

A gerinc traumás eltérései CT, MR diagnosztika

Pozsár Kinga

Országos Klinikai Idegtudományi Intézet

Mediworld Diagnosztikai Kft.

Képanyag: OKITI, Mediworld Diagnosztikai Kft., MH-ÁEK

Képalkotás célja

- Van gerincsérülés?
- Minor/major sérülés
- Stabil/instabil sérülés
- Gerinccsatornán belüli tér megítélése
- Társuló laesiok (paraspinalis tér, vascularis sérülések, mellkasi, hasi sérülések)
- Távolabbi segmentumok áttekintése
- Esetleges predisponáló tényezők megítélése (tumor)
- Neurológiai tünetek esetén a háttérben álló eltérés kimutatása

Általános megfontolások

- Polytraumatisált, eszméletlen beteg gerincsérültnek tekintendő a kivizsgálásig
- A gerincsérülés instabilnak tekintendő mindaddig, amíg az ellenkezője nem igazolódott
- Súlyos neurológiai tünetek keletkezhetnek csontsérülés nélkül
- Kevésbé súlyos sérülések a későbbiekben instabilitáshoz vezethetnek
- A craniospinalis átmenet sérülései neurológiai tünetek nélkül is súlyosak lehetnek
- Minor traumák súlyos állapothoz vezethetnek

Képalkotás komplex szemlélete

- Neurológiai státusz olykor nem ismert
- Intoxikált, eszméletlen, zavart beteg
- Koponyasérülés esetén mindig szükséges C gerinc vizsgálat
- Sérülés mechanizmusának ismerete (nagy erejű sérülés – komoly eltéréseket valószínűsít)
- Beteg kora
- Szállítás, fektetés
- Nem indokolt vizsgálat kritériumai – indokolt vizsgálat meghatározó elemei

Mikor nem indokolt a vizsgálat?

Mikor indokolt a vizsgálat?

- Tiszta tudatú beteg
- Neurológiai tünetek hiánya
- Kötöttség hiánya
- Megtartott mozgások
- Koponyasérülés hiánya
- Nincs komoly sérülési mechanizmus

Az összes kritériumnak együttesen teljesülnie kell

Minden egyéb esetben indokolt a vizsgálat

A kérdés a sugárterhelés szempontjából lényeges – a CT vizsgálatok száma több, mint 20%-kal csökkenne a felsorolt szempontok figyelembe vételével (rtg vizsgálat szenzitivitása alacsony minor traumáknál)

Modalitások

- CT vizsgálat: corpusok, ívek, kisízületek, szalagok, vérzés, porckorongok
Technika: rekonstrukciók, ablakolás
- MR vizsgálat: neurológiai tünetek esetén/instabilitás esetén, amennyiben a CT vizsgálaton ez nem egyértelmű
neuralis elemek, corpusok, ívek, szalagok, porckorongok, vérzés, oedema
Technika: alapmérések, STIR, T2*
- Rtg vizsgálat: minor sérülések esetén
- **Funkcionális rtg – friss sérülésnél soha**, a későbbiekben igen

Látott kép értékelése – CT, MR

- Csigolya deformitas
- Csigolya elmozdulás
- Csigolyatest dorsalis kontúrjának megszakadása
- Kiszélesedett interspinosus tér
- Kiszélesedett, aszimmetrikus kisízületek
- Intervertebralis tér deformitása, kiszélesedése, szűkülete
- Szalagok megvastagodása
- Gerinccsatorna – fragmentumok, vérzés, discus
- Egyéb szervek sérülése (CT)

MR – myelon, gyökök

- Myelon compressio – leggyakrabban epiduralis vérzés, ritkábban bevérzett/oedemás szalagok, discus hernia
- Intramedullaris traumás laesiok
 - odema (reversibilis)
 - kiterjedt contusio
 - vérzés (rossz prognózis)
- Gyöki compressio, gyökszakadás

MR – szalagok és lágyrészek

- Posterior ligamentaris komplex (kisízület, ligamentum flavum, supra-interspinosus szalagok)
- Discusok
- LLP-LLA
- Interspinosus tér eltérései – adott esetben az itt látható oedema hívja fel a figyelmet a traumára
- Haematoma a gerinccsatornán kívül

MR - csonteltérések

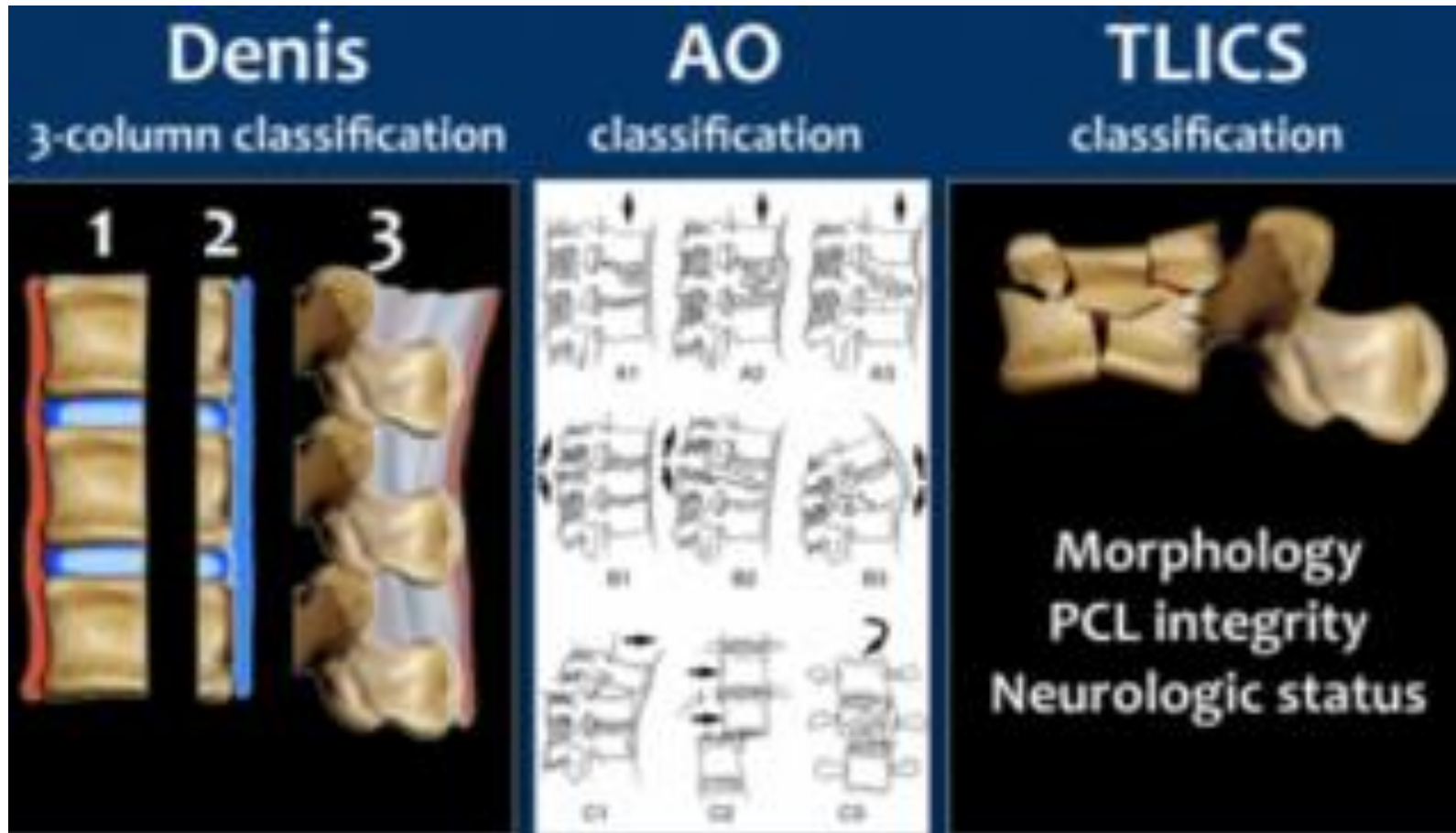
- Oedema a corpusokban: friss sérülés
 - Dens törés és odontoid elkülönítése
 - Idősek csökkent vascularisaltság – kevésbé látványos, vagy hiányzó oedema miatt a CT pontosabb lehet!
- Oedema az íveken: CT vizsgálaton nehezen észrevehető sérülések

Leletezés

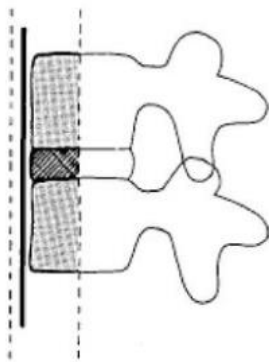
- Sérülés szintje
- Sérülés leírása
- Szomszédos struktúrák érintettsége (elmozdulás)
- Távoli struktúrák érintettsége vagy megtartottsága
- Osteoligamentaris struktúrák – kisízületek, intraspinosus tér
- Neuralis struktúrák
- Instabilitás jelei

Műtéti indikáció, műtéti tervezés (instabilitás/neuralis struktúrák), prognózis (neuralis struktúrák) meghatározó tényezői

Klasszifikáció - instabilitás



Denis Three Column Model

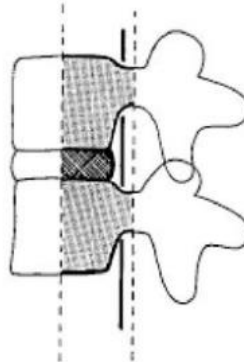


Anterior

ALL

Ant annulus

Ant wall VB

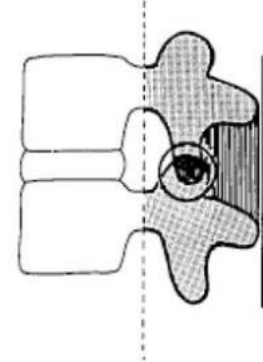


Middle

PLL

Post annulus

Post wall VB



Posterior

SSL/ISL

Posterior arch

Facet capsule

Ligamentum flavum

A három oszlopból kettő sérülése esetén: valószínű instabilitás,
három: biztos instabilitás

Az elülső oszlop sérülése a legkevésbé jelentős az instabilitásban

Thoraco-lumbalis gerincen alkalmazható klasszifikáció

www.google.com/search?q=denis+classification&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjRgpHeiKriAhVyposKHfGZBegQsAR6BAGJEA&biw=1344&bih=662#imgrc=KiHEB1DR8vINDM

AOSpine Thoracolumbar Classification System

Type A: Compression Injuries

A0. Minor, nonstructural fracture

Fracture, which is not comminuted or displaced beyond 1/3 of the vertebral body height, and not comminuted or displaced beyond 1/2 of the vertebral body height.



A1. Wedge-compression

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in a wedge-shaped fracture.



A2. Split

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in a split fracture.



Type B: Distraction Injuries

B1. Transverse tension band disruption (Chance fracture)

Disruption of the anterior, middle, and posterior tension bands of the vertebral body, resulting in a transverse fracture.



B2. Posterior tension band disruption

Posterior tension band disruption, which is a fracture of the posterior tension band of the vertebral body, resulting in a transverse fracture.



Type C: Torsion Injuries

C. Displacement or dislocation

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in a dislocation or displacement of the vertebral body.



B3. Hyperextension

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in a hyperextension fracture of the vertebral body, which is a fracture of the posterior tension band of the vertebral body, resulting in a transverse fracture.



A3. Incomplete burst

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in an incomplete burst fracture of the vertebral body, which is a fracture of the posterior tension band of the vertebral body, resulting in a transverse fracture.



A4. Complete burst

Fracture in the superior-inferior direction of the vertebral body, resulting in a complete burst fracture of the vertebral body, which is a fracture of the posterior tension band of the vertebral body, resulting in a transverse fracture.



Thoracolumbar injury classification severity score

TLICS 3 independent predictors				
1	Morphology immediate stability	- Compression - Burst - Translation/rotation - Distraction	1 2 3 4	- Radiographs - CT
2	Integrity of PLC longterm stability	- Intact - Suspected - Injured	0 2 3	- MRI
3	Neurological status	- Intact - Nerve root - Complete cord - Incomplete cord - Cauda equina	0 2 2 3 3	- Physical examination
Predicts		- Need for surgery	0 – 3 4 > 4	- nonsurgical - surgeon's choice - surgical

Compressio



Alsó/felső zárólemez
beroppanása –
megtartott dorsalis
kontúr
Megtartott hátsó
oszlop: stabil sérülés

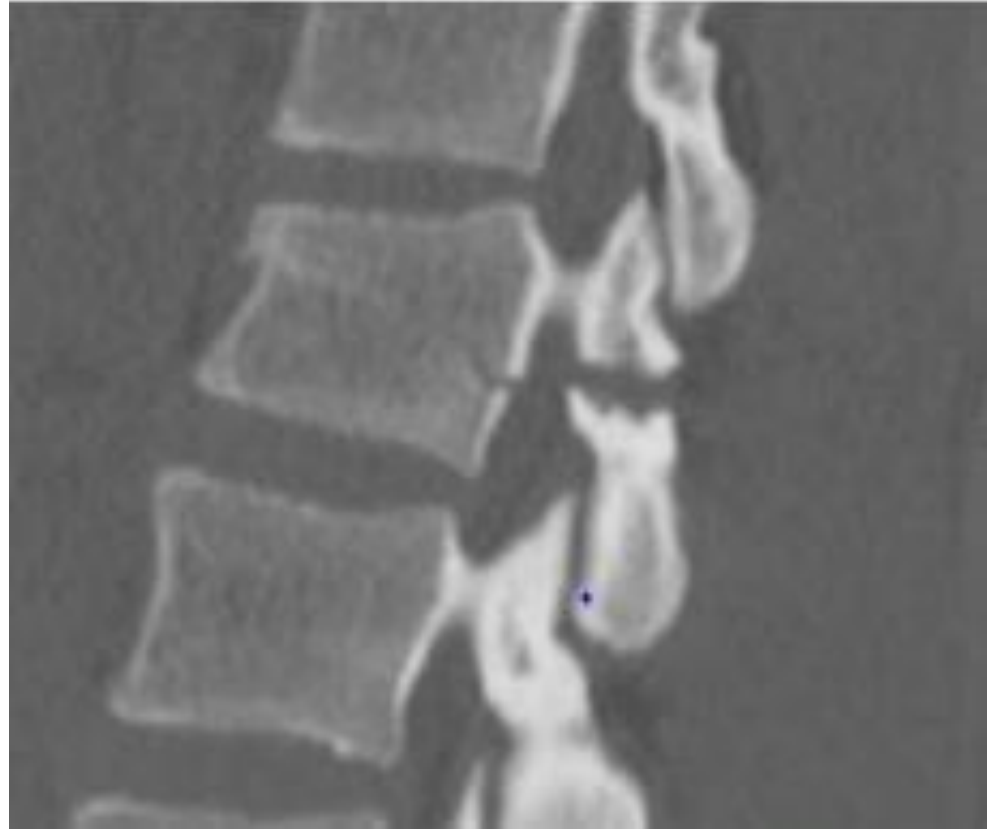
Burst törés



Radiopaedia

A csigolyatest dorsalis kontúrja a canalis felé boltosul, a neurológiai tünetek a gerinccsatorna érintettségétől, a stabilitás a dorsalis struktúrák megtartottságától függenek

Chance törés



Radiopaedia

Processus spinosus-ív-csigolyatest törés

Flexió és disztrakció – biztonsági övnek megfelelő törés – hasi sérülés

Az elülső, középső és hátsó struktúrák sérülnek, a törés általában instabil

Elülső és hátsó oszlop



Nagy erejű sérülés: compressio és posterior struktúrák sérülése
Rossz neurológia

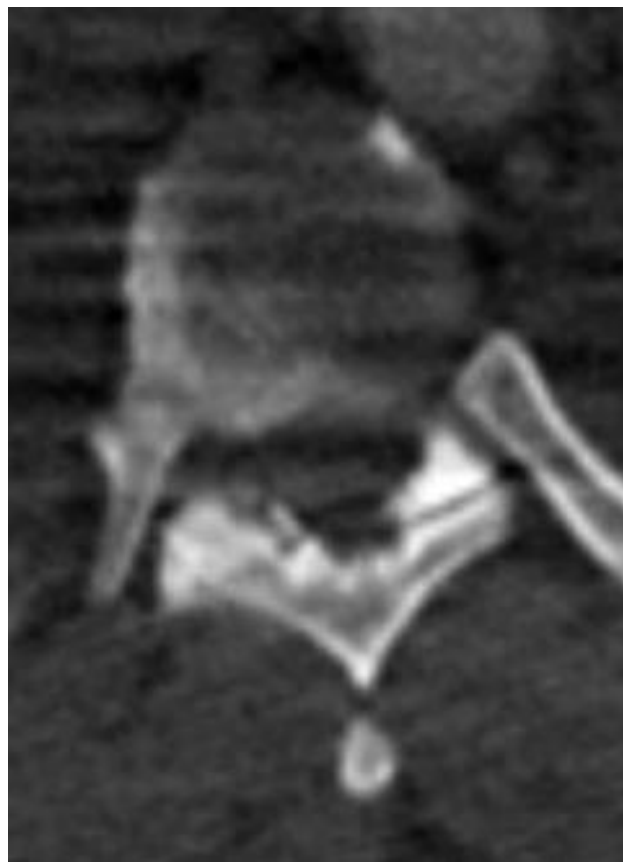


Intramedullaris jelzavar
Porckorongsév
Compressio – oedema
Posterior ligamentaris sérülés
Kiterjedt lágyrész sérülés

Rotáció



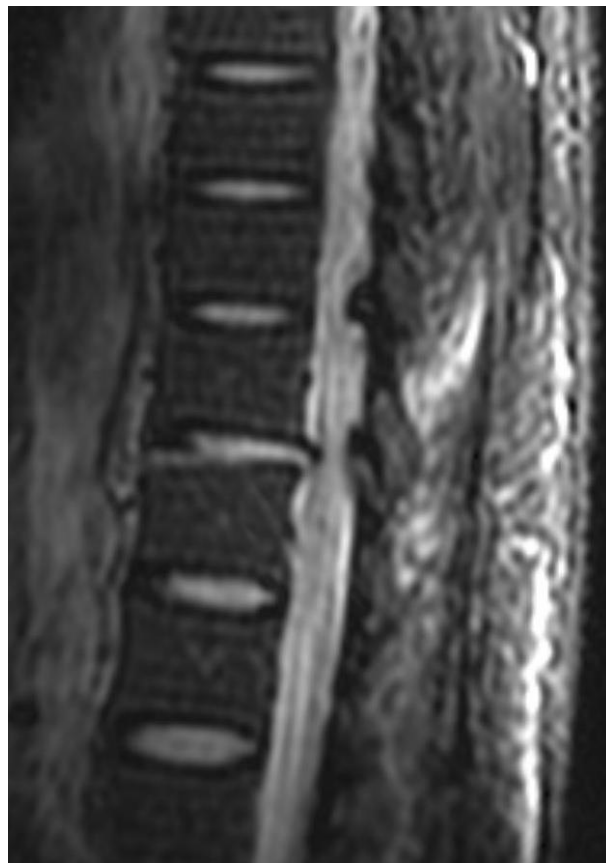
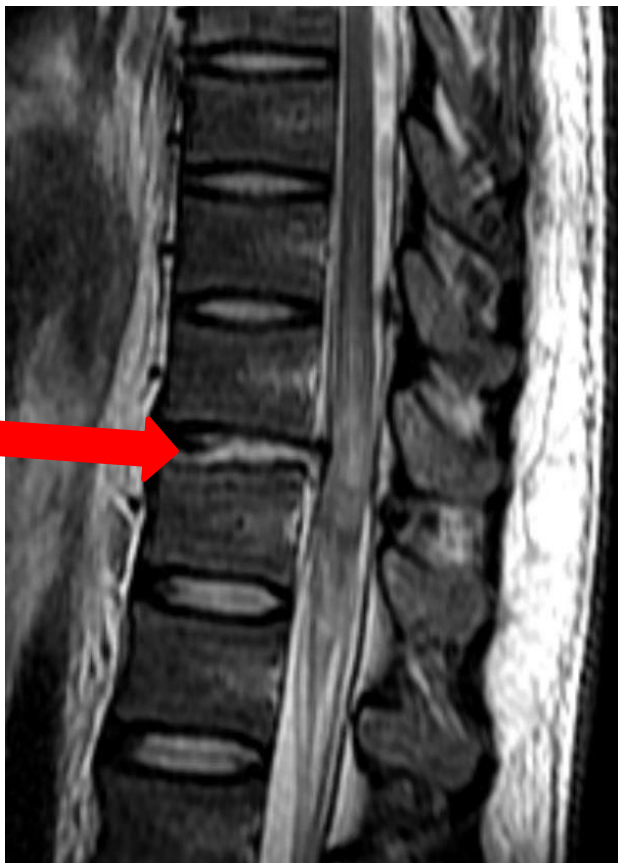
Egyértelműen instabil törés



Polytrauma – vizsgálhatatlan beteg

CT – műtermékes, nincs evidens sérülés, jobb oldalon kissé elmosott a kontúr

Ébredés után a beteg nem mozgatja a lábát



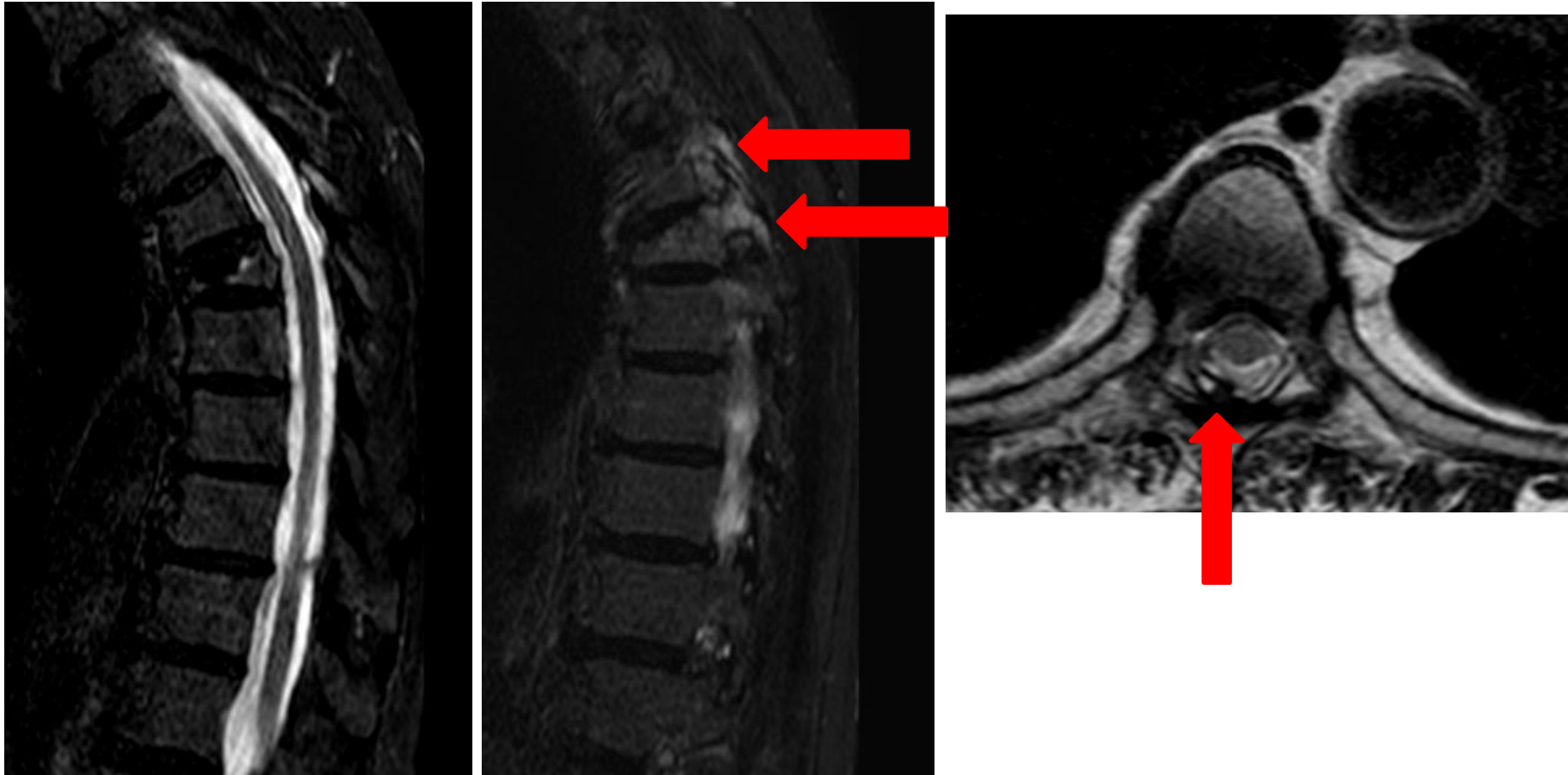
Nincs törés

Traumás porckorong sérv

Elemelt PLL, kis epiduralis vérzés

Myelon contusio

Hátfájás – véletlen lelet



Ívsérülés, kis epiduralis vérzésmaradvány, compressio – nem friss sérülés

Type A. Compression Injuries

A0. Minor, nonstructural fractures



A1. Wedge-compression



A2. Split



A3. Incomplete burst



A4. Complete burst



Type B. Distraction Injuries

B1. Posterior tension band injury (bony)



B2. Posterior tension band injury (bony capsulo-ligamentous, ligamentous)



B3. Anterior tension band injury



BL Bilateral Injuries

BL. Bilateral injury



Type C. Translation Injuries

C. Translational injury in any anteroposterior or translation of one vertebral body relative to another in any direction



Type F. Facet Injuries

F1. Nondisplaced facet fracture



F2. Facet fracture with potential for instability



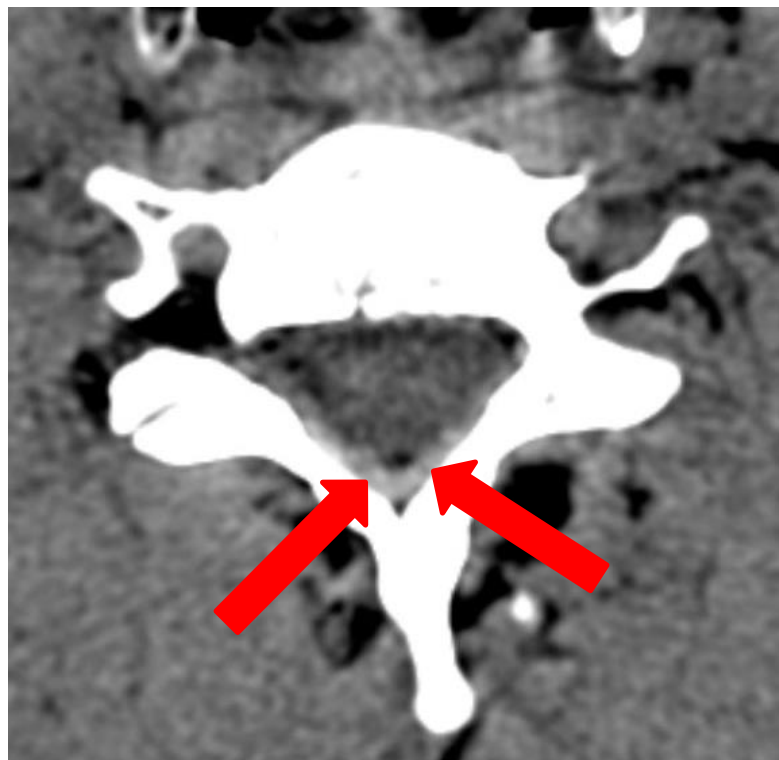
F3. Floating lateral mass



F4. Pathologic subluxation or perched/dislodged facet



Ívtörés

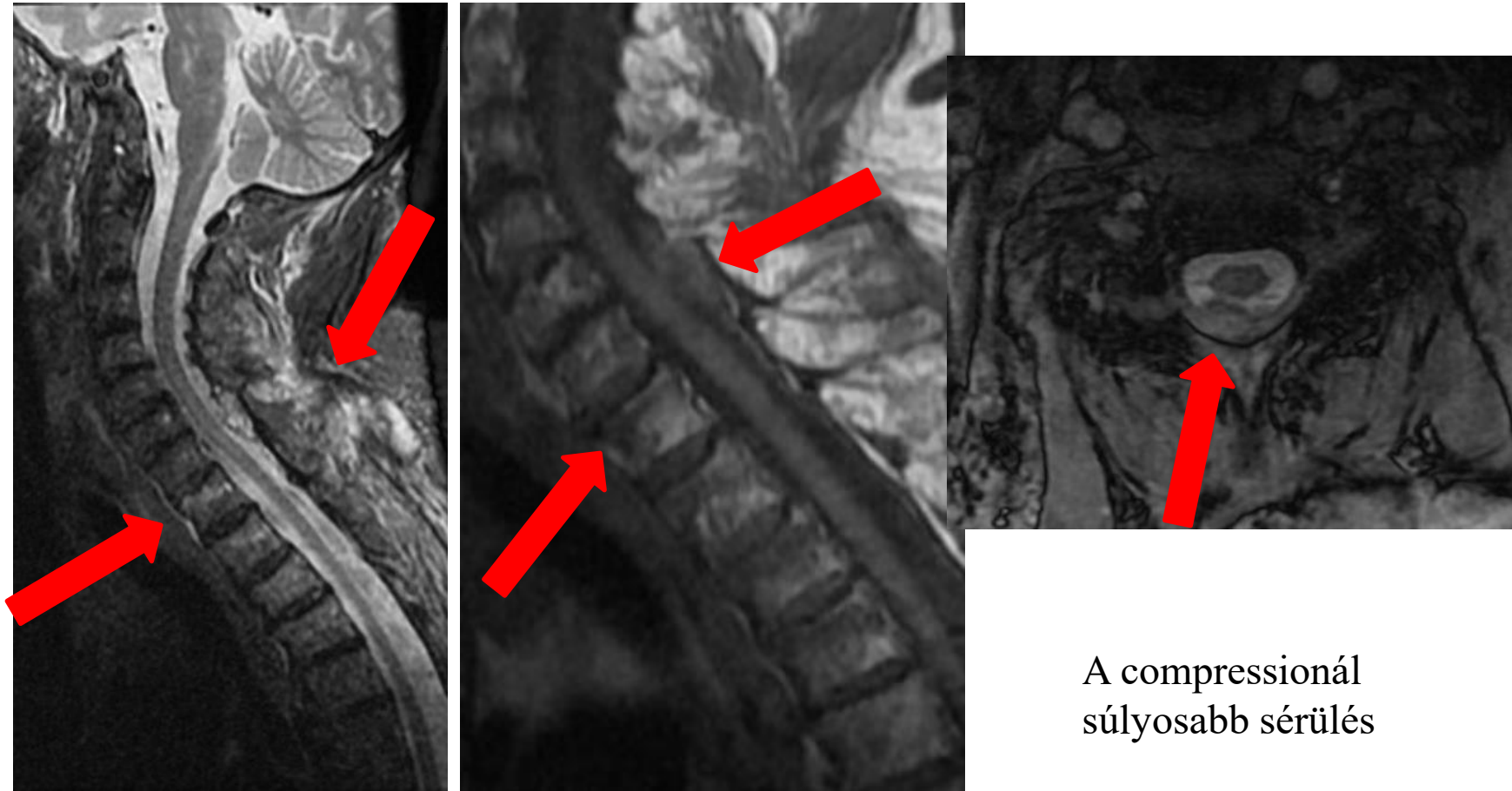


Társuló hyperdensitas,
Kiszélesedett, bevérzett ligamentum flavum

Idős nő, kis trauma, TH. I. beroppanás susp.



Th. I. beroppanás susp. miatt MR

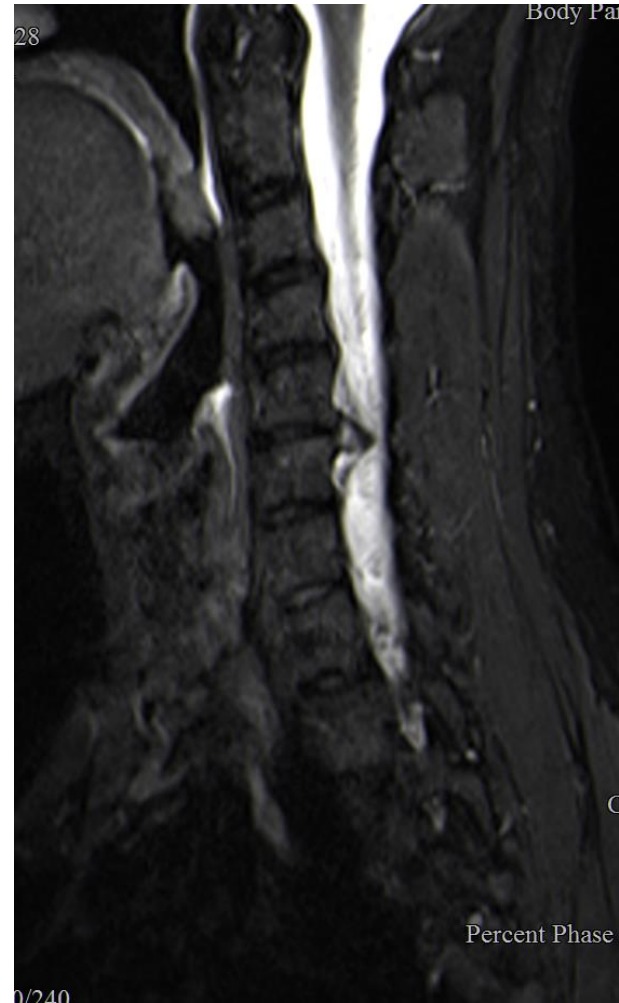


A compressionál
súlyosabb sérülés

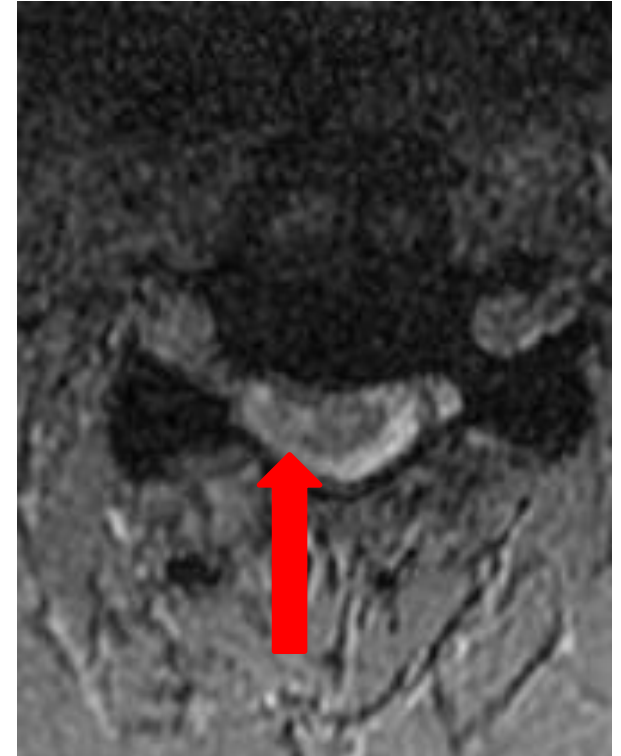
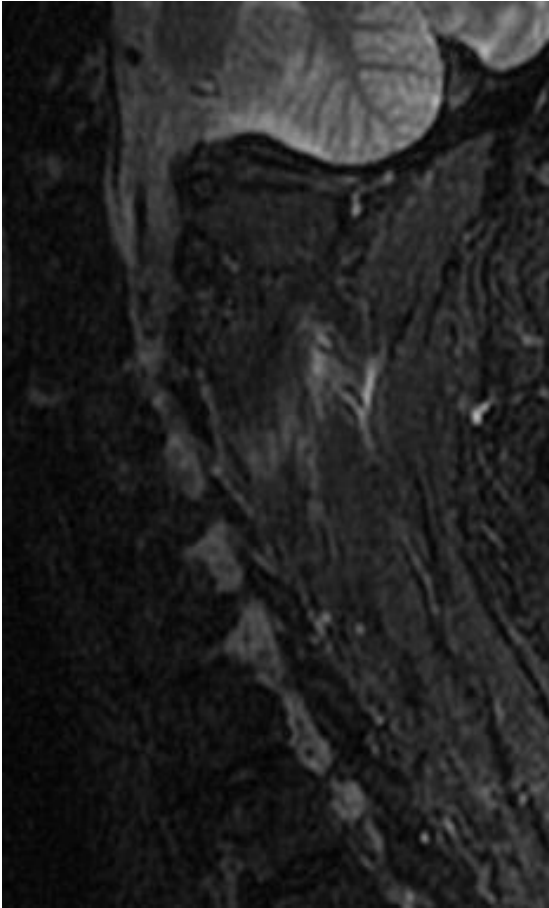
Típusos spondyloticus törés



Traumás és nem traumás discus

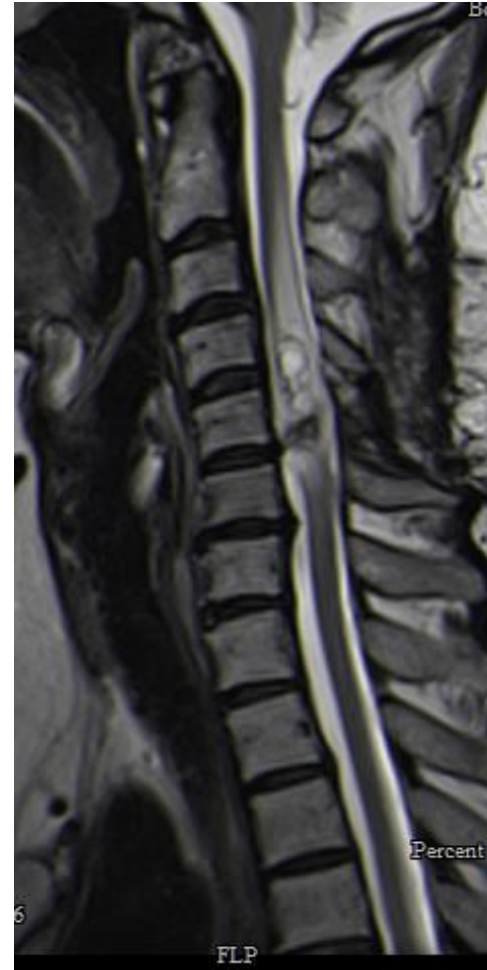
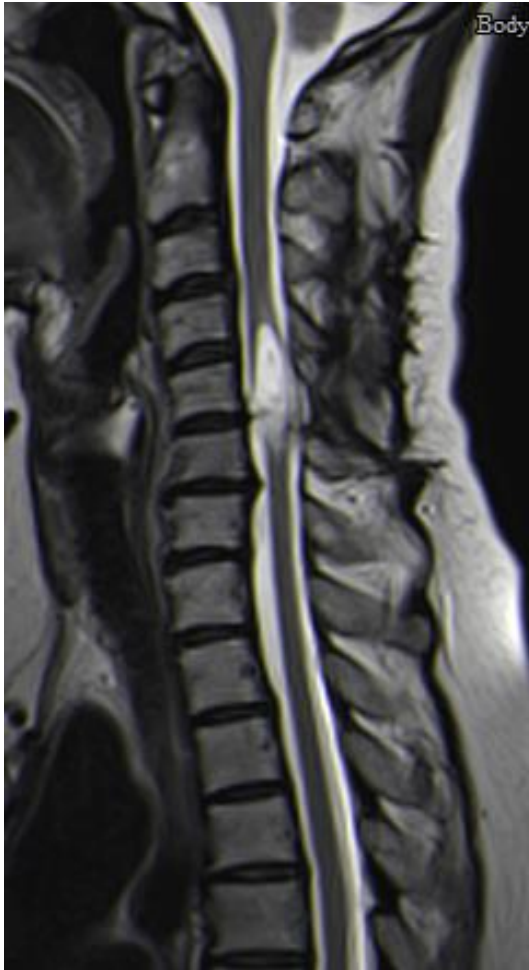


SCIWORA



Nyakon szúrt beteg, súlyos neurológiai tünetek
Csont sérülés és luxatio nincs

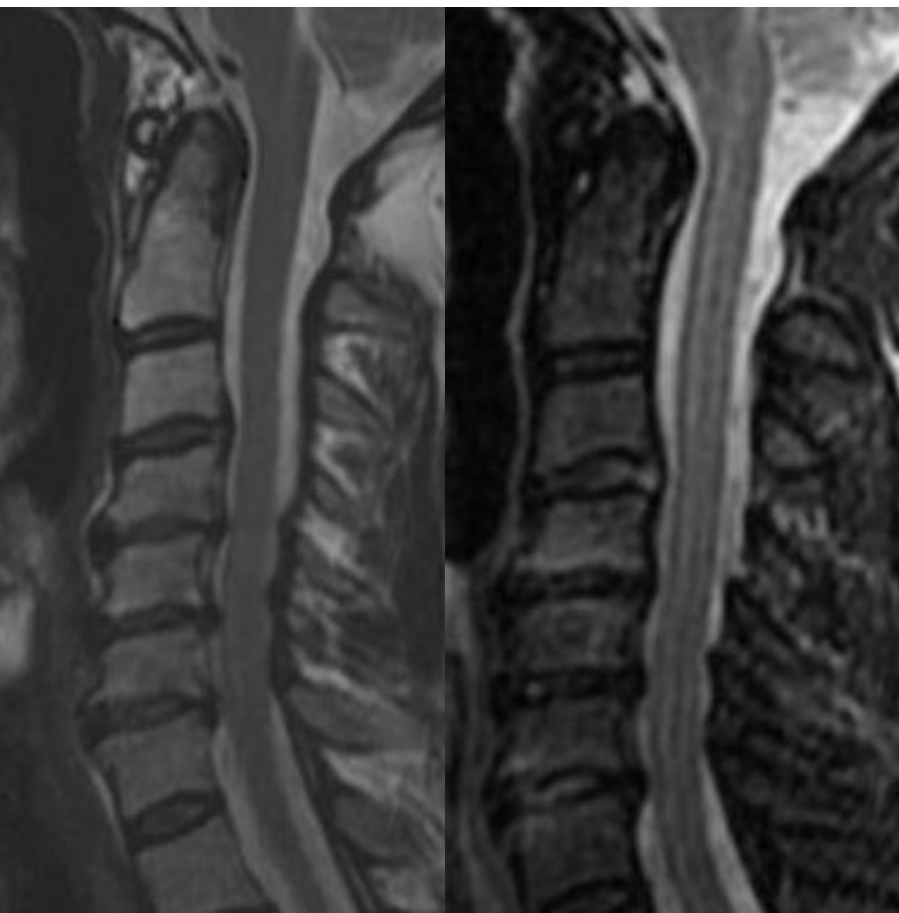
Nyakon szűrt beteg, romló állapot



Vertebral dissection



Minor sérülés – major tünetek

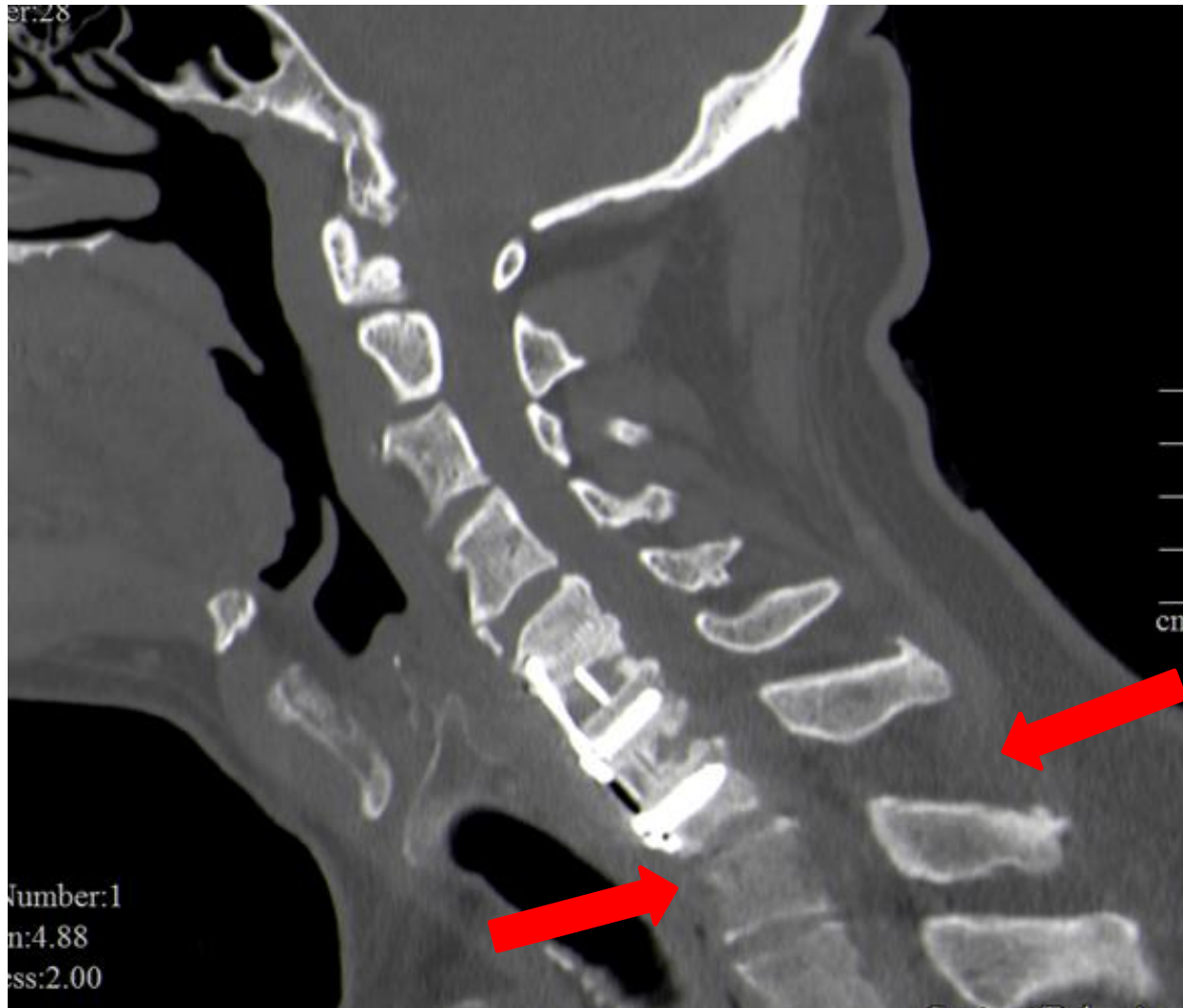


Első vizsgálat: fájdalom



Két évvel később:
minor trauma után
progrediáló neurológiai tünetek

Kis trauma – szöglettörés a műtéti sík alatt,
enyhe tünetek

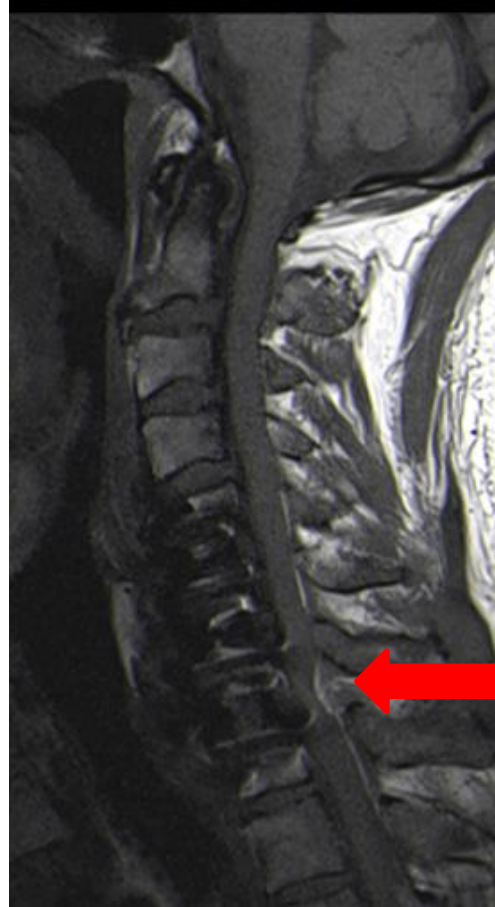
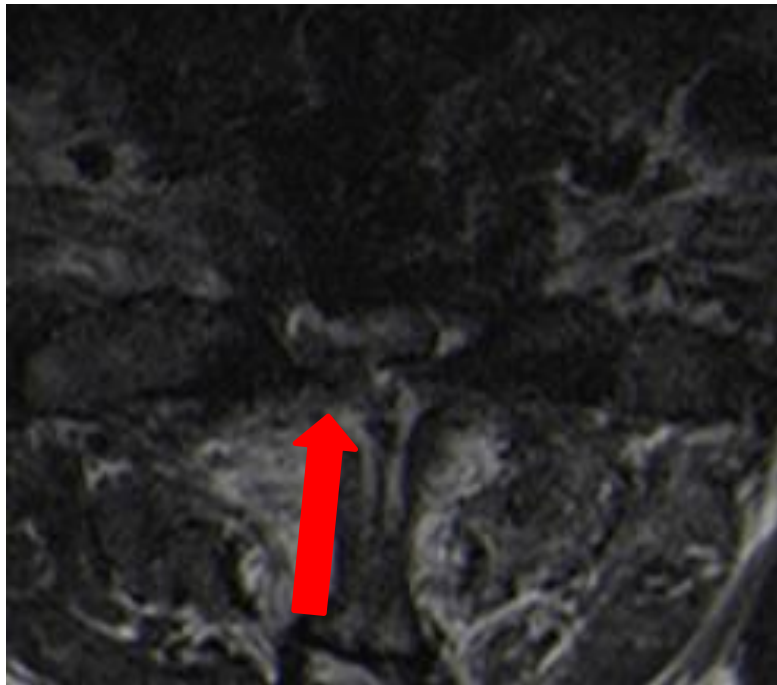


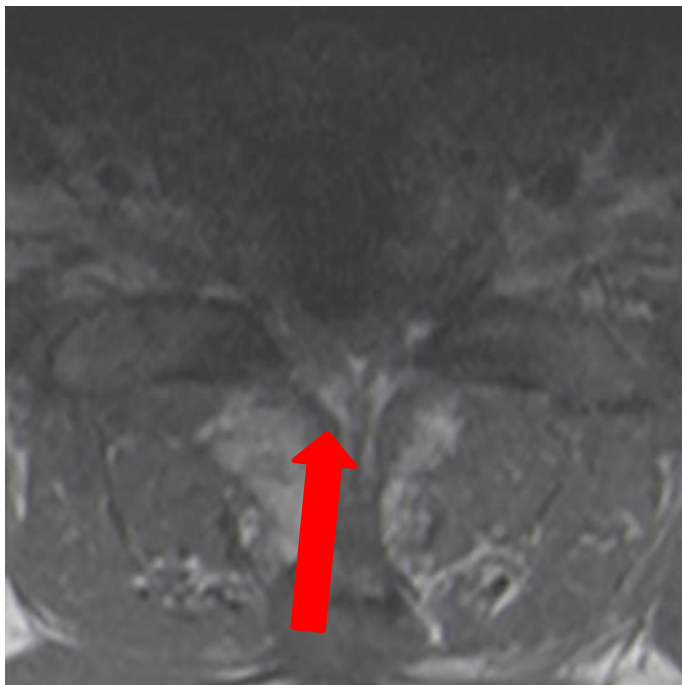
Műtét után parapleg beteg



Visszanézve a CT-t: jól látható a széles, bevérzett ligamentum flavum

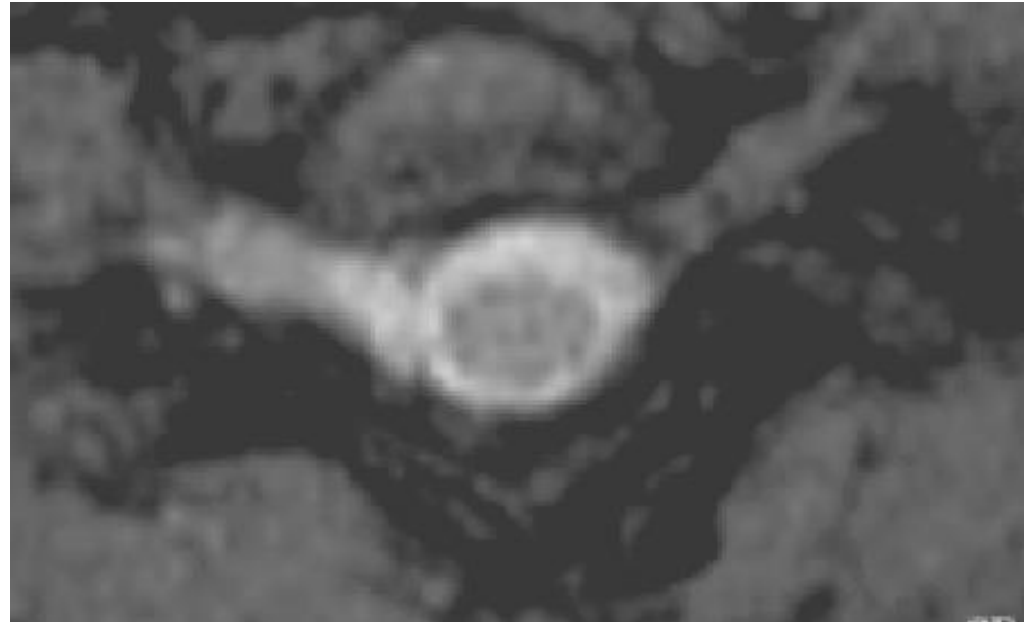
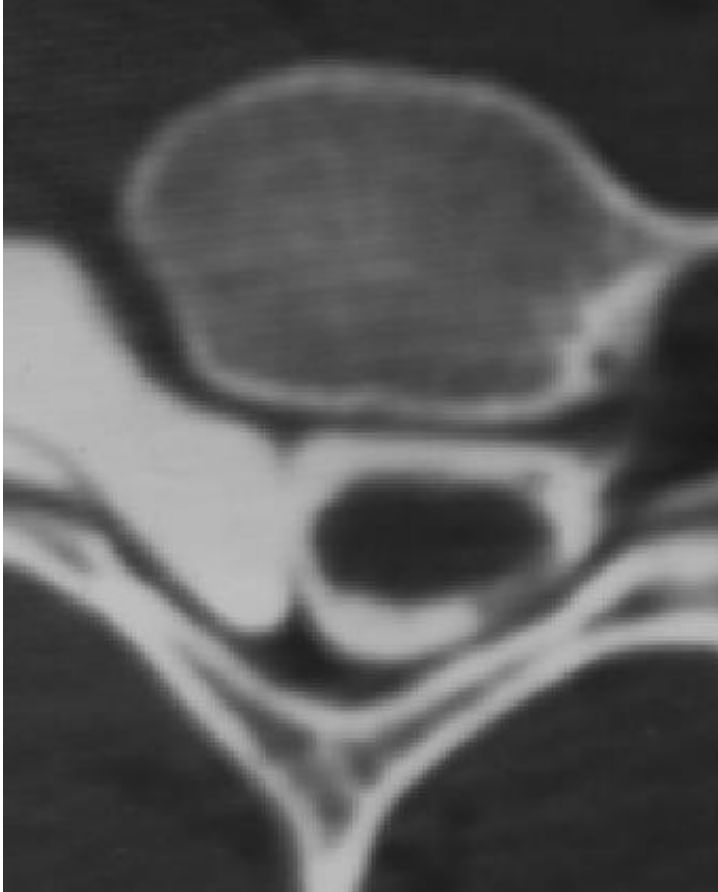
MR – műtermékek, de látható eltérés





Kis térerejű MR hasznos lehet:
 kevesebb műtermék
 Visszanézve a CT-t: jól látható a széles, bevérzett
 ligamentum flavum

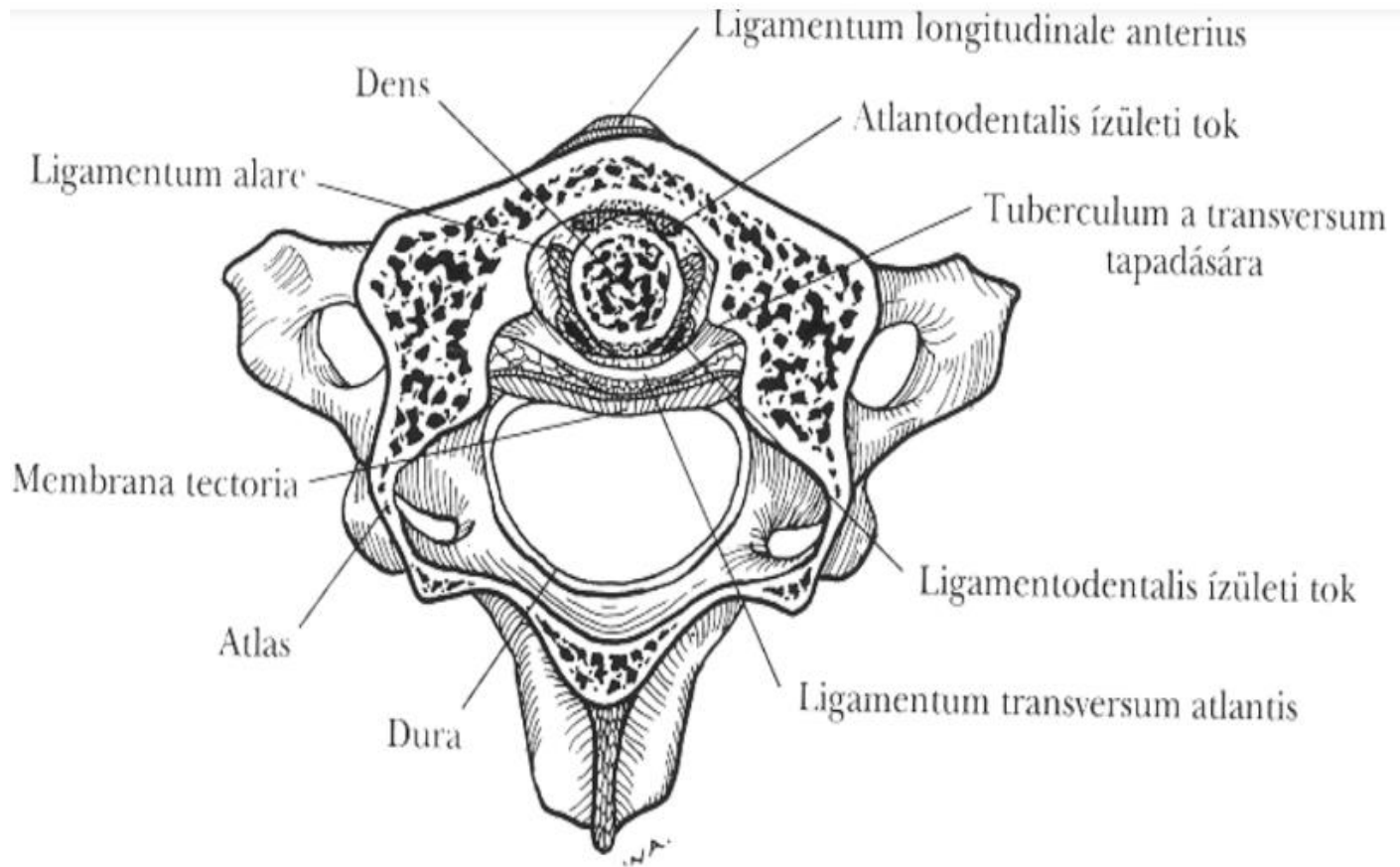
Gyök szakadás



CT myelographia: használható

Kenéz Professor úr anyaga

Cranio-cervicalis átmenet

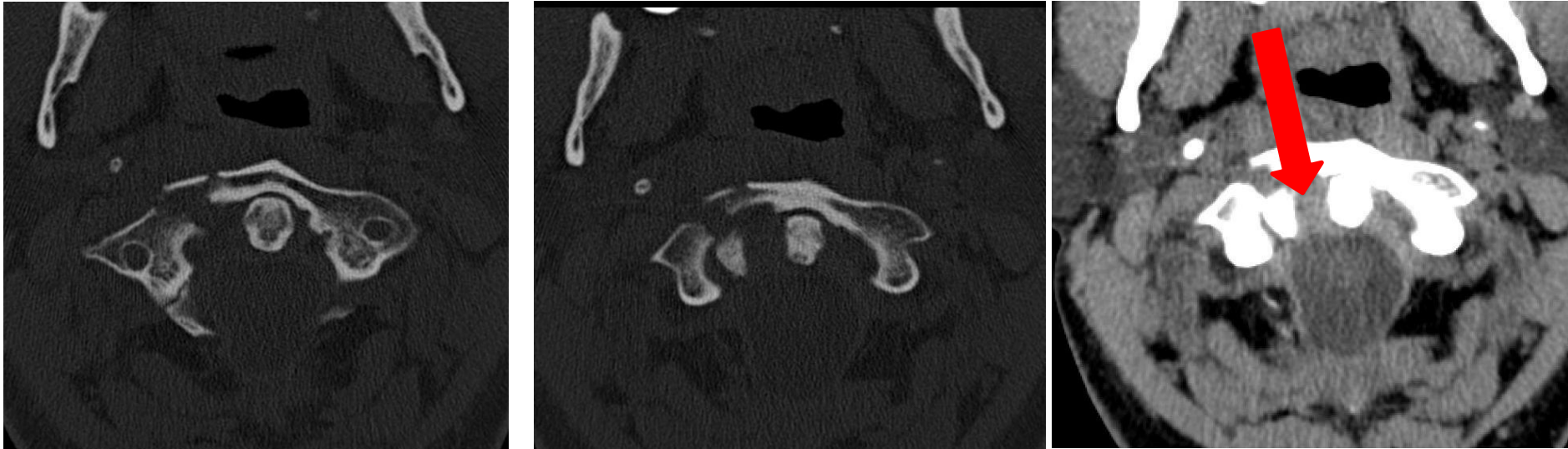


Tág liquor-tér miatt komoly sérülések is tünet nélküliek lehetnek

AOSpine Upper Cervical Classification System

I. Occipital Condyle and Craniocervical junction	II. C1 Ring and C1-2 Joint	III. C2 and C2-3 Joint
Type A. Isolated bony injury (condyle) 	Type A. Isolated bony only (arch) 	Type A. Bony injury only without ligamentous, tension band, discal injury 
Type B. Non-displaced ligamentous injury (craniocervical) 	Type B. Ligamentous injury (transverse atlantal ligament) 	Type B. Tension band / Ligamentous injury with or without bony injury 
Type C. Any injury with displacement on spinal imaging 	Type C. Atlantoaxial instability / Translation in any plane 	Type C. Any injury that leads to vertebral body translation in any directional plane 

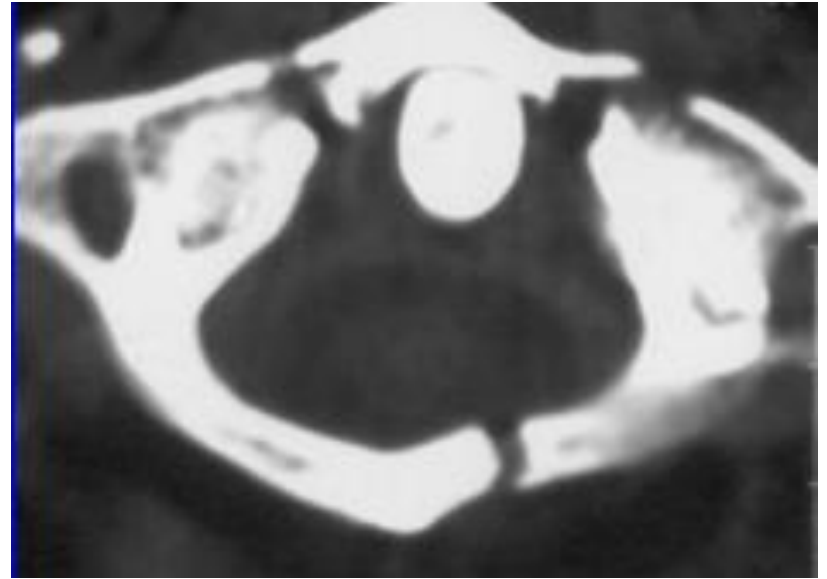
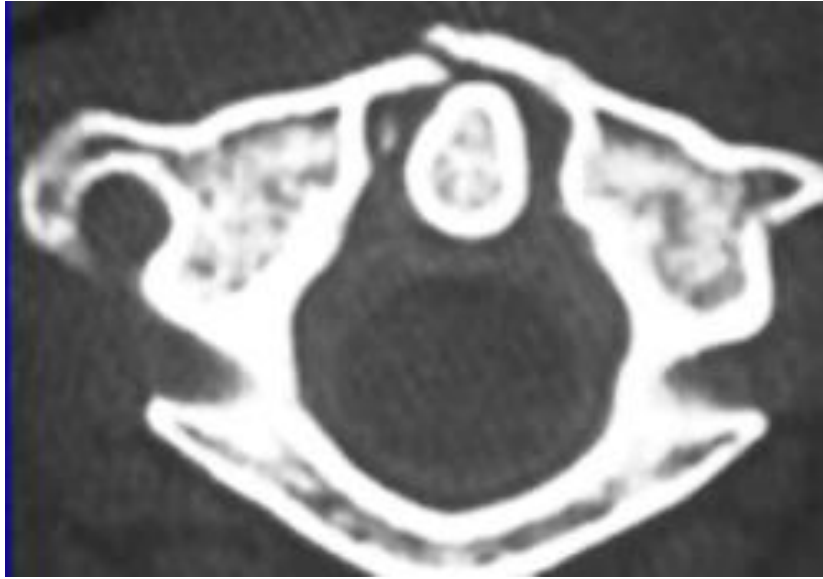
Jefferson törés



Nagy erőbehatás – az occipitalis condylusok nyomása szétfeszíti az atlast

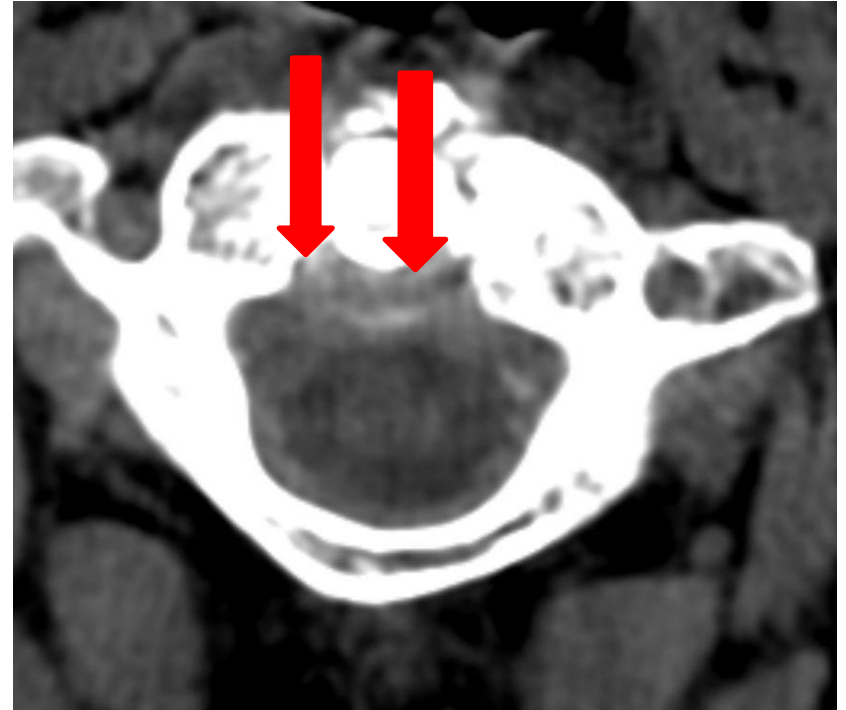
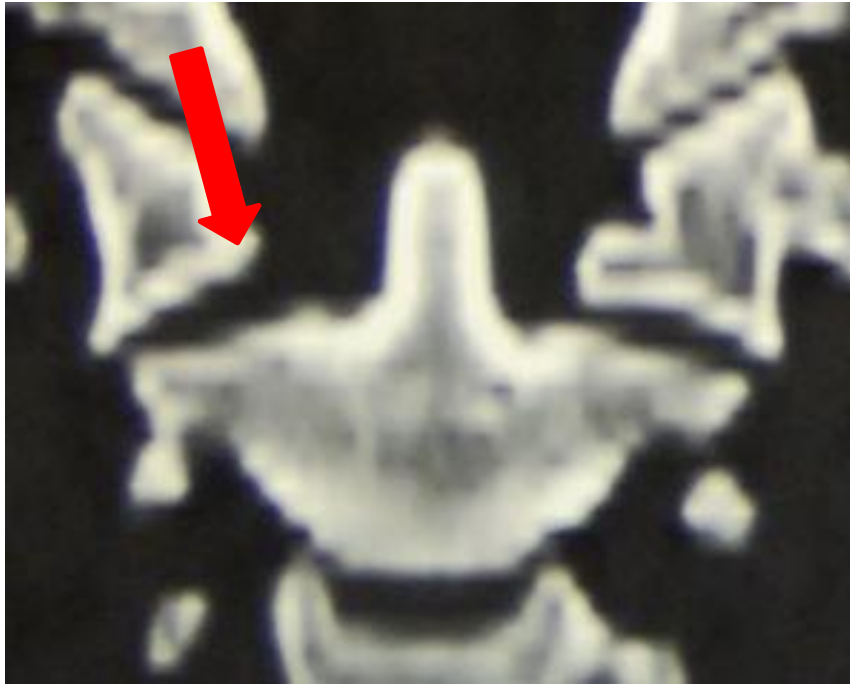
A társuló ligamentum sérülések határozzák meg az instabilitást

Atlas törések



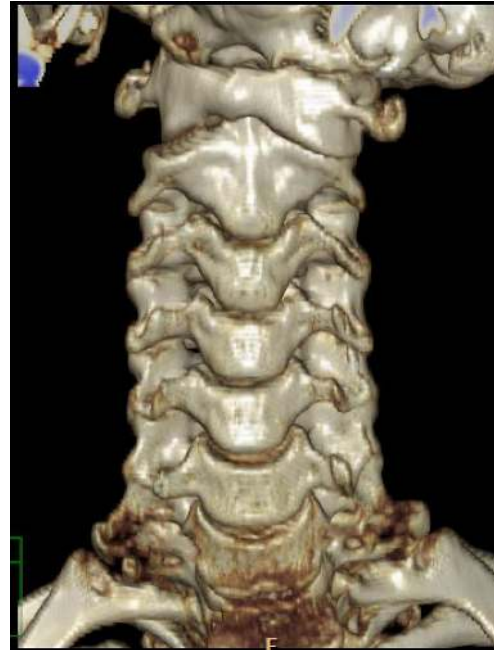
Kenéz Professor úr anyaga

Atlanto-axialis instabilitas



- C1 lateral massa lateralis diszlokáció
- Aszimmetrikus ízület
- Hyperdenz ligamentum transversum

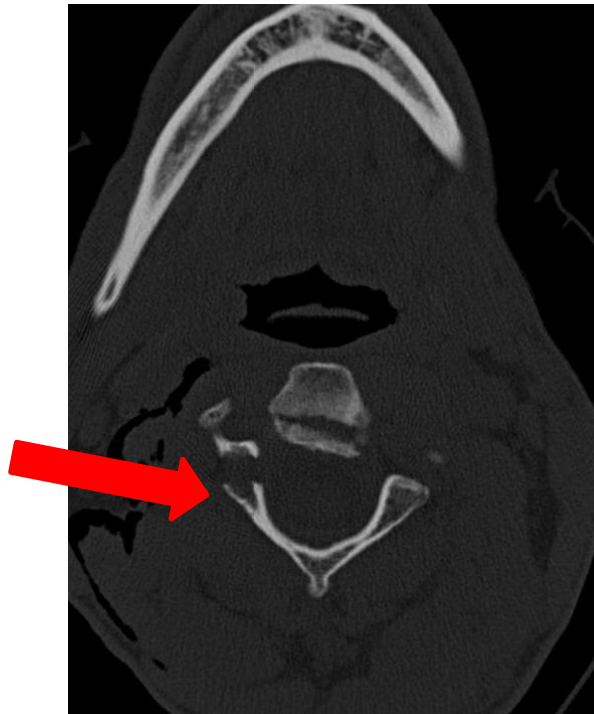
Atlantoaxialis rotatio luxatio



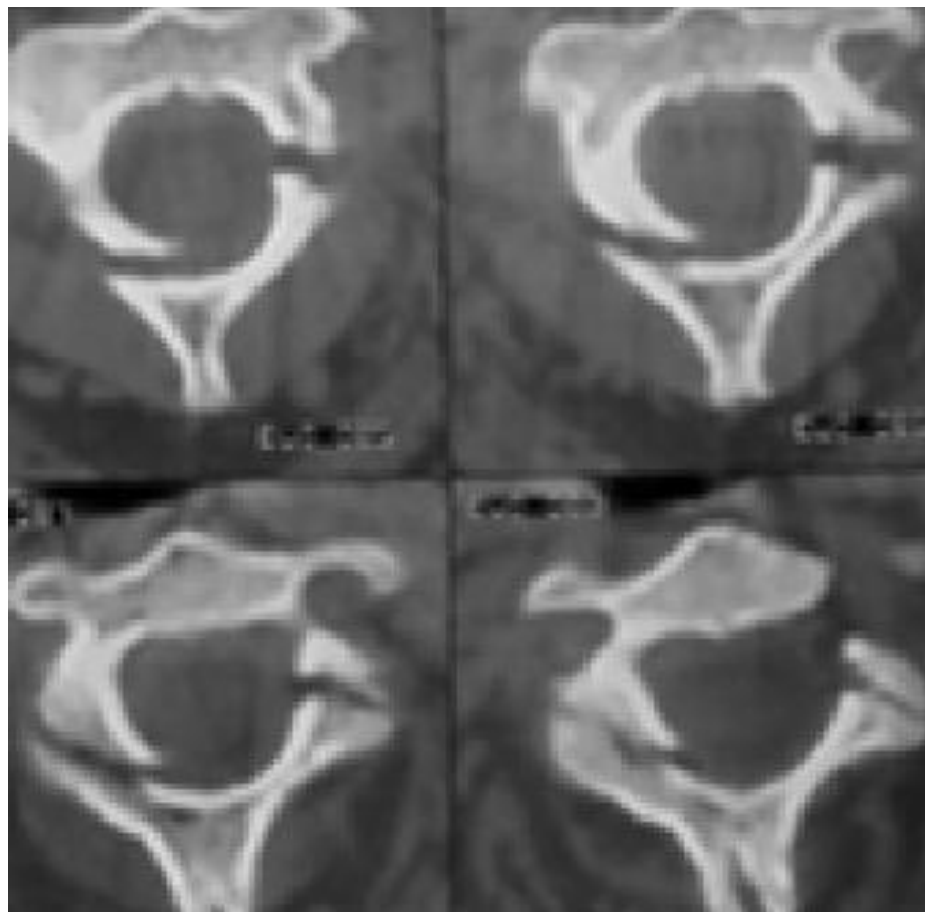
Dens törés D-Alonso



C II. törés

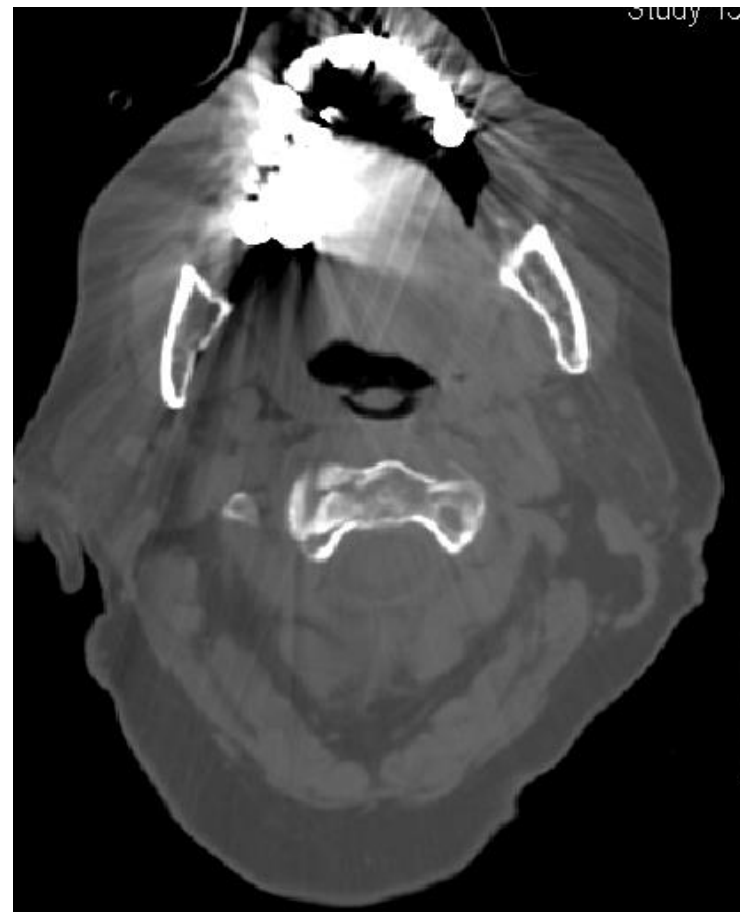
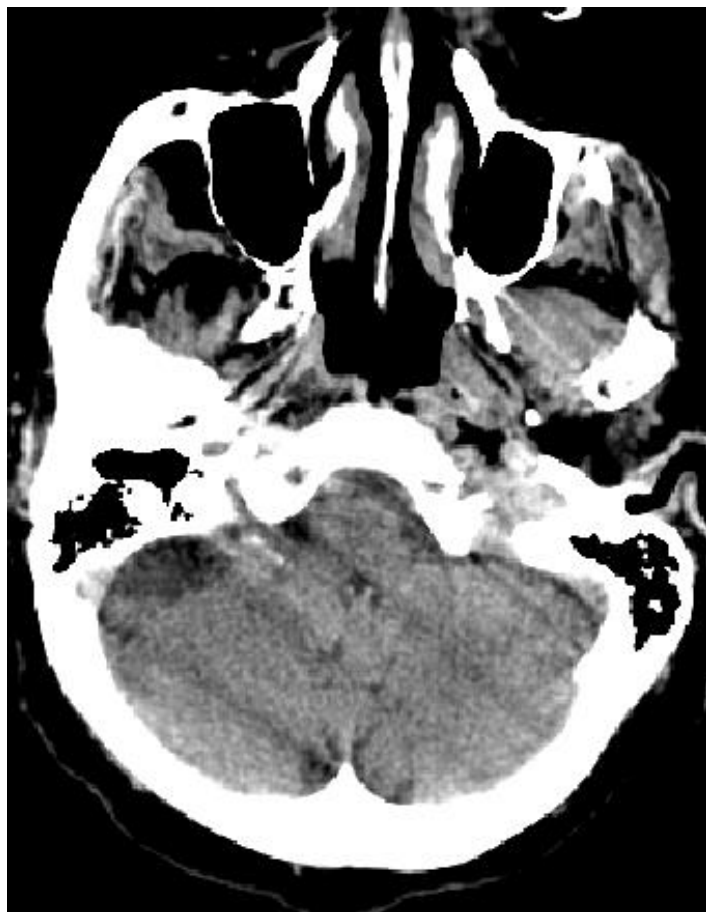


Hangedman törés



A C II. ív traumás lysisse
Kenéz Professor úr anyaga

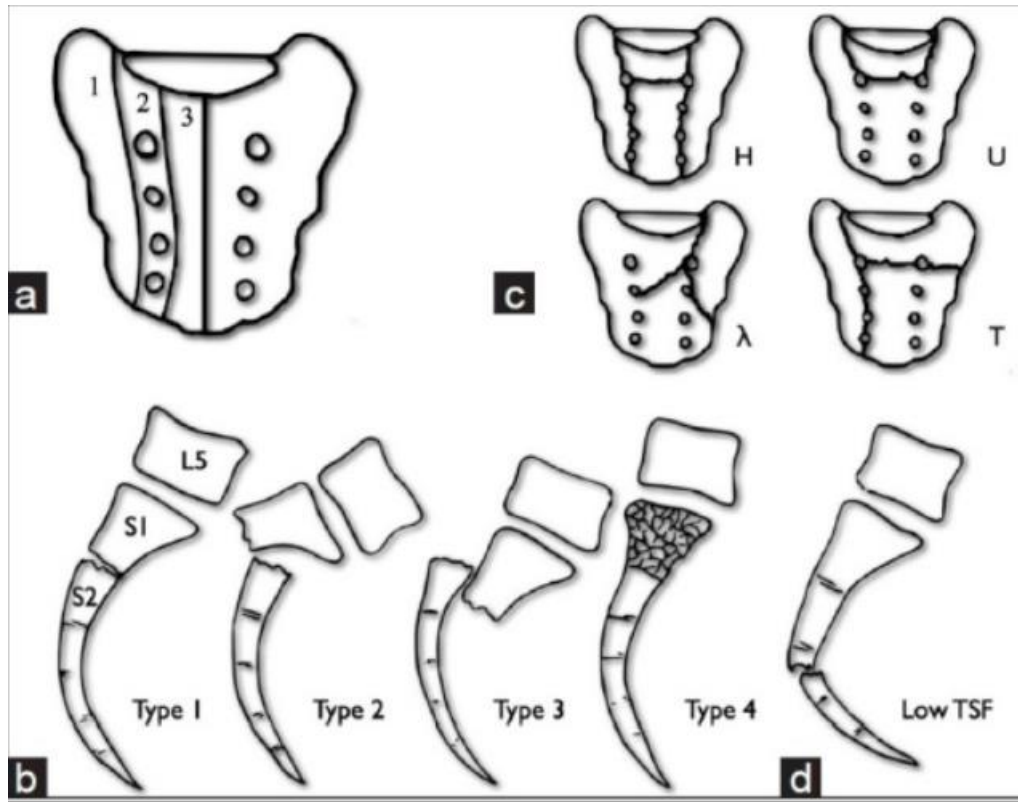
C II. törés



Vertebrobasilar tünetcsoport miatt kivizsgálás keringészavar irányába
Nem diagnosztizált, tünetképző dens basis törés!

Sacrum törések

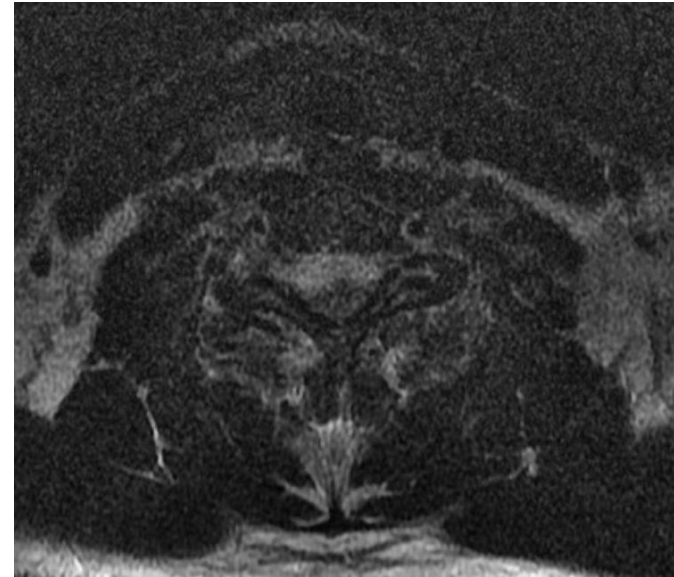
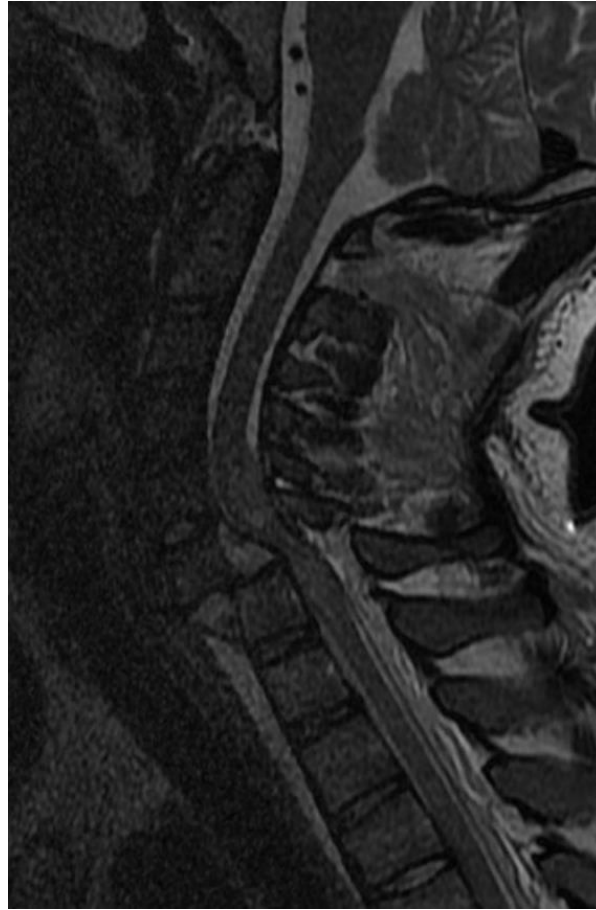
Denis klasszifikáció



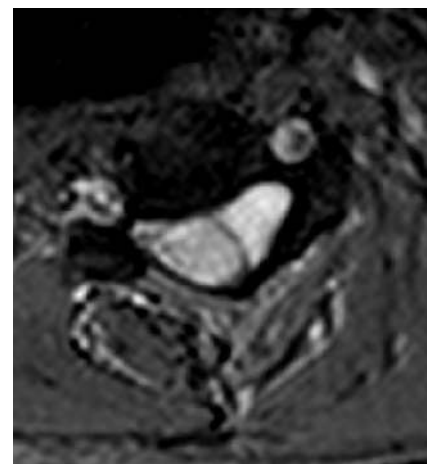
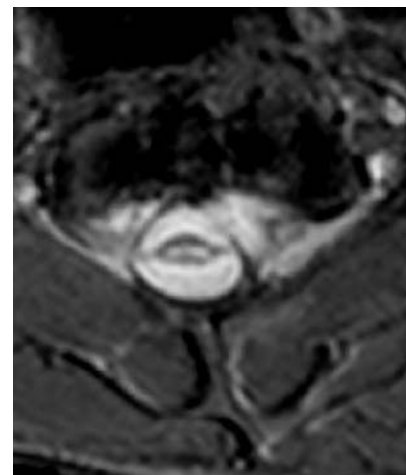
Lumbosacralis fájdalom kis trauma után, idős beteg



Harántlézió



Traumás syrinx



Késői postraumás eltérés-myelon atrophia

Prevenção!

Köszönöm a
figyelmet

