

MUNI
MED



**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

Nestabilní zlomeniny kosti křížové - komplexní řešení

Ruber Vítězslav

Klinika úrazové chirurgie LF MU a FN Brno

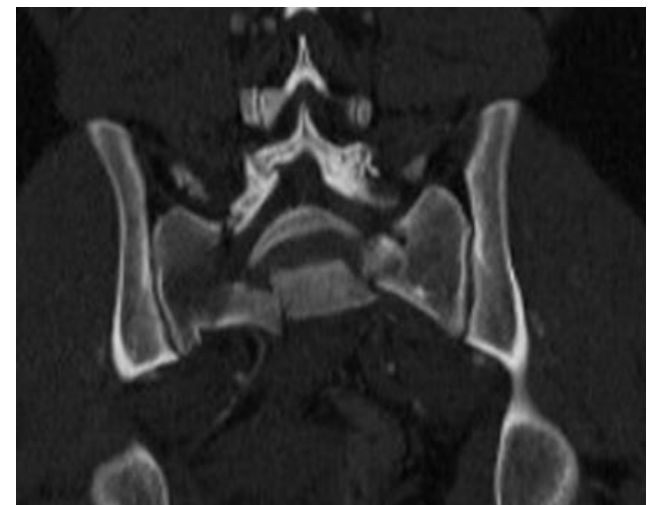
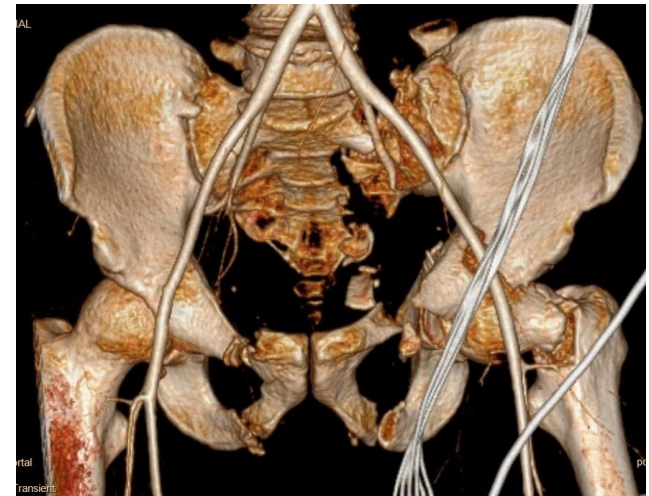
Zlomeniny kosti křížové

- **30 - 45%** zlomenin pánevního kruhu
- **bimodální distribuce**
 - produktivní věk - vysokoenergetické poranění
 - seniorský věk – nízkoenergetické poranění
- **hemoragicko – traumatický šok**
 - vysokoenergetická poranění
- **25% - neurologický deficit**
 - poruchy perianogenitální
 - neurogenní měchýř
 - periferní deficit



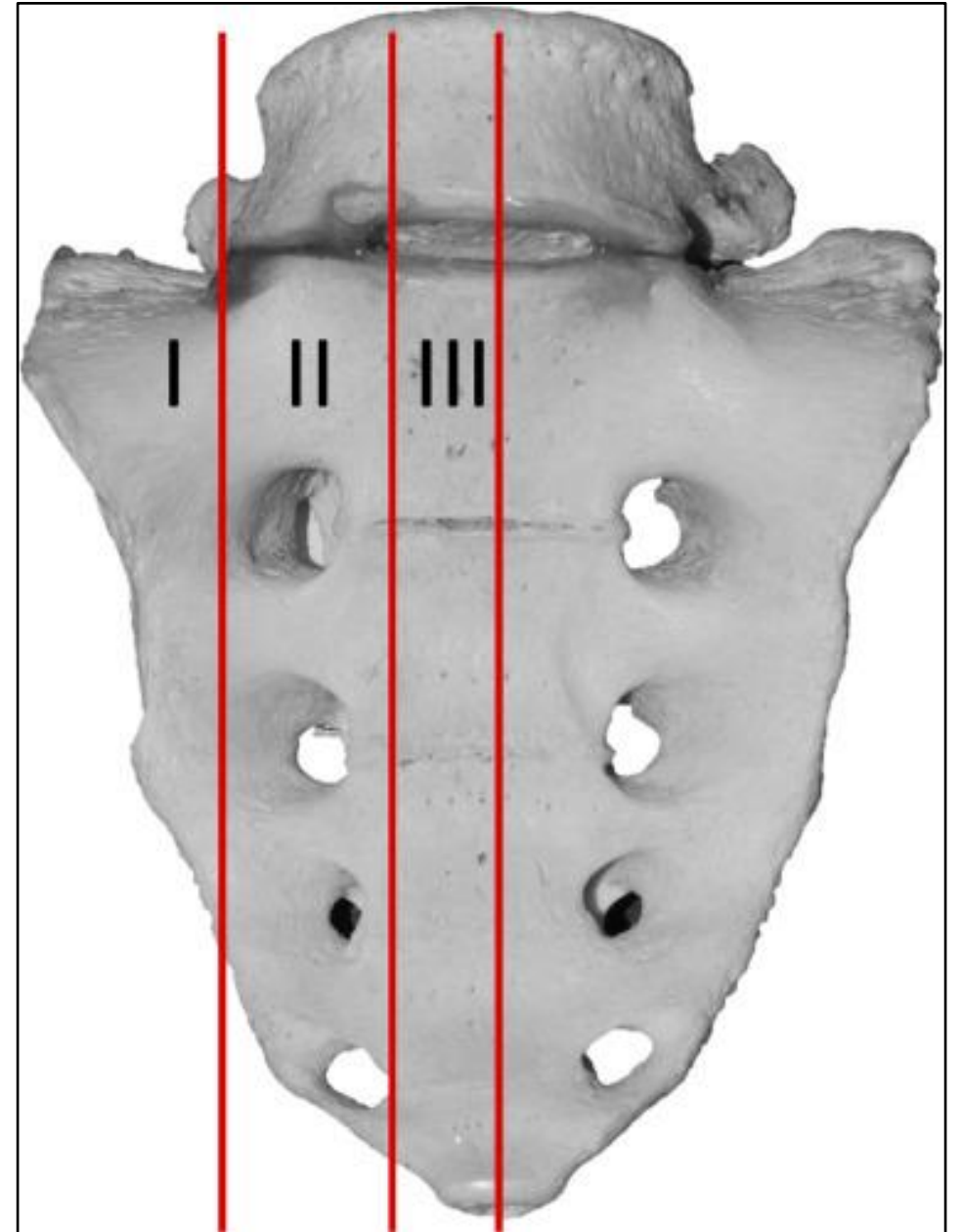
Diagnostika

- klinické vyšetření
- RTG – AP, outlet, inlet
- **! CT – 2D a 3D rekonstrukce !**
- angiografie, cystografie
- MRI



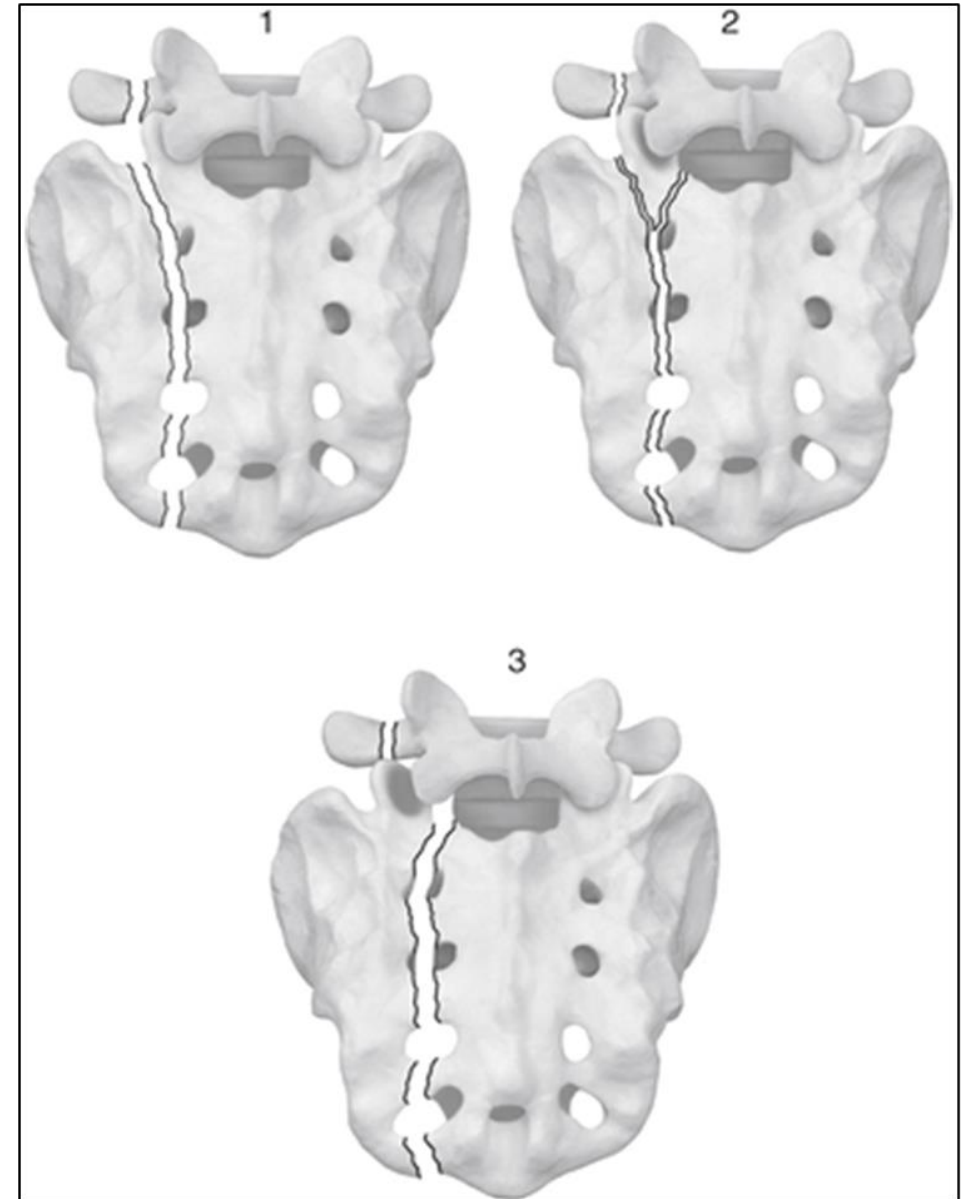
Klasifikace

- Denis (1988)
- Pohlemann (1992)



Klasifikace




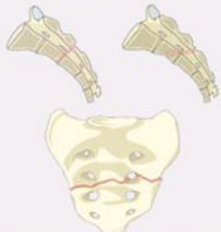
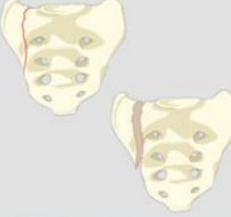





- **Isler (1990)**
 - lumbosakrální nestabilita



Klasifikace

- AO (Müller-1998)

AO SPINE **AO Spine Sacral Injury Classification System**

Type A	Type B	Type C
Lower Sacrococcygeal Injuries	Posterior Pelvic Injuries	Spino-Pelvic Injuries
A1 Coccygeal or compression vs ligamentous avulsion fractures 	B1 Central Fracture— involves spinal canal 	C0 Nondisplaced sacral U-type variant 
A2 Non-displaced transverse fractures below the S-1 joint 	B2 Transalar Fracture— does not involve foramina or spinal canal 	C1 Sacral U-type variant without posterior pelvic instability 
A3 Displaced transverse fractures below the S-1 joint 	B3 Transforaminal Fracture— involves foramina but not spinal canal 	C2 Bilateral complete Type B injuries without transverse fracture 
		C3 Displaced U-type sacral fracture 

Contact: research@aospine.org Further information: www.aospine.org/classification

Ileosakrální šroub

- jednoduché – stabilní zlomeniny – Denis I.
- kanylovaně – spongiozní šroub – samořezný – 6,5 mm
- do S1 – miniinvazivně – perop. skiagrafie



Nestabilní zlomeniny kosti křížové

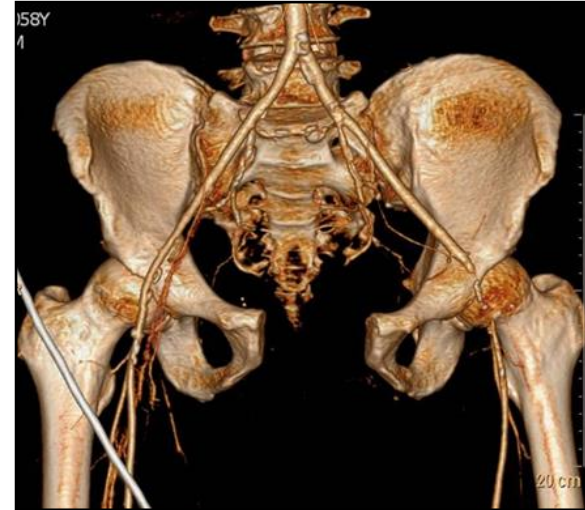
- zlomeniny typu C dle AO
- vysokoenergetický úraz
- produktivní věk
- hemoragicko-traumatický šok
- neurologický deficit
 - až 20%
 - kořen L5, lumbosakrální plexus
 - neurogenní měchýř
 - sfinkterové potíže
 - sexuální dysfunkce



Nestabilní zlomeniny kosti křížové

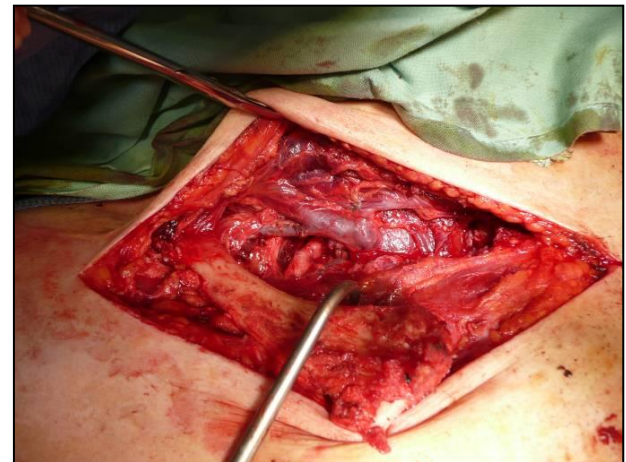
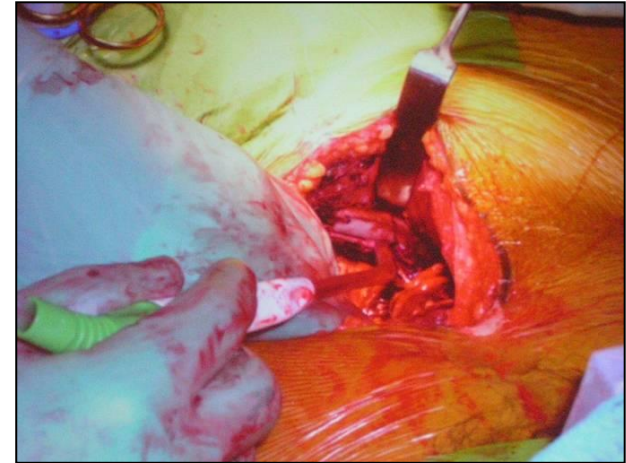
- **Zdroje krvácení:**

- **kostní**
- **žilní 80 - 90%**
- **tepenné 10 - 20%**
 - a. sacralis mediana
 - a. obturatoria
 - a. pudenda
 - a. glutealis
 - aa. ilicae – 1%
- **smíšené**



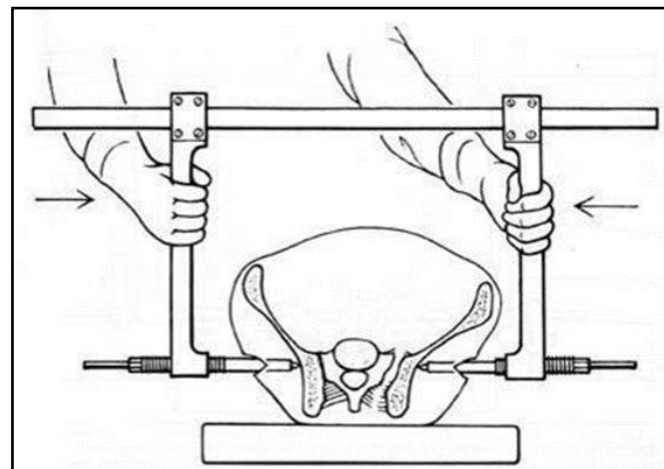
Nestabilní zlomeniny kosti křížové

- **Chirurgická zástava krvácení**
 - **stabilizace skeletu**
 - pánevní pás
 - pánevní svorka
 - ev. kombinace se zevní fixací
 - **stabilizace oběhu**
 - tamponáda
 - embolizace
- **do 60 minut !!!**



Nestabilní zlomeniny kosti křížové

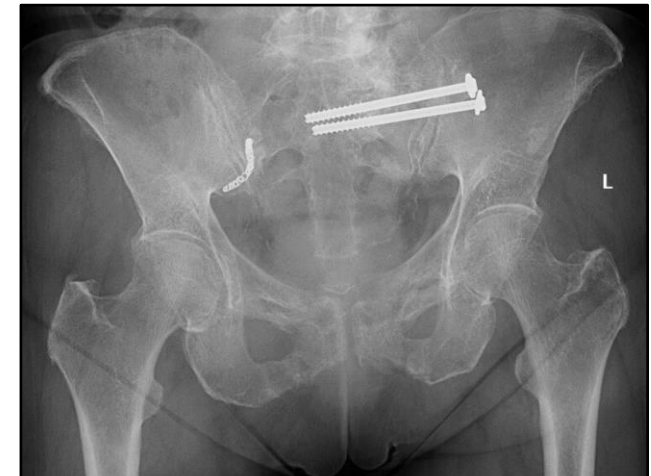
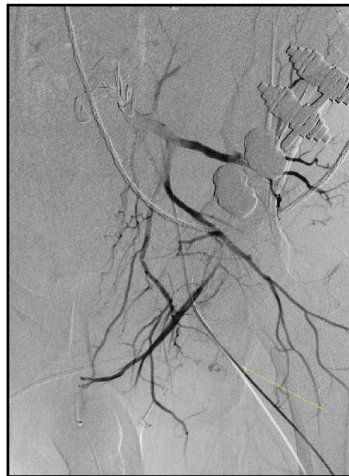
- **Pánevní svorka**
 - zadní nestabilita
 - rychlá aplikace – minuty
 - urgentní příjem nebo operační sál
 - lépe s RTG – efekt repozice
- **hemodynamický efekt > 60%**



Nestabilní zlomeniny kosti křížové

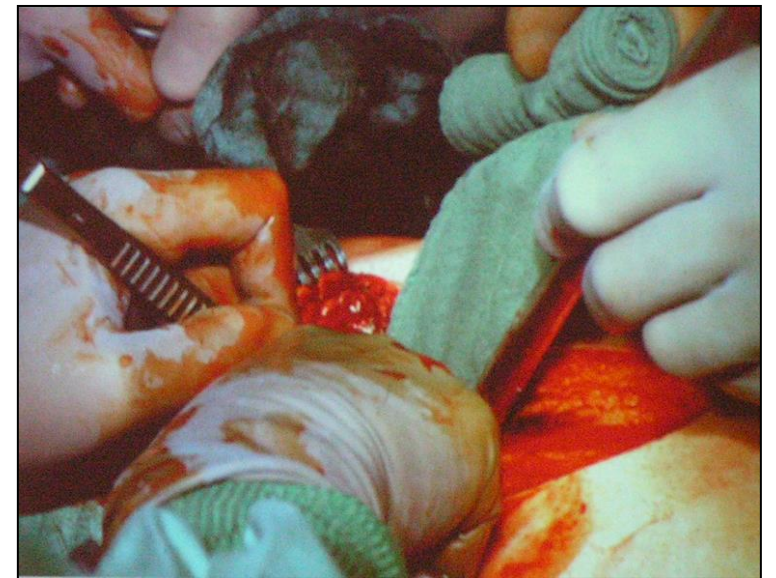
- **Embolizace:**

- arteriální krvácení
 - vysoký hemodynamický efekt
- organizační a časová náročnost
- ne u pacientů „in extremis“
- TIMING ?
 - embolizace vs stabilizace skeletu
 - pacient po chirurgické intervenci nadále nestabilní



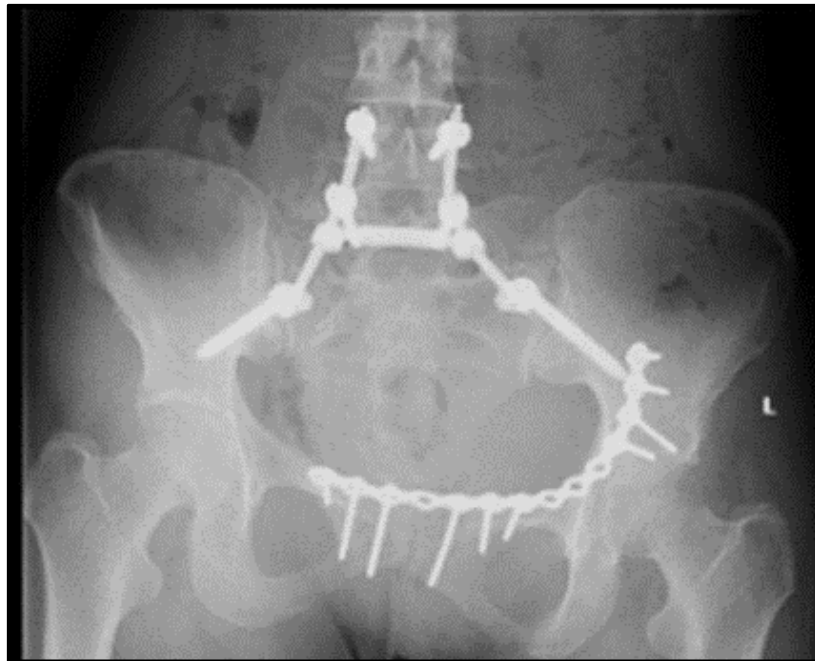
Nestabilní zlomeniny kosti křížové

- **Tamponáda malé pánve**
 - žilní i tepenné krvácení
 - výkon v rámci „Life Saving Surgery“
 - ↑ efekt u pacientů „in extremis“
 - 48 hodin



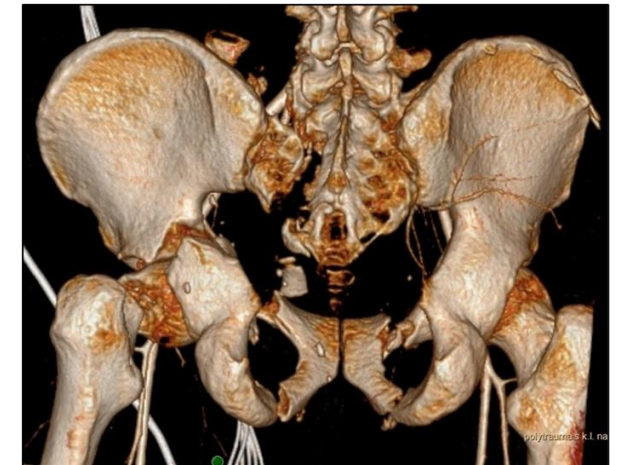
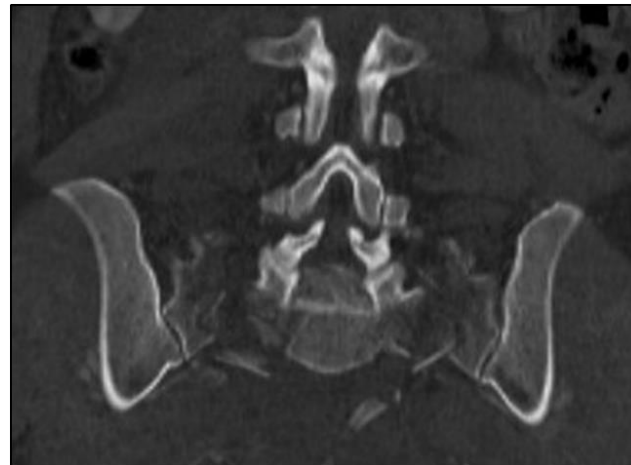
Nestabilní zlomeniny kosti křížové

- 1/2019 – 12/2023
- 21 výkonů



Nestabilní zlomeniny kosti křížové

- N.I. 2000 – autonehoda
- Š.D. 1972 – motonehoda
- F.P. 1985 – motonehoda
- M.M. 1990 – motonehoda
- Š.M. 1999 – pád z výšky
- N.A. 1983 – pád z koně
- J.J. 1942 – pád ze žebříku
- K.H. 1981 – skok z výšky
- P.K. 2004 – skok z výšky
- I.P. 1992 – autonehoda
- M.D. 1982 – motonehoda
- T.A. 1996 – nehoda traktoru
- K.K. 1990 – motonehoda
- V.V. 1966 – autonehoda
- M.Š. 1974 – motonehoda
- M.S. 2003 – sražen OA
- S.H. 1968 – pád z výšky
- A.Š. 1971 – autonehoda
- I.B. 1955 – prostý pád
- S.T. 1991 – sražena OA
- N.W. 2004 – skok z výšky



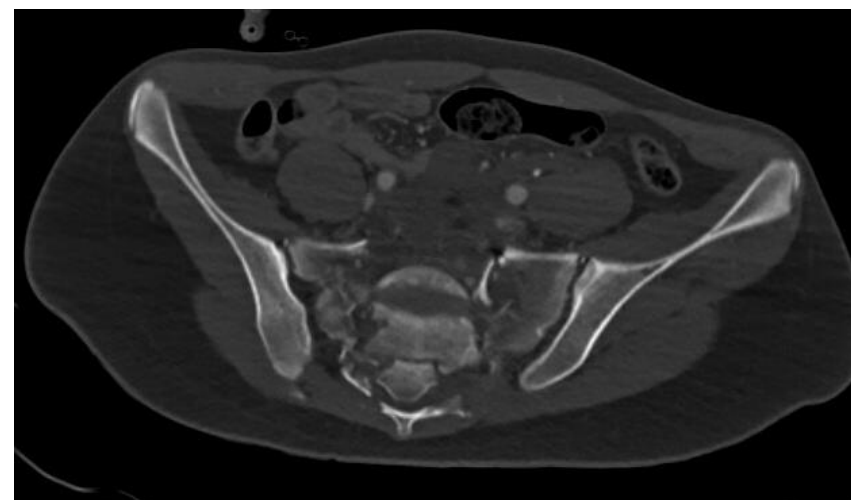
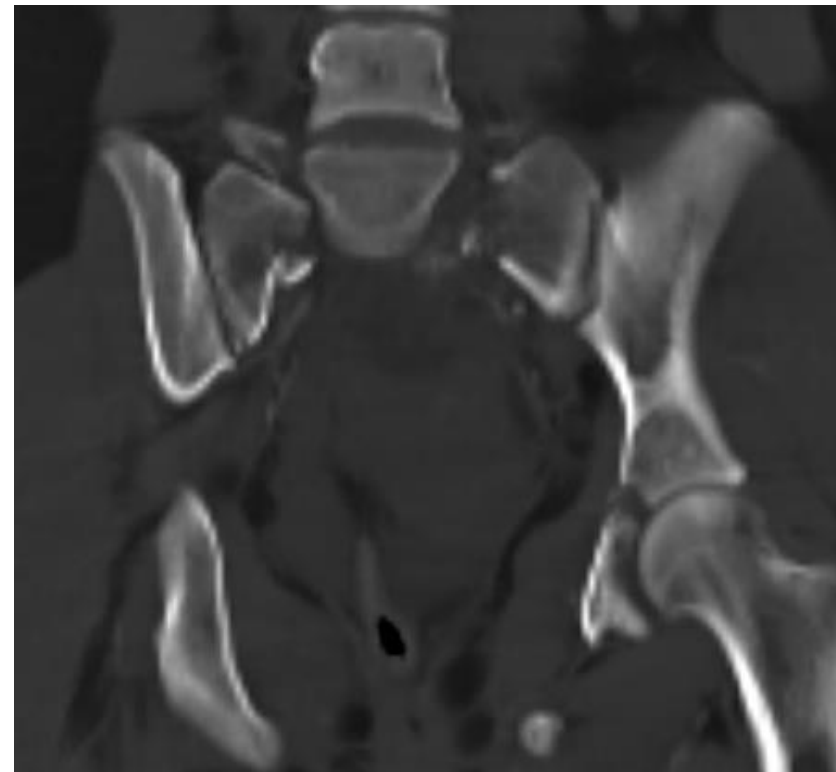
Nestabilní zlomeniny kosti křížové

- **Spinopelvická stabilizace:**
 - operační výkon 3. – 5. den
 - stabilizace oběhu a koagulace
 - otevřená repozice
 - dekomprese
 - **L4 - L5 - ilické šrouby + příčník**
 - kombinované výkony
 - IS šrouby
 - dlaha na přední kruh
 - proximální spinální montáž

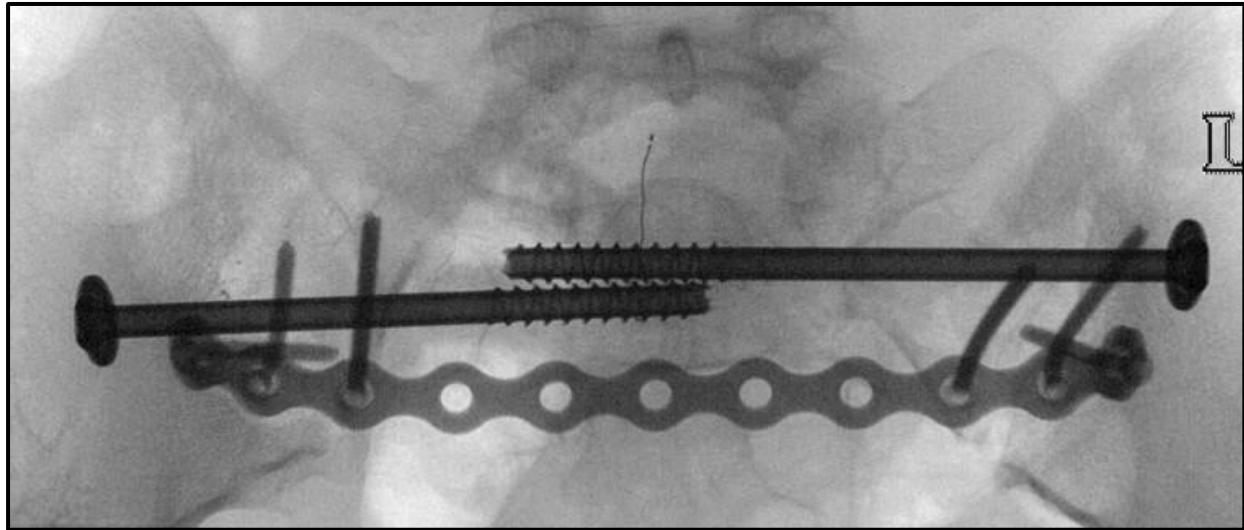
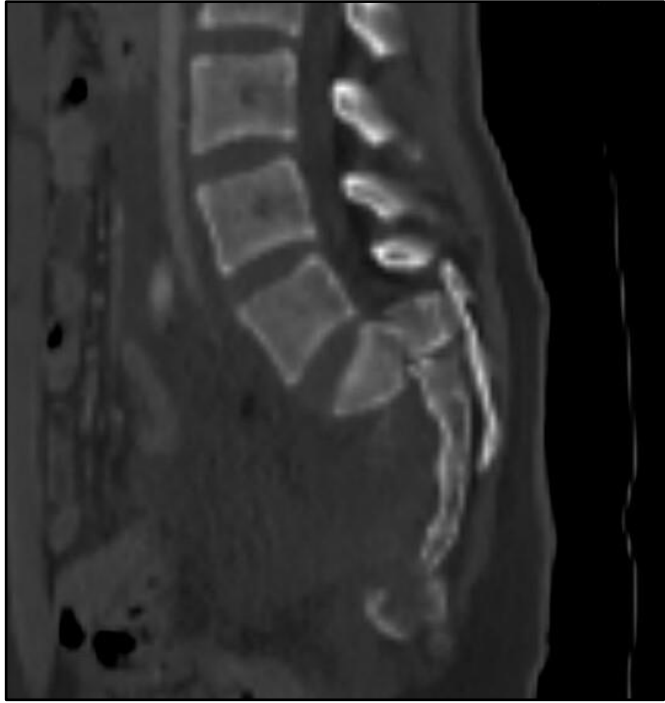


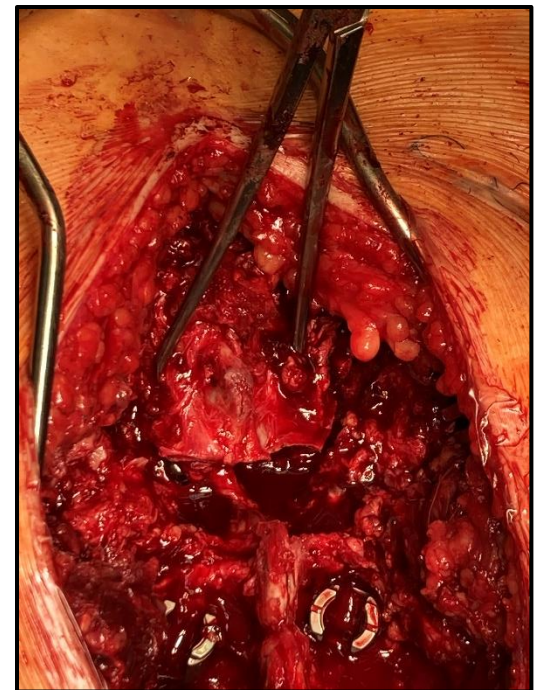
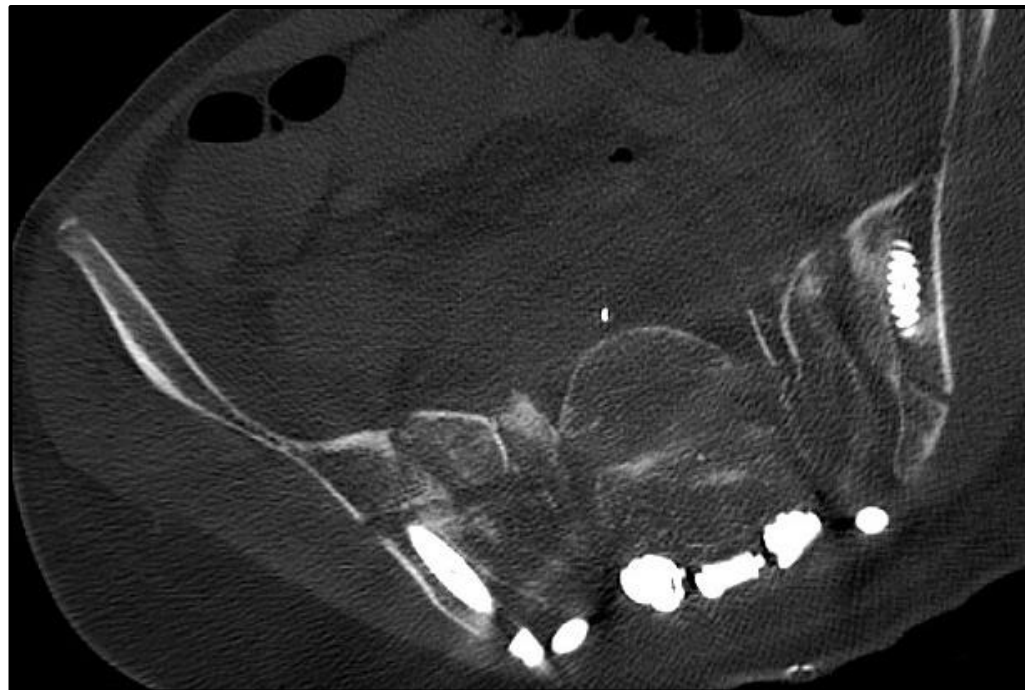
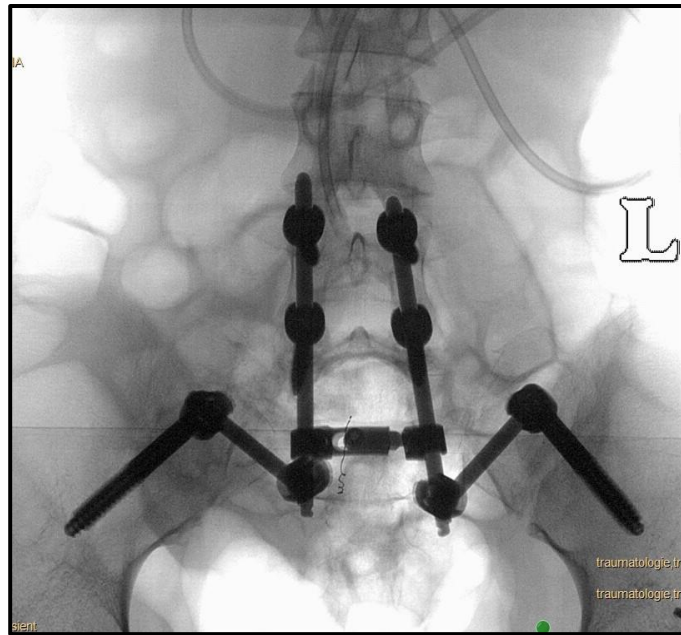
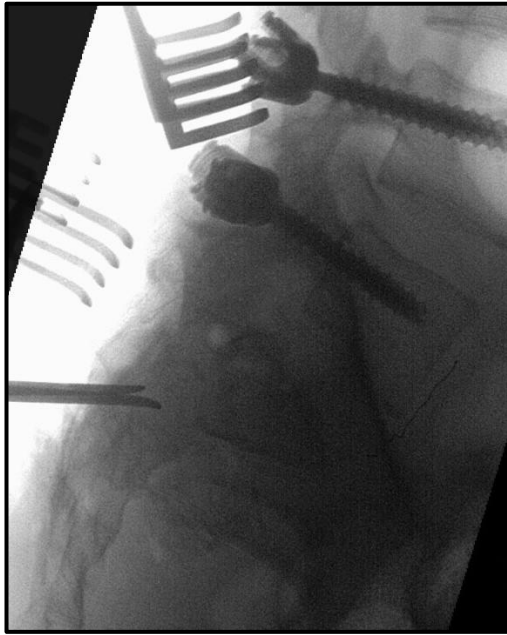
Kasuistika - I

- P.K. – 2004 – skok z 15m – polytrauma
- fr. sakra typ C3
- embolizace – a. sacralis mediana
- operace 5. den
- primárně 2x IS šroub + dlahy sakrální
- selhání po 14 dnech polohování
- reoperace – spinopelvická montáž
- syndrom cauda equina



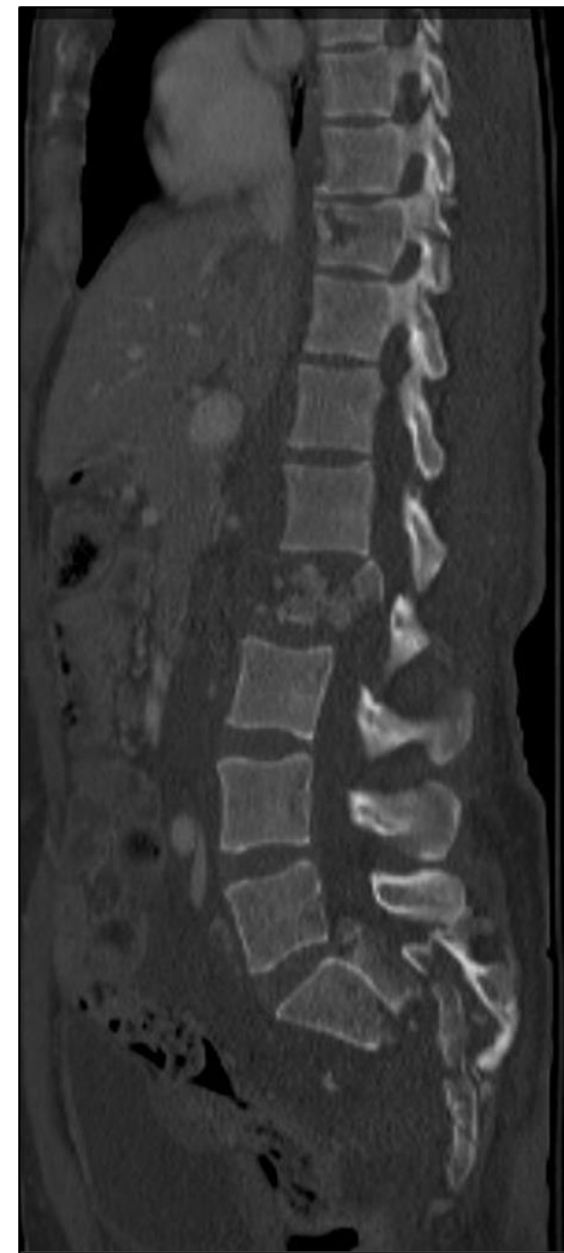


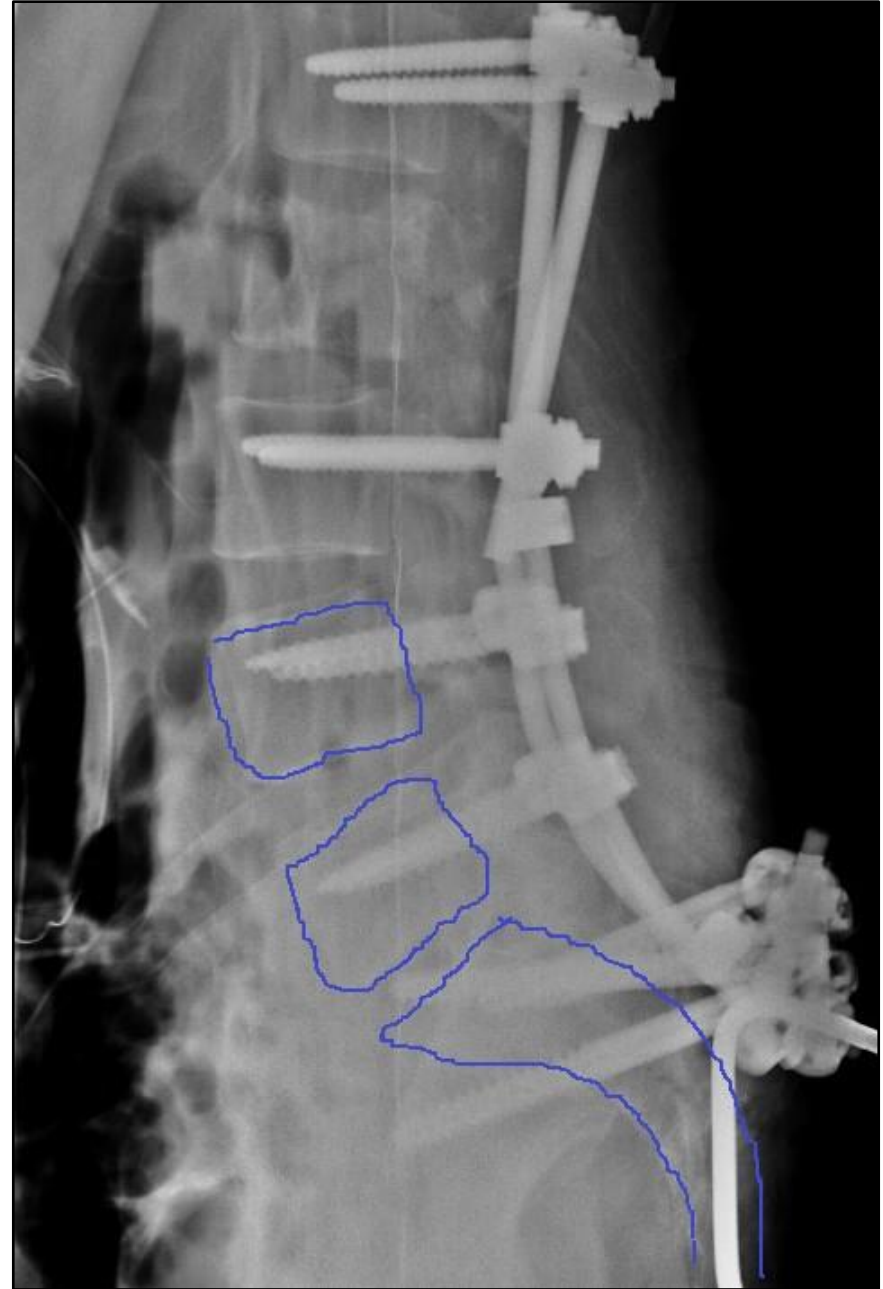
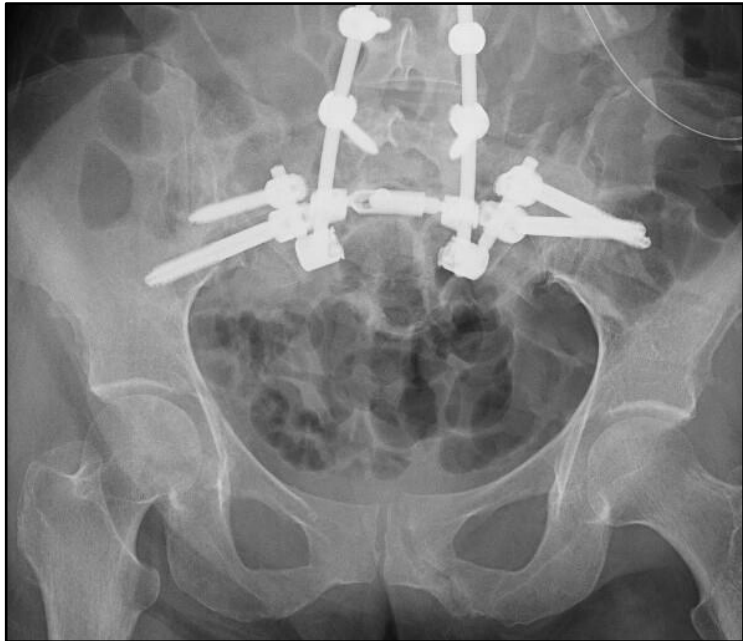
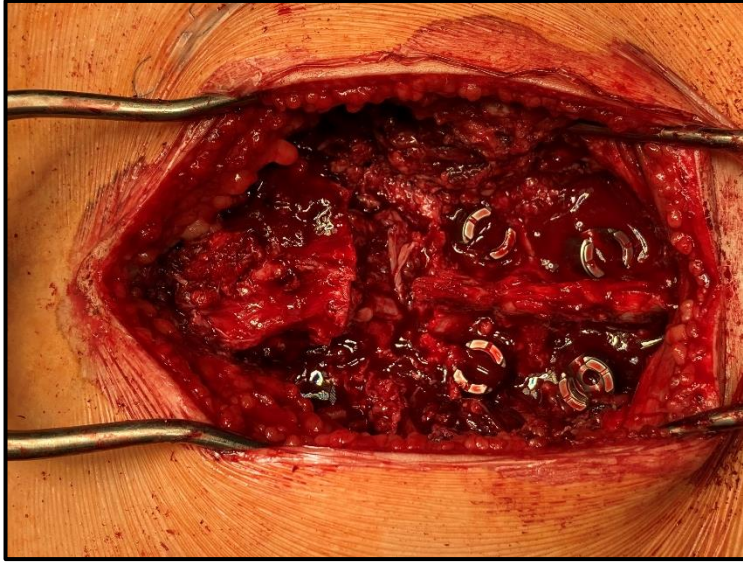




Kasuistika - II

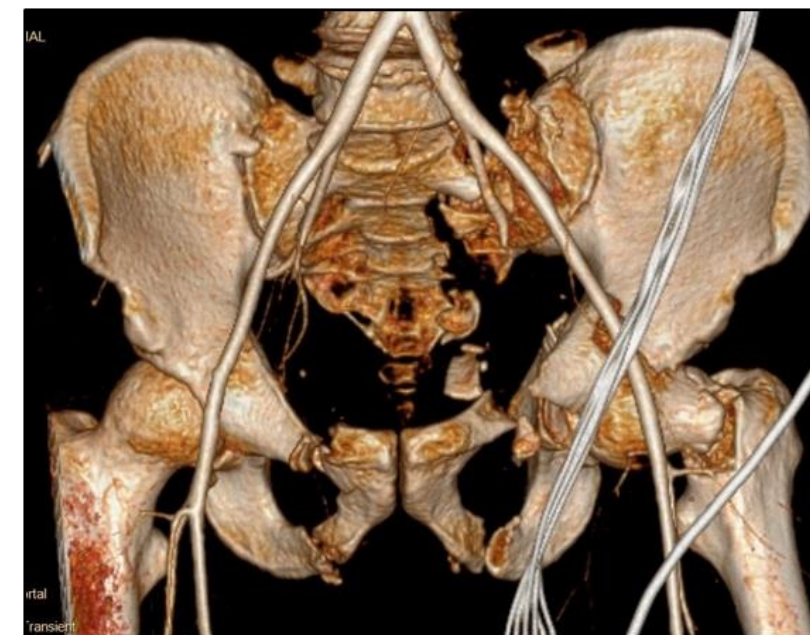
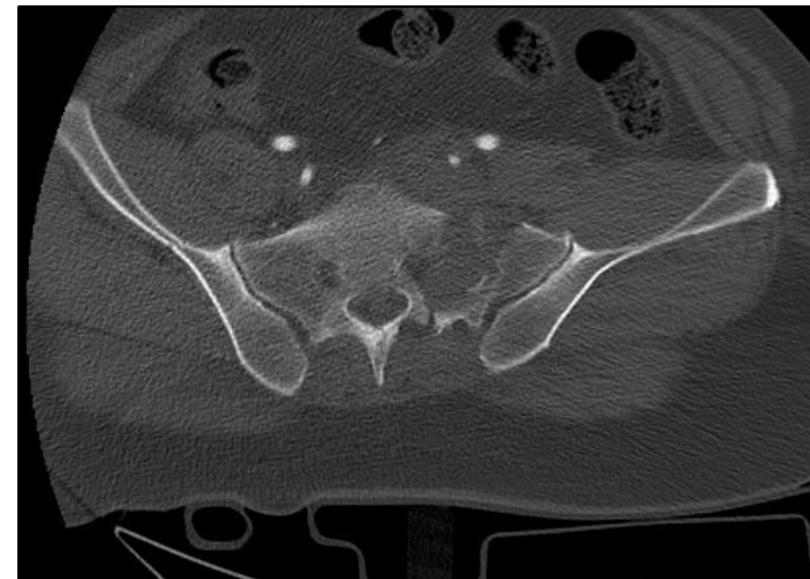
- K.H. 1981 – skok ze 7. patra – polytrauma
- fr. sakra typ C3
- fr. Th 10 typ B2
- fr. L4 typ A4/B2
- bez znalosti neurologického stavu v akutní fázi
- fázové ošetření
 - Th10 3. den, L4 5. den, sakrum 7. den
 - protrahovaná koagulaopatie
 - peroperačně velké krevní ztráty
- paraparéza DKK + syndrom cauda equina

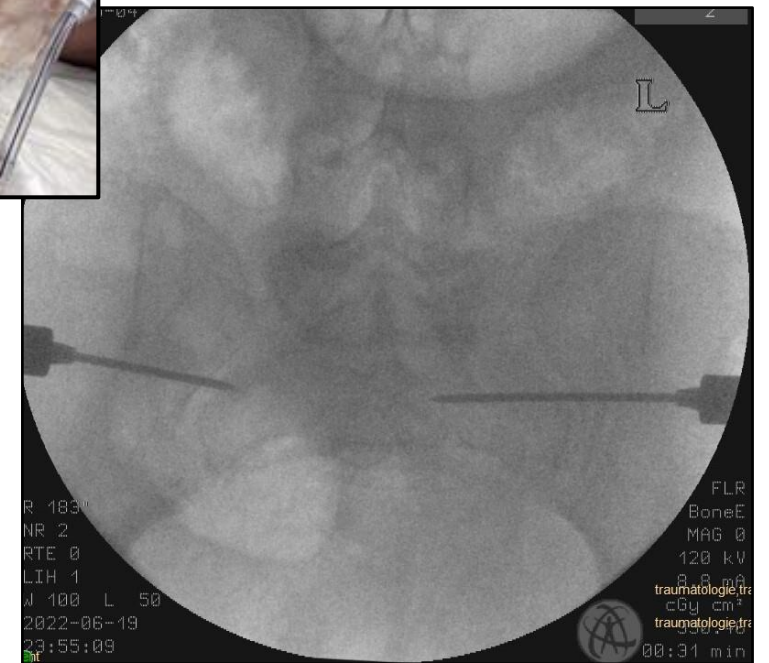
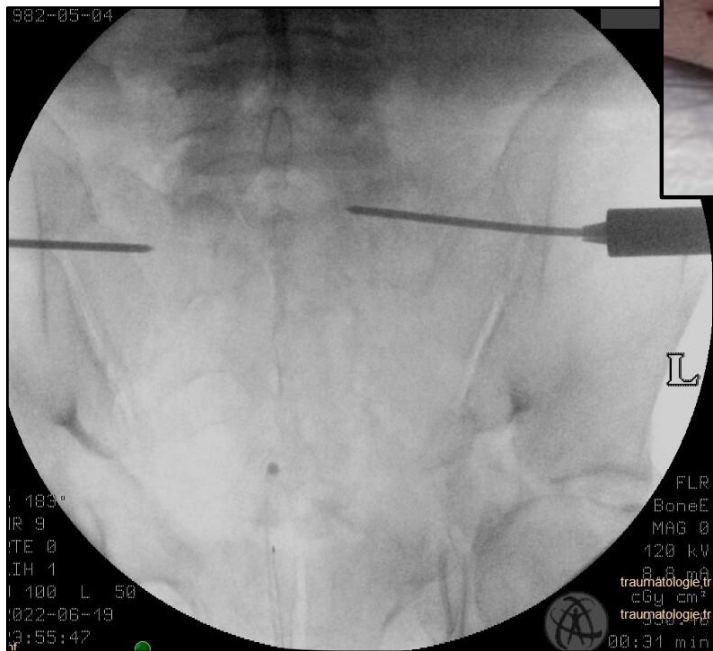
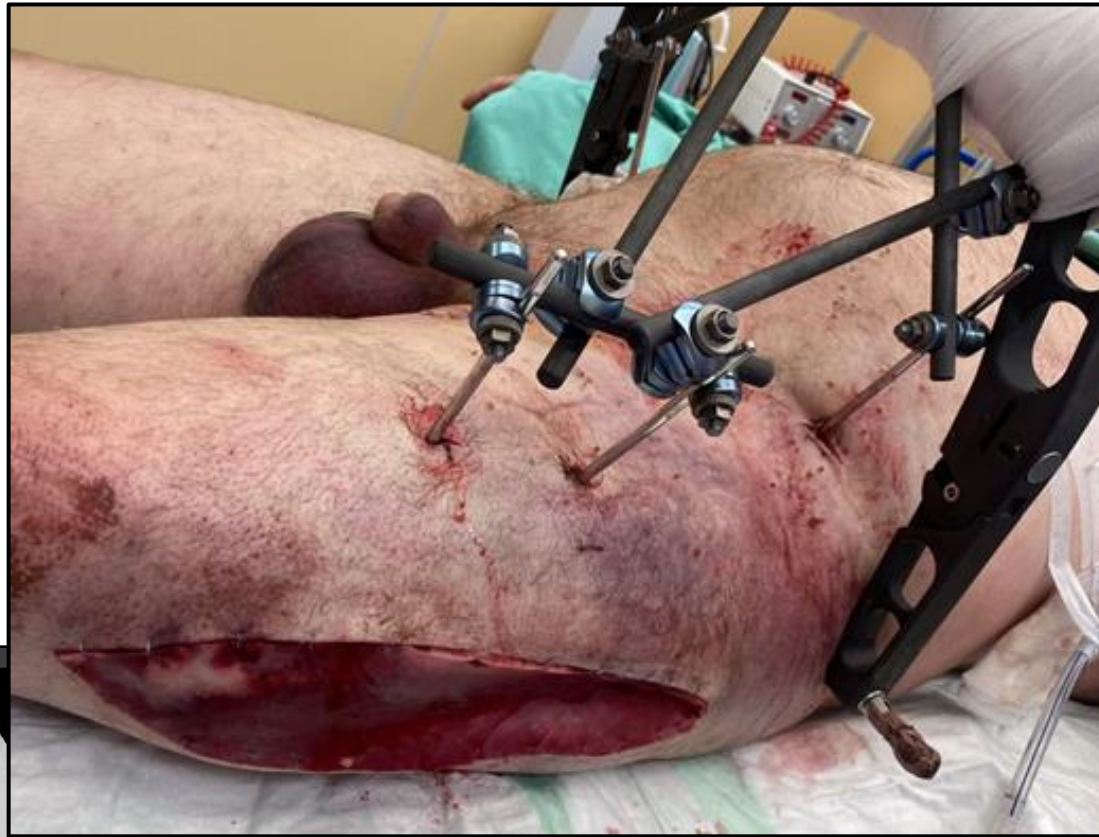


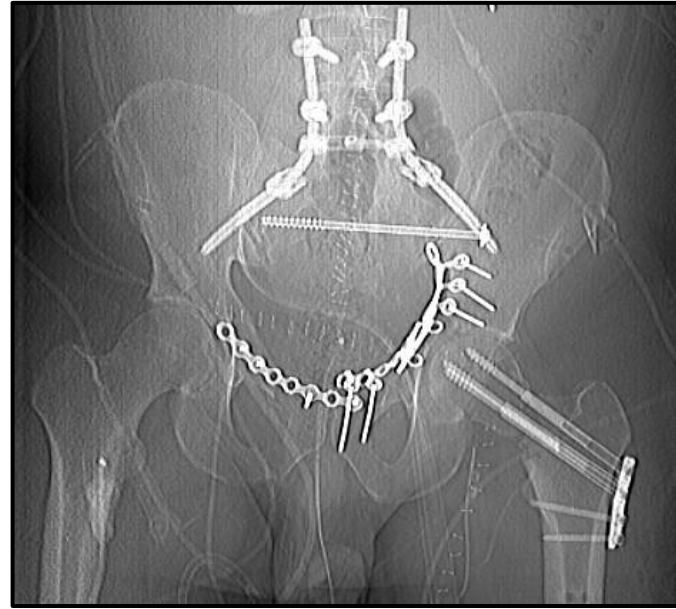
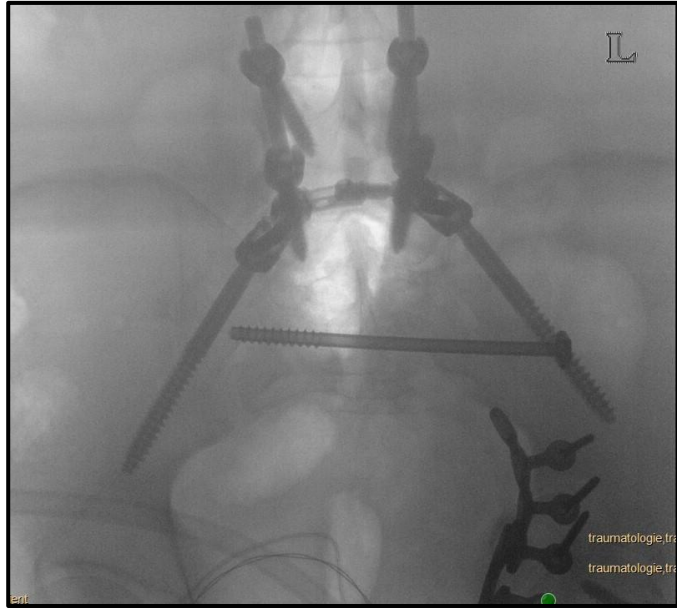


Kasuistika - III

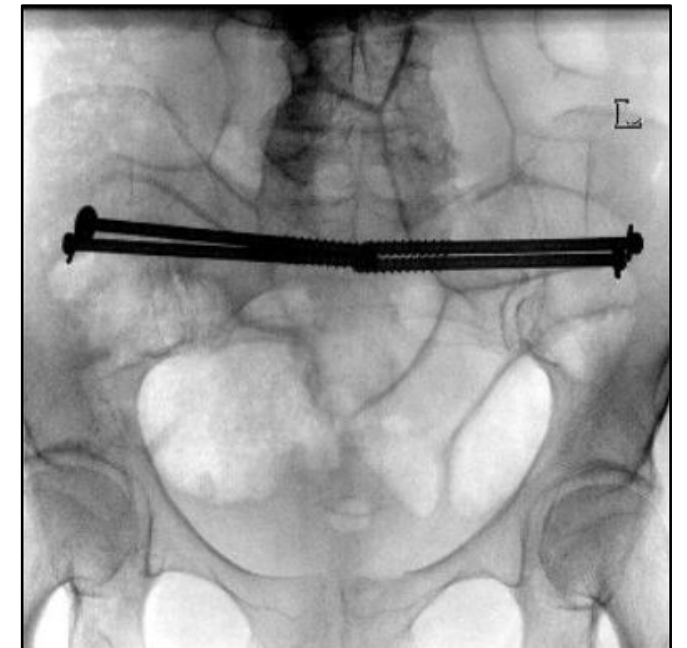
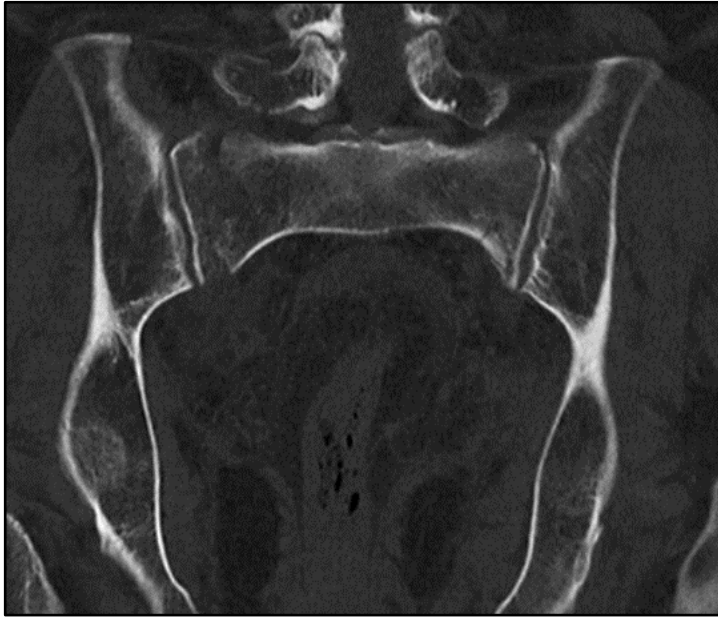
- M.D. – 1982 – motonehoda – polytrauma
- komplexní poranění pánevního kruhu C typu
 - sakrum B1 vlevo s dislokací ad latus
 - acetabulum vlevo B typ
 - všechny 4 raménka stydkých kostí
- fraktura proximálního femuru vlevo
- komplexní poranění levého předloktí
- hemoragicko - traumatický šok
- fázové ošetření
 - pánevní svorka + ZF pánve a levého femuru
 - 3. den osteosyntéza předního kruhu a levého proxim. femuru
 - 5. den spinopelvická stabilizace
- těžká paréza levé dolní
- syndrom cauda equina



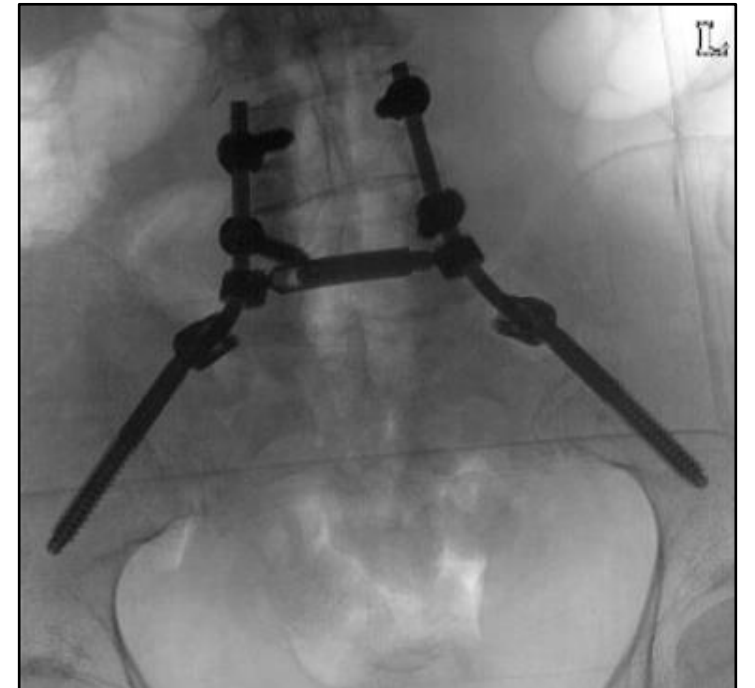
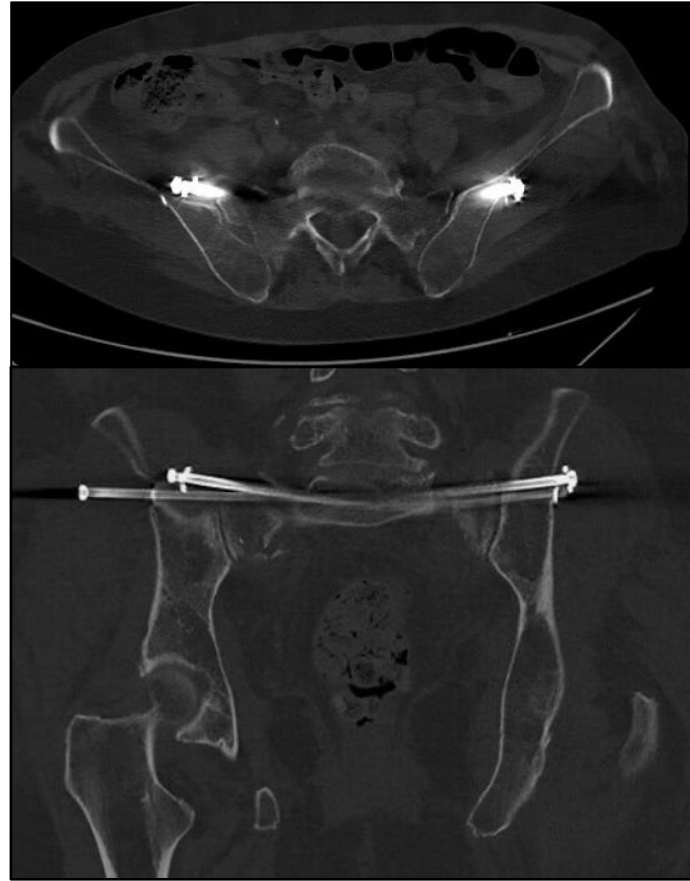




Stabilní x nestabilní

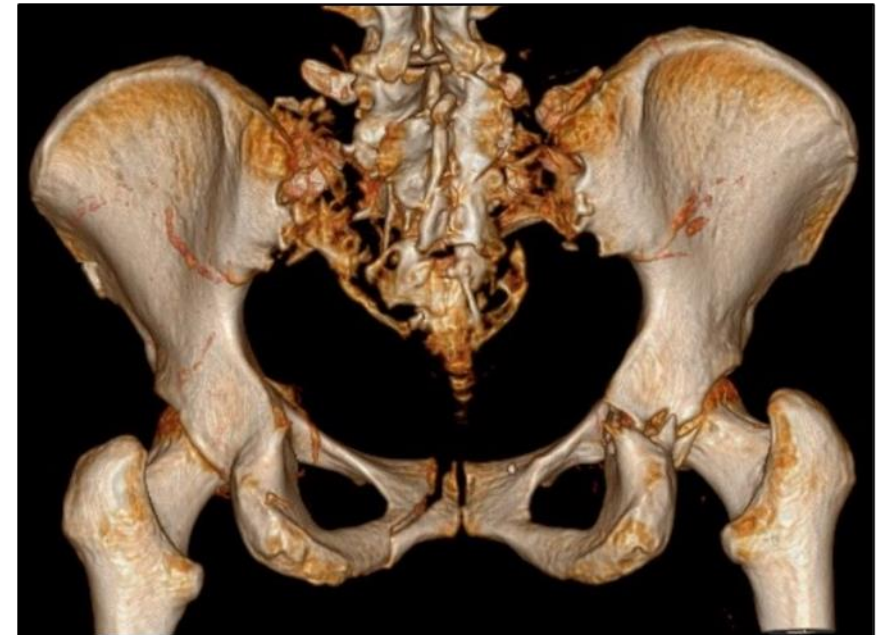
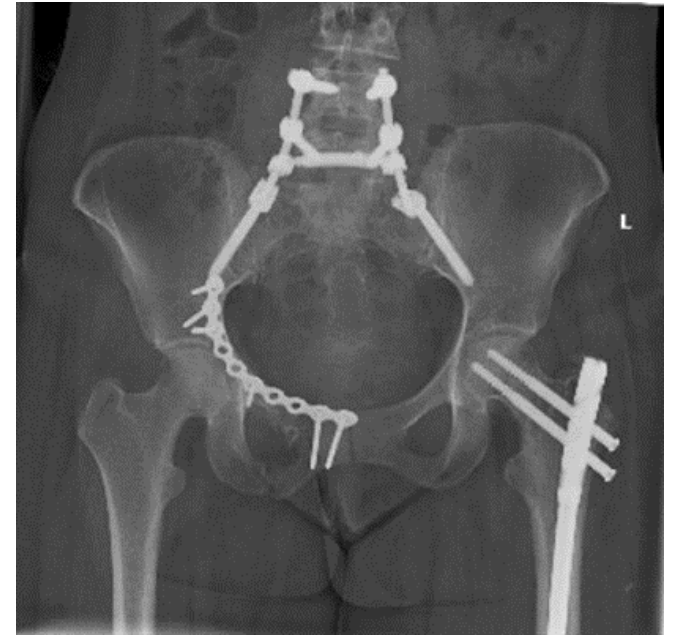


Stabilní x nestabilní



Resume ...

- život ohrožující poranění
- multidisciplinární komplexní přístup
 - diagnostická fáze
 - terapeutická péče
 - následná péče
- stabilní metody ošetření
 - operační zátěž
- trvalé následky – invalidizace
 - společenská zátěž





**Děkuji
Vám
za
pozornost**