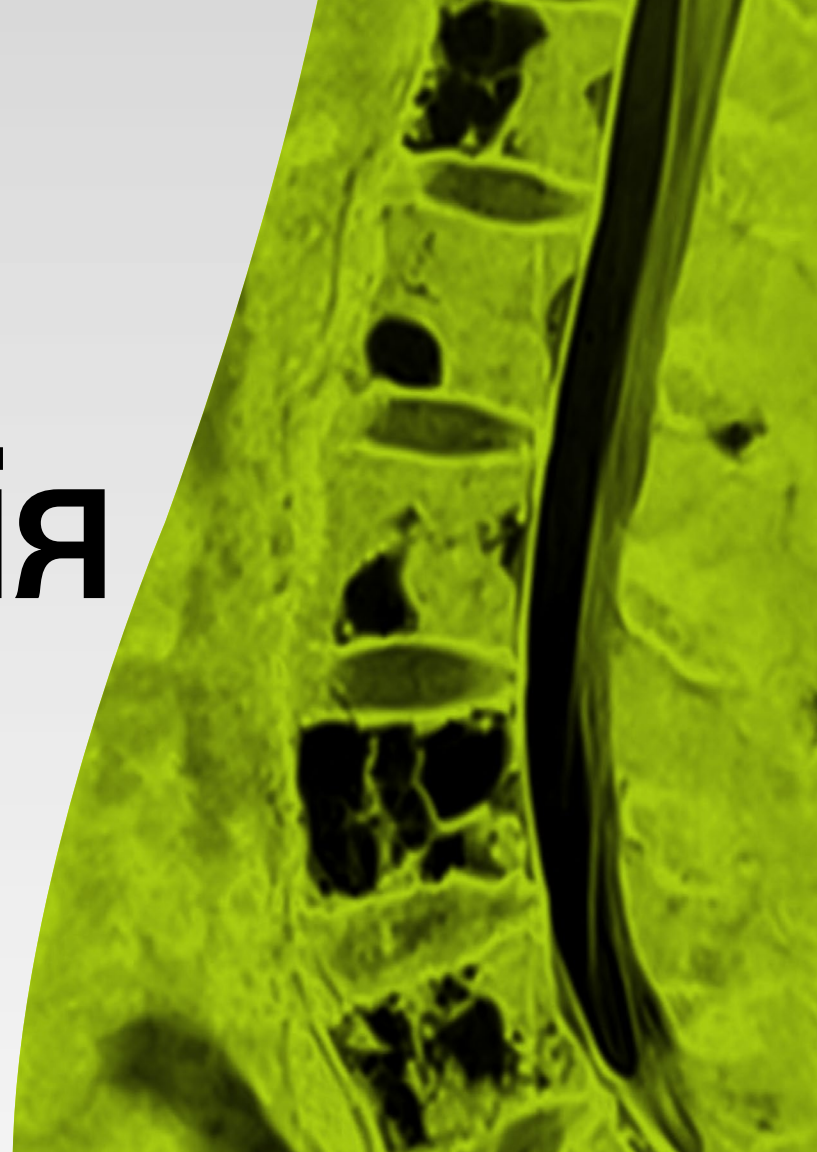


MODERN
RADIOLOGY
eBook

Візуалізація хребта

ESR EUROPEAN SOCIETY
OF RADIOLOGY



/ Передмова

Сучасна радіологія – це безкоштовний освітній онлайн-ресурс із радіології від Європейського товариства радіології (*European Society of Radiology, ESR*). Назва цієї другої, оновленої версії відображає нову дидактичну концепцію електронної книги ESR – лаконічне поєднання тексту, зображень і схем, доповнених клінічними випадками, тестуванням, висновками, списком літератури та посиланнями для швидкого переходу між різними розділами – органоспецифічними та технічними.

Розділи Сучасної радіології створені за участю понад 100 визнаних європейських експертів і охоплюють як загальнотехнічні, так і клінічні аспекти візуалізації. Новий графічний стиль з Асклепієм у модних окулярах символізує поєднання класичного навчання медицини із сучасністю.

Хоча початкова версія **електронної книги ESR** була створена для здобувачів додипломної освіти – з метою надання базових знань студентам-медикам та їхнім викладачам, – з часом її зміст розширився й включає поглиблені матеріали. Як результат, **Сучасна Радіологія** також охоплює теми післядипломної освіти згідно з **Європейською**

навчальною програмою з радіології (*European Training Curriculum for Radiology*), покриваючи потреби інтернів. Окрім цього, книга враховує відгуки медичних фахівців з усього світу, які прагнуть оновити свої знання у конкретних галузях медичної візуалізації й уже оцінили глибину та чіткість викладу у цьому електронному посібнику як на базовому, так і на поглибленому рівнях.

Висловлюю щиру подяку всім авторам, які присвятили свій час і знання цьому некомерційному волонтерському проєкту, а також Карло Каталано, Андреа Лагі та Андрашу Палько – ініціаторам створення електронної книги ESR, – та Офісу ESR за технічну й адміністративну підтримку.

Сучасна Радіологія втілює дух співпраці та неохитну відданість цій захопливій медичній дисципліні, яка є незамінною у сучасній медичній допомозі пацієнту.

Сподіваюся, цей **освітній** ресурс стимулюватиме цікавість і критичне мислення, сприяючи глибокому усвідомленню мистецтва та науки радіології в Європі та за її межами.

Мінерва Беккер, редактор

Професор радіології, Женевський університет,
Швейцарія

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Авторські права і умови використання

Ця робота ліцензована [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Ви маєте право:

ділитися, копіювати і перерозподіляти матеріал у будь-якому середовищі та форматі

За наступних умов:

- / **ДОСТОВІРНІСТЬ** – Ви повинні надати відповідне посилання на автора, вказати посилання на ліцензію та повідомити, якщо були внесені зміни. Ви можете зробити це будь-яким правомірним способом, але не створити враження, що ліцензіар підтримує вас або ваш спосіб використання.
- / **НЕКОМЕРЦІЙНІСТЬ** – Ви не можете використовувати цей матеріал з комерційною метою.
- / **БЕЗ ПОХІДНИХ РОБІТ** – Якщо Ви змінюєте матеріал чи берете його за основу, Ви не маєте права розповсюджувати модифікований матеріал.

Як цитувати:

European Society of Radiology,
Gennaro D'Anna, Elena Bianchini,
Ilaria Salemi, Luigi Manfrè (2025)
translated by: Nataliia Nehria,
edited by: Uliana Pidvalna (2025).
ESR Modern Radiology eBook:

- / Візуалізація хребта.
DOI 10.26044/esr-modern-radiology-26

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Позначення

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

<!=> УВАГА

<↑> ПОСИЛАННЯ

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

>|< ПОРІВНЯННЯ

<∞> ЛІТЕРАТУРА

<?> ЗАПИТАННЯ

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

Візуалізація хребта

АВТОРИ

Gennaro D'Anna | Дженнаро Д'Анна¹ Elena Bianchini | Єлена Б'янкіні¹
Ilaria Salemi | Іларія Салемі¹ Luigi Manfrè | Луїджі Манфре²

ІНСТИТУЦІЯ

¹

²

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Переклад виконали

Цей розділ є перекладом електронної книги Сучасна радіологія.

НАЗВА ОРИГІНАЛУ:

Spine Imaging

АВТОР ПЕРЕКЛАДУ:

Негр'я Наталія | Nataliia Nehria Негр'я, Біантес, Берлін | Vivantes, Berlin

Президент Української Асоціації М'язово-скелетної радіології | President, Ukrainian MSK Association

РЕДАКТОР:

проф. Уляна Підвальна | Prof. Uliana Pidvalna

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького | Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Україно-Польський Центр Серця Львів | Ukrainian-Polish Heart Center Lviv

КООРДИНАЦІЯ ПРОЄКТУ:

д.м.н. Уляна Підвальна, Україно-Польський Центр Серця «Львів»,
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

ЗА ПІДТРИМКИ:

Асоціації радіологів України

СЛОВО ВІД КООРДИНАТОРА:

Цей проєкт – вияв поваги до рідної мови та прагнення
послугуватися нею у професійному зростанні.



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ПОСИЛАННЯ

n.m.negria@gmail.com

pidvalna_uliana@meduniv.lviv.ua

/ План розділу

/ Вступ

/ Анатомія

- / Хребець в нормі
- / Відділи хребта
- / Міжхребцевий диск
- / Шийний відділ хребта
- / Грудний відділ хребта
- / Поперековий відділ хребта
- / Крижова кістка та куприк
- / Зв'язки хребта
- / Хребтовий канал і міжхребцеві отвори
- / Варіанти
- / Класифікація Кастельві

/ Дегенеративні захворювання

- / Стеноз хребтового каналу
- / Стеноз міжхребцевих отворів
- / Зміни за Модіком
- / Вузол Шморля
- / Істмічний спондилолітез

/ Травми

- / Стабільні та нестабільні переломи
- / Морфологія
- / Переломи шийного відділу
- / Переломи грудо-поперекового відділу
- / Класифікація переломів грудо-поперекового відділу
- / Класифікація Геннанта

/ Інфекційні ураження хребта

- / Спондилодисцит
- / Туберкульозний спондиліт (хвороба Потта)
- / Епідуральний абсцес

/ Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

- / Диференційний діагноз
- / Судинні мальформації хребта
- / Множинна мієлома
- / Метастази

/ Інтервенційні процедури

- / Вертебропластика
- / Задня фіксація фасеткового суглоба

/ Основні тези

/ Література

/ Тестування

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Хребет: Вступ

/ Хребет: Вступ

Хребет — це комплексна структура з важливими функціями:

- / Забезпечує здатність тіла стояти та ходити.
- / Підтримує та захищає спинний мозок.
- / Важливе місце для кровотворної системи.

Розуміння радіологічної анатомії хребта і спинного мозку є надзвичайно важливим для радіологів, оскільки сприяє діагностиці та лікуванню різних неврологічних та ортопедичних захворювань.

Хребет часто недооцінюється під час медичних навчальних програм, хоча може уражатися різними патологічними станами. Знання анатомії та патологій хребта є важливою частиною основної програми навчання для майбутніх лікарів. Процедури, які проводяться під контролем радіологічних методів, відіграють важливу роль у лікуванні пацієнтів з різними патологіями хребта.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування



РІС. 1

Сакітальне зображення всього хребта в T2w-режимі

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Анатомія

/ Типовий хребець

Хребець – це кістка типової форми, з певними відмінностями в різних відділах. Типово, хребець має передню частину, яка називається тілом, і задню частину, яку утворює задня дуга.

Тіло хребця: Передня частина хребця має барабанно-подібну форму. Розмір тіла хребця збільшується від черепа до куприка.

Задня дуга: Складна кісткова структура, що складається з кількох частин і формує хребтовий канал. Складається з:

- / **Ніжки:** Два короткі кісткові виступи, починаються із заднього краю тіла хребця. з'єднуються на задньому краї по серединній лінії, утворюючи задню (нервову) дугу.
- / **Бічні маси:** Дві структури, утворені з'єднанням верхніх і нижніх суглобових відростків. На верхній та нижній частинах знаходяться нижній суглобовий відросток і верхній суглобовий відросток, відповідно.
- / **Остистий відросток:** Виступаючий відросток, спрямований дозад, утворюється на межі пластинок.
- / **Поперечні відростки:** Бічні кісткові розширення, що виходять з місця з'єднання ніжок і пластинок.
- / **Пластинки (Laminae):** Дві плоскі, тонкі пластинки, що

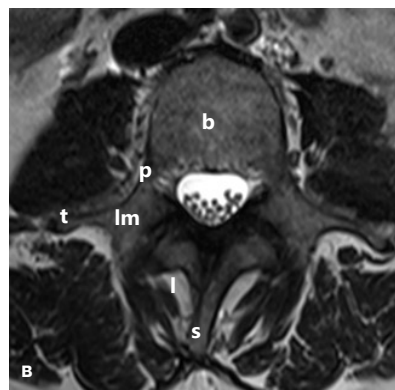
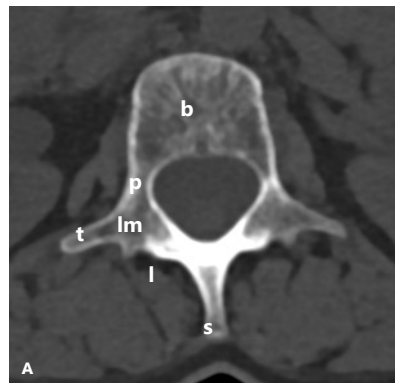


РИС. 2

Аксіальне КТ (А) та аксіальне T2w МРТ-зображення (В) поперекового хребця. b: тіло; p: ніжка; lm: бічна маса; t: поперечний відросток; l: пластинка; s: остистий відросток

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Типовий хребець

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Відділи хребта

Хребет складається із 33 хребців, згрупованих у п'ять відділів (Рис. 3):

1. **Шийний (C1-C7):** Цей відділ перших семи хребців, від основи черепа до верхньої частини грудного відділу.
2. **Грудний (Th1-Th12):** Розташований у верхній і середній частинах спини, до грудних хребців прикріплюються ребра.
3. **Поперековий (L1-L5):** Поперекові хребці є найбільшими і забезпечують підтримку більшої маси тіла.
4. **Крижовий (S1-S5):** Ці п'ять хребців зростаються, утворюючи крижову кістку.
5. **Куприковий (Co1-Co4):** Куприкові хребці зростаються, утворюючи куприк (відомий в англ. літературі як «tailbone» – «хвостова кістка»)

РИС. 3

Сагітальне T2w зображення хребта. Тіло хребця (vb); міжхребцевий диск (d). Рис. Відтворений з розділу «Центральна нервова система» DOI 10.26044/esr-undergraduate-ebook-07



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Типовий хребець

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Міжхребцевий диск

Між кожним тілом хребця, за винятком хребців C1 і C2, знаходиться **міжхребцевий диск** (intervertebral disc), який забезпечує амортизацію ударів та дозволяє рухи між сусідніми хребцями.

Кожен міжхребцевий диск складається на периферії з фіброзного (волокнистого) кільця (annulus fibrosus) та драглистого (пульпозного) ядра (nucleus pulposus) в центрі (Рис. 4).

У грудному відділі хребта міжхребцеві диски мають однакову висоту спереду та ззаду, тоді як у шийному та поперековому відділах вони вищі спереду, ніж ззаду. Висота диска зменшується з віком.

Пульпозне ядро не має кровопостачання (живлення відбувається через дифузію), тоді як фіброзне кільце має периферійне кровопостачання як у дітей, так і в дорослих.

<!=> УВАГА

З'єднання міжхребцевого диска та прилеглих хребців утворює дисково-соматичну одиницю, найменшу функціональну одиницю хребта.

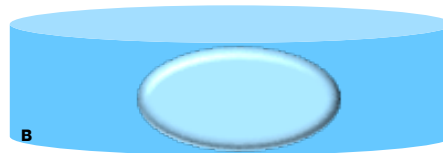


РИС. 4

(А) Сагітальна МРТ у T2w-режимі поперекового відділу хребта: три міжхребцеві диски (стрілки); (В) Схематичне зображення міжхребцевого диска з центральним пульпозним ядром та периферійним фіброзним кільцем.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Міжхребцевий диск

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Шийний відділ хребта

Шийний відділ хребта (Рис. 5) — це частина хребтового стовпа, що простягається від основи черепа до грудної клітки та підтримує ший. Складається зі семи шийних хребців: C1 - C7. Хребці C1 (атлант | atlas), C2 (осьовий | axis) та C7 (виступний | vertebra prominens) мають анатомічні особливості, тоді як хребці C3-C6 - типову анатомію:

- / мале тіло з задньо-бічним гачком (гачкуватий відросток | uncus) та ніжок (pedicles)
- / великий хребцевий отвір
- / відносно маленький хребтовий канал
- / довгий роздвоєний остистий відросток
- / двосторонні поперечні відростки з поперечними отворами, через які проходять хребтові артерії та вени.

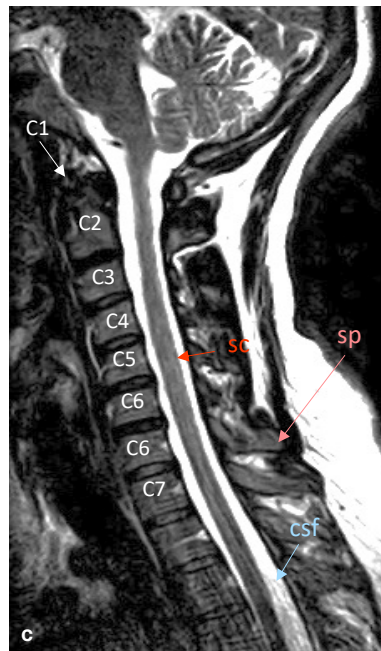
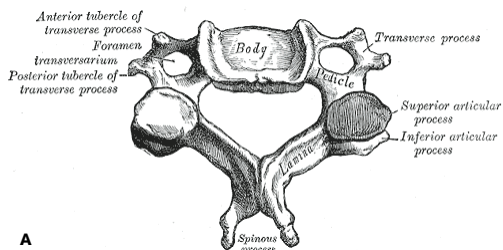


РИС. 5

(А) Малюнок з Анатомії Грей. Шийний хребець. (В) КТ корональне MPR-зображення шийного відділу хребта: тіло (b), поперечні (t) та гачкуваті відростки (u); (С) Сагітальне T2w зображення шийного відділу хребта. Спинний мозок (sc). Спинномозкова рідина (csf). Остистий відросток (sp).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Шийний відділ

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Атлант (C1)

Атлант (Рис. 6) — це перший хребець, з особливостями:

Атлант не має тіла і складається з передньої дуги, задньої дуги та двох бічних мас, які з'єднуються з потиличними виростками потиличної кістки.

Латерально має поперечні відростки.

Незважаючи на відсутність справжнього тіла, зуб осьового хребця (хребця C2) виконує функцію тіла.

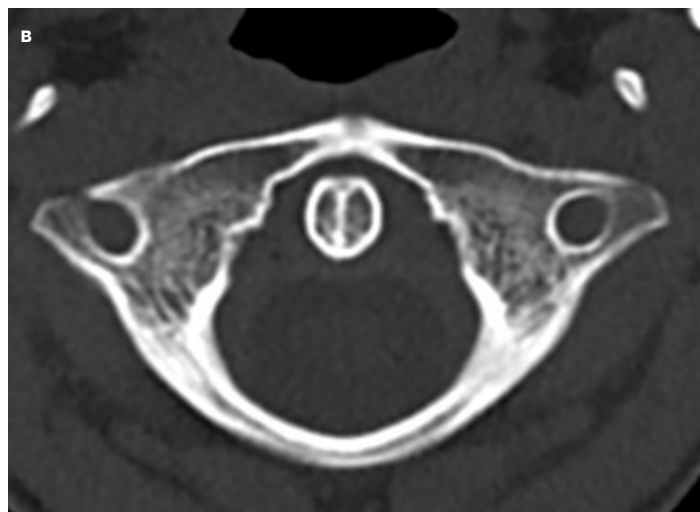
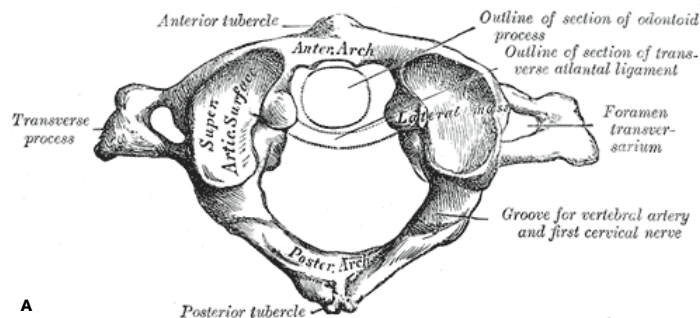


РИС. 6

(А) Малюнок з Анатомії Грей. Хребець C1. (В) КТ поперечне МРР-зображення шийного відділу хребта з візуалізацією хребця C1.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Шийний відділ

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Осьовий хребець (C2)

Другий шийний хребець (осьовий хребець | axis) також має особливості (Рис. 7):

зуб (dens), який виконує функцію тіла атланта (C1).

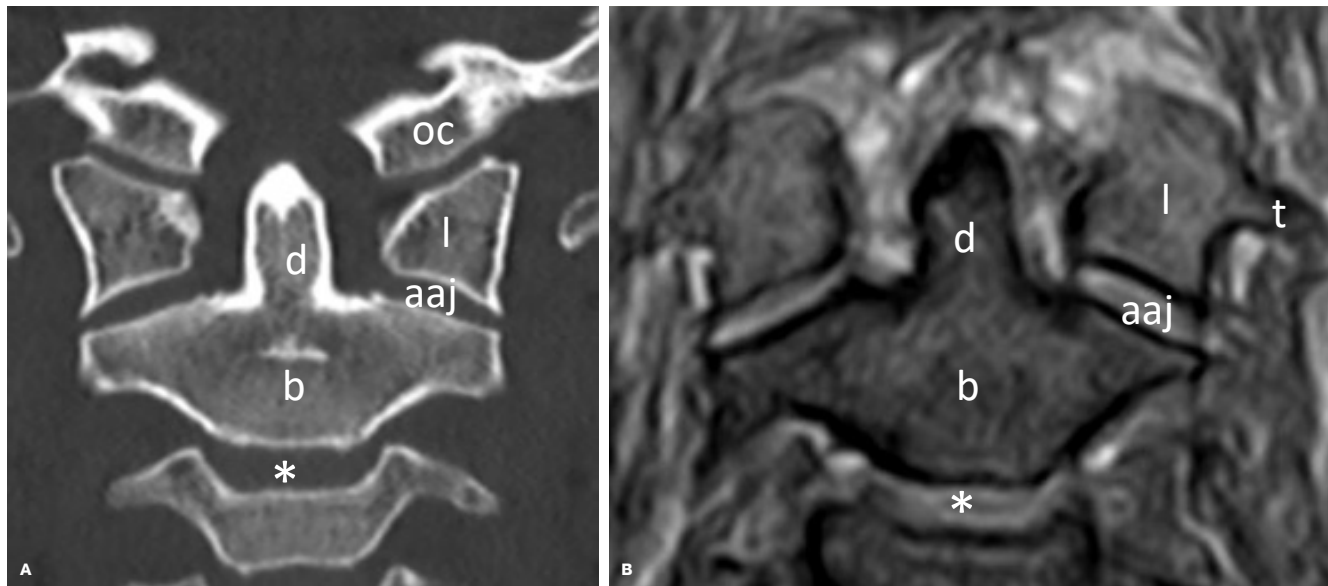


РИС. 7

(А) КТ корональне MPR зображення шийного відділу хребта: C2 та взаємозв'язок з C1. (В) T2w зображення шийного відділу хребта: C2 та взаємозв'язок з C1. Зуб (осьовий відрізок) (d), тіло C2 (b), поперечний відрізок атланта (t), бічна маса атланта, атлanto-аксіальний суглоб (aaj), міжхребцевий диск C2-C3 (*), потиличний відрізок (oc)

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Шийний відділ

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Грудний відділ хребта

Грудний відділ хребта складається з 12 хребців, які спереду мають тіло середнього розміру та довгий остистий відросток, спрямований донизу (Рис. 8).

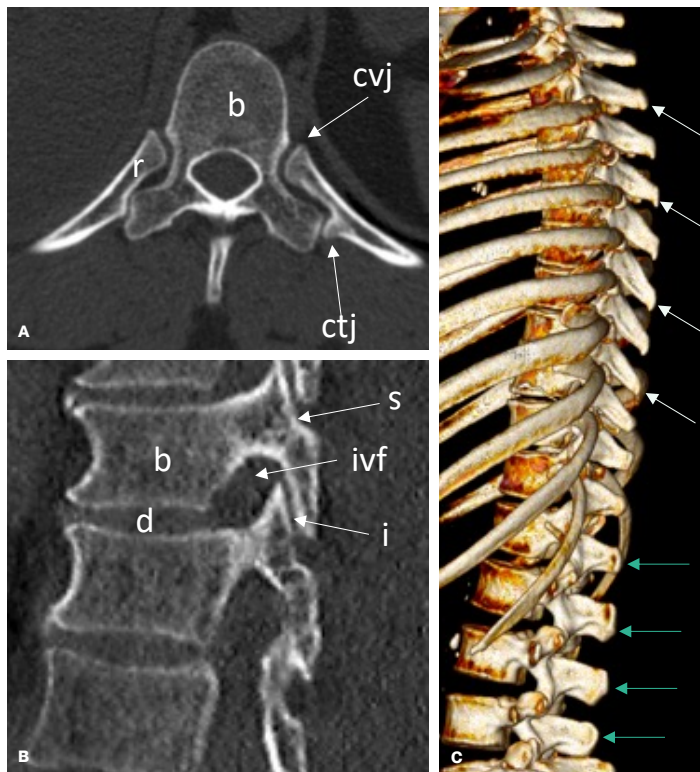
Поперечні відростки розташовані латерально та дозад. На противагу шийним хребцям, поперечні відростки грудних хребців не мають поперечних отворів (Рис. 8). Є суглобові поверхні (реброві ямки | реброві фасетки) для додаткового з'єднання із ребрами.

Перший грудний хребець (Т1) має повну реброву ямку для 1-го ребра та півямку для 2-го ребра.

Характерною особливістю Т1 є горизонтально орієнтований остистий відросток, який відрізняється від інших грудних хребців.

РИС. 8

(А) Осьове КТ, (В) сагітальне МР та (С) 3D-реконструкція грудного відділу хребта. Тіло хребця (b), реброво-хребцевий суглоб (costovertebral joint, cvj), реброво-поперечний суглоб (costotransverse joint, ctj), ребро (r), міжхребцевий отвір (ivf), міжхребцевий диск (d), верхня суглобова ямка (s), нижня суглобова ямка (i) (С) Довгі, спрямовані вниз остисті відростки грудних хребців (білі стрілки) та товсті остисті відростки поперекових хребців, спрямовані дозад (зелені стрілки).



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Грудний відділ

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Поперековий відділ хребта

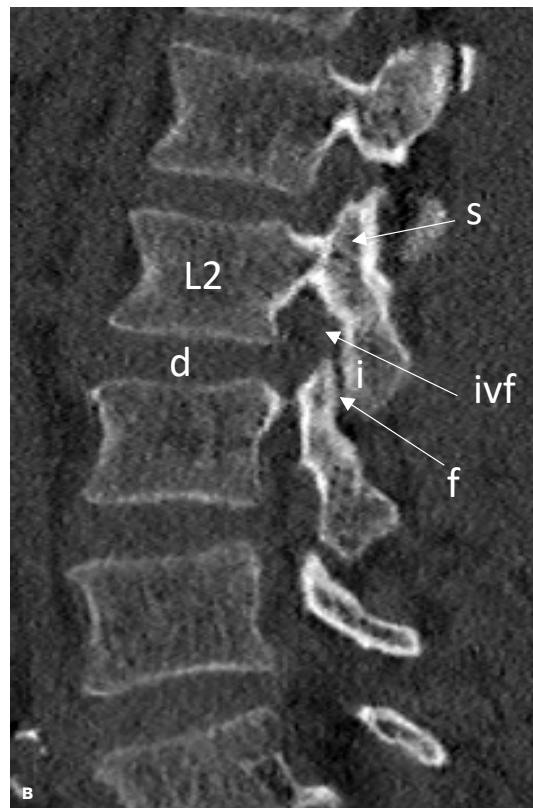
Поперековий відділ хребта складається з п'яти хребців (L1 – L5).

Кожен поперековий хребець має масивне тіло хребця спереду та хребцеву дугу позаду. Характеризуються коротким, товстим остистим відростком, який спрямований дорсально.

Поперечні відростки розташовані латерально і є відносно плоскими, у порівнянні з грудними хребцями.

РИС. 9

(А) Поперечне КТ через L4 та (В) парасагітальне МРР попереківського відділу хребта. (А) Тіло хребця L4, суглобова ямка L3/L4 (f), остистий відросток (sp), нижній суглобовий відросток L3 (i) та верхній суглобовий відросток L4 (s), хребцевий отвір (v). (В) тіло хребця L2, міжхребцевий диск L2/L3 (d), нижній суглобовий відросток L2 (i) та верхній суглобовий відросток, міжхребцевий отвір (ivf) L2 (s), суглобова ямка L2/L3 (f).



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Поперековий відділ

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Крижова кістка та куприк

Крижова кістка та куприк — це найнижчі частини хребтового стовпа, які виконують функції, підтримуючи таз та забезпечуючи місця прикріплення зв'язок і м'язів.

Крижова кістка — це трикутної форми кістка, розташована в основі хребта, між поперековим відділом та куприком. Утворена шляхом злиття п'яти крижових хребців (S1–S5) у пізньому підлітковому віці.

Куприк — це невелика, трикутної форми кістка, розташована в кінці хребтового стовпа. Утворюється шляхом злиття чотирьох куприкових хребців, хоча кількість злитих сегментів може варіюватися. У деяких осіб куприк може бути частково або повністю не злитим.

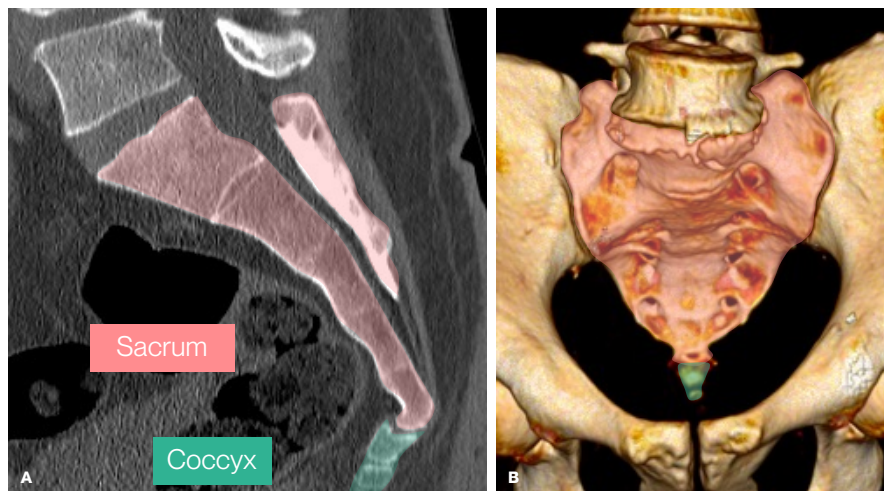


РИС. 10

(А) КТ сагітальне МРР-зображення крижової кістки та куприка. (В) 3D-реконструкція на основі КТ-сканування, вигляд спереду.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Крижова кістка та куприк

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Зв'язки хребта

Зв'язки хребта (spinal ligaments):

Передня поздовжня зв'язка (Anterior Longitudinal Ligament, ALL): проходить вздовж передньої поверхні тіл хребців від черепа до крижової кістки.

Задня поздовжня зв'язка (Posterior Longitudinal Ligament, PLL): розташована вздовж задньої поверхні тіл хребців у хребтовому каналі.

Надостьова зв'язка (Supraspinous Ligament, SSL): проходить по верхівках остистих відростків від сьомого шийного хребця до крижової кістки.

Міжостьова зв'язка (Interspinous Ligament, ISL): з'єднує сусідні остисті відростки уздовж задньої частини хребтового стовпа.

Жовта зв'язка (Ligamentum Flavum, LF): з'єднує пластинки сусідніх хребців у хребтовому каналі.

Міжпоперечні зв'язки (Intertransverse Ligaments): з'єднують сусідні поперечні відростки.

Каркова зв'язка (Ligamentum Nuchae): є продовженням надостьової зв'язки у шийній ділянці, тягнеться від зовнішнього потиличного виступу до остистого відростка сьомого шийного хребця.

Задній зв'язковий комплекс (Posterior Ligament Complex, PLC): утворений задньою поздовжньою зв'язкою (PLL), міжостьовою зв'язкою (ISL), надостьовою зв'язкою (SSL) та капсулою дуговідросткових суглобів (фасеткових суглобів). PLC відіграє важливу роль в оцінці переломів.

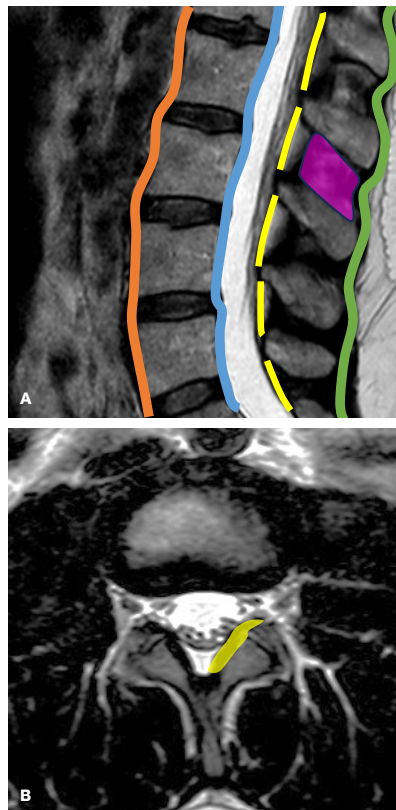


РИС. 11

(A) Сакітальне зображення T2w MPT та (B) аксіальне T2w-зображення з позначенням зв'язок.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Зв'язки хребта

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Хребтовий канал і міжхребцевий отвір

Сукупність хребців утворює **хребтовий канал**, в якому знаходяться спинний мозок та оболони спинного мозку. Хребтовий канал має неправильну овальну форму на поперечних (аксіальних) зображеннях. З боків, хребці утворюють **міжхребцеві отвори** або

нейрофорами (neural foramina), через які нерви виходять з хребтового каналу. На сагітальному зображенні міжхребцеві отвори мають вигляд «коми».

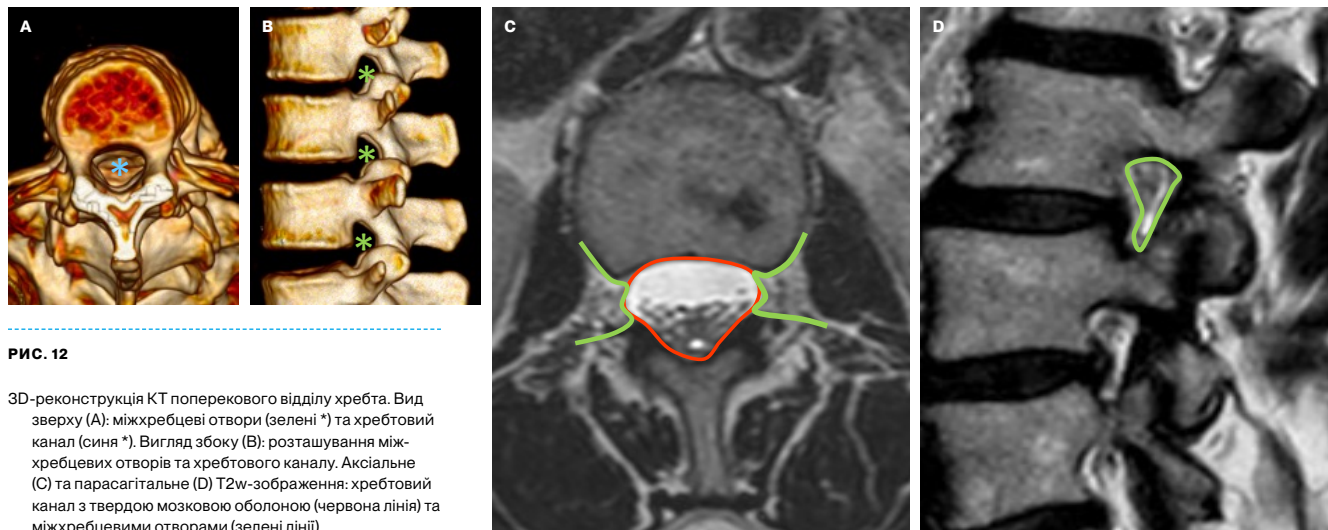


РИС. 12

3D-реконструкція КТ поперечного відділу хребта. Вид зверху (А): міжхребцеві отвори (зелені *) та хребтовий канал (синя *). Вигляд збоку (В): розташування міжхребцевих отворів та хребтового каналу. Аксіальне (С) та парасагітальне (D) T2w-зображення: хребтовий канал з твердою мозковою оболонною (червона лінія) та міжхребцевими отворами (зелені лінії).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Хребтовий канал і міжхребцевий отвір

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

/ Варіанти: Поперекові перехідні хребці (Lumbar Transitional Vertebra)

Попереково-крижові перехідні хребці (Lumbosacral Transitional Vertebrae, LSTV) є відносно поширеним анатомічним варіантом, який часто недостатньо розпізнається. Трапляється приблизно у 9% населення.

Залежно від загальної кількості хребців, кількості в певному відділі або ступеня переходу, хребці можуть класифікуватися:

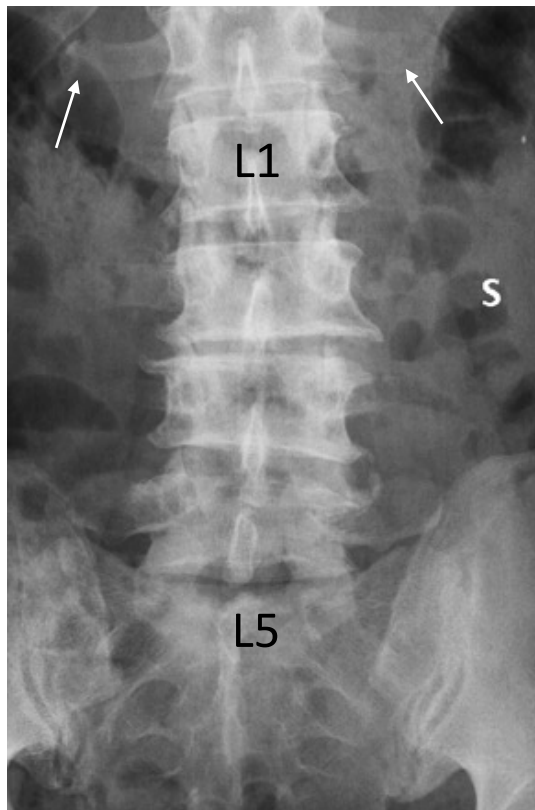
Люмбалізований S1: часто асоціюється з наявністю поперекових ребер. Сакралізований L5: найбільш поширений тип перехідного хребця. Порівняння з попередніми обстеженнями та, якщо можливо, оцінка всього хребтового стовпа є важливим для точної діагностики.

Найпоширеніший перехідний хребець – сакралізований L5 (Рис. 13):

Розпізнається за ознаками: лише чотири поперекових хребці без ребер. Клиноподібна форма тіла нижнього поперекового (перехідного) хребця. Рудиментарний міжхребцевий диск на рівні L5-S1.

РИС. 13

Рентгенографія поперекового відділу хребта в задньо-передній (РА) проекції: часткова сакралізація L5. Ребра: 12-ге праве та ліве вказані стрілками. Наявні лише чотири поперекових хребці без ребер. Шийний і грудний відділи хребта в нормі. Ця знахідка відповідає анатомічному варіанту перехідного хребця з частковою сакралізацією.



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ варіанти

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Класифікація Кастеллі (Castellvi Classification)

Класифікація Кастеллі використовується для опису перехідних попереково-крижових хребців (Lumbosacral Transitional Vertebra, LSTV).

/ **Тип I:** Збільшений поперечний відросток. /

Ia: Однобічний.

Ib: Двобічний.

/ **Тип II:** Псевдоартрикуляція поперечного відростка з крижовою кісткою з неповною люмбалізацією або сакралізацією.

IIa: Однобічна.

IIb: Двобічна.

/ **Тип III:** Повна люмбалізація або сакралізація.

IIIa: Однобічна.

IIIb: Двобічна.

/ **Тип IV:** Поєднання типу IIa з одного боку та типу IIIa з іншого боку.

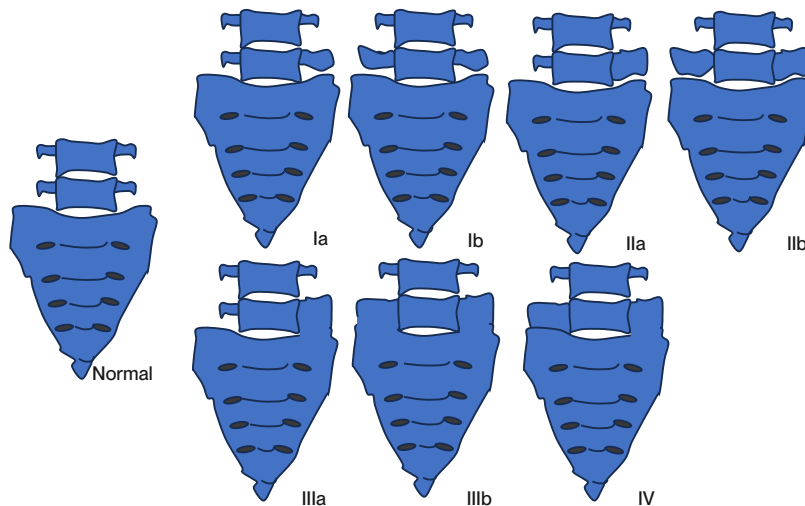


РИС. 14

Схематичне зображення класифікації Кастеллі

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

/ Класифікація Кастеллі

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Ця класифікація допомагає в стандартизації опису LSTV для діагностики, лікування та наукових дослідженнях.

/ **Візуалізація**
хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

**Дегенеративні
захворювання**

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Дегенера- тивні захо- рювання хребта

/ Дегенеративні захворювання хребта

Біль у попереку (Low back pain) – дискомфорт або біль, що виникає в ділянці нижньої частини спини, нижче ребер і вище стегон. Це поширена медична скарга, спричинена різними факторами. Ключові концепції, пов'язані з болем у попереку:

Біль у попереку є одним з найпоширеніших розладів у світі. Уражає людей усіх вікових категорій, але особливо поширений серед дорослих. Може бути гострим (триває короткий період, менше шести тижнів, і минає самостійно або за допомогою консервативного лікування) або хронічним (триває більше трьох місяців).

<∞> ЛІТЕРАТУРА

> Дивіться розділи ЦНС і опорно-рухова систем.

Причини:

- / **М'язове розтягнення або розрив:** зазвичай виникає через раптове або неправильне підняття, повороти чи перевантаження.
- / **Екструзія/протрузія диска:** коли частина міжхребцевого диска виступає назад (Див. розділ ЦНС).
- / **Остеоартрит:** дегенерація дуговідросткових (фасеткових) суглобів хребта.
- / **Стеноз хребтового каналу:** звуження хребтового каналу, яке може стискати спинний мозок або нервові корінці.
- / **Спондилолітез:** коли один хребець ковзає вперед, по відношенню до іншого.
- / **Травма або пошкодження:** Н: при падінні, ДТП, спортивних травмах.
- / **Структурні аномалії:** природжені або набуті аномалії анатомії хребта.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Однією з основних статей для розуміння цієї тематики є стаття Фардона та ін.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування



The Spine Journal 14 (2014) 2525–2545



Review Article

Lumbar disc nomenclature: version 2.0 Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology

David F. Fardon, MD^a, Alan L. Williams, MD^b, Edward J. Dohring, MD^{c,d,*},
F. Reed Murtagh, MD^c, Stephen L. Gabriel Rothman, MD^f, Gordon K. Sze, MD^g

^aDepartment of Orthopaedics, Midwest Orthopaedics at Rush, Rush University Medical Center, Third Floor, 1611 W. Harrison, Chicago, IL 60612, USA

^bMedical College of Wisconsin, 9200 West Wisconsin Ave., Milwaukee, WI 53226, USA

^cMidwestern University School of Medicine, 19389 N 59th Ave, Glendale, AZ 85308, USA

^dSpine Institute of Arizona, 9735 N. 90th Pl., Scottsdale, AZ 85258, USA

^eMoffitt Cancer Center and Research Institute, University of South Florida College of Medicine, 3301 USF Alumni Dr., Tampa, FL 33612, USA

^fKeck School of Medicine of the University of Southern California, 1975 Zonal Ave., Los Angeles, CA 90089, USA

^gDepartment of Radiology, Yale University School of Medicine, 20 York St., New Haven, CT 06510, USA

Received 23 July 2013; revised 17 March 2014; accepted 14 April 2014

<=> ЛІТЕРАТУРА

Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. Spine J. 2014 Nov 1;14(11):2525–45. doi: 10.1016/j.spinee.2014.04.022. Epub 2014 Apr 24. PMID: 24768732.

/ Стеноз хребтового каналу

Стеноз хребтового каналу — це звуження хребтового каналу до такого ступеня, яке може призвести до компресії твердооболонного (дурального) мішка та спинного мозку/кінського хвоста. Може бути природженим або набутим (дегенеративні зміни).

Запропоновані кілька класифікацій: одна з них – чотирирівнева класифікація на основі морфології твердооболонного (дурального) мішка (Lee та ін.), заснована на аксіальних T2w зображеннях; стосується поперекового відділу хребта.

- / **Ступінь 0** (немає стенозу): передній простір спинномозкової рідини (CSF space) не звужений.
- / **Ступінь 1** (легкий стеноз): передній простір спинномозкової рідини помірно звужений, але нитки кінського хвоста ще добре візуалізуються.
- / **Ступінь 2** (помірний стеноз): передній простір спинномозкової рідини помірно звужений, окремі нитки кінського хвоста візуалізуються слабо.
- / **Ступінь 3** (важкий стеноз): передній простір спинномозкової рідини повністю зникає, нитки кінського хвоста представлені єдиним конгломератом.

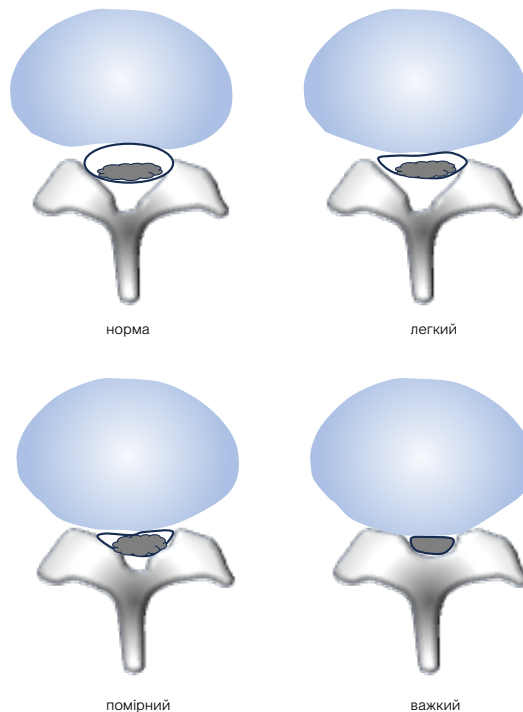


РИС. 15

Схематичне зображення класифікації стенозу спинномозкового каналу, запропонованої Lee та ін.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Стеноз хребтового каналу

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Стеноз міжхребцевих отворів

Стеноз міжхребцевих отворів (Foraminal stenosis).

Це частина змін, пов'язаних із широкою темою дегенеративних захворювань, викликані остеофітами, протрузованими/екструзованими дисками, потовщенням зв'язок, та особливо сукупністю всіх цих станів.

Для поперекового відділу хребта можна використовувати класифікацію Lee та ін., оцінюючи сагітальні T2w зображення:

- / **Ступінь 0:** стеноз, жир оточує нервовий корінець по всьому колу.
- / **Ступінь 1:** відсутність візуалізації периневрального жиру в одному напрямку.
- / **Ступінь 2:** відсутність візуалізації периневрального жиру по всьому колу, але без компресії корінця нерва.
- / **Ступінь 3 (важкий):** відсутність візуалізації периневрального жиру з компресією корінця нерва.

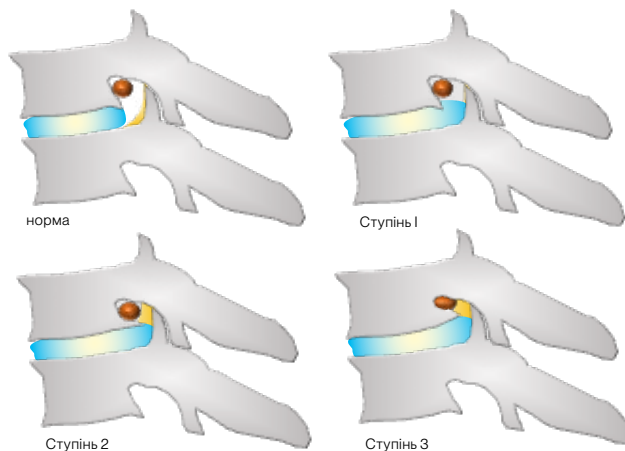


РИС. 16

Схематичне зображення класифікації стенозу поперекових міжхребцевих отворів за Lee.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Стеноз міжхребцевих отворів

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Дегенеративні зміни за Модік

Дегенеративні зміни за Модік відносяться до специфічних змін кісткового мозку хребців, які видно на МРТ. Ці зміни були описані данським радіологом др. Майклом Модіком в 1980-х роках.

Класифікація має три типи:

- / **Тип I:** знижена інтенсивність сигналу на T1w зображеннях та підвищена інтенсивність сигналу на T2w та STIR. Це вказує на набряк та асептичне запалення в тілі хребця.
- / **Тип II:** підвищена інтенсивність сигналу на T1w та T2w та знижена інтенсивність сигналу на STIR. Це вказує на жирову заміну кісткового мозку.
- / **Тип III:** знижена інтенсивність сигналу на T1w, T2w та STIR. Це вказує на склероз.

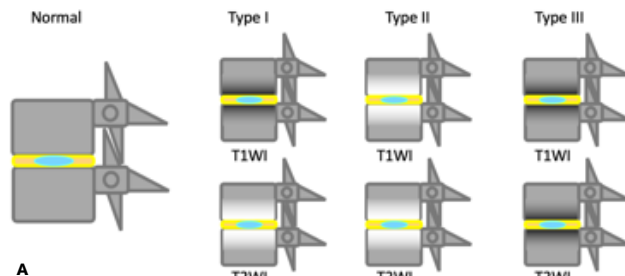


РИС. 17

(A) Схематична діаграма змін Модіка. (B) Сагітальна площина, T1w (ліворуч), T2w (по центру) та STIR: зміни типу I Модіка (стрілки) на рівні L5-S1.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Дегенеративні зміни за Модік

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Вузли Шморля

Вузол Шморля (Schmorl's node) також відомий як внутрішньохребцева грижа диска, є специфічним типом грижі диска, що виникає в межах самого тіла хребця.

Вважається, що вузли Шморля є результатом структурних слабкостей або дефектів в замикальній пластинці хребця. Замикальна пластинка — це тонкий шар хряща, який покриває верхню та нижню частини кожного тіла хребця, виконуючи роль амортизатора між диском та кісткою.

На зображеннях (рентген, КТ або МРТ) вузли Шморля виглядають як невеликі, круглі або овальні ураження в межах тіла хребця. Вузли Шморля часто виявляються випадково під час обстежень і можуть не викликати жодних симптомів.

Вузли Шморля можуть асоціюватися з іншими захворюваннями хребта, Н: дегенеративна хвороба дисків, сколіоз або остеопороз.

У багатьох випадках вузли Шморля є асимптоматичними.



РИС. 18

КТ-сагітальний МРР поперекового відділу хребта з вузлом Шморля в верхній замикаючій пластинці L4 (стрілка).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Вузли Шморля

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Істмічний спондилолістез

Істмічний спондилолістез (Isthmic spondylolisthesis) — це захворювання хребта, що включає переднє зміщення одного хребця відносно нижчого. Це зміщення відбувається в міжсуглобовій частині (pars interarticularis) дуги хребця, яка є частиною латеральної маси між верхніми та нижніми суглобовими ямками.

Істмічний спондилолістез часто викликаний стресовим переломом в міжсуглобовій ділянці, що зазвичай є результатом регулярних навантажень або гострої травми. Це захворювання може бути природженим (Рис. 19) або набути з віком. Найчастіше виникає у п'ятому поперековому хребці (L5), який зміщується вперед, відносно крижової кістки (S1).

Часто це безсимптомний стан, виявлений випадково під час обстежень. При симптомному перебізі: біль у нижній частині спини, скутість, напруження м'язів, іноді іррадіюючий біль або оніміння.

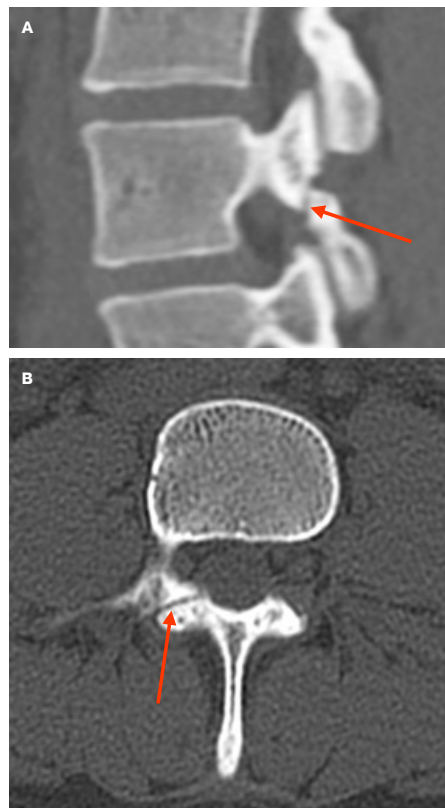


РИС. 19

CT MPR in the parasagittal (A) and axial (B) plane showing a congenital Isthmic lesion (arrows).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Істмічний спондилолістез

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Тяжкість спондилолістезу можна класифікувати за допомогою системи оцінки Мейєрдинга (Meyerding grading), яка ділить верхню кінцеву пластинку нижчорозташованого хребця на 4 частини.

Градація залежить від розташування задньо-нижнього кута хребця, що знаходиться вище:

- / I: 0-25%
- / II: 26-50%
- / III: 51-75%
- / IV: 76-100%
- / V: >100%

Градація V також може називатися спондилоптозом.

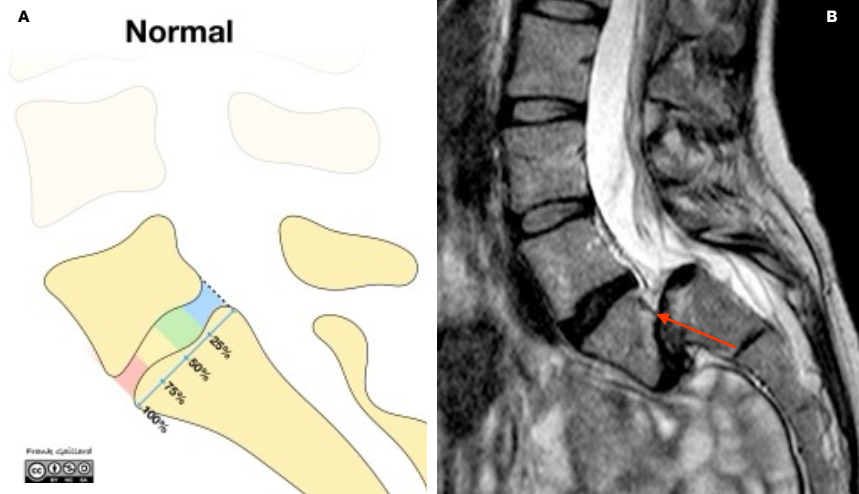


РИС. 20

(А) Схематичне зображення системи оцінки Мейєрдинга.
Надано Френком Гайлардом, Radiopaedia.org, rID: 57603.
(В) Сагітальна T2w MPT: спондилолістез IV ступеня (стрілка).
Надано Дженнаро Д'Анна, Radiopaedia.org, rID: 64335.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

/ Істмічний спондилолістез

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Травми

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Переломи хребців: стабільні та нестабільні переломи

Переломи хребців можуть бути наслідком травм, остеопорозу та інших патологічних станів, що впливають на хребет.

Можуть виникнути у будь-якому відділі хребта. Класифікація проводиться кількома способами: за морфологією, колонами, біомеханікою. Важливою є концепція трьох колон хребта, що стосується стабільності переломів, розроблена Френсісом Денісом (Francis Denis).

Деніс поділив хребтовий стовп на 3 вертикальні колони (Рис. 21):

- / **Передня:** передня поздовжня зв'язка, передні дві третіх тіла хребця і відповідна частина міжхребцевого диска (особливо фіброзне кільце).
- / **Середня:** задня третина тіла хребця і відповідна частина міжхребцевого диска (особливо фіброзне кільце), задня поздовжня зв'язка.
- / **Задня:** дуга та зв'язки.

Перелом вважається стабільним, якщо залучена тільки одна колона, особливо передня. Коли залучені передня і середня колони, перелом вважається нестабільним. Коли залучені всі три колони, перелом - нестабільний.

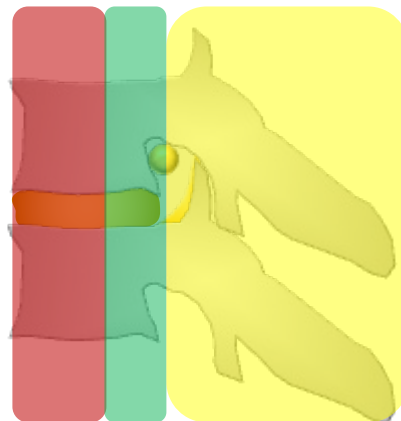


РИС. 21

Схематичне зображення пояснення класифікації Деніса.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Стабільні та нестабільні переломи

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Типи переломів: морфологія

Компресійний (клиноподібний) перелом: втрата висоти тіла хребця, часто викликана остеопорозом або травмою.

Вибуховий перелом: це перелом, що зачіпає тіло хребця та задні елементи. Вони часто виникають при високоенергетичних травмах і можуть бути пов'язані з пошкодженням спинного мозку.

Переломи зі згинанням-дистракцією (перелом Ченса): раптове згинання хребта.

Переломи з вивихами: це тяжкі травми, що включають як перелом тіла хребця, так і вивих дуговідросткових (фасетних) суглобів.

<> ЛІТЕРАТУРА

> Детальніше > див. розділи про ЦНС та опорно-рухову систему.

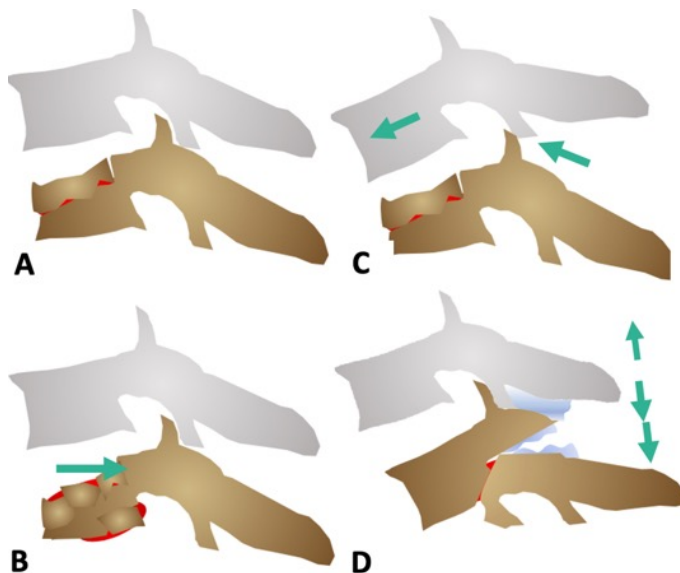


РИС. 22

Типи переломів хребців. (А) Простий однопунктовий компресійний перелом (одинарна компресія, клиноподібна деформація). (В) Вибуховий двопунктовий перелом (компресія з вивихом верхнього фрагмента тіла хребця назад). (С) Перелом з трансляцією/обертанням трьох точок (ротаційне розрізання з переднім/бічним зміщенням і зміщенням фасетного суглоба). (D) Перелом з distraкцією чотирьох точок (горизонтальний перелом задніх елементів з їх відокремленням).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Морфологія переломів

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Переломи шийного відділу хребта

<!> УВАГА

- / **Перелом Джефферсона (вибуховий перелом C1):** це вибуховий перелом першого шийного хребця через осьове навантаження або надмірне розгинання (гіперекстензію).
- / **Перелом Хангмана (перелом C2):** Механізм: це перелом міжсуглобової ділянки другого шийного хребця, зазвичай через гіперекстензію та осьове навантаження.
- / **Переломи зуба (C2):** ці переломи виникають на зубі осьового хребця.
- / **Розгинальний перелом у формі краплі (extension teardrop fracture):** відрив трикутного фрагмента від передньо-нижньої частини тіла хребця.
- / **Згинальний перелом у формі краплі (flexion-teardrop fracture):** Механізм: поєднання згинання та осьового навантаження, яке призводить до стискання тіла хребця та відриву фрагмента передньо-нижньої частини.
- / **Перелом Клей-Шовелера:** це відривний перелом остистого відростка, зазвичай нижнього шийного або верхнього грудного хребця.

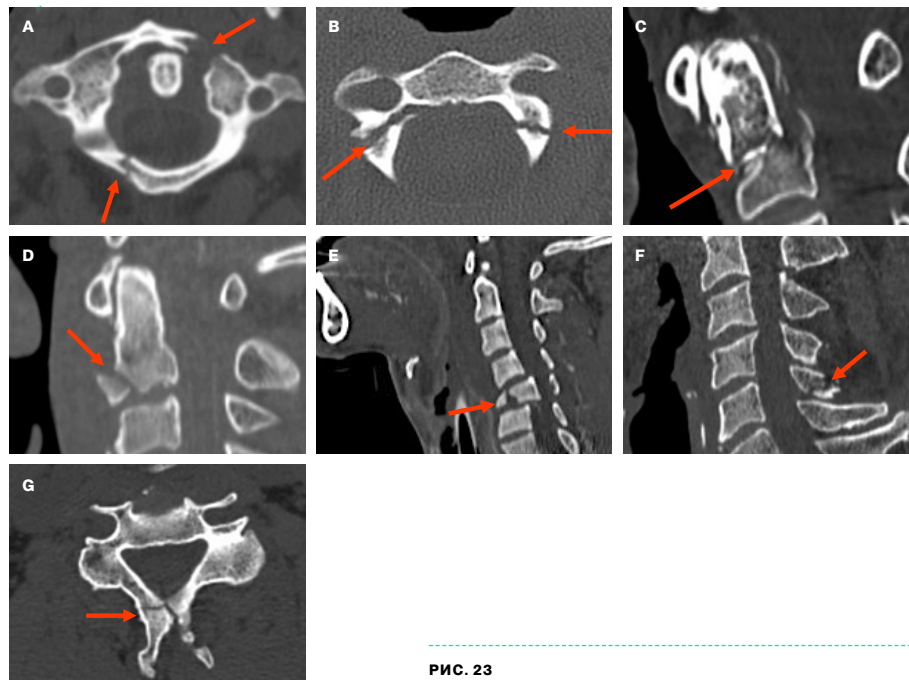


РИС. 23

(A) Перелом Джефферсона. Radiopaedia.org, rID: 30679. (B) Перелом Хангмана. Radiopaedia.org, rID: 10130. (C) Перелом зуба аксіса. (D) Перелом з розширенням у вигляді краплі, що стосується C2. (E) Розгинальний перелом у формі краплі C5. (F і G) Перелом Клей-Шовелера C5. (Рис. D – G надано Александром Платон, Женева).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Переломи шийного відділу

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Thoracolumbar Fractures

Грудний відділ хребта природно є жорсткішим, ніж шийний та поперековий відділи, тому стійкіший до травм. У свою чергу, поперековий відділ є рухливіший і тому схильний до переломів. У контексті травматології доцільно вивчати ці два відділи одночасно, особливо тому, що грудо-поперекове з'єднання є найпоширенішим місцем для переломів через його перехідну точку підвищеної рухливості (Рис. 24).

При обговоренні переломів грудо-поперекового відділу хребта важливими є дві класифікації:

- / Класифікація AO грудо-поперекового відділу хребта (AO Thoracolumbar Spine Classification)
- / Класифікація травм грудо-поперекового відділу та шкала тяжкості травм (Thoraco-Lumbar Injury Classification and Severity score, TLICS)

Обидві класифікації корисні з певними відмінностями:

- / Класифікація AO в основному ґрунтується на оцінці за допомогою КТ і пов'язана з механізмом травми.
- / TLICS більше пов'язана з МРТ і клінічним станом пацієнта. TLICS описує ознаки, які важливі для прогнозування стабільності хребта, майбутніх деформацій і прогресуючого неврологічного ускладнення.

>|< ПОРІВНЯННЯ

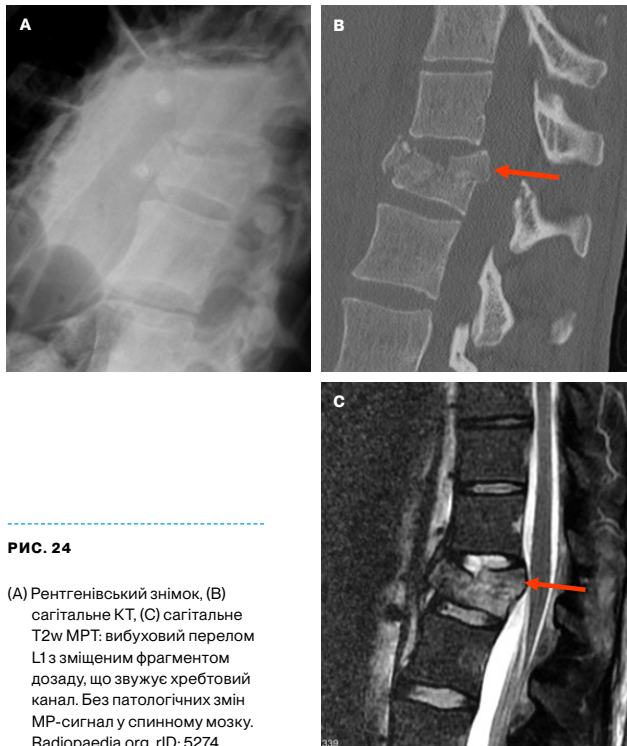


РИС. 24

(А) Рентгенівський знімок, (В) сагітальне КТ, (С) сагітальне T2w МРТ: вибуховий перелом L1 з зміщеним фрагментом дозад, що звужує хребтовий канал. Без патологічних змін МР-сигнал у спинному мозку. Radiopaedia.org, rID: 5274.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Переломи грудо-поперекових відділів

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Переломи грудо-поперекових відділів – АО Classification

Система класифікації АО (розроблена АО Foundation) широко використовується для класифікації переломів. Забезпечує систематичний спосіб опису переломів за їхнім анатомічним розташуванням та ступенем зміщення або нестабільності.

Тип А – Компресійні травми (стискання):

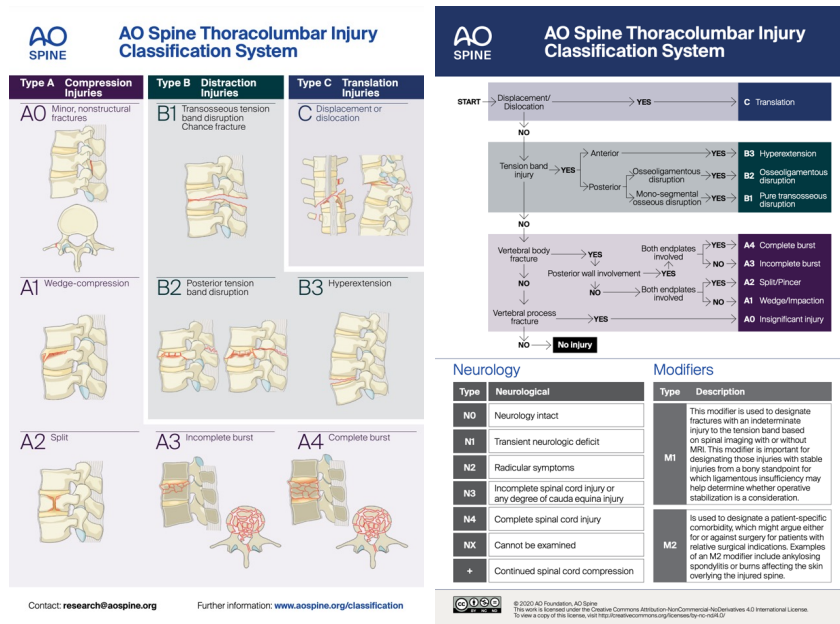
- / A1: Стискання
- / A2: Розкол
- / A3: Вибуховий перелом

Тип В - Травми з розтягненням (дистракція):

- / B1: Розтягнення (дистракція)
- / B2: Бічне згинання
- / B3: Згинання-обертання

Тип С - Травми обертання (ротаційні):

- / C1: Односторонній
- / C2: Двосторонній
- / C3: Вивих (дислокація)



<> ЛІТЕРАТУРА

РИС. 25

(A) Система класифікації АО <https://www.aofoundation.org/spine/clinical-library-and-tools/aospine-classification-systems>

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Класифікація грудо-поперекових переломів

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Переломи грудо-поперекових відділів – TLICS класифікація

TLICS оцінює три незалежні параметри:

/ Морфологія ушкодження

/ Цілісність заднього зв'язкового комплексу (PLC)

/ Неврологічний статус

Кожному параметру присвоюється оцінка, а загальна сума балів дозволяє прогнозувати необхідність хірургічного втручання. Важливо, що при оцінці морфології перелому TLICS також враховує цілісність заднього зв'язкового комплексу (PLC) і неврологічний статус.

Морфологія	Компресія	1
	Вибуховий перелом	2
	Зсув/ротація	3
	Розтягнення	4
Задній зв'язковий комплекс (PLC)	Неушкоджений	0
	Ймовірно ушкоджений	2
	Ушкоджений	3
Неврологічний статус	Неушкоджений	0
	Корінець нерва	2
	Повне ураження спинного мозку (СМ)	2
	Неповне ураження СМ/кінського хвоста	3

<∞> ЛІТЕРАТУРА

РИС. 26

TLICS класифікація. Reproduced from The Radiology Assistant.
<https://radiologyassistant.nl/neuroradiology/spine/tlics-classification>

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Класифікація грудо-поперекових переломів

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Класифікація Генанта

Класифікація Генанта (Genant Classification) є системою оцінки переломів хребців, зокрема в контексті остеопорозу. Стандартизований спосіб опису тяжкості переломів хребців на основі рентгенологічних зображень, залежно від форми з урахуванням втрати висоти хребця.

Ця класифікація враховує три ключові параметри:

- / **Ступінь 0 (Норма):** Відсутність ознак деформації хребця.
- / **Ступінь 1 (Легка):** Зменшення передньої, середньої або задньої висоти тіла хребця на 20-25%.
- / **Ступінь 2 (Помірна):** Зменшення передньої, середньої або задньої висоти тіла хребця на 26-40%.
- / **Ступінь 3 (Важка):** Зменшення передньої, середньої або задньої висоти тіла хребця більше ніж на 40%.

<∞> ЛІТЕРАТУРА

> розділ «Остеопороз», Опорно-рухова система

Окрім оцінки зменшення висоти хребця, класифікація Генанта також враховує наявність клиноподібних деформацій хребців і двовігнутих деформацій. Ці деформації можуть бути додатковими показниками перелому хребця.

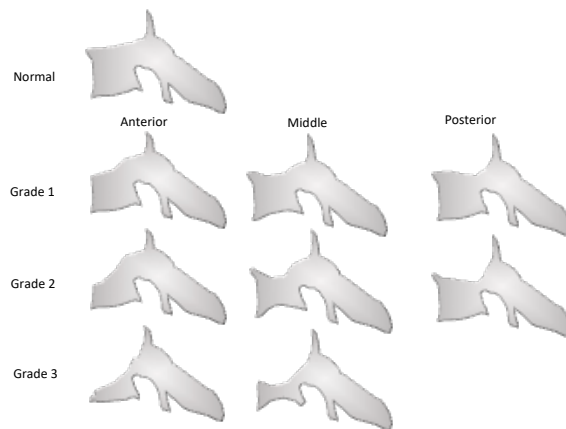


РИС. 27

Схематичне зображення класифікації Генанта.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

/ Класифікація Генанта

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Візуалізація
хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

**Інфекційні ураження
хребта**

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Інфекційні ураження хребта

/ Інфекційні ураження хребта

>|< ПОРІВНЯННЯ

Інфекційні ураження хребта – це інфекції, які уражають хребтовий стовп, тобто хребці, міжхребцеві диски та прилеглі м'які тканини. Інфекції проявляються можуть мати різну локалізацію, зокрема:

- / **Вертебральний спондилодисцит:** Інфекція хребців, часто внаслідок гематогенного поширення або прямого поширення з прилеглих інфікованих тканин.
- / **Септичний артрит:** Інфекція дуговід-росткових (фасеткових) суглобів.
- / **Епідуральний абсцес:** Цей тип інфекції розвивається у епідуральному (надтвердооболонному) просторі, може спричинити тиск на спинний мозок і корінці нервів, що потенційно призводить до неврологічного дефіциту.

Візуалізація при інфекційних ураженнях хребта:

- / **Рентгенівські (Х-променеві) знімки:** Початковий інструмент візуалізації для виявлення грубих кісткових аномалій, таких як руйнування або деформація хребців. Не здатний виявляти ранні зміни.
- / **Магнітно-резонансна томографія (МРТ):** Найбільш чутливий і специфічний метод візуалізації для виявлення інфекцій хребта. Детальна візуалізація м'яких тканин з оцінкою гнійних скупчень, набряку кісткового мозку та залучення прилеглих структур.
- / **Комп'ютерна томографія (КТ):** Важлива для оцінки руйнування кісток та часто поєднується з МРТ для кращої візуалізації кісткових структур і виявлення абсцесів чи зон руйнування кісток.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Спондилодисцит

Спондилодисцит – це інфекція, що уражає міжхребцевий диск та два суміжні хребці. Основним патологічним процесом, у повністю сформованому хребті, є остеомиєліт ділянки кінцевої (замикальної) пластинки хребців, за яким далі уражається міжхребцевий диск (ізольоване запалення диска (дисцит) може спостерігатися у дитячому віці).

Етіологія: Найпоширеніший інфекційний агент – *Staphylococcus aureus*.

Локалізація: Спондилодисцит може виникати в будь-якому відділі хребта (частіше в поперековому), особливо при ураженні одного дискового блоку із суміжними кінцевими пластинами; менш поширене ураження на кількох рівнях.

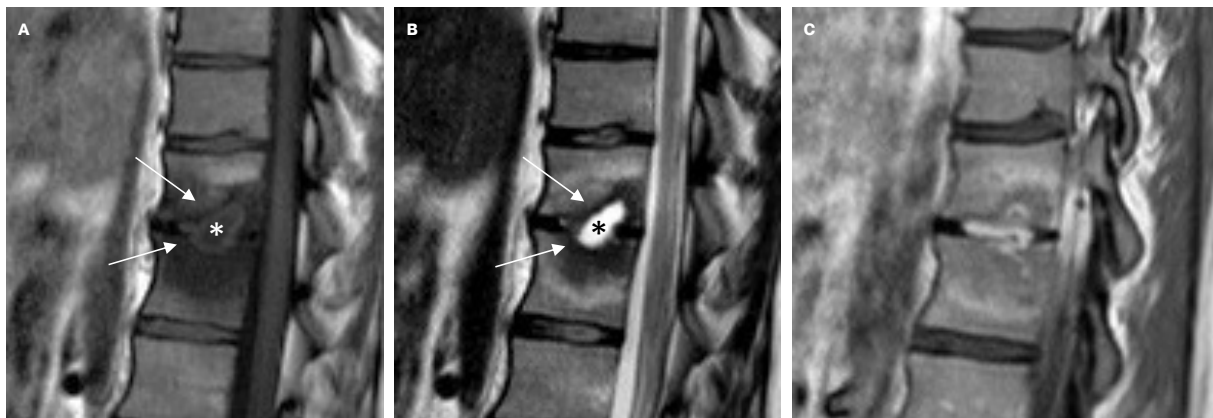


РИС. 28

(А) Зображення T1w, (В) T2w та (С) контрастне сагітальне T1w: типові ознаки піогенного спондилодисциту. У міжхребцевому диску спостерігається накопичення рідини (низький сигнал на T1 та високий сигнал на T2, *), а сусідні кінцеві пластинки демонструють набряк кісткового мозку та втрату низького сигналу кортикального шару (позначено стрілками). Контрастне підсилення спостерігається у ділянці диска та навколо кінцевих пластинок.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

/ Спондилодисцит

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Туберкульозний спондиліт (Хвороба Потта)

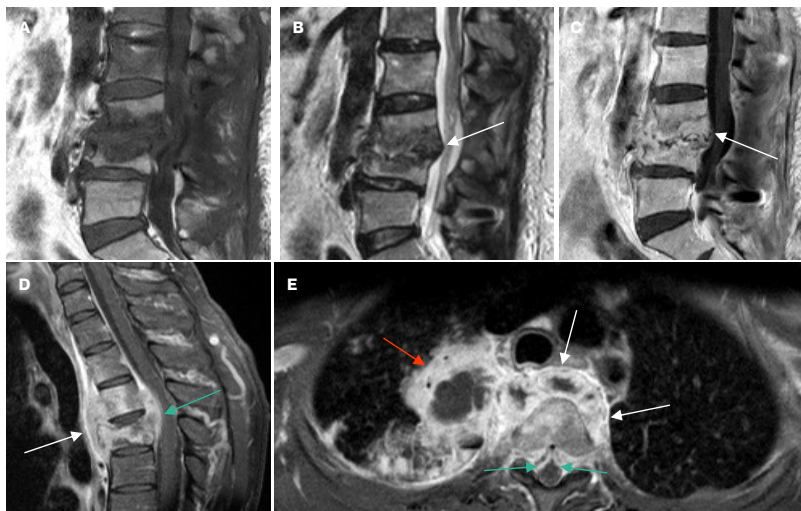
Хребет є одним із найпоширеніших місць інфекцій, викликаних туберкульозом (ТБ). Туберкульозний спондиліт або хвороба Потта (TB spondylitis or Pott disease) найчастіше є наслідком гематогенного поширення. Диференційна діагностика з іншими патогенами може бути складною в країнах, де ТБ не є поширеним.

Важливі моменти для діагностики ТБ спондиліту: множинні розміщення у різних відділах хребта (пропущені ураження). Переважне

ураження хребців, ніж міжхребцевих дисків, більш тяжке руйнування кісткової тканини, особливо при ураженні грудного відділу. Унаслідок ураження передньої частини тіла хребця швидко може розвинутися деформація горбу (gibbus deformity). Окрім цього, великі прихребтові скупчення рідини з підсиленими контурами є досить характерними.

РИС. 29

Два різних пацієнти з ТБ спондилітом. ТБ спондиліт поперекового відділу хребта у пацієнта 1 (А-С). (А) T1W, (В) T2W і (С) контрастно-підсилені T1W-зображення: ураження L3 та L4 та міжхребцевого диска L3/L4. Коласп тіла хребця та мас-ефект на дуральний мішок через епідуральну грануляційну тканину (стрілки). Інший пацієнт з ураженням верхньогрудного відділу (D і E). Сагітальні (D) і аксіальні (E) контрастно-підсилені з пригніченням сигналу від жиру T1W-зображення: масивне ураження T3 і T4 з передхребцевими абсцесами (білі стрілки), великим легневим скупченням (червона стрілка) та епідуральним скупченням зі стисненням спинного мозку (зелені стрілки). Зауважте деформацію горбу (гіббус) у грудному відділі. Рис. D та E надано др. Мінервою Бекер.



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

/ Туберкульозний спондиліт

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Епідуральний абсцес

<=> УВАГА

Інфекція епідурального простору (розташованого між твердою спинномозковою оболонкою та окістям хребця) є рідкісним станом, зазвичай бактеріальної етіології. Оскільки може швидко розвинутилася компресія спинного мозку, часто потрібне екстрене хірургічне втручання.

Найчастіше уражається грудний відділ хребтового каналу, позаду.

Епідуральний абсцес може розвинути як ускладнення епідуральної гематоми та/або травми, після спондилодисциту, септичного артрити дуговідросткових (фасеткових) суглобів або через гематогенне поширення з віддаленого джерела інфекції.

Епідуральну флегмону слід відрізнити від епідурального рідинного абсцесу, який вимагає хірургічного дренивання.

MRT є методом візуалізації вибору для диференціації між цими двома станами.



Рис. 30

Сагітальне зображення T1W з контрастним посиленням (А): спондилодисцит із переднім епідуральним абсцесом (стрілка) та компресією спинного мозку. Інший пацієнт (В) T1W з пригніченням сигналу від жиру і контрастним посиленням: задній епідуральний абсцес (стрілки).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

/ Епідуральний абсцес

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

**Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження**

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Пухлини хребта та пух- линоподібні ураження

/ Пухлини хребта

Хребет може уражатися різноманітними неопластичними утворами. Зокрема особливо поширеними є метастази злоякісних пухлин, що походять з інших органів. Найпоширенішими первинними злоякісними новоутвореннями, що уражають хребці, є рак молочної залози, рак легень і рак простати.

Окрім цього, первинні ураження, як поодинокі, так і дифузні, можуть уражати хребтовий стовп і бути як доброякісними, так і злоякісними.

Для лікарів важливо точно визначити локалізацію ураження(-ень), оцінити їхню морфологію та зрозуміти їхні взаємозв'язки з навколишніми структурами.

РИС. 31

Сагітальний знімок на T1W послідовності: множинні метастази в хребті (стрілки).



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

Пухлини хребта (Вертебральні пухлини | Vertebral tumours) складають надзвичайно різноманітну групу новоутворів, починаючи від простих "не чіпати" пухлин ('do not touch') до дуже агресивних форм.

Не-неопластичні пухлини:

- / Хребтова венозна мальформація (гемангіома хребта)
- / Аневризматична кісткова кіста
- / Кістковий острівець (прим. еностоз)

Первинні кісткові пухлини:

- / Множинна мієлома
- / Хордома (Рис. 32)
- / Остеїдна остеома
- / Хондросаркома
- / Саркома Юінга (Ewing sarcoma)
- / Лімфома
- / Остеосаркома
- / Гігантоклітинна пухлина
- / Остеобластома

Метастази

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

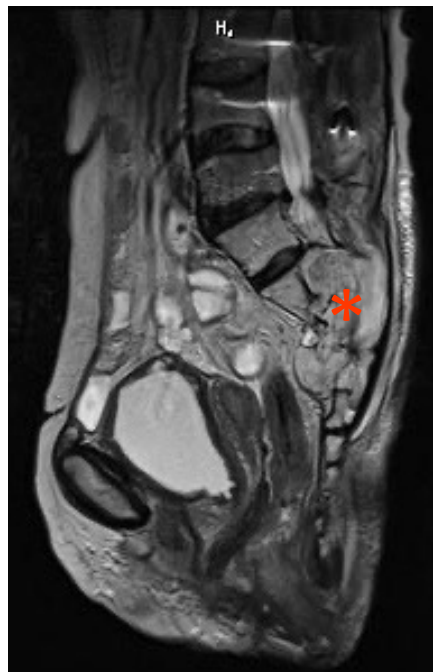
Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування



<∞> ЛІТЕРАТУРА

РИС. 32

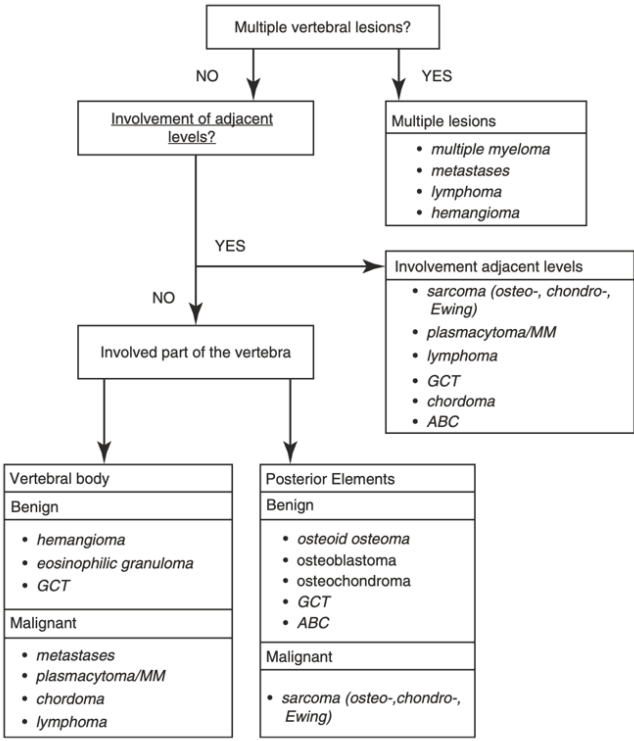
Сагітальна послідовність T2W: сакральна хордома (*). Radiopaedia.org, rID: 85458.

<https://radiopaedia.org/articles/vertebral-body-mass?lang=us>

/ Диференційний діагноз

Для диференційної діагностики уражень хребта (vertebral lesions) під час візуалізації запропонований поетапний підхід Манфре та включає відповіді на запитання:

- / Чи ураження одне чи множинне (multiple lesions)?
- / Чи залученні сусідні рівні (adjacent levels)?
- / Яка частина хребця уражена (тіло | vertebral body чи задні елементи | posterior elements)?



<∞> ЛІТЕРАТУРА

FIGURE 33
Схематичний підхід до діагностики уражень хребта.
Модифіковано з Luigi Manfrè – Vertebral Lesions, Springer 2017

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

- Вступ
- Анатомія
- Дегенеративні захворювання
- Травми
- Інфекційні ураження хребта
- Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження**
- / Диференційний діагноз
- Інтервенційні процедури
- Основні тези
- Література
- Тестування

/ Хребтова венозна мальформація

<=> УВАГА

Хребтова венозна мальформація (Vertebral Venous Malformation, VVM) = хребтова гемангіома (Vertebral Haemangioma, VH), є найпоширенішою випадковою знахідкою в хребті. Це не справжній новоутвір. Зазвичай безсимптомна і легко виявляється завдяки характерним ознакам.

Під час КТ - класичний вигляд "сіль і перець" через специфічне розташування трабекул.

Під час МРТ - її жирова структура чітко виявляється на всіх послідовностях (Рис. 34).

У рідкісних випадках може проявляти локальну агресивність.

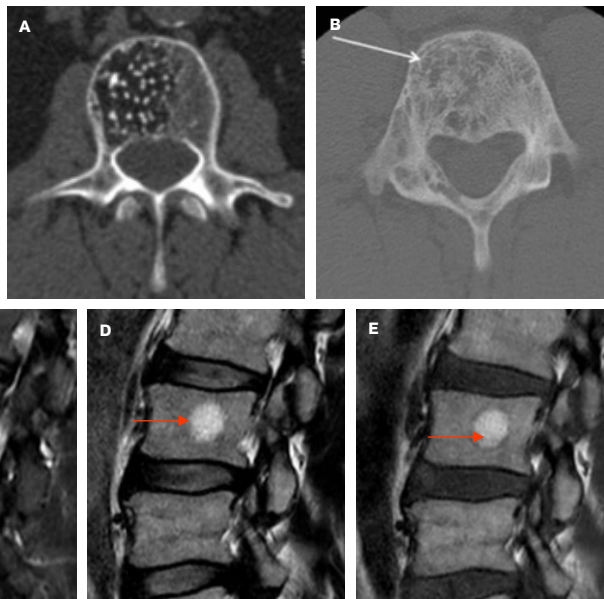


РИС. 34

Аксіальні КТ-зображення : хребтові венозні мальформації (VVM) у двох різних пацієнтів з характерною ознакою "сіль і перець" (А) або «посмугованістю» (В). Рис. А: Radiopaedia. org. rID: 15248. Рис. В: відтворено з McEvoy SH et al. Insights into Imaging 7, 87-98 (2016). Інший пацієнт (С-Е). Сакітальні STIR (С), T2W (D) і T1W (E) класичної VVM (стрілки). Оскільки ураження містить жир, його сигнал зникає на STIR послідовності.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

/ Хребтова венозна мальформація

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Множинна мієлома (MM)

<=> УВАГА

Хребет є одним з найпоширеніших місць множинної мієломи (Multiple Myeloma, MM), що характеризується проліферацією плазматичних клітин, які походять з кісткового мозку.

Останніми роками відбулись значні досягнення в області МРТ, КТ з низькою дозою та ПЕТ з 18F-флуорорезоксиглюкозою (18F-FDG PET)/18F-FDG PET-CT, які використовують для оцінки деструктивних (літичних) уражень кісток та ранніх стадій інфільтрації кісткового мозку.

Вартує зазначити, що наявність більше ніж одного вогнища ураження на МРТ (>5 мм) є достатньою для визначення множинної мієломи. Для діагностики MM за допомогою МРТ використовуються послідовності T1W, T2W та дифузійно-зважені зображення (DWI) (рис. 35). Ураження MM демонструють обмежену дифузію на DWI.

**РИС. 35**

Сагітальне T1W (A) і аксіальне зображення DWI (B): дифузна множинна мієлома. Зауважте, майже всі тіла хребців мають низьку інтенсивність сигналу на T1W зображенні через інфільтрацію кісткового мозку, а також є обмежена дифузія на DWI (стрілка на B вказує на високий сигнал у тілі хребця).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження**/ Множинна мієлома**

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Метастатичне ураження хребців

<!=> УВАГА

Хребет є поширеним місцем для метастазів з різних первинних пухлин. Метастази можуть бути остеобластичними або остеолітичними, і в деяких випадках одна й та ж пухлина може викликати як остеобластичні, так і остеолітичні ураження.

Пухлини з остеолітичними метастазами:

- / рак легенів
- / рак нирки
- / меланома
- / множинна мієлома

Пухлини з остеобластичними метастазами:

- / рак передміхурової залози (простати)
- / остеосаркома
- / медулярна карцинома щитоподібної залози

Рак молочної залози зазвичай призводить до остеолітичних уражень, але іноді може також спричиняти остеобластичні ураження.



РИС. 36

Multiple types of metastases with posterior invasion of spinal canal (arrows). Sagittal MRI images (A, B and C). Sagittal CT MPR (D).

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

/ Метастатичне ураження хребців

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ **Візуалізація**
хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

**Інтервенційні
процедури**

Основні тези

Література

Тестування

/ Інтервенційні процедури

/ Вертебропластика

Веретробластика (пластика хребта) — це мініінвазивне лікування під контролем Х-променів компресійних переломів хребців, які часто виникають через остеопороз. Також використовується для лікування деяких пухлин хребта для покращення стабільності та досягнення ефекту знеболення.

Під час веретробластики, спеціальний кістковий цемент (зазвичай поліметилметакрилат, або ПММА | PMMA) вводиться голкою безпосередньо в пошкоджене тіло хребця (рис. 37). Цемент швидко твердне, стабілізуючи кістку.

Проводять знеболення шкіри місцевим анестетиком. Пацієнт лежить в позиції на животі або на боці. Процедура проводиться під флюороскопічним контролем (Х-зображення в реальному часі). Порожня голка вводиться в пошкоджений хребець під Х-променевим контролем. Далі цемент вводиться в тіло хребця. Цемент швидко твердне, забезпечуючи

підтримку структури пошкодженої кістки. Процедура триває 30 - 60 хв для кожного хребця.

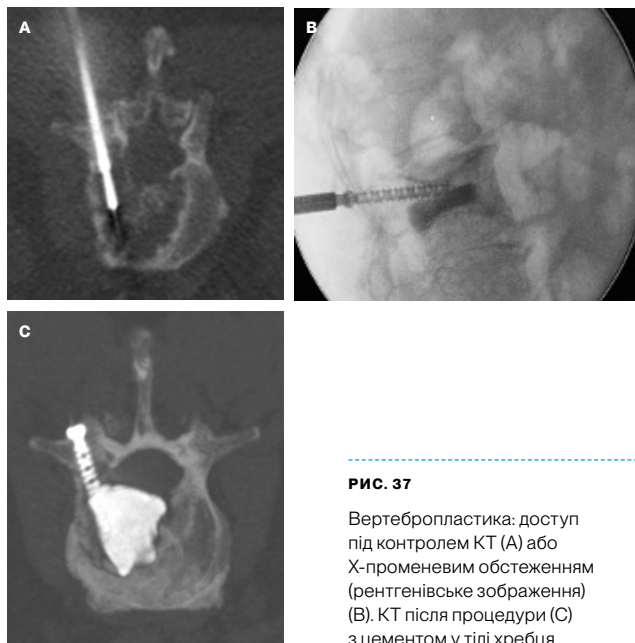


РИС. 37

Вертебропластика: доступ під контролем КТ (А) або Х-променевим обстеженням (рентгенівське зображення) (В). КТ після процедури (С) з цементом у тілі хребця.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

/ Вертебропластика

Основні тези

Література

Тестування

/ Задня фіксація фасеткових суглобів

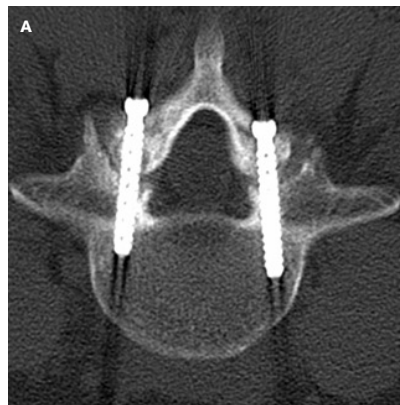
При больовому спондилолізисі застосовують нові черезшкірні втручання для фіксації дуговідросткового (фасеткового) суглоба (posterior facet joint fixation, PFJF). Перевага полягає в тому, що дана фіксація забезпечує практично еквівалентну негайну стабілізацію поперекового відділу хребта, як і традиційні хірургічні процедури.

Фіксація дуговідросткового суглоба є швидкою процедурою, під місцевою анестезією або легкою седацією і дозволяє зберегти анатомію м'язів і сусідніх фасеткових суглобів.

Фіксацію поперекового відділу можна виконати з допомогою простої С-арки або краще в комбінації С-арки та КТ-контролю, що дозволяє краще вибрати правильний розмір, довжину та орієнтацію інструментів фіксації. Н: трансартикулярні (через суглобові) гвинти або інтраартикулярні (внутрішньосуглобові) імпланти, уникаючи неправильно позадвертебральної чи позасуглобової фіксації.

РИС. 38

КТ MPR після фіксації в аксіальній (А) та сагітальній (В) площинах: правильне розташування трансартикулярних гвинтів



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

/ Задня фіксація фасеткових суглобів

Основні тези

Література

Тестування

/ Основні тези

- / Хребет — це комплексна структура, яка поєднує в собі складну анатомію та біомеханіку. Хребет є осередком багатьох патологій, які часто залишаються недооціненими.
- / Розуміння патологій хребта є важливою частиною базової навчальної програми для лікарів, майбутніх радіологів.
- / Окрім діагностичної ролі, важливо підкреслити значення інтервенційних процедур для лікування широкого спектру захворювань хребта.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Література

- / Yokota H, Tali ET. Spinal Infections. Neuroimaging Clinics of North America. 2023;33(1):167-183. doi:10.1016/j.nic.2022.07.015
- / Sundgren PC, Philipp M, Maly PV. Spinal Trauma. Neuroimaging Clinics of North America. 2007;17(1):73-85. doi:10.1016/j.nic.2006.11.006
- / Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. J Bone Miner Res. 1993 Sep;8(9):1137-48. doi: 10.1002/jbmr.5650080915. PMID: 8237484.
- / Diehn FE. Imaging of Spine Infection. Radiologic Clinics of North America. 2012;50(4):777-798. doi:10.1016/j.rcl.2012.04.001
- / Manfrè L, Van Goethem J, eds. The Disc and Degenerative Disc Disease: Remove or Regenerate? Springer International Publishing; 2020. doi:10.1007/978-3-030-03715-4
- / Kotsenas AL. Imaging of Posterior Element Axial Pain Generators. Radiologic Clinics of North America. 2012;50(4):705-730. doi:10.1016/j.rcl.2012.04.008
- / Manfrè L, ed. Spinal Canal Stenosis. Springer International Publishing; 2016. doi:10.1007/978-3-319-26270-3
- / Manfrè L, ed. Vertebral Lesions. Springer International Publishing; 2017. doi:10.1007/978-3-319-52634-8
- / Van Goethem JWM, Van den Hauwe L, Parizel PM. Spinal Imaging: Diagnostic Imaging of the Spine and Spinal Cord. Springer; 2007.
- / Manfrè L, ed. Spinal Instability. Springer International Publishing; 2015. doi:10.1007/978-3-319-12901-3
- / AO Spine Classification Systems. Accessed October 25, 2023. <https://www.aofoundation.org/spine/clinical-library-and-tools/aospine-classification-systems>
- / Raniga SB, Menon V, Al Muzahmi KS, Butt S. MDCT of acute subaxial cervical spine trauma: a mechanism-based approach. Insights Imaging. 2014;5(3):321-338. doi:10.1007/s13244-014-0311-y
- / Dreizin D, Letzing M, Sliker CW, et al. Multidetector CT of Blunt Cervical Spine Trauma in Adults. RadioGraphics. 2014;34(7):1842-1865. doi:10.1148/rg.347130094
- / Shah NG, Keraliya A, Nunez DB, et al. Injuries to the Rigid Spine: What the Spine Surgeon Wants to Know. RadioGraphics. 2019;39(2):449-466. doi:10.1148/rg.2019180125
- / Wáng YXJ, Santiago FR, Deng M, Nogueira-Barbosa MH. Identifying osteoporotic vertebral endplate and cortex fractures. Quant Imaging Med Surg. 2017;7(5):555-591. doi:10.21037/qims.2017.10.05

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

- / Carli D, Venmans A, Lodder P, et al. Vertebroplasty versus Active Control Intervention for Chronic Osteoporotic Vertebral Compression Fractures: The VERTOS V Randomized Controlled Trial. Radiology. 2023;308(1):e222535. doi:10.1148/radiol.222535
- / Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. J Bone Miner Res. 1993;8(9):1137-1148. doi:10.1002/jbmr.5650080915
- / Murphy A. Thoracolumbar spine fracture | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-77431
- / Murphy A. Thoracolumbar spine fracture | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-77431
- / Gaillard F. Cervical spine fractures | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-1089
- / Mous AN. Spinal fractures | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-2069
- / Schubert R. Three column concept of spinal fractures | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-15488
- / Verma R. AO Spine classification of thoracolumbar injuries | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-59124
- / Radswiki T. Thoracolumbar spinal fracture classification systems | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-15493
- / Robertson P. Thoracolumbar injury classification and severity score (TLICS) | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. Radiopaedia. doi:10.53347/rID-30250

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Тестування

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

1

Скільки хребців у шийному відділі?

- ☐ 12
- ☐ 7
- ☐ 5
- ☐ 39

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

1

Скільки хребців у шийному відділі?

☐ 12

☒ 7

☐ 5

☐ 39

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

2 Показом до проведення верebroпластики є:

- ☐ Відрив остистого відростка
- ☐ Екструзія диска
- ☐ Розрив передньої поздовжньої зв'язки
- ☐ Перелом хребця

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

2 Показом до проведення верebroпластики є:

- ☐ Відрив остистого відростка
- ☐ Екструзія диска
- ☐ Розрив передньої поздовжньої зв'язки
- ☒ Перелом хребця

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

3

Де локалізується перехідний хребець?

- ☐ L5-S1
- ☐ Th6-Th7
- ☐ Co1-Co2
- ☐ L3-L4

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

3

Де локалізується перехідний хребець?

- ☒ L5-S1
- ☐ Th6-Th7
- ☐ Co1-Co2
- ☐ L3-L4

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

4 Який діагноз на основі МРТ зображень?

- ☐ Модік 1
- ☐ Модік 2
- ☐ Модік 3



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

4 Який діагноз на основі МРТ зображень?

- ☒ Модік 1
- ☐ Модік 2
- ☐ Модік 3



/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

5

Яка класифікація травм грудо-поперекового відділу враховує задній зв'язковий комплекс (PLC)?

- ☐ AO
- ☐ TLICS
- ☐ Gennant

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

5

Яка класифікація травм грудо-поперекового відділу враховує задній зв'язковий комплекс (PLC)?

- ☐ AO
- ☒ TLICS
- ☐ Gennant

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

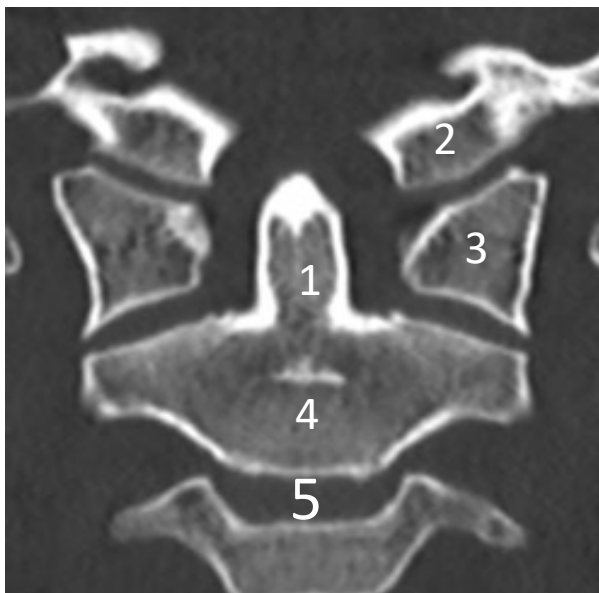
Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

6 Назвіть структури:



1.
2.
3.
4.
5.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

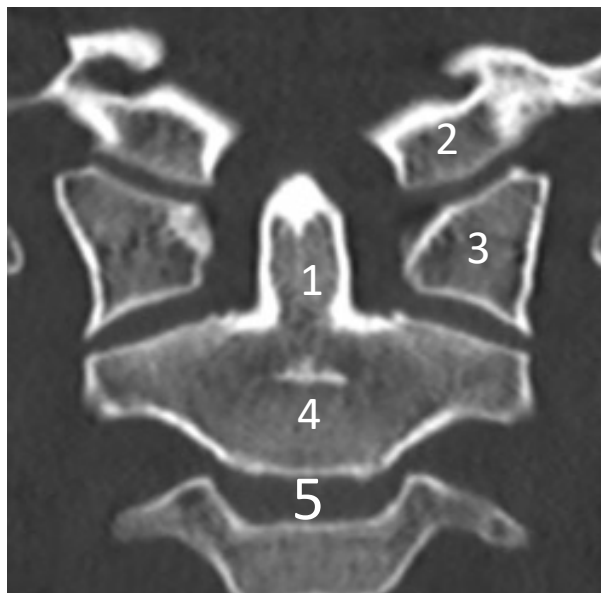
Основні тези

Література

Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

6 Назвіть структури:



1. Зуб аксіального хребця
2. Потиличний виросток
3. Атлант
4. Тіло аксіального хребця
5. Міжхребцевий диск C2-C3

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

7

Відповідно до концепції Деніса, перелом, який зачіпає тільки передню колону, є:

- ☐ Нестабільним
- ☐ Стабільним

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

7 Відповідно до концепції Дениса, перелом, який зачіпає тільки передню колону, є:

- ☐ Нестабільним
- ☒ Стабільним

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

8

Яке з наведених тверджень стосовно множинної мієломи (ММ) є правильним?

- ☐ Вона рідко вражає хребет у дорослих
- ☐ Для встановлення діагнозу на МРТ має бути щонайменше 5 позитивних уражень
- ☐ Для встановлення діагнозу на ПЕТ/КТ має бути присутнє одне FDG-активне ураження
- ☐ Ураження при ММ демонструють обмежену дифузію на МРТ

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

8

Яке з наведених тверджень стосовно множинної мієломи (ММ) є правильним?

- ☐ Вона рідко вражає хребет у дорослих
- ☐ Для встановлення діагнозу на МРТ має бути щонайменше 5 позитивних уражень
- ☐ Для встановлення діагнозу на ПЕТ/КТ має бути присутнє одне FDG-активне ураження
- ☒ Ураження при ММ демонструють обмежену дифузію на МРТ

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

9 До дегенеративних змін типу Модік 1 відносять:

- ☐ Склеротичні зміни
- ☐ Жирові зміни
- ☐ набряк

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

9 До дегенеративних змін типу Модік 1 відносять:

- ☐ Склеротичні зміни
- ☐ Жирові зміни
- ☒ Набряк

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

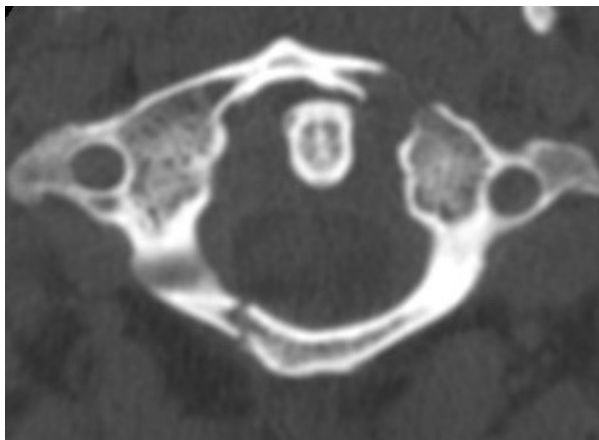
Література

Тестування

/ Тестування

<?> ЗАПИТАННЯ

10 Який тип перелому зображений на рисунку?



- ☐ Хангмана
- ☐ Джефферсона
- ☐ Перелом зуба
- ☐ Розгинальний перелом у формі краплі

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

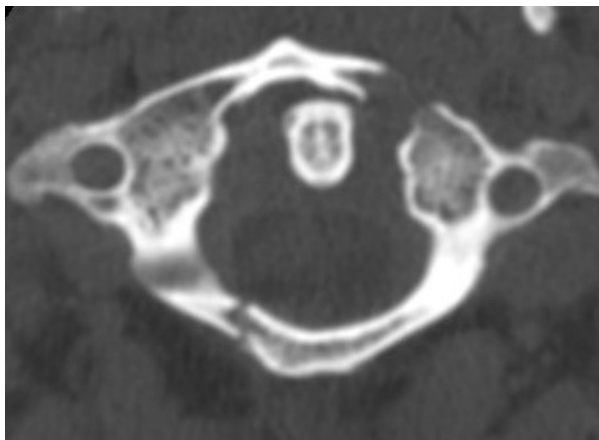
Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

10 Який тип перелому зображений на рисунку?



- ☐ Хангмана
- ☒ Джефферсона
- ☐ Перелом зуба
- ☐ Розгинальний перелом у формі краплі

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні захворювання

Травми

Інфекційні ураження хребта

Пухлини хребта та пухлиноподібні ураження

Інтервенційні процедури

Основні тези

Література

Тестування

/ Подяки

Дякуємо Сані Будаббус з відділення радіології, університетської лікарні Женеви за люб'язно надане зображення обкладинки цього розділу.

/ Візуалізація хребта

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Вступ

Анатомія

Дегенеративні
захворювання

Травми

Інфекційні ураження
хребта

Пухлини хребта
та пухлиноподібні
ураження

Інтервенційні
процедури

Основні тези

Література

Тестування

