використання класифікації. В результаті два різних абетково-цифрові коди були стандартизовані в одну узгоджену схему, що дало змогу розробити міжнародно визнану уніфіковану систему для клінічних досліджень [2]. Передбачається, що процес перегляду проводитиметься кожні 10 років [3].

Загальну схему побудови класифікаційного випадку наведено на **Рис. 1**. Відповідно до АО/ОТА шийний відділ хребта має код «51», тому, наприклад, компресійний перелом С5 кодується як «51.5.А».

Огляд системи класифікації AOSpine Subaxial Classification System

У 2016 р. А. Vaccaro і співавт., ґрунтуючись на АО/ОТА класифікації та використовуючи принцип побудови AOSpine thoracolumbar spine injury classification system, запропонували нову класифікацію, яка нині de facto є найпоширенішим інструментом опису травматичних ушкоджень шийного відділу хребта на субаксіальному рівні [4–6].

Класифікація описує травми за чотирма критеріями: морфологія травматичного ушкодження, зміни фасеткових суглобів, неврологічний статус та

специфічні модифікатори. При формуванні класифікаційного коду зазначають рівень ушкодження та морфологічний тип первинної травми. Вторинні ушкодження і модифікатори наводять у круглих дужках (травма фасеткових суглобів, неврологічний статус і додаткові модифікатори).

I. **Морфологія** ушкодження враховує три класичних основних типи травмувальної дії, які зумовлюють специфіку кістково-травматичних змін:

- компресія;
- флексія та екстензія;
- ротація і тракція,

Травми типу А – це переломи, які призводять до компресії хребця з інтактним зв'язковим апаратом. Тип В – це травми з ушкодженням зв'язкового апарату заднього або переднього опорного комплексу з порушенням взаємовідношення (зазвичай діастазом) анатомічних структур субаксіального відділу при збереженні осі хребта (без ознак підвивиху або вивиху). До типу С належать травми, котрі супроводжуються зміщенням тіла одного хребця щодо іншого в будь-якій площині: вперед, назад, бічний зсув або вертикальний відрив. Загальний алгоритм визначення морфології ушкодження наведено на **Рис. 2**.



Рис. 1. Загальна абетково-цифрова структура АО/ОТА класифікації

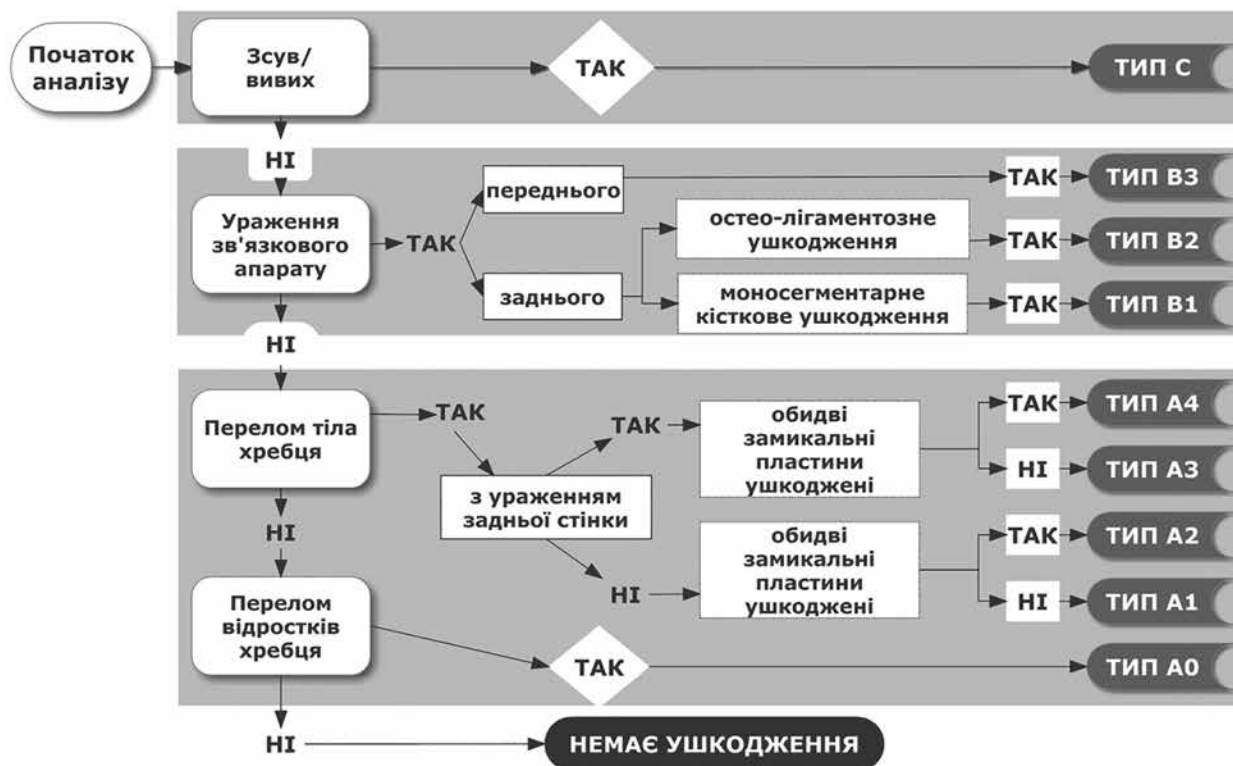


Рис. 2. Алгоритм визначення морфологічного типу ушкодження згідно з AOSpine Subaxial Classification System

Стаття містить рисунки, які відображаються в друкованій версії у відтінках сірого, в електронній — у кольорі.

При множинному ушкодженні травми класифікують у порядку зменшення ступеня тяжкості (С, В, А) і за рівнем (у краніо-каудальному напрямку).

1. Тип А: компресійні травми – ушкодження переднього опорного комплексу під впливом зусилля, вектор якого відповідає або близький до осі хребта. До цієї групи також відносять біомеханічно незначущі переломи відростків (наприклад, остистого відростка або поодинокий перелом пластини дуги). Травми типу А поділяють на 5 підтипів у порядку зростання ступеня тяжкості:

- А0 – незначні кістково-травматичні ушкодження, такі як ізольоване ушкодження дуги або остистого відростка. А0 також вказують за відсутності ушкодження кісткових структур і наявності клініки травматичного ураження нервових утворень, наприклад, SCIWORA (Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality) (**Рис. 3А**);

- А1 – компресійні переломи з ушкодженням однієї замикальної пластини без ураження задньої стінки тіла хребця (**Рис. 3Б**);

- А2 – поперечний перелом із залученням обох замикальних пластин без ушкодження задньої стінки тіла хребця (**Рис. 3В**);

- А3 – неповний вибуховий перелом, характеризується ушкодженням однієї (верхньої або нижньої) замикальної пластини і задньої поверхні тіла хребця із можливим зміщенням кісткових фрагментів дорзально (**Рис. 3Г**);

- А4 – повний вибуховий перелом. Ці травми схожі з А3, але задіяні обидві замикальні пластини (**Рис. 3Д**). До цієї підгрупи також відносять переломи, які повністю розщеплюють тіло хребця в сагітальній площині – поперечне сагітальне ушкодження із залученням обох замикальних пластин.

2. Тип В: травми зв'язкового апарату. Виділяють три підгрупи:

- В1 – травма зв'язкового апарату заднього опорного комплексу із зоною ушкодження, яка проходить через кісткові структури. Лінія перелому переходить на задні відділи тіла хребця з можливим ураженням міжхребцевого диска (**Рис. 4А**);

- В2 – травма зв'язкового апарату заднього опорного комплексу з повним розривом задніх капсульно-зв'язкових або кістково-капсульно-зв'язкових елементів. Можливе ушкодження тіла хребця або міжхребцевого диска (**Рис. 4Б і 4В**);

- В3 – ушкодження зв'язкового апарату переднього опорного комплексу з діастазом анатомічних утворень. Зона ушкодження проходить через міжхребцевий диск або тіло хребця (характерно для анкілозуючого спондилоартриту). Неушкоджені фасеткові суглоби зазвичай запобігають грубому зміщенню (**Рис. 4Г**).

У разі верифікації кожного з описаних видів ушкодження остео-лігаментозного апарату і наявності зсуву травми класифікують як тип С.

3. Тип С: травма поступального руху в будь-якій осі. До цієї категорії належать травми зі зміщенням або зрушенням одного хребця відносно іншого у будь-якій площині (**Рис. 4Д**). При цьому будь-яке поєднане ушкодження (А або В) вказують окремо як підтип. Травми, коли передні та задні хребетні елементи відокремлені один від одного (повний відрив одного хребця від іншого) також класифікують як зсувні ушкодження. На відміну від описаних вище для типу С вказують не один хребець, а хребетно-руховий сегмент, в якому ушкодження верифіковано.

II. Травма фасеткових суглобів. Класифікація має серію дескрипторів для опису спектра можливих ушкоджень фасеткових суглобів. За наявності

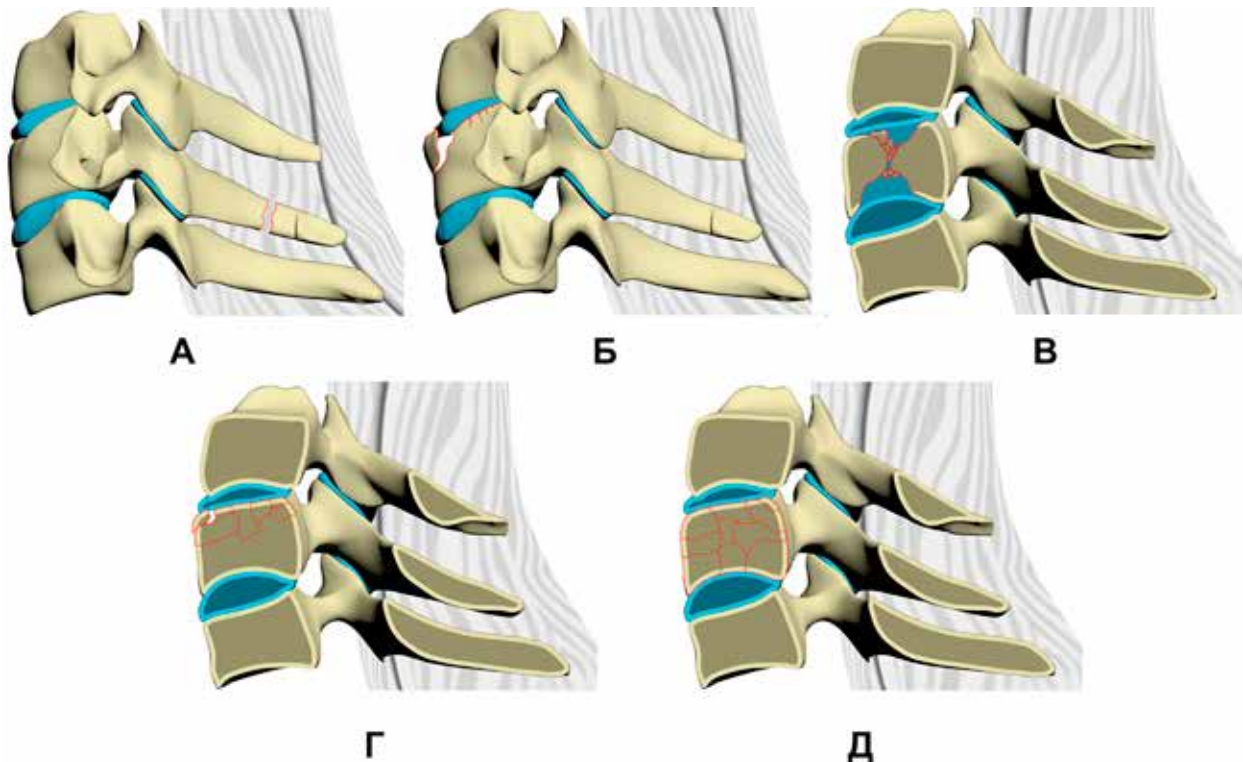


Рис. 3. Компресійні ушкодження (тип А): А – А0; Б – А1; В – А2; Г – А3; Д – А4

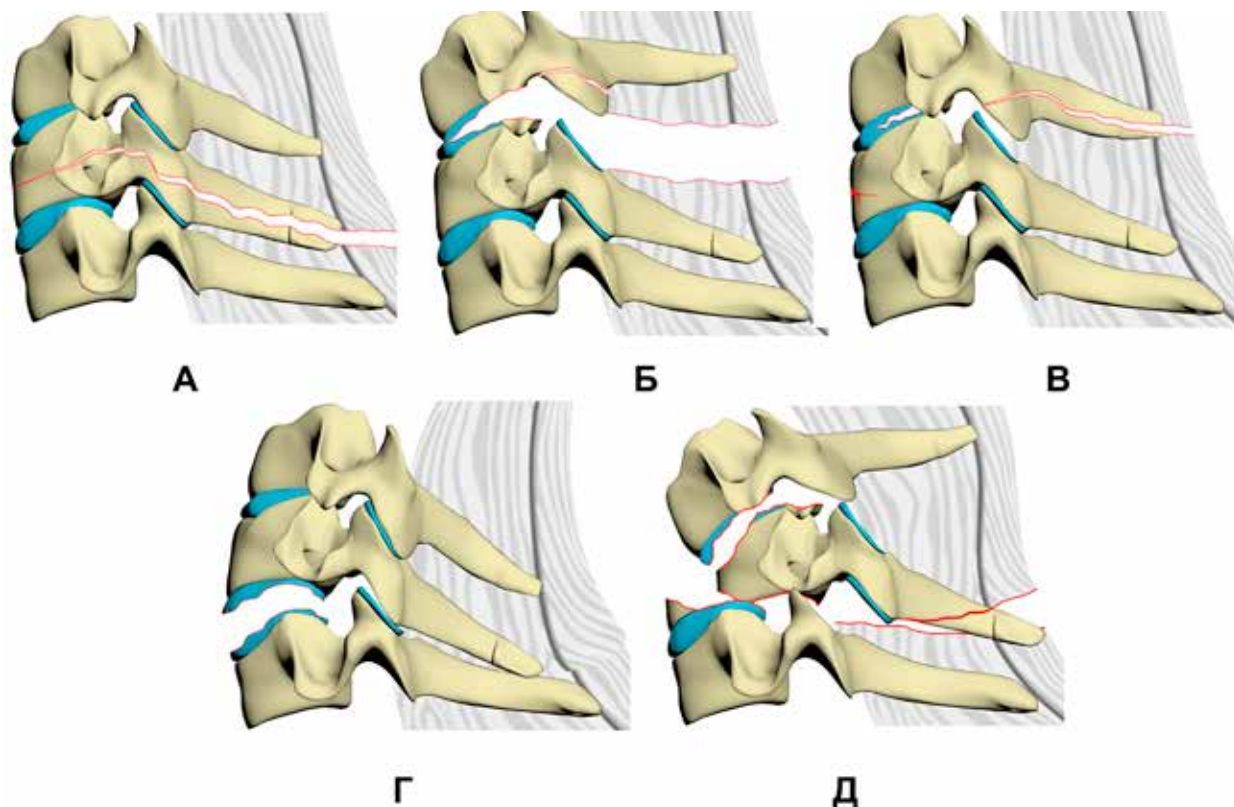


Рис. 4. Флексійно-екстензійні (тип В) та ротаційні (тип С) ушкодження: А – В1; Б, В – В2; Г – В3; Д – тип С

декількох травм одного і того самого характеру (наприклад, перелом і вивих), лише найтяжчий ступінь травми класифікують (вивих). Якщо обидві фасетки одного хребця ушкоджено та віднесено до різних підкатегорій, то травму правого суглоба вказують перед травмою лівого. Модифікатор «Двобічний» (BL) використовують, якщо обидві сторони мають однаковий тип ушкодження. За наявності ізольованого ушкодження фасеткових суглобів без верифікованого морфологічного типу (немає травм типу А, В або С) їх перераховують безпосередньо після зазначення рівня:

- F1 – стабільний перелом фасетки (верхня або нижня поверхня): розмір фрагмента <1 см, суглобова поверхня <40%;

- F2 – потенційно нестабільний перелом фасеткового суглоба (верхньої або нижньої поверхні): розмір фрагмента >1 см, суглобова поверхня >40% або верифіковане зміщення уламка;

- F3 – бічна маса, яка флотує: перелом ніжки і пластини дуги, який призводить до відокремлення латеральної маси;

- F4 – травматичний підвивих або вивих: травма, при якій порушено співвідношення суглобових поверхонь суміжних хребців на $\geq 50\%$ або спостерігається повний зчеплений вивих. Такі травми завжди супроводжуються грубим ушкодженням зв'язкового апарату заднього опорного комплексу і відповідають морфологічному типу С;

- BL (двобічний) – модифікатор, який використовують при однаковому типі ушкодження фасеток одного хребця білатерально.

III. **Неврологічний статус** оцінюють за шістьма градаціями:

- N0 – повна відсутність неврологічних розладів;
- N1 – транзиторний неврологічний дефіцит, який повністю регресує протягом 24 год після отримання травми;

- N2 – радикулопатія;

- N3 – неповне ураження спинного мозку (ASIA B-D);

- N4 – повне ураження спинного мозку (ASIA A);
- NX – неврологічний статус не оцінювали.

Використовують у разі неможливості повністю оцінити ступінь неврологічних розладів (множинні кісткові травми, черепно-мозкова травма з порушенням свідомості, інтоксикація, медикаментозна седація тощо).

У разі N2 або N3 і компресії нервових структур, яка триває, застосовують модифікатор «+».

IV. **Модифікатори уточнювальні:** створені для опису додаткових чинників, які мають значення при прийнятті клінічного рішення [7]:

- M1 – ушкодження заднього капсульного зв'язкового апарату без повного його розриву. Вказує на травму, яка є стабільною з точки зору ступеня ураження кісткових структур, але характеризується верифікованими травматичними змінами зв'язкового апарату заднього опорного комплексу. Клінічно при огляді виявляється локалізованою вираженою болючістю задньої поверхні шиї. Діагноз підтверджують за даними магнітно-резонансної томографії;

- M2 – травматична грижа диска. При магнітно-резонансній томографії характеризується інтенсивністю тканинного сигналу відповідного пульпозного ядра та випинанням дорзально від вертикальної лінії, проведеної вздовж задньої межі тіл хребців на травмованому рівні [15];

- M3 – метаболічні зміни. Враховують дифузний ідіопатичний гіперостоз скелета, анкілозуювальний спондилоартрит, осифікацію задньої поздовжньої зв'язки або жовтої зв'язки;

- M4 – ознаки uszkodження хребтової артерії.

Принципи побудови класифікаційного коду

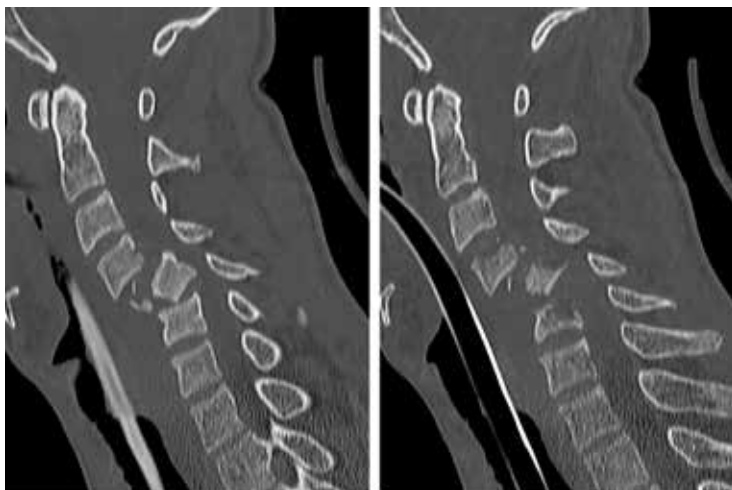
AOSpine Subaxial Classification System, використовуючи ідентичні з АО/ОТА класифікацією морфо-функціональні класи і модифікатори, з певних причин має дещо іншу пунктуацію при формуванні коду випадку, який аналізується. Так, спершу вказують хребець (для типу А або Б) або хребтно-руховий сегмент (для типу С, іноді – для типу В), який має: 1) найбільший ступінь uszkodження (в порядку зменшення: С, В, А), 2) розташований найбільш краніально, і після двокрапки – характер uszkodження.

У разі ураження хребців меншого ступеня тяжкості або розташованих каудальніше, їх вказують після первинного ураження в круглих дужках. Тут також наводять характер uszkodження фасеткових суглобів, рівень неврологічних розладів і додаткові модифікатори [8]. Наприклад, компресійні переломи тіл С4 і С5-хребців підтипу А2 без uszkodження фасеткових суглобів і неврологічних розладів: **C4: A2 (C5: A2, N0)**.

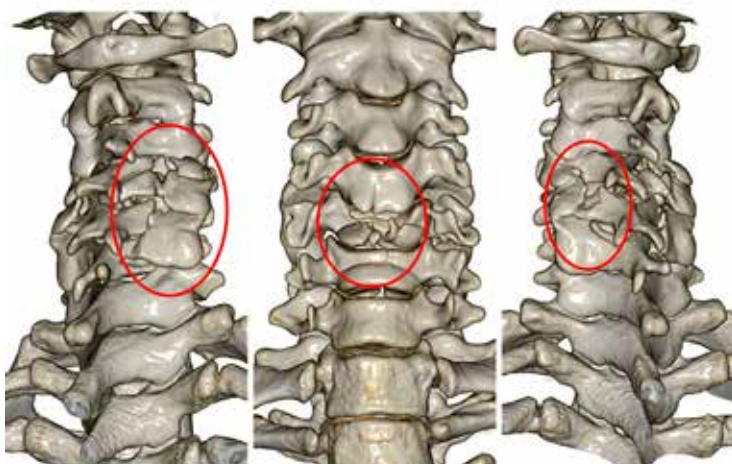
За наявності uszkodження фасетки двох типів, наприклад, перелому (**F2**) і вивиху (**F4**), вказують найтяжчий, у нашому прикладі – **F4**. При однотипному двобічному uszkodженні фасеток використовують модифікатор **BL**. У разі наявності різних за типом uszkodжень фасеток з двох боків, спершу вказують правий бік, потім лівий.

У разі наявності ізольованого uszkodження фасеток без травматичного ураження тіл допускається вказівка типу F перед круглими дужками після рівня uszkodження. Наприклад, односторонній перелом ніжки і пластини дуги С5-хребця із флотацією уламка, явищами радикулопатії у пацієнта з анкілозуювальним спондилоартритом: **C5: F3 (N2, M3)**.

Для ілюстрації наводимо клінічний випадок. Пацієнт М., 25 років, отримав травму в дорожньо-транспортній пригоді, рівень неврологічних розладів відповідає ASIA C. При виконанні комп'ютерної томографії виявлено: переломо-вивих у С4-С5-руховому сегменті із компресійним переломом С4-хребця, уламковим переломом С5-хребця. Компресійний перелом С6-хребця. Перелом дуги С4-С5-хребців праворуч, С5-хребця ліворуч. Вивих С4-С5-хребців праворуч. Класифікаційний код: **C4-C5: C (C4:A3, C5:A4, C6:A3, F4, F2, N3 +)** (Рис. 5).



А



Б

Рис. 5. Спіральна комп'ютерна томографія. Травматичне uszkodження шийного відділу хребта: А – сагітальна реконструкція; Б – тривимірна реконструкція

Принципи лікування

Незважаючи на досить широку промоцію і активне впровадження, AOSpine Subaxial Classification System не має повноцінної тактичної спрямованості. На відміну від описаних нами раніше Subaxial Injury Classification and Severity Scale і Cervical Spine Injury Severity Score розглянута класифікація в авторському трактуванні не вказує на будь-який оптимальний метод лікування для певного характеру ушкодження. Необхідність стандартизації надання допомоги постраждалим з травматичними ушкодженнями шийного відділу хребта визначила доцільність розробки базових принципів терапії в межах запропонованих класифікаційних характеристик. Найдетальніші рекомендації запропоновані Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma [7]. Наводимо основні положення:

A0 – переломи стабільні, підлягають консервативній терапії з адекватним знеболювальним і протизапальним супроводом. Для зменшення інтенсивності болю можна використовувати м'який комір протягом невеликого періоду (до 6 тиж);

A1 – переломи стабільні, в більшості випадків проводять консервативну терапію з ранньою реабілітацією. У разі вихідної деформації або збільшення кіфотичної ангуляції більш ніж на 15° (Δ -bEA) показан передній моносегментарний (рідше – бісегментарний) корпорадез з метою корекції та збереження сагітального профілю шийного відділу хребта (ШВХ). Показник Δ -bEA розраховують як абсолютну різницю між фактичним bisegmental endplate angle (bEA) і значенням норми для цього рівня (**Табл. 1**) [9,10];

A2 – переломи стабільні, зазвичай підлягають консервативній терапії, аналогічній такій при A1-переломах. При A2-переломах збільшення кіфотичної ангуляції більш ніж на 15° (Δ -bEA) є показанням до переднього корпорадезу, який на відміну від A1-переломів завжди виконують бісегментарно;

A3 – переломи супроводжуються ризиком міграції кісткових фрагментів дорсально та подальшим розвитком неврологічних порушень. Крім того, ризик вторинної кіфотичної деформації значно вище порівняно з A1 і A2, тому залежно від ступеня ушкодження тіла хребця рекомендується вентральний моно- або бісегментарний корпорадез. Пацієнтів без вираженої симптоматики, за умови відсутності кіфотичної деформації, звуження хребтового каналу і зі

збереженими вільними лікворними просторами можна лікувати консервативно з обов'язковою фіксацією ШВХ жорстким головотримачем впродовж не менше ніж 6 тиж. При цьому обов'язковим є контроль бісегментарного кіфотичного кута в динаміці. Мінімальне зростання кіфотичної ангуляції є показанням до хірургічної стабілізації;

A4 – переломи характеризуються значним ураженням опорних структур хребта із залученням обох замикальних пластин і суміжних міжхребцевих дисків та розглядаються як нестабільні ушкодження. Ризик задньої міграції кісткових фрагментів з компресією анатомічних утворень хребтового каналу, а також вторинної кіфотичної ангуляції значно вище порівняно з A3. Переломи підтипу A4 є абсолютним показанням до вентрального бісегментарного корпорадезу;

B1 – ушкодження нестабільні, рекомендується задній бісегментарний спондилодез з точки зору відновлення цілісності зв'язкового апарату заднього опорного комплексу. Вентральний корпорадез не показаний, тому що в разі консолідації та видалення імплантатів можлива ремобілізація рухового сегмента. Незважаючи на нестабільність, ці травми мають тенденцію до хорошого зрощення, в окремих випадках їх можна лікувати консервативно при гіперекстензії в жорсткому шийному ортезі (гало-апарат). Однак така терапія потребує динамічного радіологічного контролю, як у процесі іммобілізації, так і на етапі реабілітації;

B2 – травми нестабільні, рекомендована хірургічна стабілізація. Хірургічний доступ (передній, задній або комбінований), а також рішення про протяжність фіксації (моно- або бісегментарно) залежить переважно від А-компонента (ступінь руйнування тіла хребця);

B3 – ушкодження нестабільні, рекомендований передній моносегментарний корпорадез;

C – ушкодження вкрай нестабільні і в деяких випадках потребують термінової хірургічної стабілізації. З огляду на високу варіабельність С-травм доцільна індивідуальна хірургічна стратегія. Проте хірургічний доступ (передній або комбінований передньо-задній), а також питання щодо протяжності фіксації (моно, бі або мультисегментарна) значною мірою визначається А-компонентом;

F1 – травми стабільні. Показана консервативна терапія з ранньою реабілітацією і адекватним знеболюванням. Шийний комір використовують для зменшення інтенсивності болю. З метою виключення вторинних вивихів рекомендується рентгенологічний контроль на етапі лікування і через 6 тиж після травми;

F2 – нестабільні переломи фасеток, зазвичай є компонентами нестабільних В- або С-травм, які визначають хірургічну стратегію. При таких ушкодженнях можлива компресія нервового корінця фрагментом фасетки, що може зумовити додатковий задній доступ у разі виконання передньої стабілізації;

F3 – бічна маса, яка флотує. Аналогічно F2 травми є складовими В- або С-ушкоджень, також можлива компресія нервового корінця. Зазначені травми зазвичай потребують більш протяжного спондилодезу, ніж F2;

Таблиця 1. Діапазон нормальних значень показника сегментарного кіфозу шийного відділу хребта на субаксіальному рівні за даними М. Reinhold і співавт. [9]

Сегмент	Кут, °
C2-C3	-1,9±5,2
C3-C4	-1,5±5,0
C4-C5	-0,6±4,4
C5-C6	-1,1±5,1
C6-C7	-4,5±4,3
C2-C7	-9,6

Примітка: наведено середнє арифметичне значення і стандартне відхилення.

F4 – підвивих або вивих фасетки. F4-ушкодження є компонентами нестабільних С-ушкоджень, які фактично визначають хірургічну стратегію. При цьому можлива компресія нервового корінця фасеткою, що може потребувати додаткової задньої декомпресії у разі виконання вентрального спондилодезу. Однобічні або двобічні зчеплені вивихи потребують диференційованого підходу для забезпечення безпечного вправлення без ризику виникнення/посилення неврологічних розладів. Зазвичай закриті вправлення проводять під рентгеноскопичним контролем за наявності вільної операційної або безпосередньо в операційній. Для зручності виконання рекомендується релаксація пацієнта.

Закриті вправлення вивихів субаксіального відділу рекомендують виконувати якомога раніше, з огляду на доведену обернено пропорційний зв'язок між часом, який минув після травми до спроби закритого вправлення, та успішністю останнього.

У неврологічно інтактних пацієнтів рекомендується виконувати закриті вправлення в умовах анестезії безпосередньо в операційній. У разі неможливості відновлення адекватного співвідношення фасеток, негайно виконують передню декомпресію з наступною спробою відкритого непрямого вправлення із застосуванням дистракторів. Ефективність такого алгоритму, за даними М. Аебі, становить понад 95% [11]. У рідкісних випадках, коли переднє відкрите непряме вправлення неефективне, виконують відкрите пряме вправлення із заднього доступу, але лише після обов'язкової повної вентральної декомпресії.

Деякі хірурги віддають перевагу первинному виконанню заднього прямого вправлення без попередньої вентральної декомпресії, однак обов'язковою умовою безпеки такої тактики є наявність адекватної інтраопераційної нейровізуалізації, що дає змогу запобігти компресії хребтового каналу, яка може виникнути безпосередньо після відновлення осі хребта (наприклад поява/збільшення травматичної екструзії міжхребцевого диска).

Однак наведена схема тактики терапії постраждалих з травматичним ушкодженням ШВХ на субаксіальному рівні, незважаючи на логічність і послідовність, не в усіх випадках узгоджується з розробленими раніше принципами [12].

Так, О. Turolo da Silva і співавт. на підставі результатів ретроспективного аналізу тактики терапії у 51 пацієнта з травмою субаксіального відділу ШВХ продемонстрували, що травми типу С у більшості випадків підлягають хірургічному лікуванню з відновленням конгруентності фасеток при ушкодженнях F4 [13]. Пацієнти з незначними кістковими ушкодженнями підтипу А0 можуть отримати консервативну терапію. Група В-переломів потребує переважно хірургічного лікування, а F1, F2 і F3 підлягають консервативній терапії. Чіткішою залежності авторам установити не вдалося. Початково вибір терапії проводили з використанням Subaxial Injury Classification and Severity Scale.

Дещо інші результати щодо тактики терапії різних за характером ушкоджень відповідно до AOSpine Subaxial Classification System отримали Н. Mushlin і співавт. [14]. У роботі наведено результати ретроспективного аналізу тактики хірургічного лікування 82 пацієнтів. При виборі підходу до терапії постраждалих автори дотримувалися принципів декомпресії,

стабілізації та відновлення сагітального профілю, однак чіткий алгоритм прийняття рішення на користь того чи того методу не наведено. Наприклад, із 36 пацієнтів з морфологічним підтипом А0 32 виконано хірургічне лікування (63% – АСДФ, 34% – ламінектомію, 3% – комбінацію АСДФ із ламінектомією). Лише 4 пацієнтам рекомендовано носіння головоотримача. З іншого боку, при підтипі А3-А4 в 56% випадків виконано ламінектомію, в 11% – рекомендоване носіння коміра. Така тактика досить радикально відрізняється від наведених вище рекомендацій.

Аналіз даних літератури щодо оптимальних термінів декомпресії при різних типах ушкоджень виявив певні суперечності. Так, Du Jin Peng і співавт. за даними аналізу тактики лікування 402 пацієнтів, які перенесли хірургічну декомпресію при травматичному ушкодженні субаксіального відділу ШВХ, виявили, що ушкодження типу А і F1-F3 не потребують раннього декомпресійно-стабілізуючого втручання на відміну від типів В і С/F4 [15]. Деякі автори відзначили, що саме підтипи А3-А4, поряд з типом С, супроводжуються найбільш грубими неврологічними розладами і, відповідно, потребують найшвидшої декомпресії [14].

Шкала оцінки ступеня тяжкості

Як неодноразово відзначено, оригінальна AOSpine Subaxial Classification System не передбачає будь-якої кількісної оцінки ступеня ушкодження ШВХ на субаксіальному рівні, обмежуючись констатацією морфологічних змін і неврологічних порушень. Досвід використання Subaxial Injury Classification and Severity Scale свідчить про ефективність застосування цифрової характеристики ступеня ураження. У грудні 2019 р. група дослідників на чолі з J. Sansco запропонувала кількісну інтерпретацію ступеня тяжкості різних морфо-функціональних класів AOSpine Subaxial Classification System [16]. Автори провели аналіз результатів опитування 189 спінальних хірургів (**Табл. 2**).

Запропонована шкала нині перебуває на стадії верифікації. Однак очевидним є той факт, що цей інструмент оцінки є актуальним і в разі успішної апробації буде впроваджений у практичну охорону здоров'я, що зробить використання AOSpine Subaxial Classification System клінічно більш зручним і доцільним.

Таблиця 2. Шкала оцінки ступеня тяжкості класів AOSpine Subaxial Classification System (Subaxial Cervical AO Spine Injury Score)

Клас	Бал	Клас	Бал	Клас	Бал
A0	0	F1	2	N0	0
A1	1	F2	4	N1	1
A2	2	F3	5	N2	2
A3	4	F4	7	N3	4
A4	5	M1	2	N4	4
B1	5	M2	4	NX	3
B2	6	M3	4		
B3	6	M4	-		
C	7				

Висновки

Наведені в огляді дані дають підставу розглядати AOSpine Subaxial Classification System як зручний інструмент, який дає змогу в алфавітно-цифровому коді відобразити значну частину морфо-функціональних характеристик травматичного ушкодження ШВХ на субаксіальному рівні. До безумовних переваг слід віднести схожість принципів побудови класифікаційних кодів з АО-класифікаціями ушкоджень інших відділів хребта, високу узгодженість з АО/ОТА класифікацією травматичних ушкоджень остео-лігаментозного апарату людини, широке впровадження як у наукові дослідження, так і в клінічну практику. Основним недоліком, на нашу думку, є вихідна відсутність практичної спрямованості, що ускладнює, ґрунтуючись на наявних класифікаційних ознаках, розробку чітких клінічних рекомендацій, необхідних для прийняття аргументованого тактичного рішення в конкретному випадку.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Ця стаття являє собою огляд літератури, тому схвалення етичного комітету не було потрібно.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Список літератури

- Müller ME, Nazarian S, Koch P. Classification AO des fractures: les os longs. Springer-Verlag; 1987.
- Marsh JL, Slong TF, Agel J, Broderick JS, Creevey W, DeCoster TA, Prokuski L, Sirkin MS, Ziran B, Henley B, Audigé L. Fracture and dislocation classification compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. J Orthop Trauma. 2007 Nov-Dec;21(10 Suppl):S1-133. doi: 10.1097/00005131-200711101-00001.
- Kellam JF, Meinberg EG, Agel J, Karam MD, Roberts CS. Introduction J. Orthop. Trauma. 2018 Jan;32:S1-10. doi: 10.1097/BOT.0000000000001063.
- Vaccaro AR, Koerner JD, Radcliff KE, Oner FC, Reinhold M, Schnake KJ, Kandziora F, Fehlings MG, Dvorak MF, Aarabi B, Rajasekaran S, Schroeder GD, Kepler CK, Vialle LR. AOSpine subaxial cervical spine injury classification system. Eur Spine J. 2016 Jul;25(7):2173-84. doi: 10.1007/s00586-015-3831-3.
- Schnake KJ, Schroeder GD, Vaccaro AR, Oner C. AOSpine Classification Systems (Subaxial, Thoracolumbar). J Orthop Trauma. 2017 Sep;31 Suppl 4:S14-S23. doi: 10.1097/BOT.0000000000000947.
- Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, Reinhold M, Aarabi B, Kandziora F, Chapman J, Shanmuganathan R, Fehlings M, Vialle L. AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: Fracture description, neurological status, and key modifiers Spine (Phila. Pa. 1976). 2013 Nov 1;38(23):2028-37. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182a8a381.
- Divi SN, Schroeder GD, Oner FC, Kandziora F, Schnake KJ, Dvorak MF, Benneker LM, Chapman JR, Vaccaro AR. AOSpine-Spine Trauma Classification System: The Value of Modifiers: A Narrative Review With Commentary on Evolving Descriptive Principles. Global Spine J. 2019 May;9(1 Suppl):77S-88S. doi: 10.1177/2192568219827260.
- Aarabi B, Oner C, Vaccaro AR, Schroeder GD, Akhtar-Danesh N. Application of AOSpine Subaxial Cervical Spine Injury Classification in Simple and Complex Cases J. Orthop. Trauma. 2017 Sep;31:S24-32. doi: 10.1097/BOT.0000000000000944.
- Reinhold M, Knop C, Lange U, Rosenberger R, Schmid R, Blauth M. Reposition von Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen der unteren Halswirbelsäule Unfallchirurg. 2006 Dec;109(12):1064-72. doi: 10.1007/s00113-006-1188-0.
- Слынько Е.И., Нехлопочин А.С., Вербов В.В. Классификации травматических повреждений шейного отдела позвоночника на субаксиальном уровне. Часть 1. Общие принципы. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2019;(3):12-26. doi: 10.25305/unj.171334..
- Aebi M. Surgical treatment of upper, middle and lower cervical injuries and non-unions by anterior procedures. Eur. Spine J. 2010;19 Suppl 1:S33-9. doi: 10.1007/s00586-009-1120-8.
- Vaněk P. New AOSpine subaxial cervical spine injury classification and its clinical usage. Rozhl Chir. 2018 Spring;97(6):273-278.
- da Silva OT, Rodrigues SA, Ghizoni E, Tedeschi H, Joaquim AF. Can Injury Type/Subtype of the New AOSpine Subaxial Cervical Trauma Classification Dictate Patient's Treatment? International Journal of Orthopaedics. 2020 Dec 28;7(6):1397-401. doi: 10.17554/j.issn.2311-5106.2020.07.396.
- Mushlin H, Kole MJ, Chryssikos T, Cannarsa G, Schwartzbauer G, Aarabi B. AOSpine Subaxial Cervical Spine Injury Classification System: The Relationship Between Injury Morphology, Admission Injury Severity, and Long-Term Neurologic Outcome. World Neurosurg. 2019 Oct 1;130:e368-74. doi: 10.1016/j.wneu.2019.06.092.
- Du JP, Fan Y, Zhang JN, Liu JJ, Meng Y Bin, Hao DJ. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: application of the AOSpine subaxial cervical spinal injury classification system to guide surgical timing Eur. Spine J. 2019 Aug 1;28(8):1855-63. doi: 10.1007/s00586-019-05959-6.
- Canseco JA, Schroeder GD, Paziuk TM, Karamian BA, Kandziora F, Vialle EN, Oner FC, Schnake KJ, Dvorak MF, Chapman JR, Benneker LM, Rajasekaran S, Kepler CK, Vaccaro AR. The Subaxial Cervical AO Spine Injury Score. Global Spine J. 2020 Dec 11:2192568220974339. doi: 10.1177/2192568220974339.