

Radiologická klasifikace poranění thorakolumbální páteře

J. Foukal

Klinika radiologie a nukleární medicíny FN Brno a LF MU

Klasifikace - historie

- 1970 - Holdsworth – klasifikace dle mechanismu, 2 sloupcový model
- 1983 - Dennis – 3 sloupcový model
- 1983 - McAfee – 3 sloupcový model, využití vzhledu na CT
- 1994 – Magerl - **AO klasifikace** - 2 sloupcový model
- 2005 – Vaccaro – **TLICS** (Thoracolumbar injury classification and severity score)
 - Přiřazuje číselné skóre dle morfologie, poranění PLC, neurologie
- 2013 – Vaccaro - **Revize AO klasifikace**

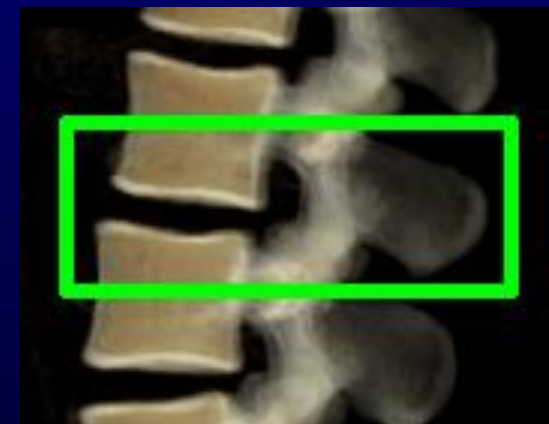
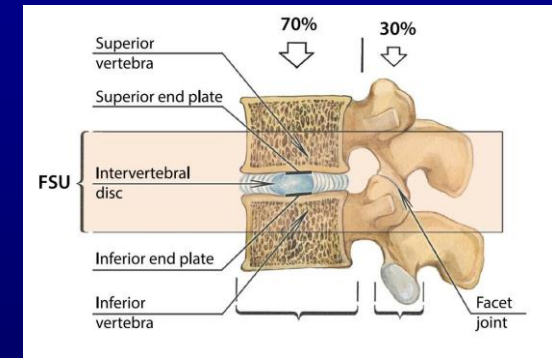
Stabilita

Stabilita páteře

- Stav, kdy funkční spinální jednotka nevykazuje při fyziologické zátěži deformaci či abnormální pohyb a chrání nervové struktury (Frymoyer, Krag)

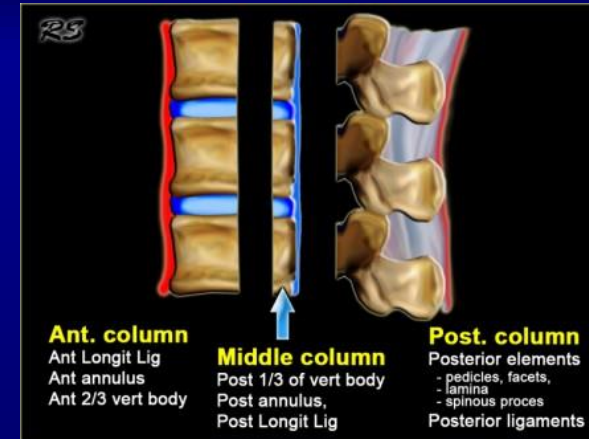
Funkční spinální jednotka

- základ biomechaniky páteře
- 2 přilehlé obratle, ploténka, vaziv. struktury, kostovertebr. skloubení
- poraněn může být izolovaně obratel nebo FSJ



Sloupce

- 3 sloupcová teorie – (1983 – **Dennis**)
 - **Nestabilní** - poškození všech 3 nebo zadních 2 sloupců, poškození předních 2 sloupců (nestabilní při flexi)
 - **Stabilní** - poškození jen předního nebo zadního sloupce

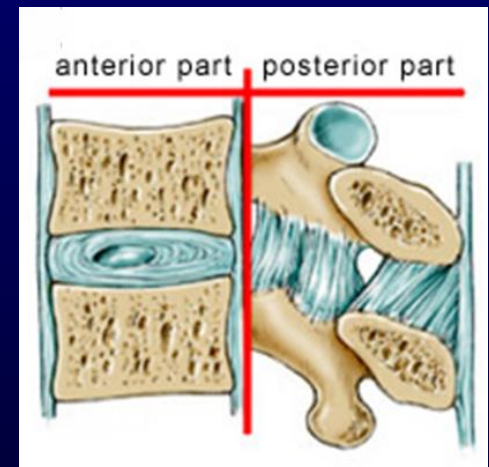


<http://www.radiologyassistant.nl/en/p4906c8352d8d2/spine-thoracolumbar-injury.html>

- 2 sloupcový model (1970 - Holdsworth)

AO klasifikace – 1994, 2013

- Přední sloupec - tlakový
 - tvořen obratlovým tělem, diskem a podélnými vazy
- Zadní sloupec - tahový
 - tvořen i.v. klouby a kostní, chrupavčitou a vazivovou tkání, která je spojuje



<http://harms-spinesurgery.com/src/plugin.php?m=harms.FRA05E>

Původní AO klasifikace 1994

- 3 typy poranění – A, B, C
- Pouze morfologická klasifikace poranění
- Příliš detailní – celkem 55 podtypů
- Malá shoda v zařazení

AO klasifikace (2013)

Je určena k hodnocení pomocí CT s nebo bez MR

■ Morfologická klasifikace fraktury

- Vychází z Magerlovy klasifikace
- Typ A, B, C

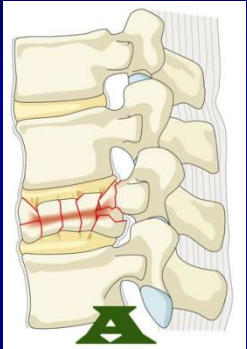
■ Neurologické poranění

- N0 – není
- N1 – přechodný neurol. deficit
- N2 – radikulopatie
- N3 – nekompletní míšní léze nebo syndrom kaudy
- N4 – kompletní míšní léze

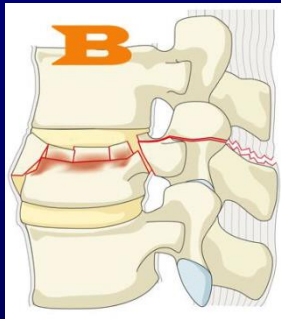
■ Klinické modifikátory

- M1 – nejisté poranění vaziv. struktur (s nebo bez MR)
- M2 – komorbidity – Ank. spondylitida, DISH, osteoporóza, popálení

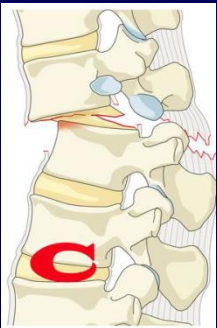
AO klasifikace (2013)



- Poranění **předního sloupce** páteře v důsledku komprese



- Poranění **předních** nebo **zadních** tahově-ohybových struktur páteře bez tendence či manifestace posunu osy páteře

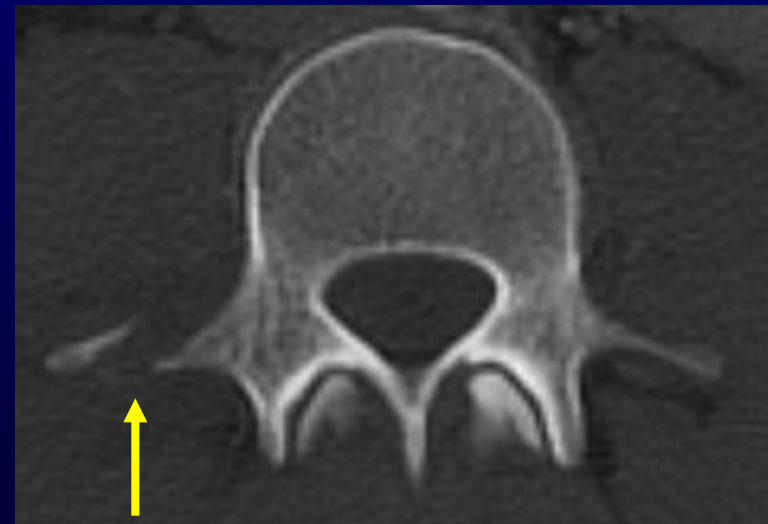
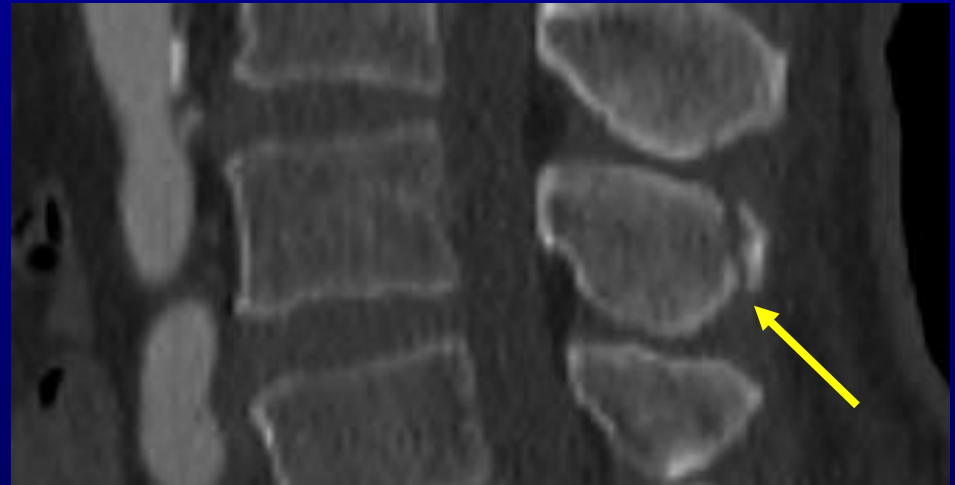
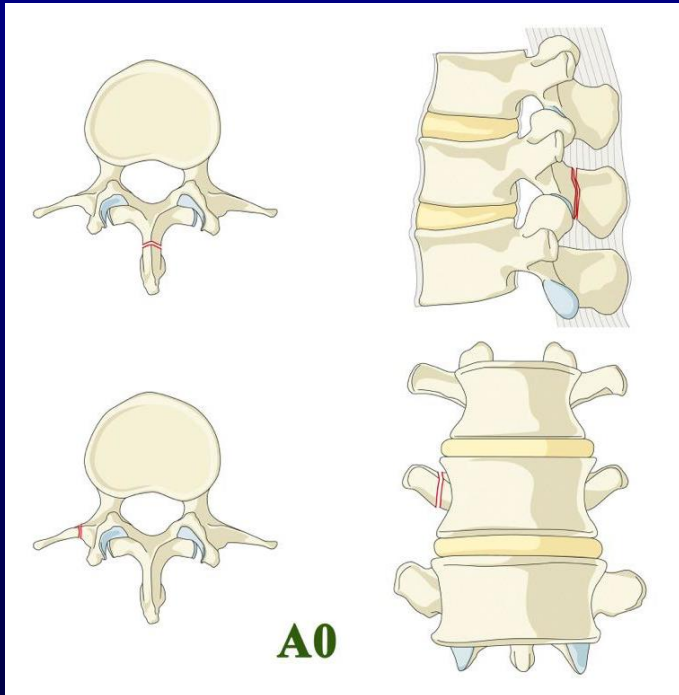


- Poranění **obou** sloupců vedoucí k **posunu** osy páteře v jakékoliv rovině

A0

■ Drobné nestrukturální fraktury

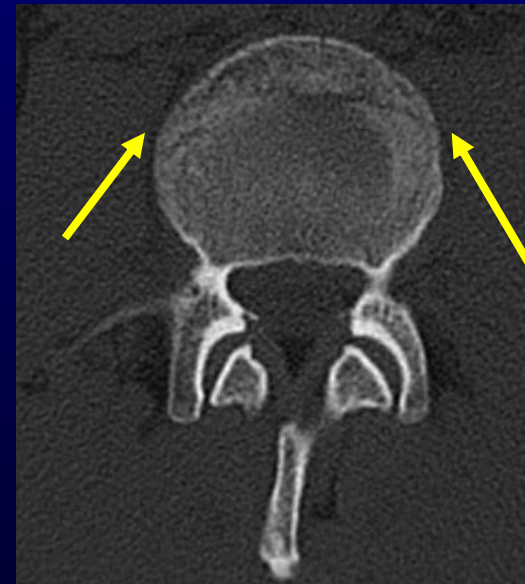
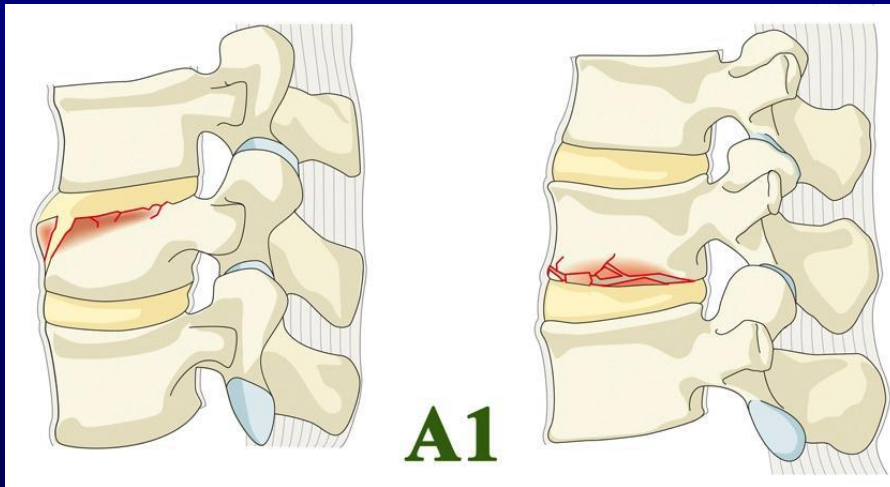
Např. fraktura příčného nebo spinosního výběžku



A1

- Klínovitá komprese

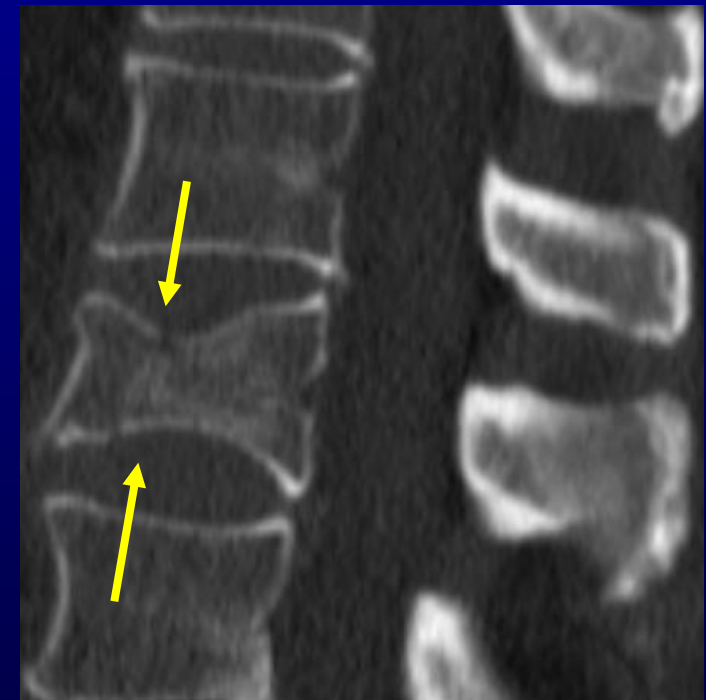
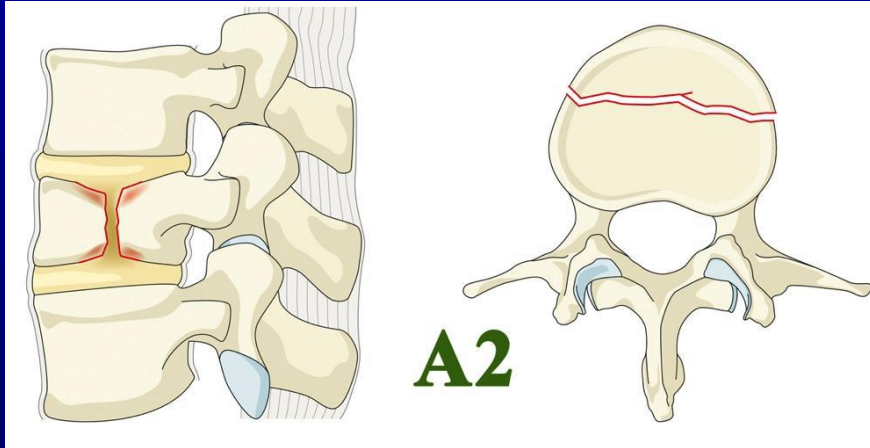
poranění jedné z krycích ploch obratle, není postižena zadní hrana obratle



A2

- Split fraktury

poranění obou krycích ploch obratle, není postižena zadní hrana obratle

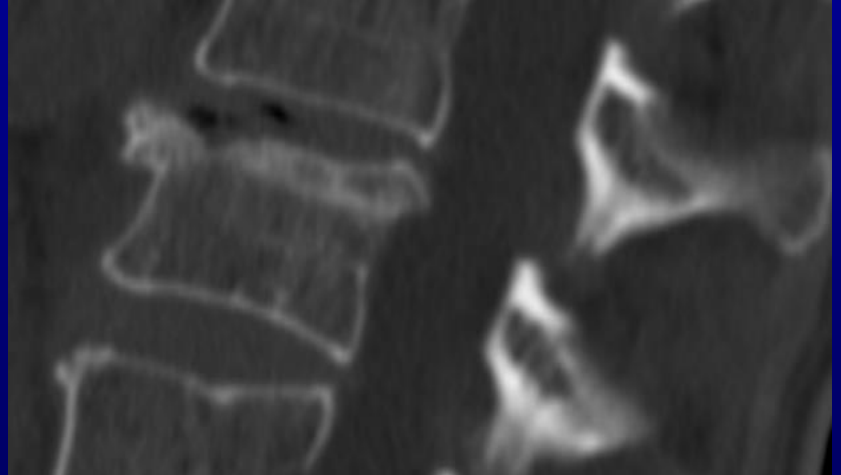
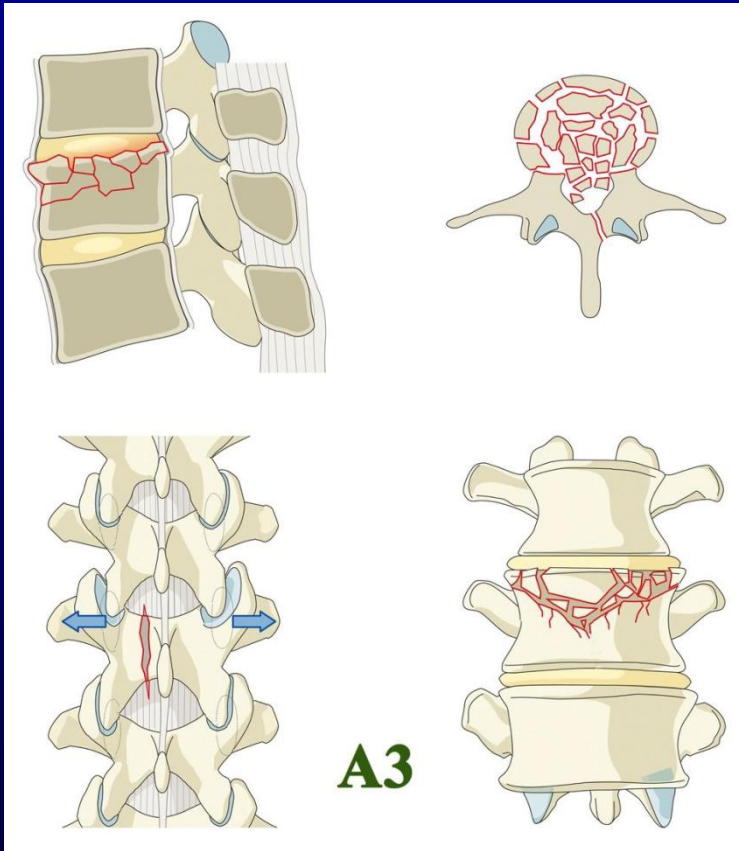


A3

■ Nekompletní tříštivá fraktura

Poraněna jedna krycí plocha obratle + postižení **zadní hrany**

Často přítomná **vertikální** zlomenina **laminy** oblouku obratle neznámá poranění typu B

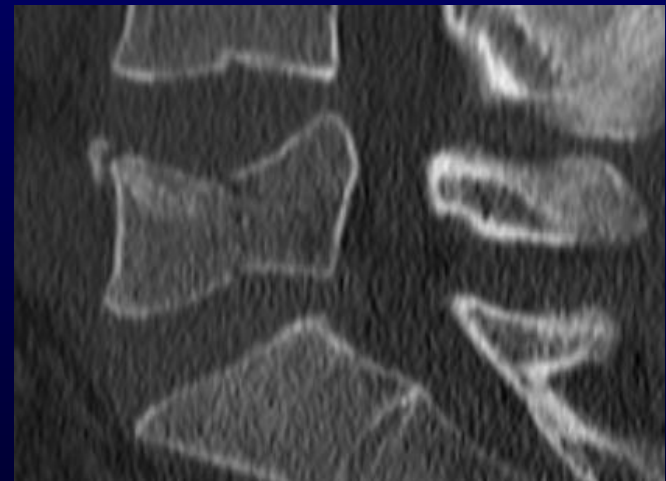
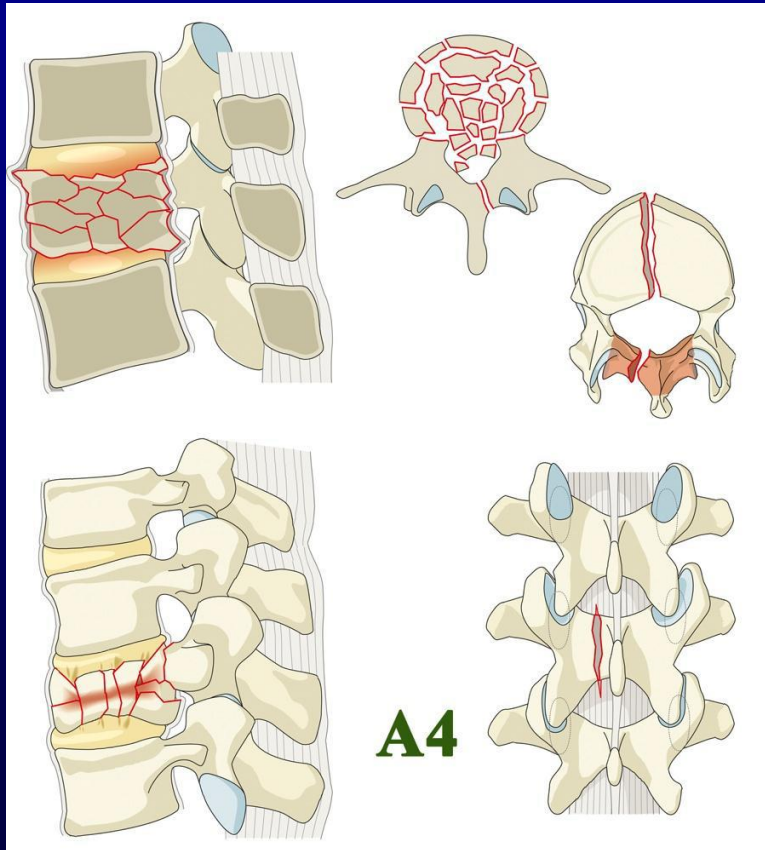


A4

■ Kompletní tříštivá

Poraněny **obě krycí plochy** obratle + postižení **zadní hrany**

Často přítomná **vertikální zlomenina laminy** oblouku obratle neznamená poranění typu B

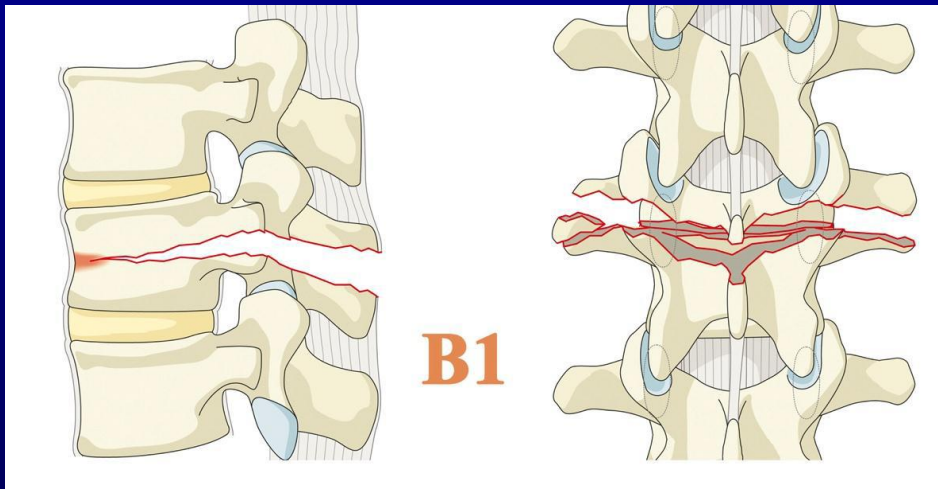


B1

- **Transoseální poranění zadního sloupce (Chanceho fraktura)**

Monosegmentální poranění

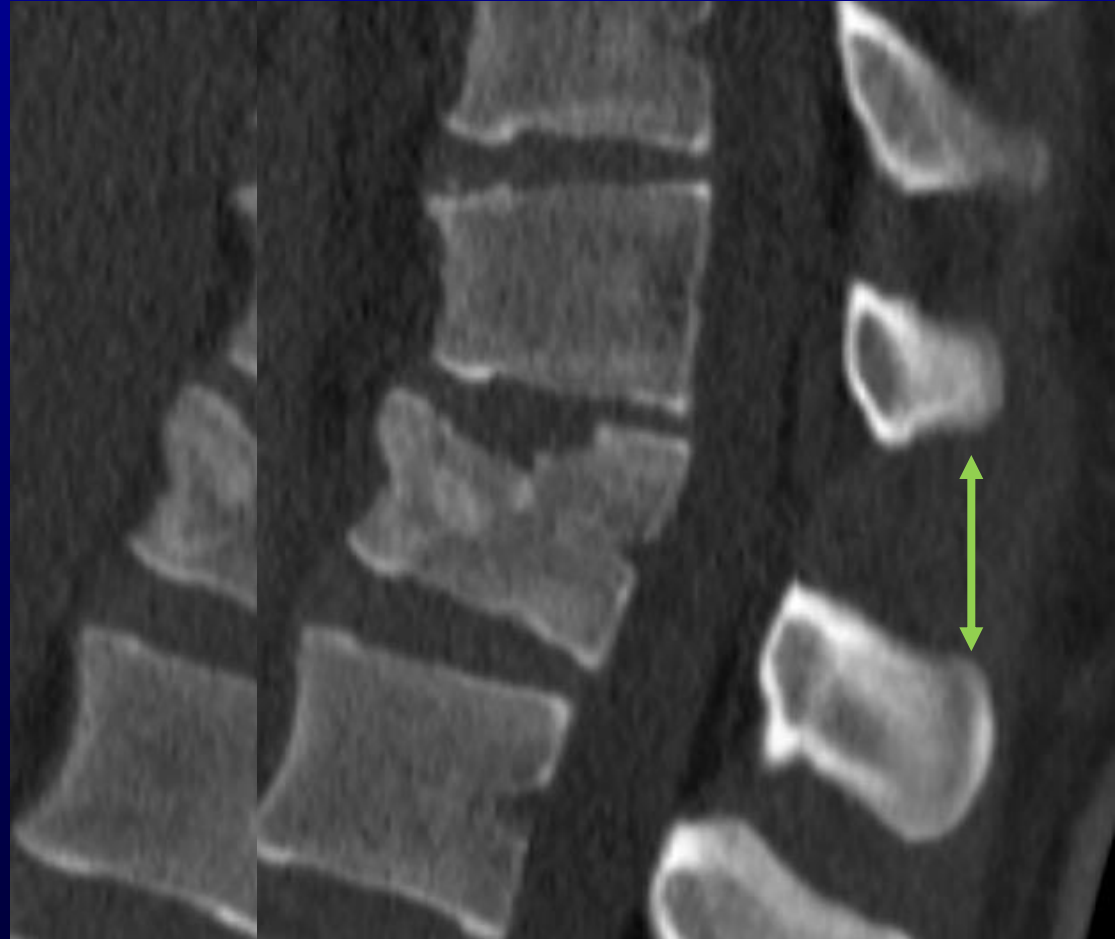
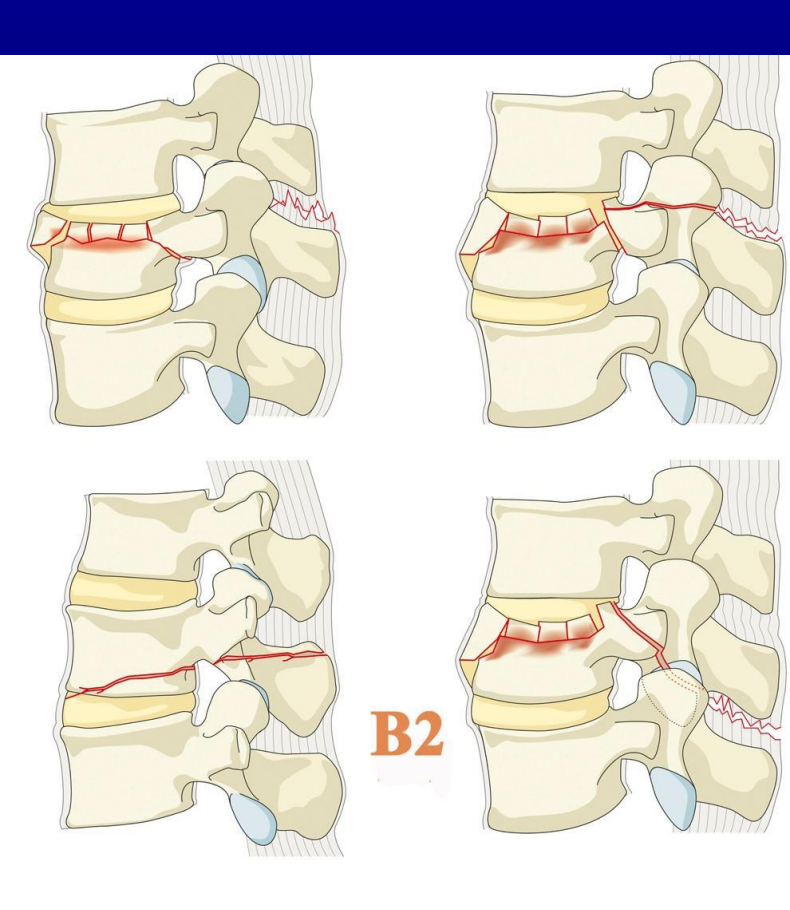
Horizontální fraktura probíhající od zadního sloupce transoseálně do těla, dorsálně končí v proc. spinosus nebo pars interarticularis



B2

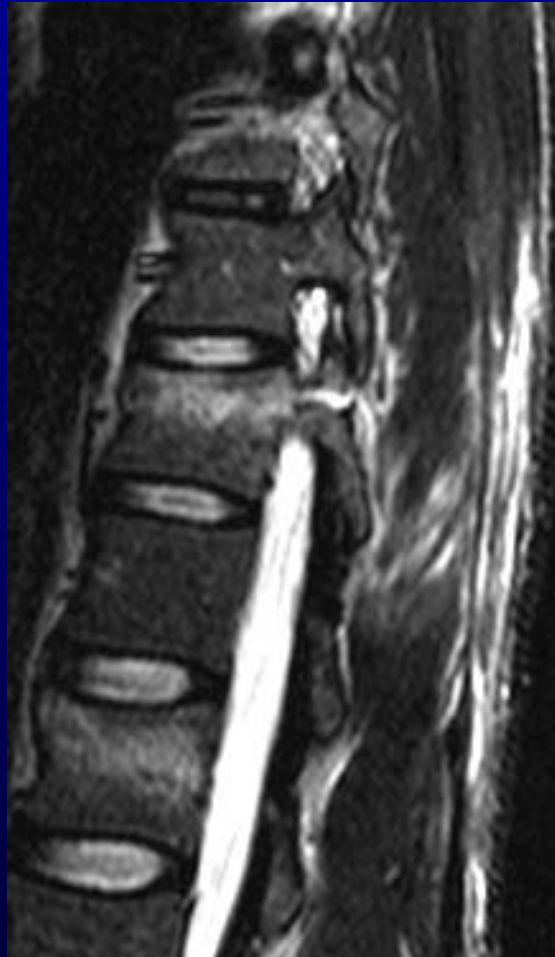
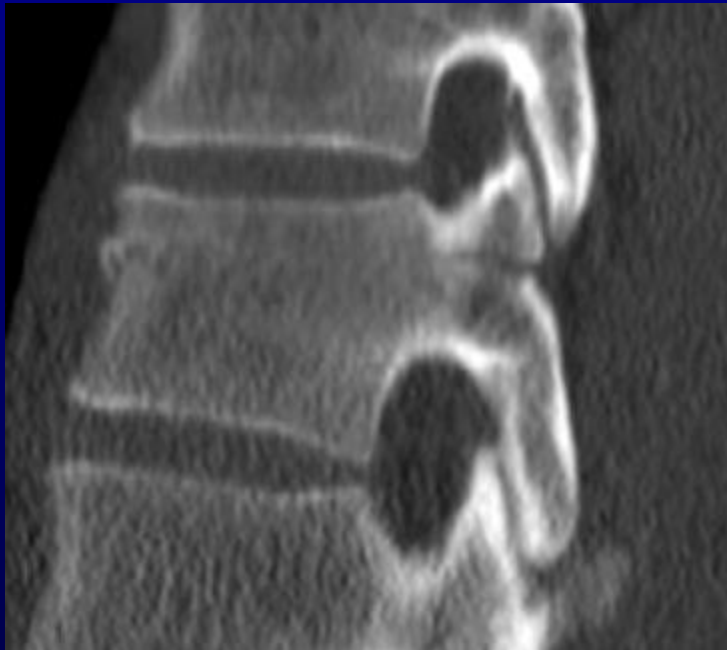
■ Transligamentosní poranění zadního sloupce

- Rozrušení zadního ligamentózního, případně i kostního komplexu v kombinaci s poraněním předního sloupce páteře typu A



B2

- **Transligamentosní poranění zadního sloupce**
 - Rozrušení zadního ligamentozního, případně i kostního komplexu v kombinaci s poraněním předního sloupce páteře typu A

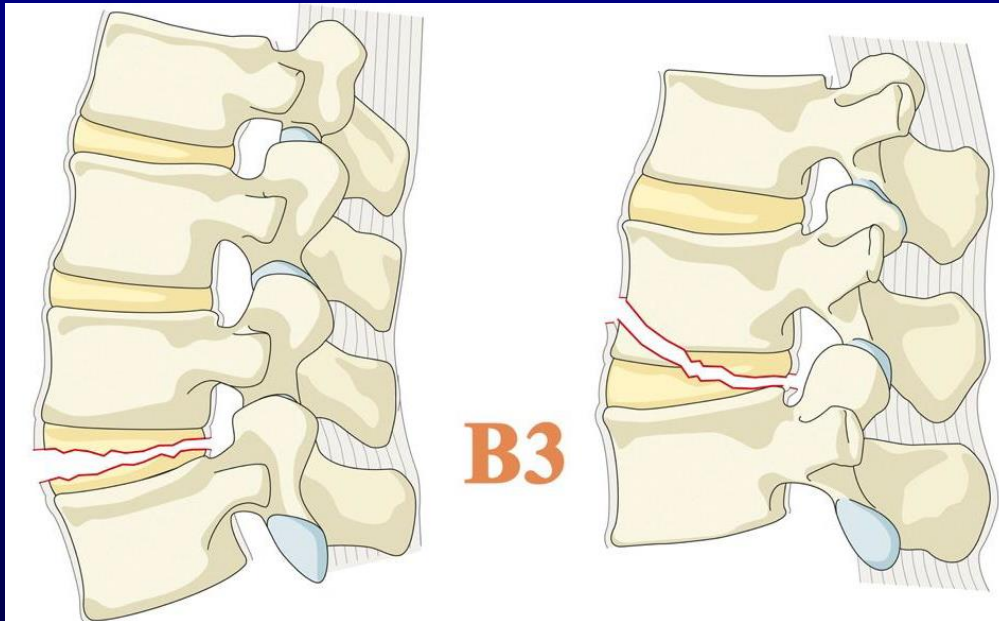


B3

- **Hyperextenční poranění**

Poranění předního sloupce probíhá přes meziobratlovou ploténku (případně v kombinaci s poraněním těla)

Zadní sloupec páteře není poraněn

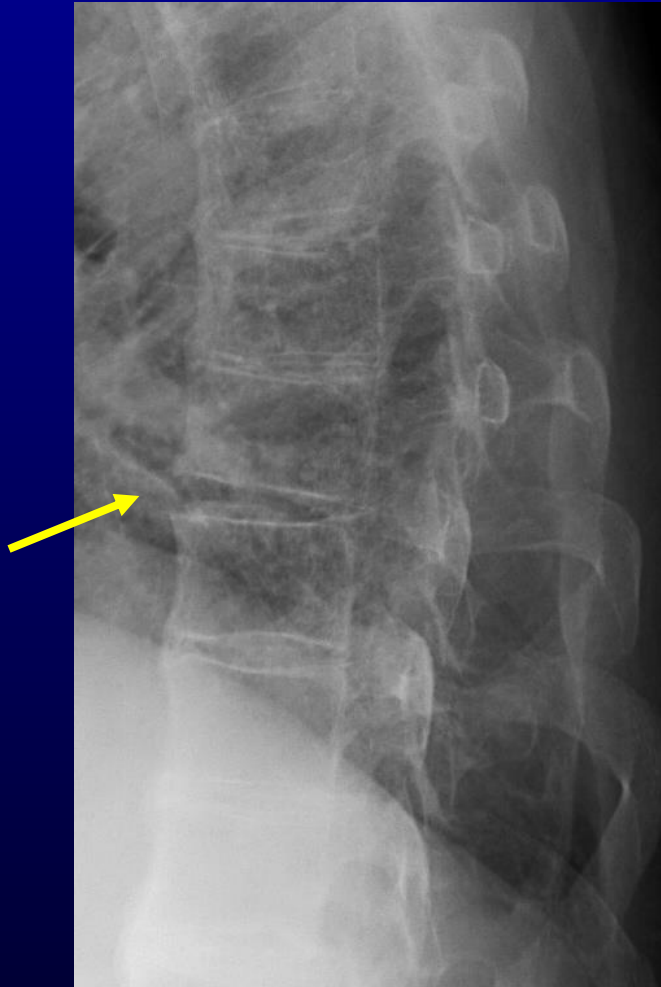


B3

■ Hyperextenční poranění

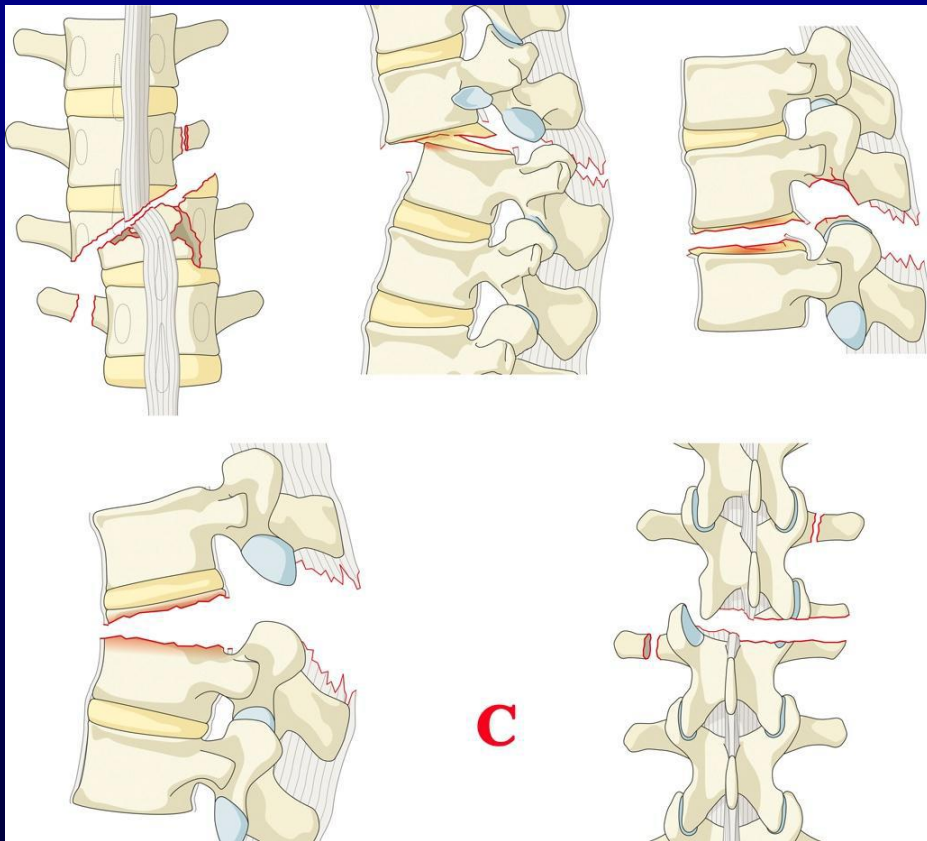
Poranění předního sloupce probíhá přes meziobratlovou ploténku (případně v kombinaci s poraněním těla)

Zadní sloupec páteře není poraněn



Typ C

- Poranění **předního i zadního sloupce** vedoucí k posunu osy páteře v jakékoliv rovině



Typ C

- Poranění **předního i zadního sloupce** vedoucí k posunu osy páteře v jakékoliv rovině

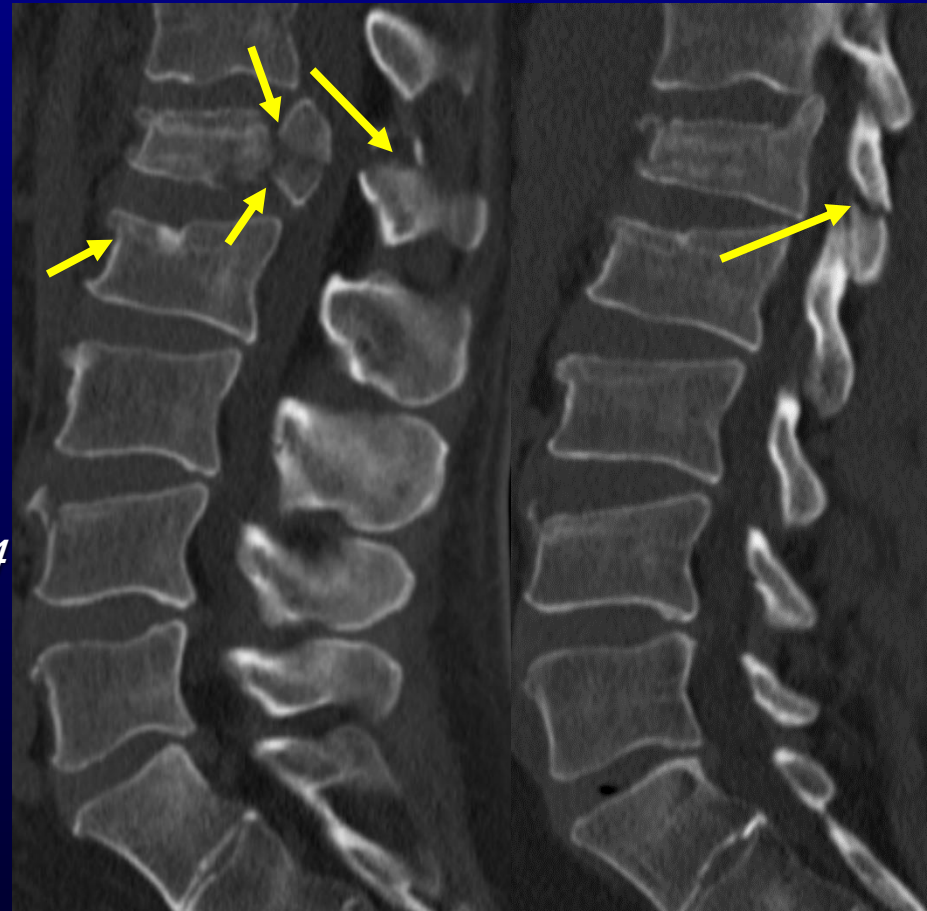


Kombinace A, B, C

- U poranění typu **B, C** se poškození těla hodnotí zvlášť podle podtypů **A**
- U poranění typu **C** se může navíc hodnotit typ poranění stabilizátorů podle typu **B**
- Jen poranění typu **A** a **B1** jsou monosegmentární

příklad:

*poranění L1/2 typu B2 s frakturou L1 typu A4
L2 typu A1*



Závěr

- Používání vhodného klasifikačního systému usnadňuje komunikaci mezi radiologem a spondylochirurgem, umožňuje vyhodnocovat a sjednocovat léčebné postupy
- AO klasifikace je pro TH/L páteř dnes již zavedená

AO Spine Thoracolumbar Injury Classification System

Type A Compression Injuries

Type B Distraction Injuries

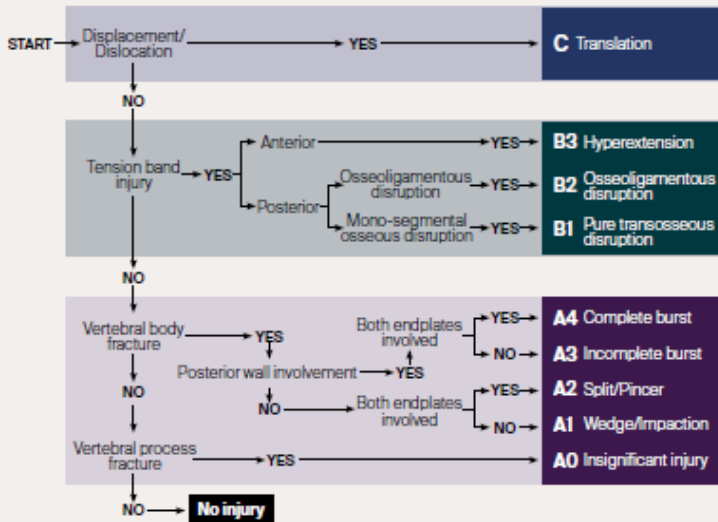
Type C Translation Injuries

A0 Minor, nonstructural fractures
Fractures, which do not compromise the structural integrity of the spinal column such as transverse process or spinous process fractures.

B1 Transosseous tension band disruption Chance fracture
Monosegmental pure osseous failure of the posterior tension band. The classical Chance fracture.

C Displacement or dislocation
There are no subtypes because various configurations are possible due to dissociation/dislocation. Can be combined with subtypes of A or B.

Algorithm for morphologic classification



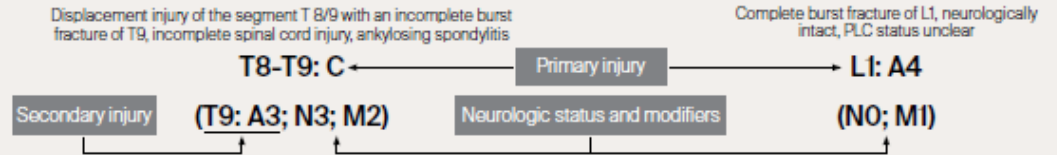
Neurology

Type	Neurological
N0	Neurology intact
N1	Transient neurologic deficit
N2	Radicular symptoms
N3	Incomplete spinal cord injury or any degree of cauda equina injury
N4	Complete spinal cord injury
NX	Cannot be examined
+	Continued spinal cord compression

Modifiers

Type	Description
M1	This modifier is used to designate fractures with an indeterminate injury to the tension band based on spinal imaging with or without MRI. This modifier is important for designating those injuries with stable injuries from a bony standpoint for which ligamentous insufficiency may help determine whether operative stabilization is a consideration.
M2	Is used to designate a patient-specific comorbidity, which might argue either for or against surgery for patients with relative surgical indications. Examples of an M2 modifier include ankylosing spondylitis or burns affecting the skin overlying the injured spine.

Classification Nomenclature



Děkuji za pozornost