



# MR kyčelních kloubů – degenerativní změny

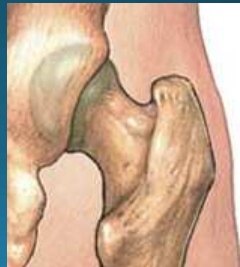
Andrea Šprláková – Puková

Miloš Keřkovský

KRNM FNB a LF MU

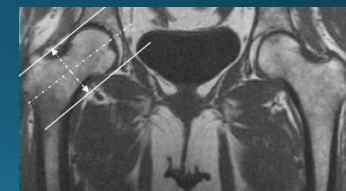
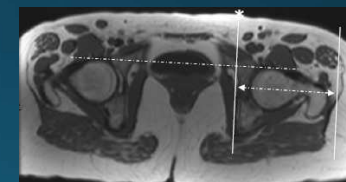
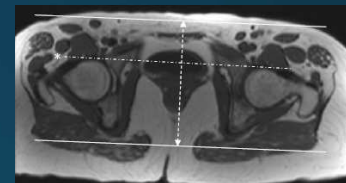
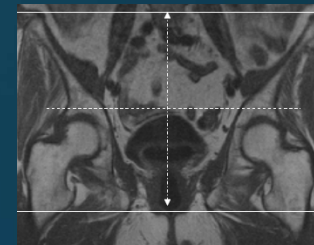
# MR kyčelních kloubů

- MR - vzrůstající význam
  - často postižený kloub
  - rozšiřující se artroskopické ošetření
- Hlavní indikace nativního vyšetření
  - avaskulární nekróza, tendinitidy, patologická kostní ložiska, fraktury (stáří)
- Přímá MR artrografie
  - léze labra, femoroacetabulární impingement



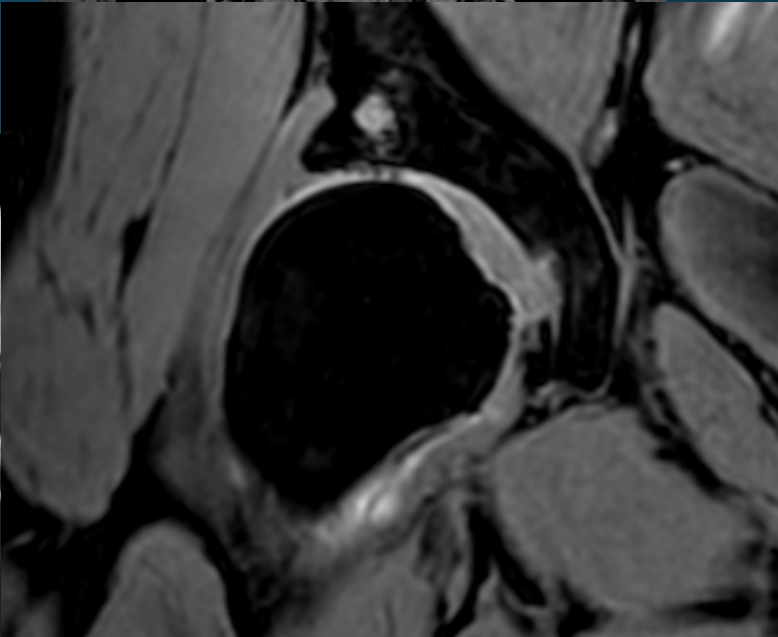
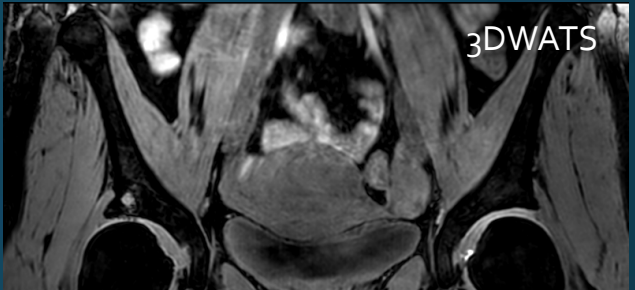
# Protokol

- Zobrazení obou kyčlí a pánve na většině sekvencí
- cívka s dostatečným FoV
- paralelní akviziční techniky
- vyšetření ve 2 -3 zákl. anatom. rovinách + roviny speciální (šikmé)
- tenké vrstvy (3mm)
- 3D sekvence – rekonstrukce



# Degenerativní změny v MR obraze

- Změna signálu chrupavky – defekt
  - Změny subchondrální
    - edém
    - subchondrální cysty
    - sklerotizace
  - Okrajové změny
- **Gr. 0:** normální nález
  - **Gr. 1:** nehomogenní, T2 zvýšený signál **chrupavky**
  - **Gr. 2:** nehomogenity s okrsky zvýšeného signálu **chrupavky** (T2), ztráta trabekulizace nebo snížení signálu v T1 v hlavici femoru (**edém**)
  - **Gr. 3:** 1 nebo 2 plus známky **sklerotizace**
  - **Gr. 4:** uvedené předcházející změny **plus deformace tvaru hlavice**



# Avaskulární nekróza

- MR nejvíce sensitivní
- **Steinbergova klasifikace**

**stage 0:** normální snímek, **normální MR**

**stage I:** normal. snímek, **abnormální MR** (scinti)

**stage II:** **cystické a sklerotické** změny

**stage III:** **subchondr. projasnění nebo crescent sign**

**stage IV:** **oploštění hlavice** femoru s depresí

Mírnou : <2 mm

střední: 2-4 mm

závažnou: >4 mm

**stage V:** **zúžení kloubní štěrbin** s či bez acetabulárních změn

**stage VI:** **pokročilé** degenerativní změny

**stage I and II**

A mírné: <15% poškození hlavice

B střední: 15% to 30%

C závažné: >30%

**stage III**

A mírné: subchondralní změny(crescent)

pod <15% kl.plochy

B střední: crescent 15% to 30%

C závažné: crescent >30%

**stage IV**

A mírné: <15% oploštění hlavice a deprese <2mm

B střední: 15% to 30% oploštění nebo 2 - 4mm deprese

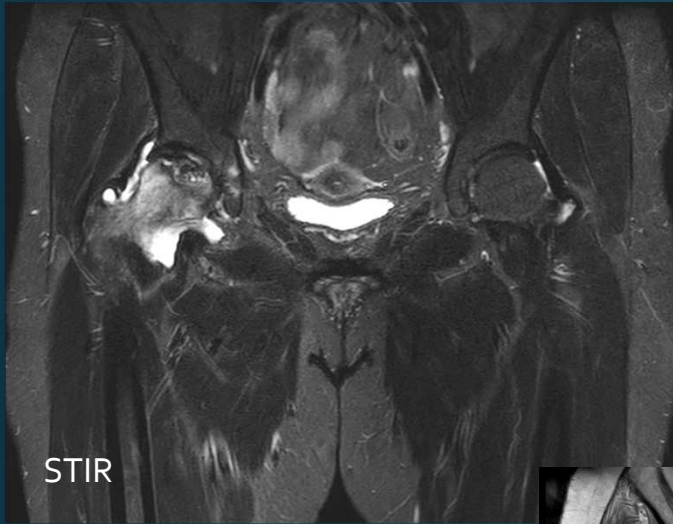
C závažné: >30% oploštění nebo >4mm deprese

**stage V**

A, B nebo C stadia IV + změny acetabula

# Ficat- Arletova klasifikace

- Stage 0 – normální nález
- Stage 1 – edém
- Stage 2 – geografický defekt
- Stage 3 – crescent sign, asférická hlavice – kolaps
- Stage 4 - sekundární degenerativní změny



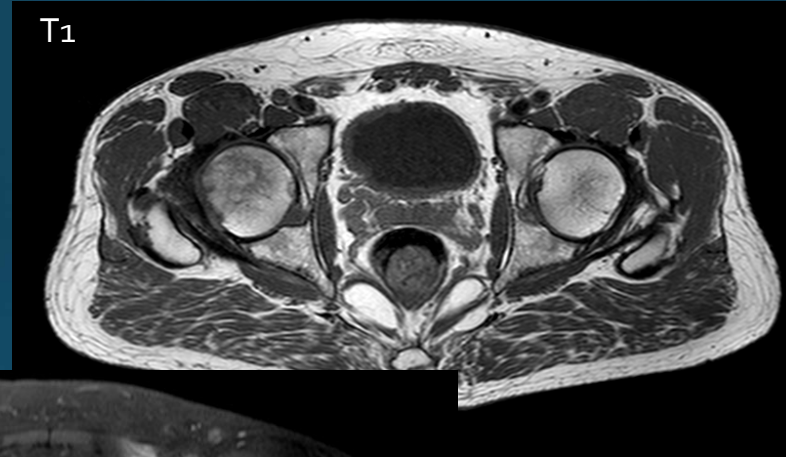
FA<sub>3</sub>  
St<sub>3</sub>C

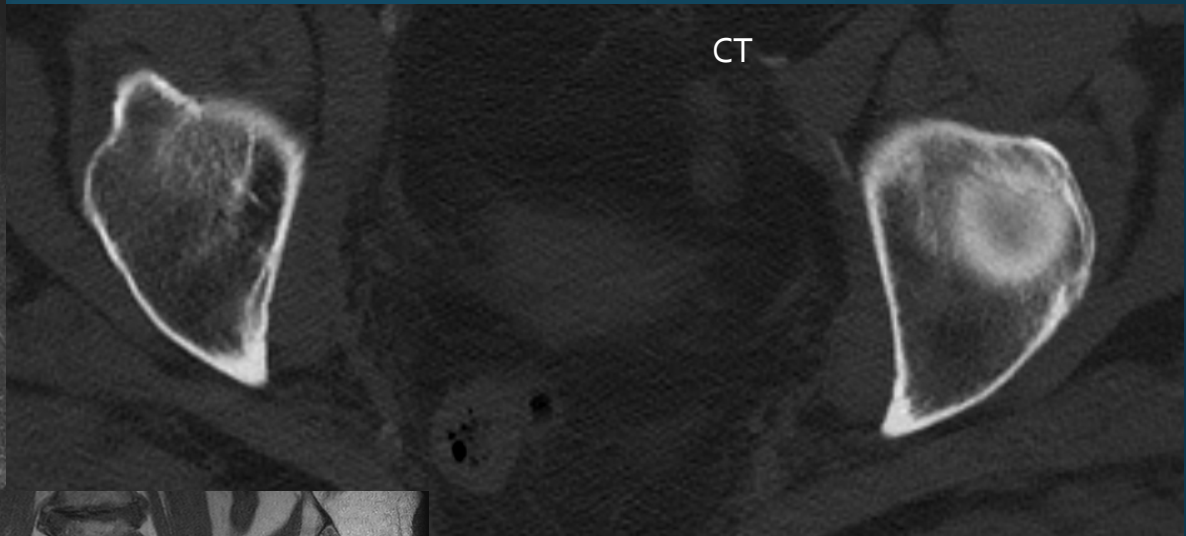


# Idiopatický tranzientní edém – osteoporóza - ITOH

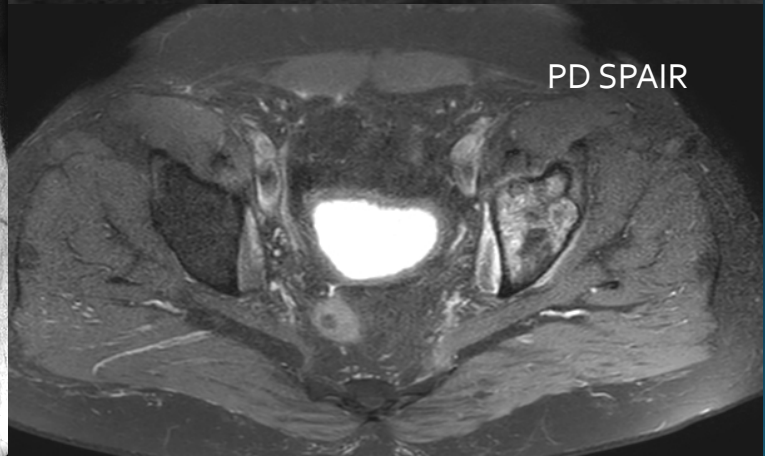
- „Ztráta“ – prořidnutí kostní tkáně - **edém** -proximálního femoru, kyčel nejčastější, ale i jiné lokality ( kolenní kloub, hlezno)
- **Patogeneze** nejasná, hypotéza – poškozený žilní odtok – kongesce – zvýšení intramedull. tlaku, nebo mikrofraktura s dočasnou stimulací kostní resorpce
- **3 fáze** – 1. bolest , 2. demineralizace ( MR), 3. úprava ( klinická i radiologická)
- **Diff.dg.** stresová fr., migrující osteoporóza, Sudeckův syndrom, leukémie, metastázy ( tumory), infekce, avaskulární nekróza
- ITOH – po k.l. sycení ( reverzibilita), absence subchondrální T2 hypointenzity

Idiopatická  
tranzientní  
osteoporóza



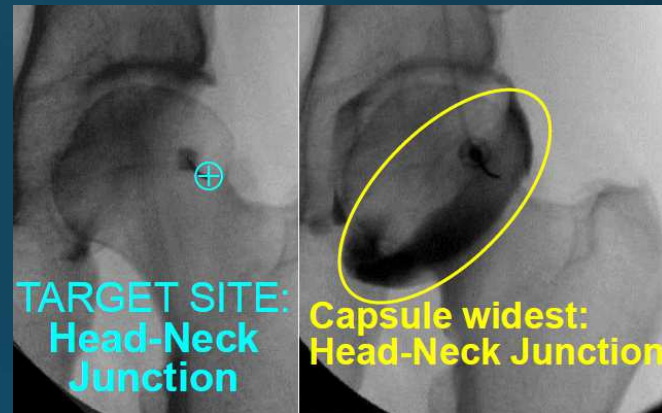


Stresová  
fraktura  
acetabula



# Přímá MR artrografie – zobrazení labra

- Vleže na zádech, ventrální nebo laterální přístup
- Ventrální , vnitřní rotace
- Skiaskopická či UZ kontrola
- Aplikace 12 ml směsi k.I.
- Acetabulární labrum - ruptury, volná kloubní tělíska



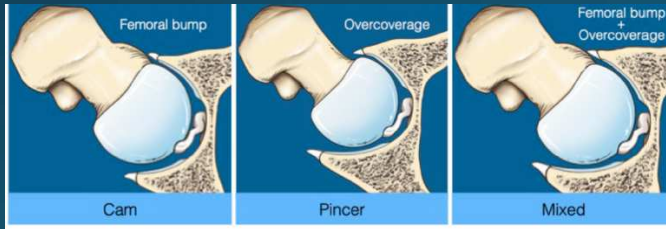
Ziegert AJ et al. Comparison of standard hip MR arthrographic imaging planes and sequences for detection of arthroscopically proven labral tear. AJR Am J Roentgenol. 2009 May;192(5):1397-400.

Ken Schreibman, et al.: Essentials of Arthrography, RSNA, web 2009

Anat.oblast	Lokal. Anest.	Jodová k.I.	Fyz. rozt.	Gad. K.I.	Celkové množství
kyčel	10 ml	5 ml	5 ml	0,1 ml	12-15 ml

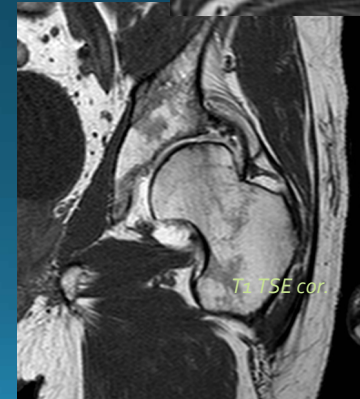
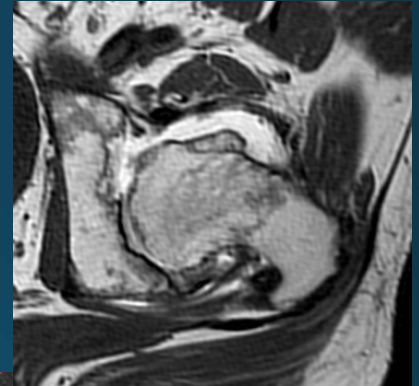
# Poškození labra

- Traumatická x degenerativní etiologie
- FAI – femoroacetabular impingement injury
- Cam – deformita hlavice a krčku ( bump)
- Pincer – acetabulární změny – overcoverage
- Mixed – obojí současně



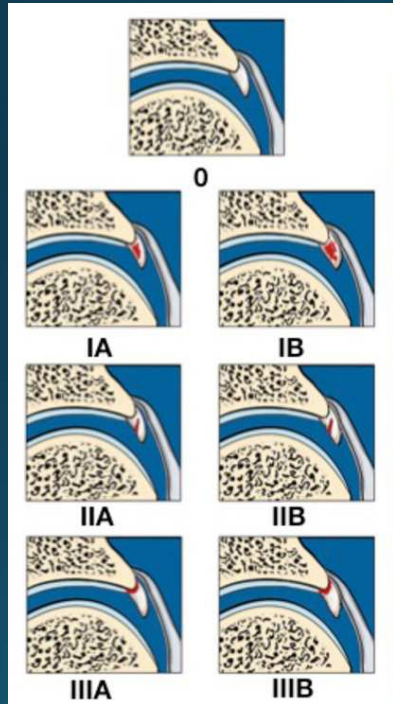
Classification of intraarticular hip injuries. MR arthrography and arthroscopic correlation. L. Cerezal, M. Fernández Hernando, L. Pérez-Carro, A. Canga; Santander/ES

T1 TSE tra. obliq.



T1 TSE cor

# Poškození labra - Czerny klasifikace



St.0 normální labrum

St.1A – area zvýšeného signálu v labru, bez porušení okrajů, zachovaný recessus – kapsula labrum

St.1B – 1A + ztlustění deformace labra, zašlý recessus

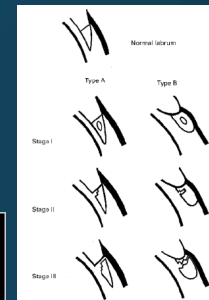
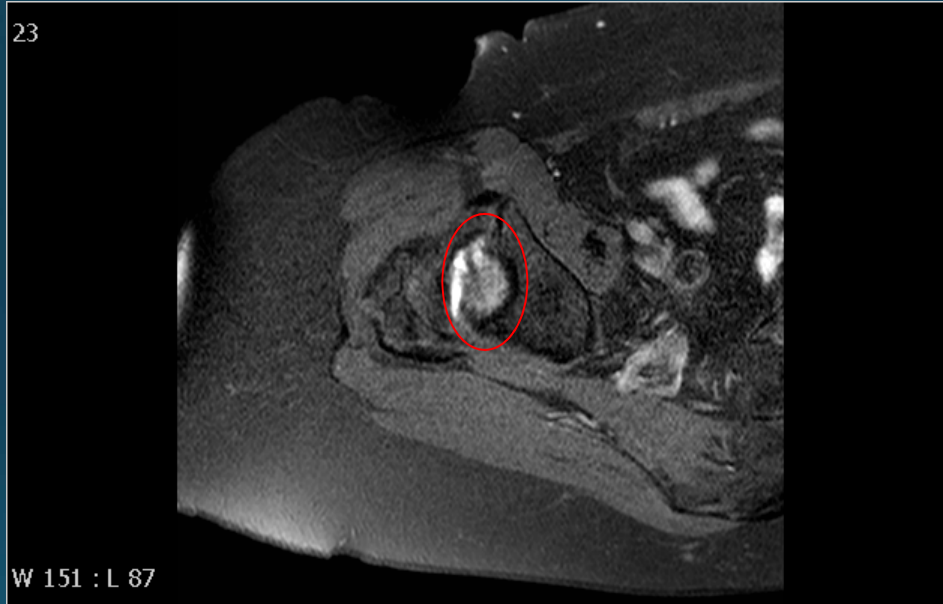
St.2A – zatékání k.l., není odtržení, recessus patrný

St.2B – 2A + ztlustění a deformace labra, není recessus

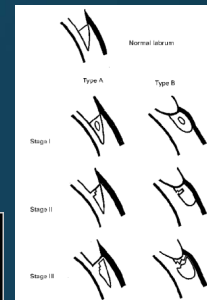
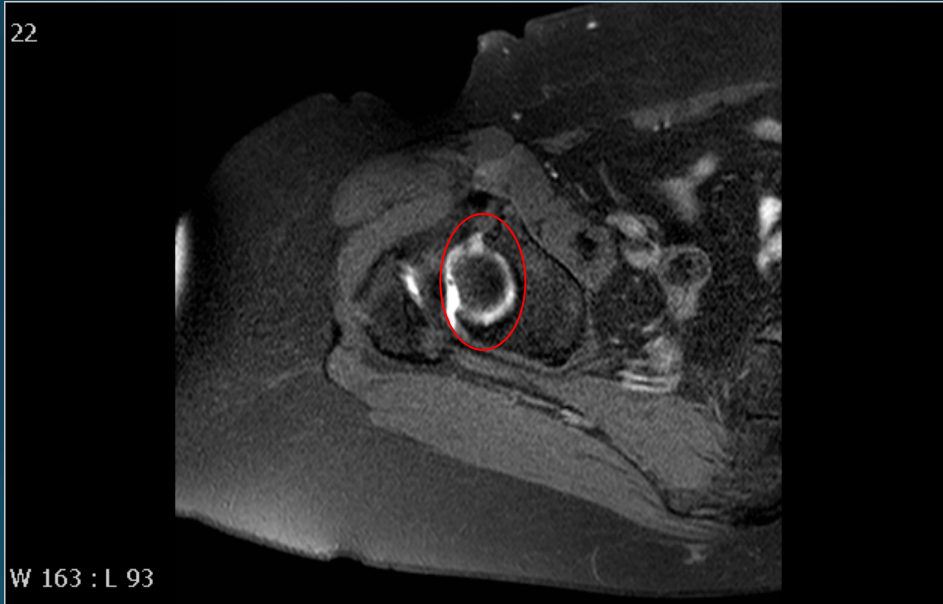
St.3A – labrum odtržené, zůstává trojúhelníkovité

St.3B – odtržené, tvarově změněné labrum

# Ruptura labra gr.III

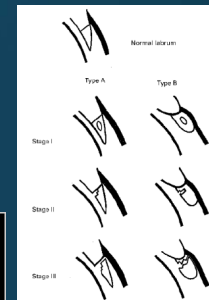
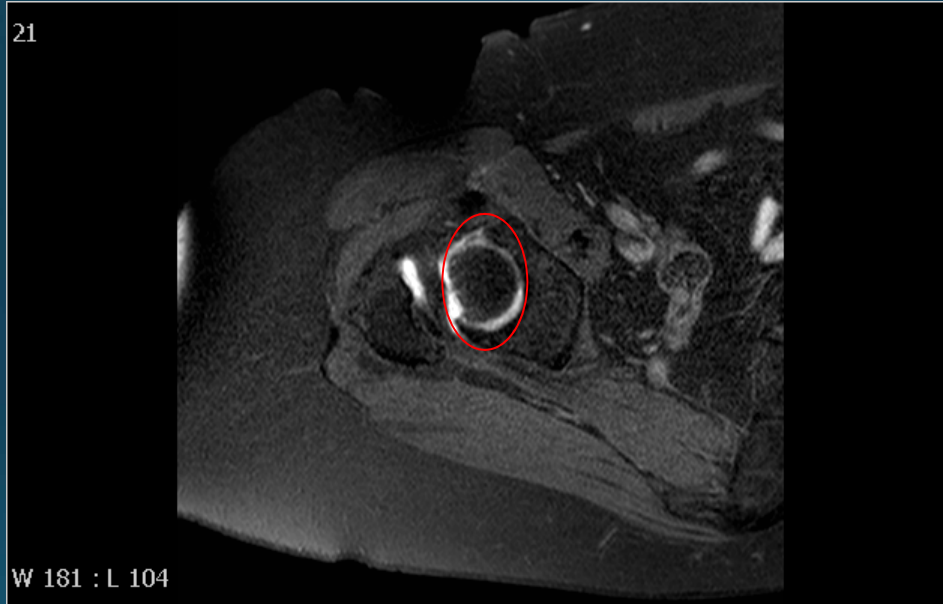


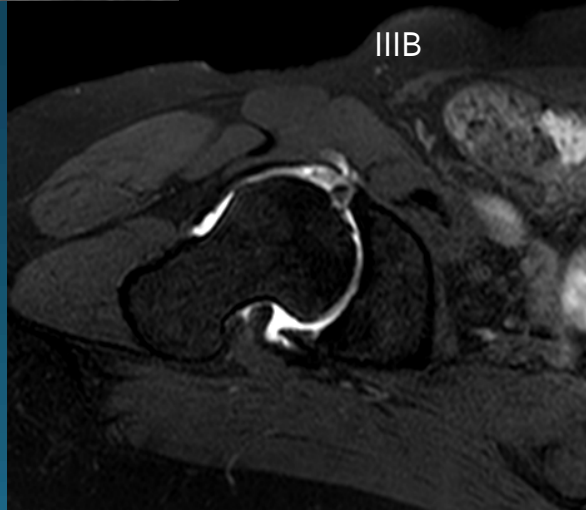
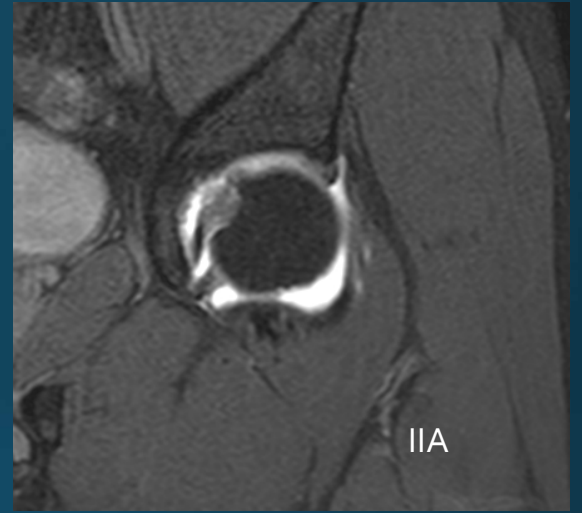
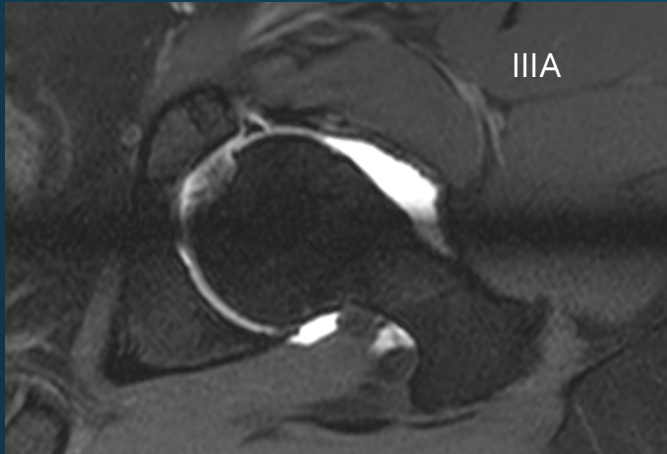
# Ruptura labra gr.IIIB





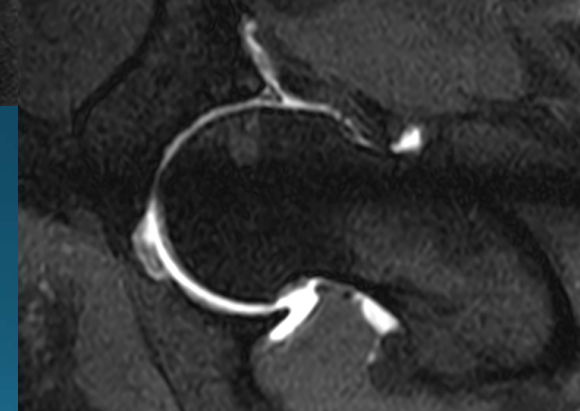
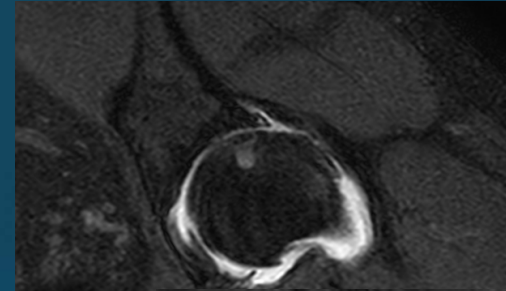
# Ruptura labra gr.III





# Poškození labra – Mahorn klasifikace

Labrum	
Normální Hypoplastické Hyperplastické	
Trhlina	Labro-chondrální separace <ul style="list-style-type: none"><li>• Parciální</li><li>• Kompletní</li><li>• Flap - vlající</li></ul>
Změny labra	Mukoidní Kalcifikace Osifikace Floppy - strávené



Děkuji za pozornost