

MUNI
MED



**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

Komplexní zlomenina kosti křížové = multioborový přístup

Ruber Vítězslav

Klinika úrazové chirurgie LF MU a FN Brno

Jelínková Zuzana, Mackovič Richard

Klinika popálenin a plastické chirurgie LF MU a FN Brno

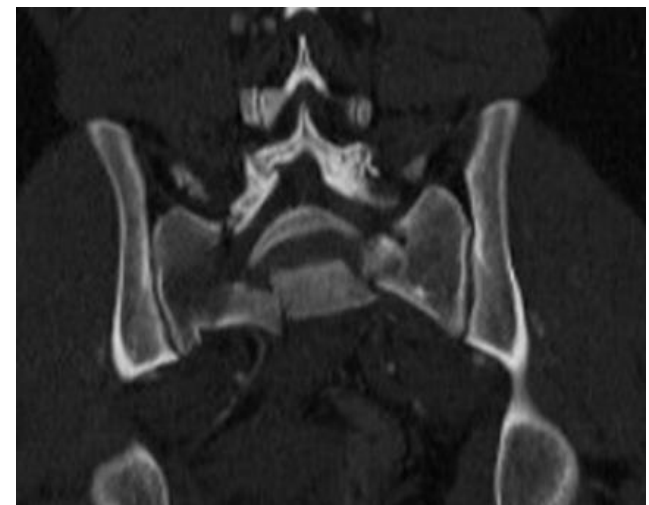
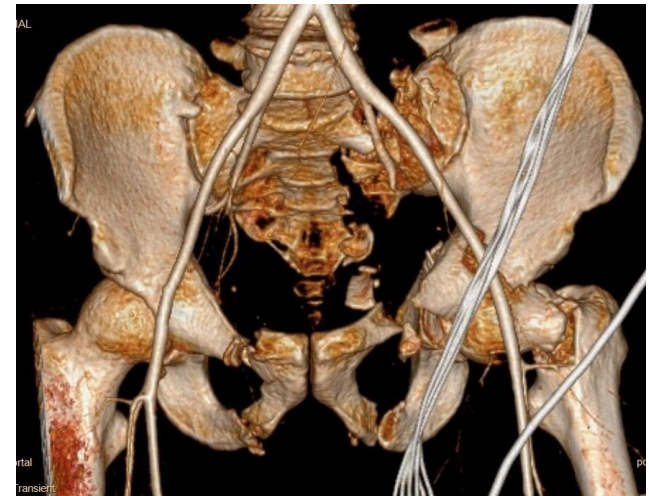
Komplexní zlomeniny kosti křížové

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



Diagnostika



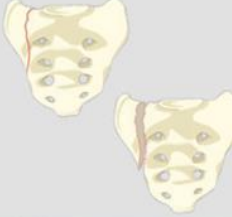







- klinické vyšetření
- RTG – AP, outlet, inlet
- **! CT – 2D a 3D rekonstrukce !**
- angiografie, cystografie
- MRI



Klasifikace

- AO (Müller-1998)

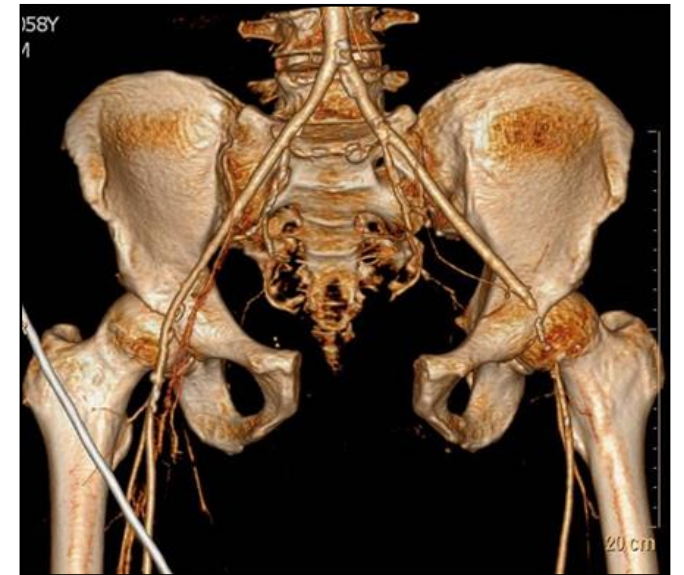
AO SPINE **AO Spine Sacral Injury Classification System**

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

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

Komplexní 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



Komplexní zlomeniny kosti křížové

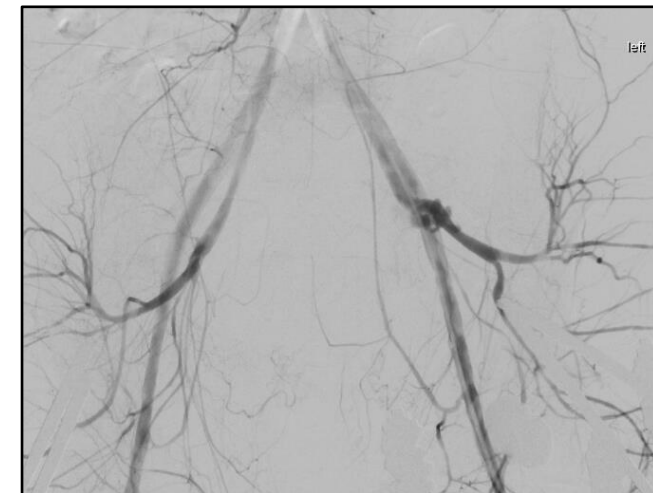
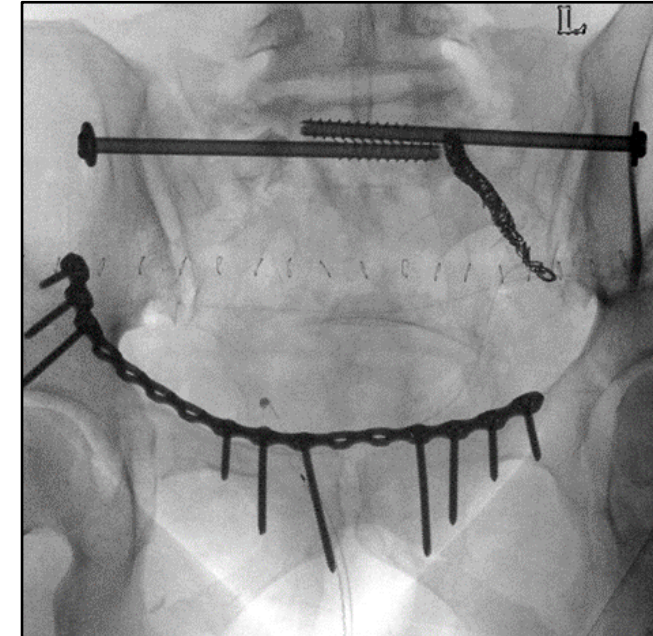
- Chirurgická zástava krvácení
 - stabilizace skeletu
 - pánevní svorka
 - ev. kombinace se zevní fixací
 - stabilizace oběhu
 - embolizace
 - tamponáda
- do 60 minut !!!



Komplexní zlomeniny kosti křížové

- **Embolizace:**

- intervenční radiolog
- 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



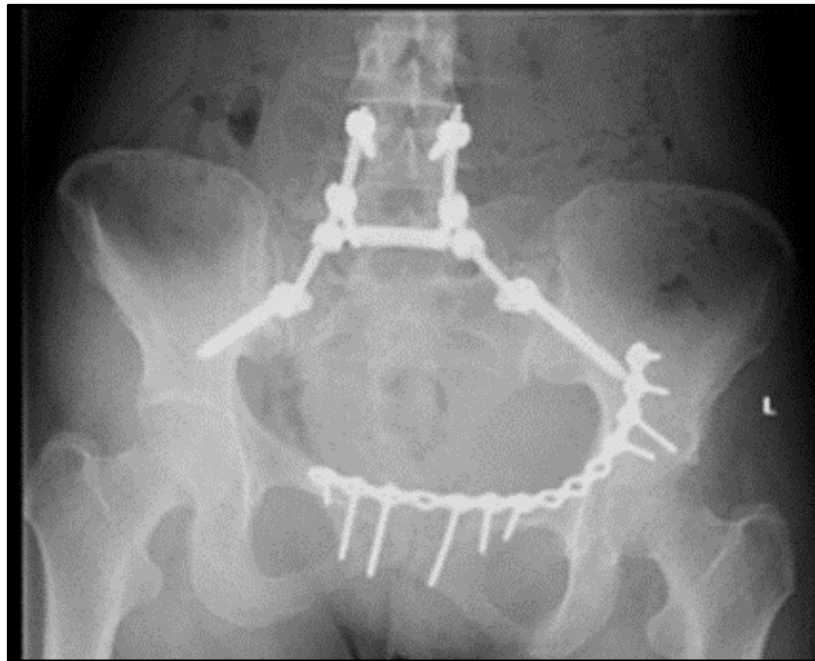
Komplexní zlomeniny kosti křížové

- **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



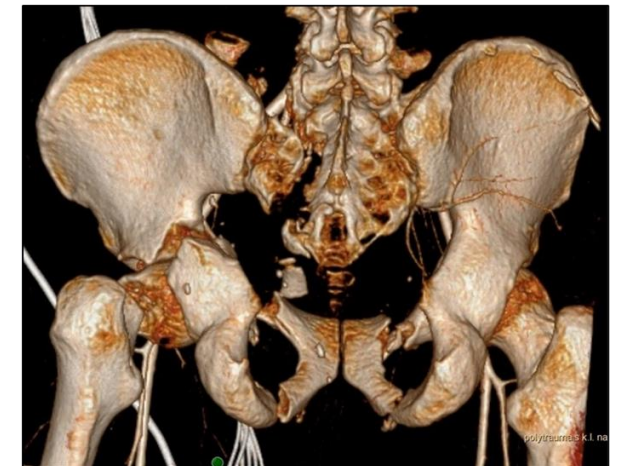
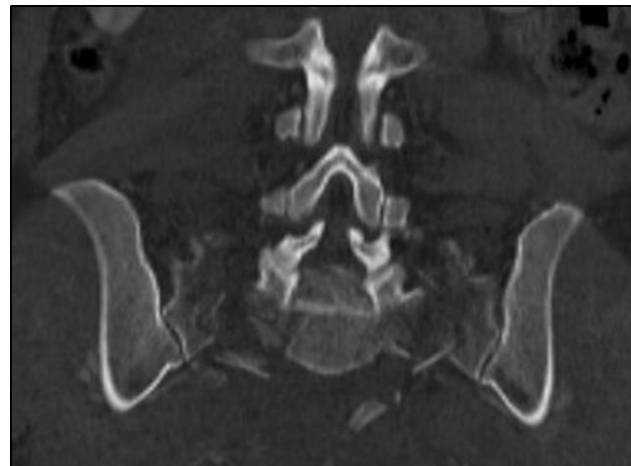
Komplexní zlomeniny kosti křížové

- 1/2019 – 12/2023
- 23 pacientů



Komplexní zlomeniny kosti křížové

- N.I. 2000 – autonehoda
- Š.D. 1972 – motonehoda
- F.P. 1985 – motonehoda
- M.M. 1990 – motonehoda
- **Š.M. 1999 – skok 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 – sražen OA
- **N.W. 2004 – skok z výšky**
- **A.B. 2008 – skok z výšky**
- J.H. 1977 – motonehoda



Komplexní zlomeniny kosti křížové

- 1/2019 – 12/2023 – 23 pacientů
- embolizace – 5x (22%)
- pánevní svorka – 6x (26%)
- neurologický deficit – 7x (30%)
- úmrtí – 1x (4%)
- **infekční komplikace – 6x (26%)**
- extrakce po zhojení – 5x (22%)



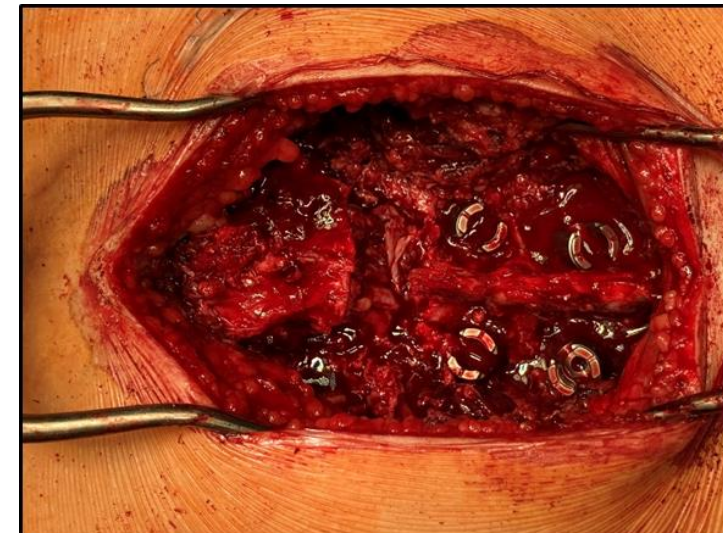
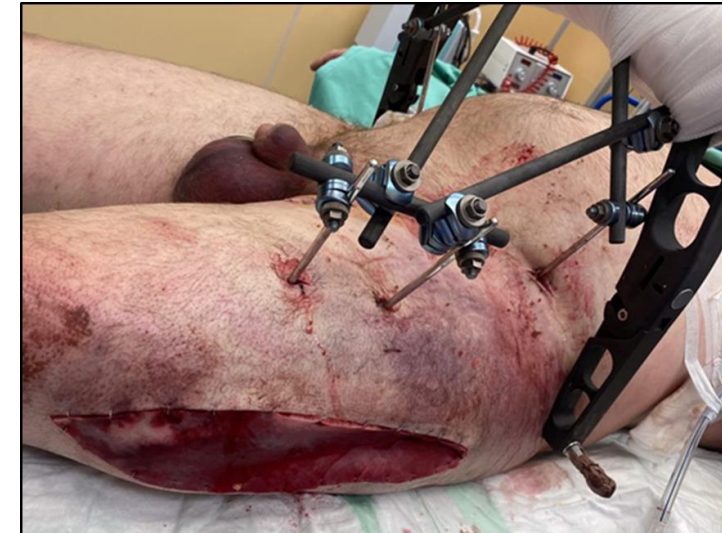
Komplexní zlomeniny kosti křížové

- **infekční komplikace – 6x (26%)**

- **S.T. 1991 – sražena OA – pánevní svorka – OS 7. den**
- **P.K. 2004 – skok z výšky – OS 4. den – perop. DIC**
- **A.Š. 1971 – autonehoda – delirantní stav – drogy**
- **M.D. 1982 – motonehoda – decollement Morel – Lavallee**
- **S.H. 1968 – pád z výšky – delirantní stav – alkohol**
- **A.B. 2008 – skok z výšky – delirantní stav – ak. psychóza**

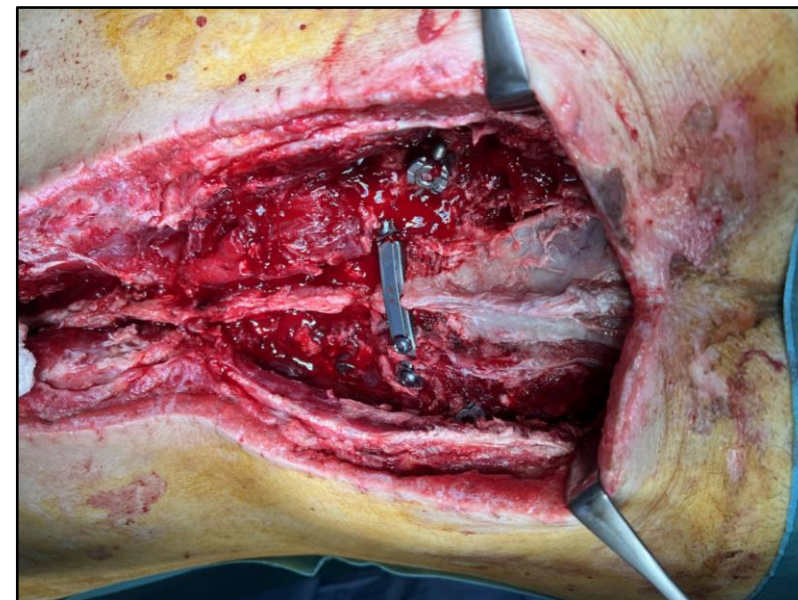
Komplexní zlomeniny kosti křížové

- **infekční komplikace – 6x (26%)**
- **timing**
 - příliš brzo – koagulopatie
 - příliš pozdě – kvalita měkkých tkání
- **ošetřovatelská péče**
 - polohování
 - předoperačně – celkový stav, fixační pomůcky
 - pooperačně – celkový stav
- **operační technika**
 - extenzivní operační přístup
 - repozice a dekomprese
 - prominence kovu – šrouby v os ilium
- **obecné faktory**
 - imunosuprese
 - malnutrice



Komplexní zlomeniny kosti křížové

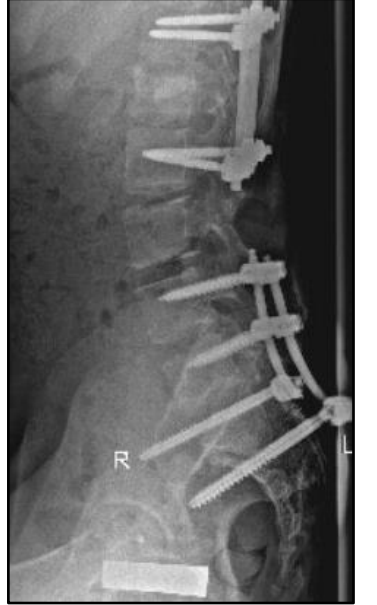
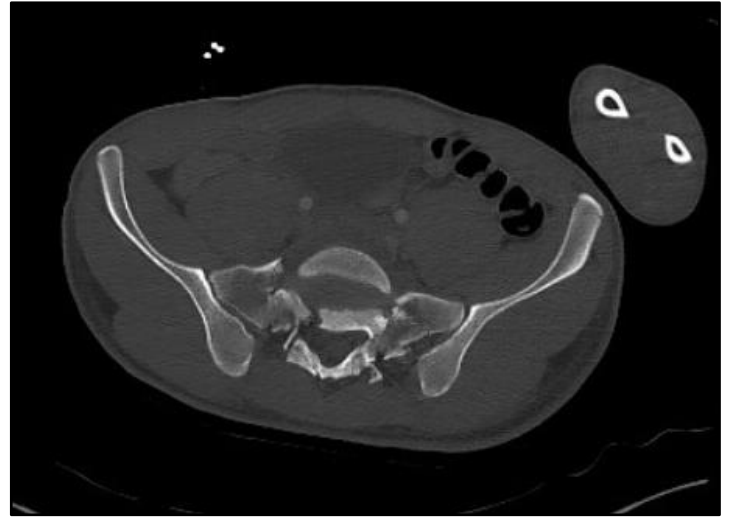
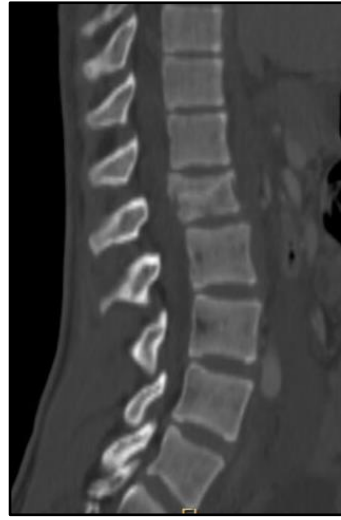
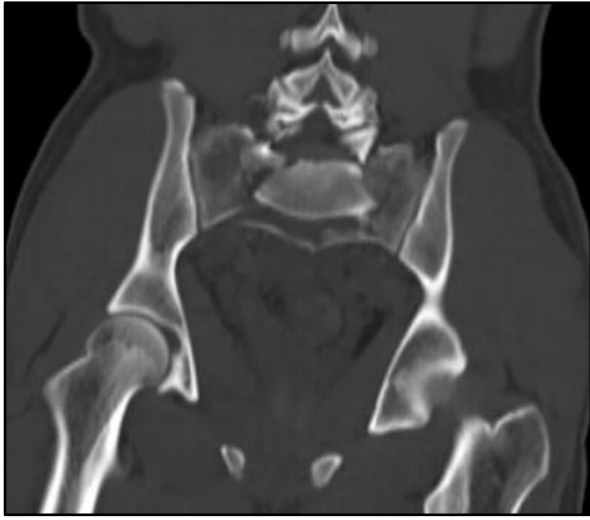
- **infekční komplikace – 6x (26%)**
- NPWT
- opakované revize
- ATB dle citlivosti celkově + lokálně
- extrakce kovu – 3x
 - 2 - 4 měsíce po osteosyntéze
- řešení defektu měkkých tkání
 - KPPCH
 - plastika V-Y – 2x



Kasuistika

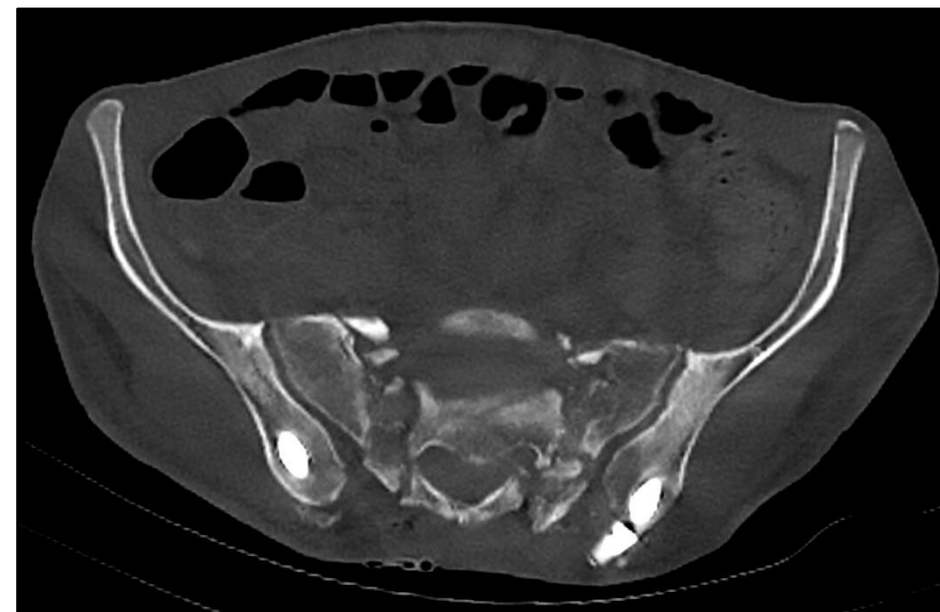
- **A.B. – 2008 – skok z 18m – tentamen suicidii – polytrauma**
- **fr. sakra typ C3 dle AO**
- fr. L1 typ A4
- seriové fraktury žeber
- kontuzní plíce
- fisurace jater a pravé ledviny
- luxační fraktura talu vpravo
- tříštivá fraktura kalkanea vlevo
- neurologicky
 - inkompletní léze sakrálních kořenů oboustranně těžkého stupně
- OA – Touretteův syndrom
- **operace 5. den**

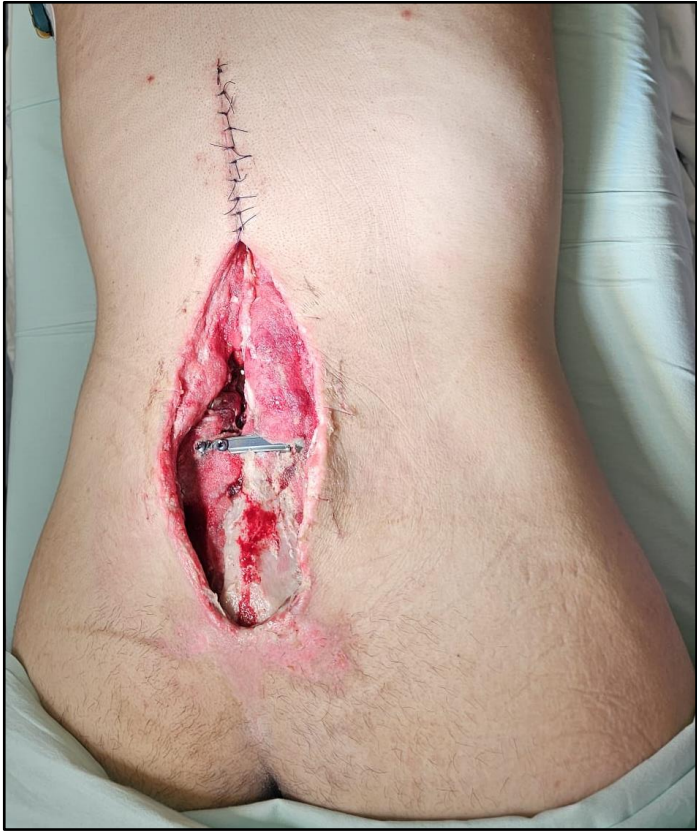




Kasuistika

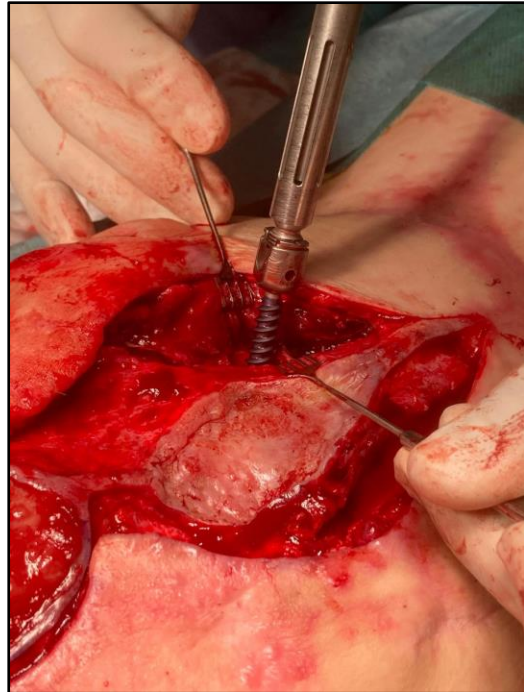
- pooperačně:
 - akutní psychotický stav
 - farmakologické tlumení
 - fyzické omezení na lůžku
 - obtížná ošetrovatelská péče - polohování
 - měsíc po spinopelvicke stabilizaci
 - **sakrální dekubit**
 - dekubit obou pat





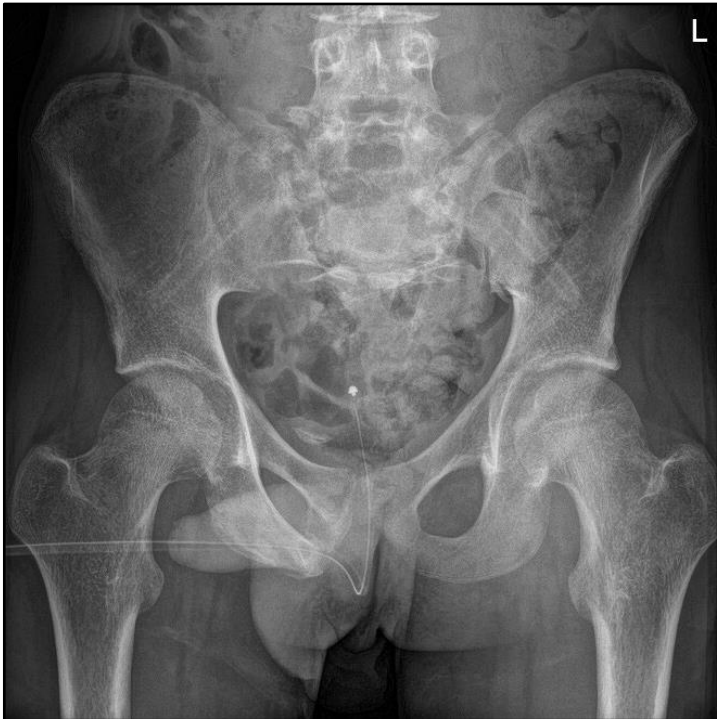
Kasuistika

- 4 měsíce od úrazu
 - extrakce spinopelvickej montáže
 - definitivní uzávěr měkkých tkání
- celkový náklad na léčbu
 - **2 310 000 Kč**



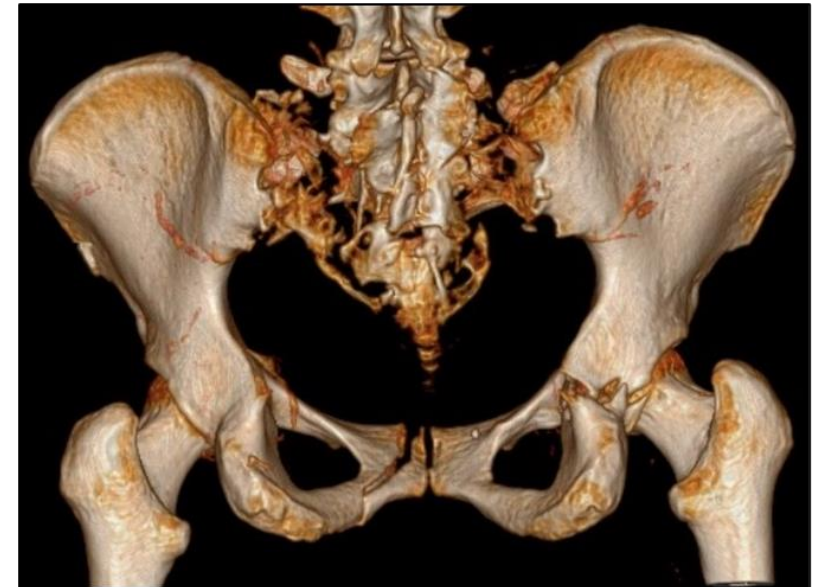
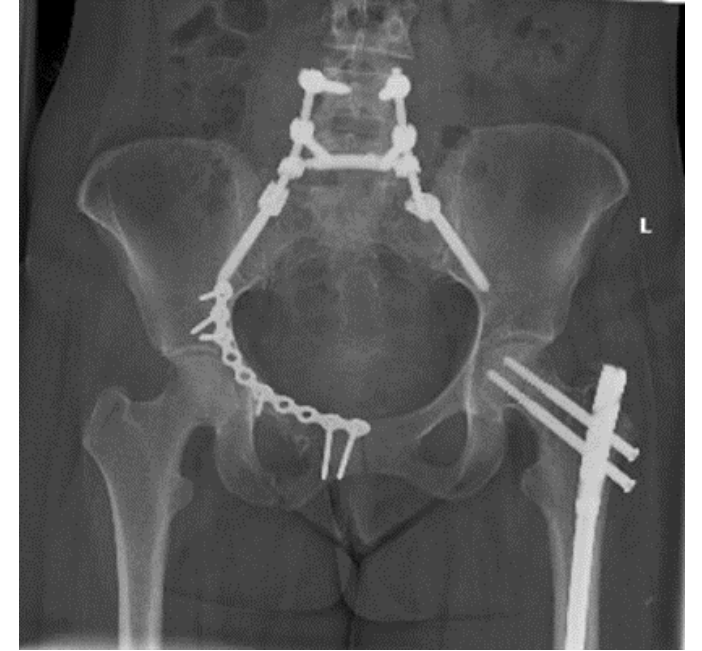
Kasuistika

- měsíc po extrakci a vertikalizaci v chodítku



Resume ...

- život ohrožující poranění
 - krvácení
 - infekce – sepse
- timing
- **ošetřovatelská péče**
- operační technika
- multidisciplinární komplexní přístup
 - diagnostická fáze
 - terapeutická péče
 - řešení komplikací
 - následná péče
- trvalé následky – invalidizace
 - společenská zátěž





**Děkuji
Vám
za
pozornost**