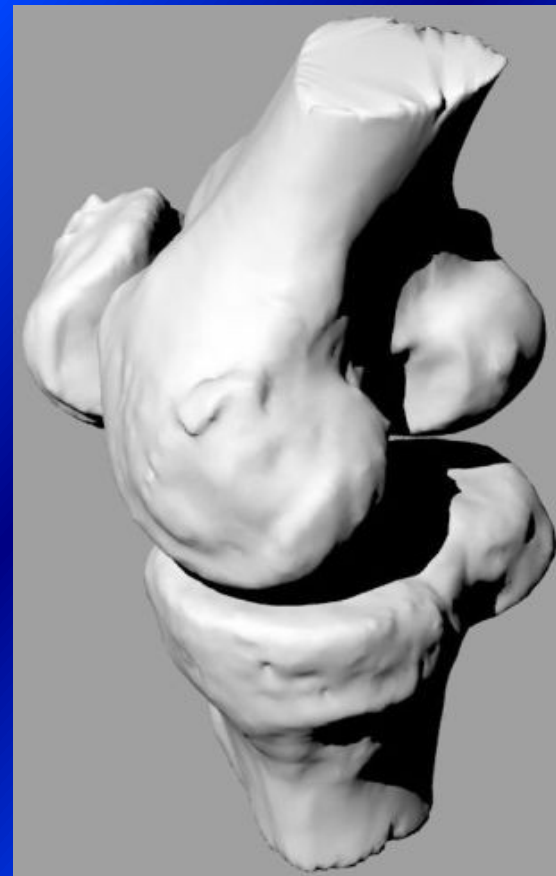
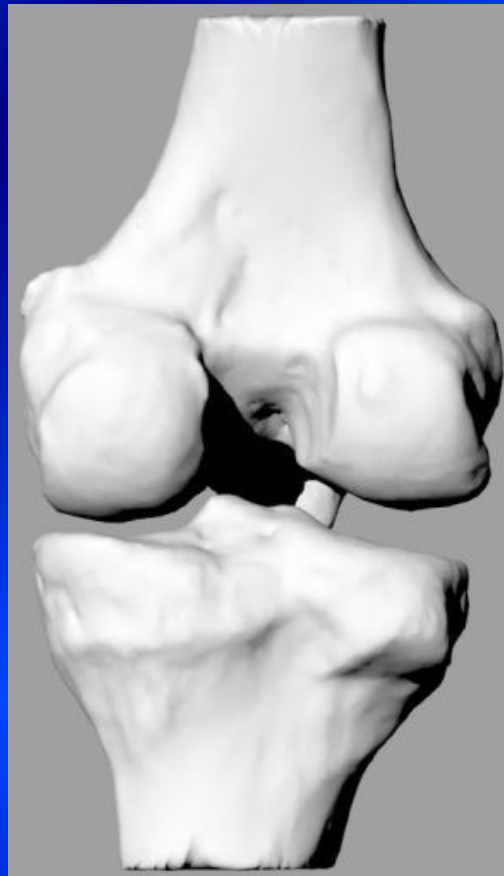


Kolenní kloub

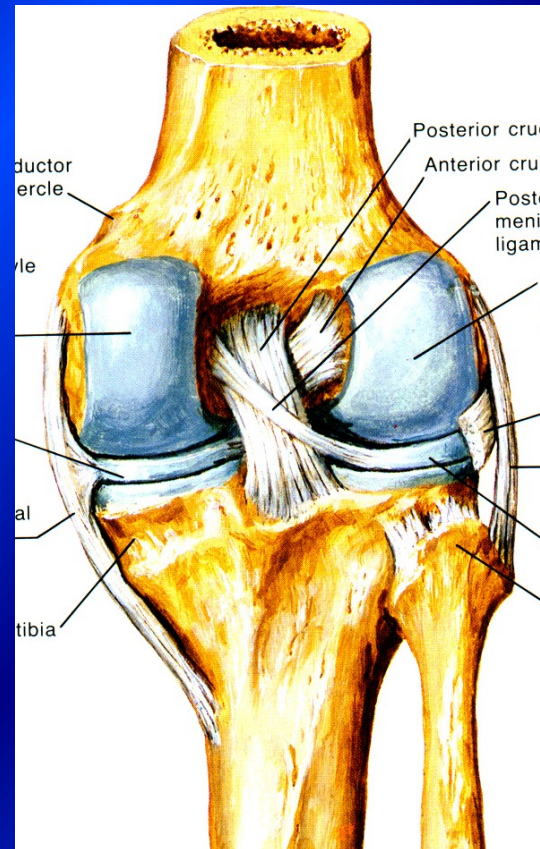
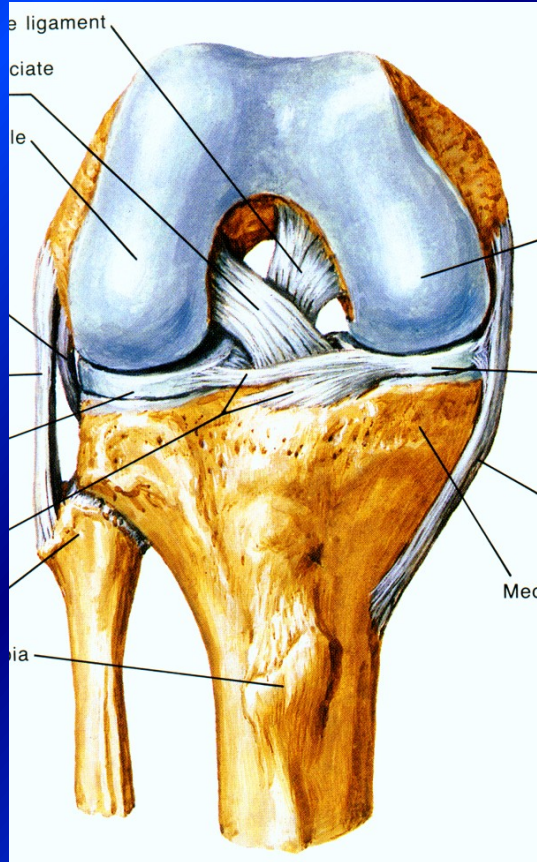
Rozkydal, Z., Pazourek, L.

Skelet



Mediální a laterální kondyl femuru
Mediální a laterální kondyl tibie
Hlavička fibuly
Patela

Stabilita



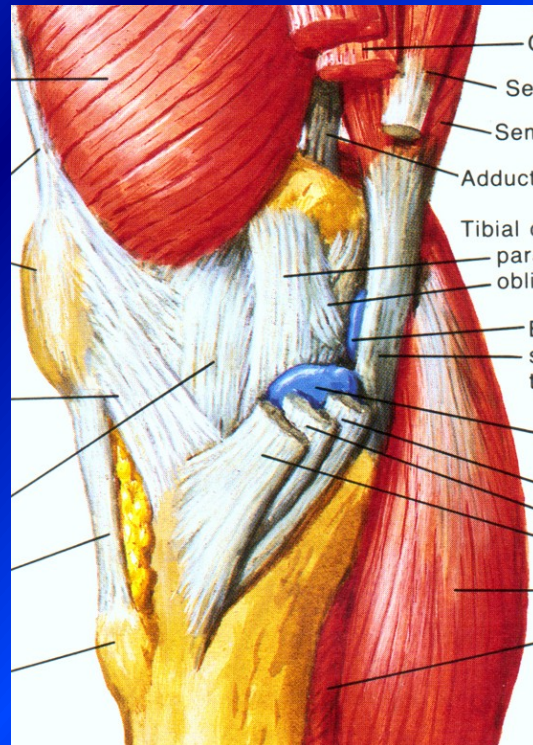
Mediální kolaterální vaz

Laterální kolaterální vaz

Přední zkřížený vaz

Zadní zkřížený vaz

Mediální strana



Mediální kolaterální vaz

Mediální kloubní pouzdro

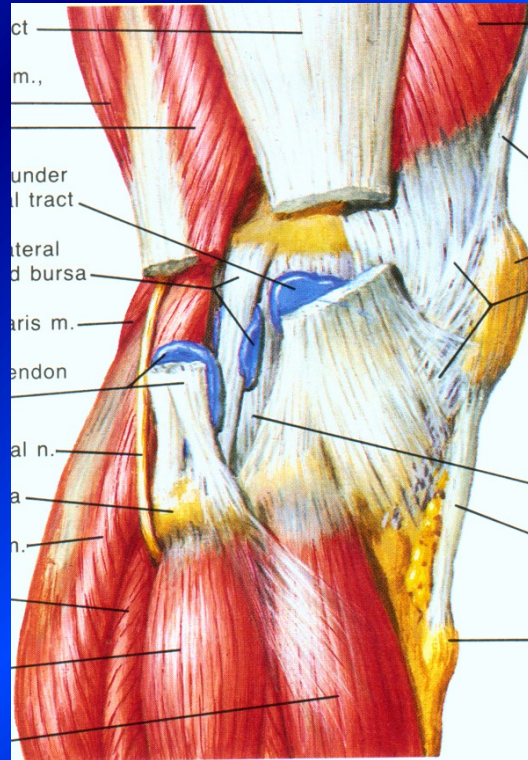
Mediální patelární retinakulum

Zadní šikmý vaz

Šlachy m. semitendinosus, semimembranosus, gracilis

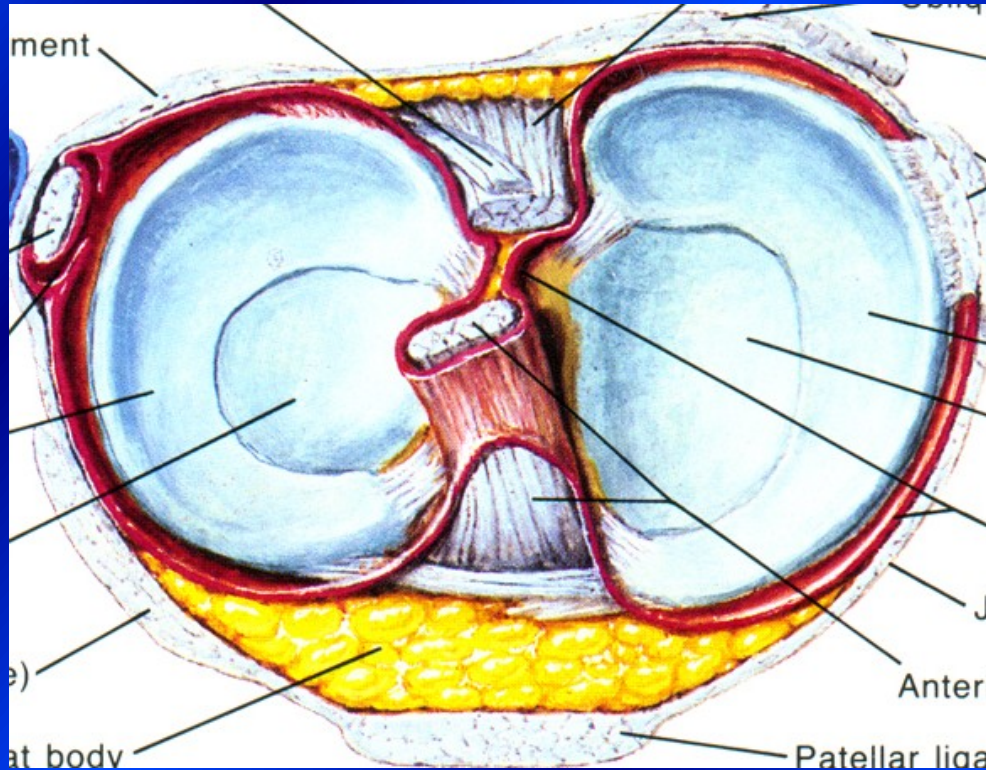
- tvoří pes anserinus

Laterální strana



Laterální kloubní pouzdro
Laterální retinakulum pately
Tractus iliotibialis
Šlacha m. biceps femoris

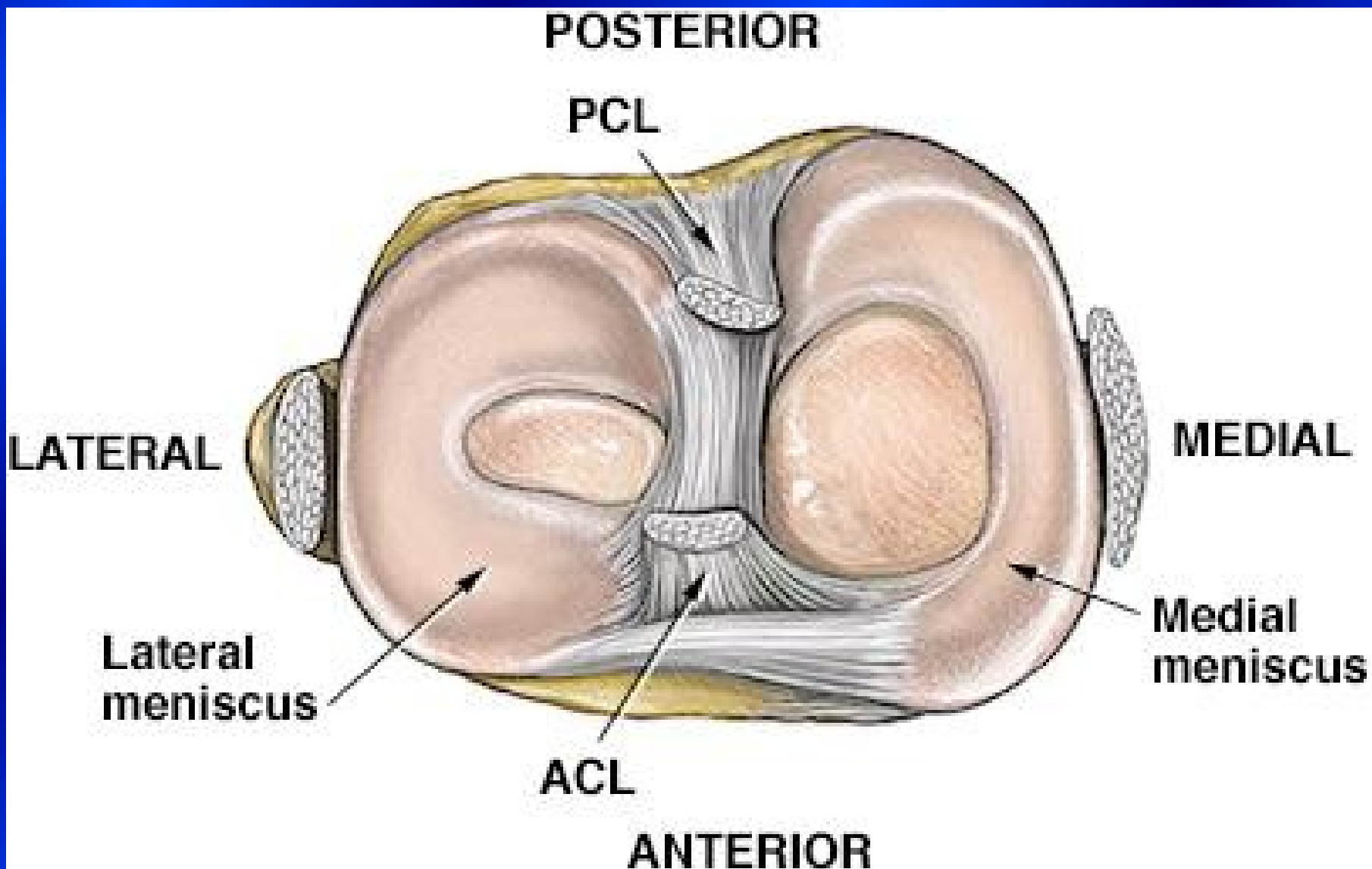
Menisky



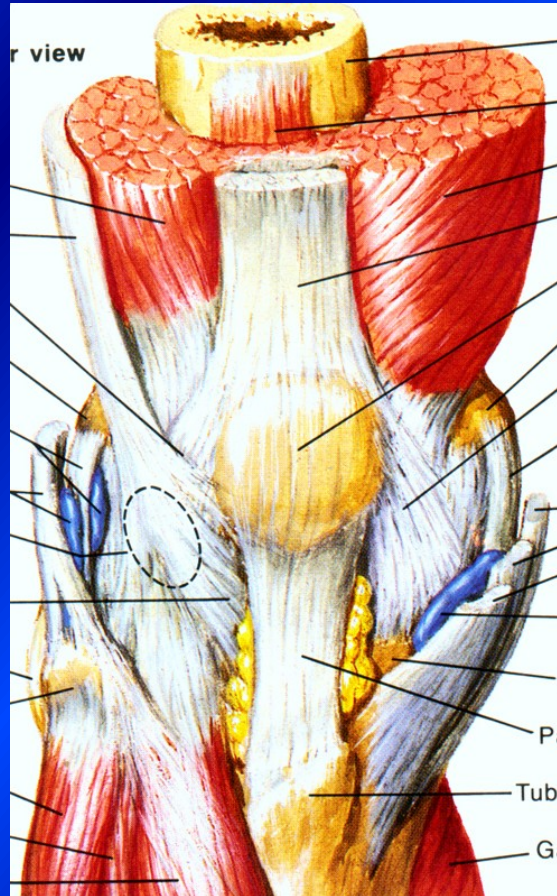
Meniskus laterální

Meniskus mediální

Mediální a laterální meniskus

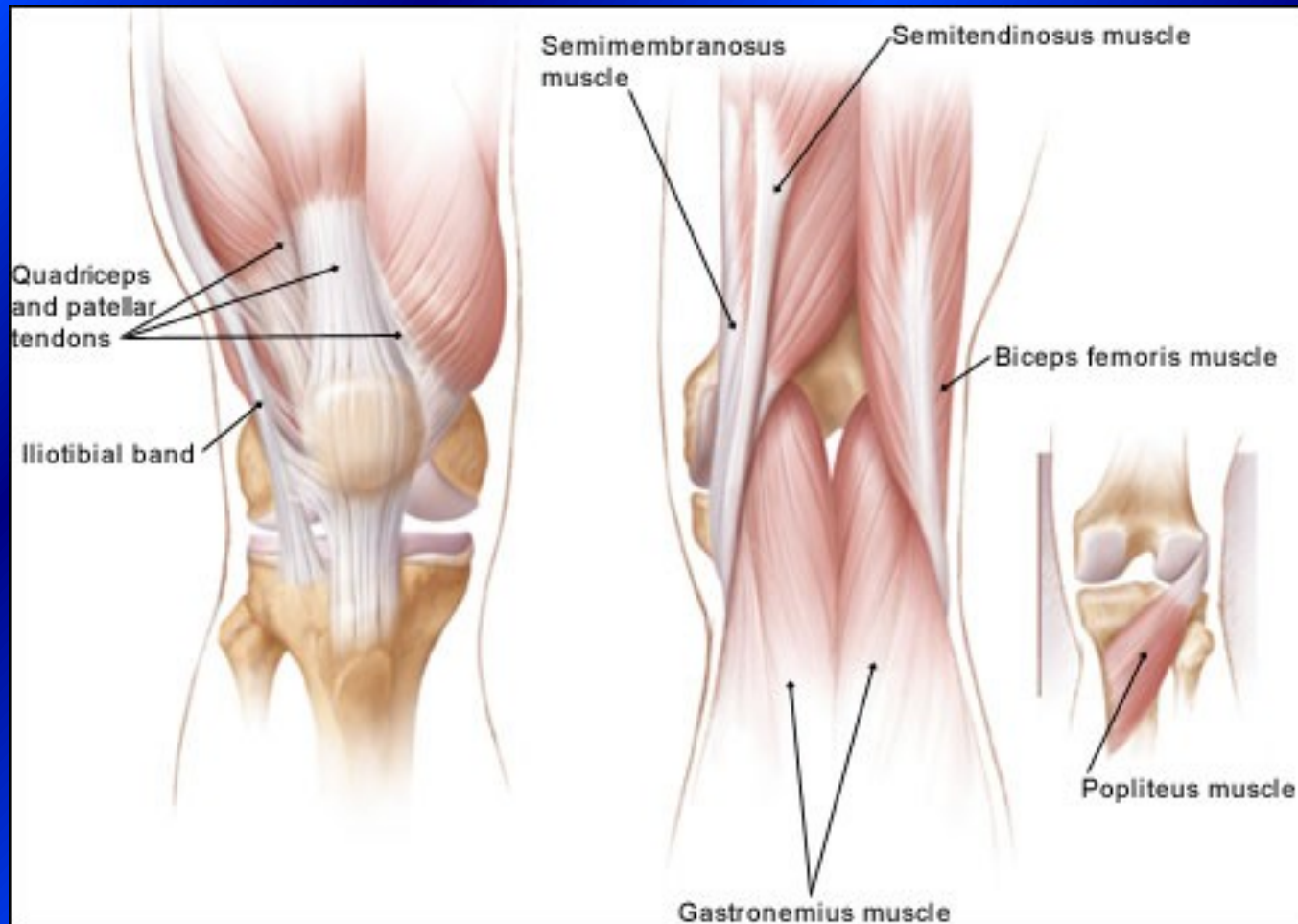


Patela

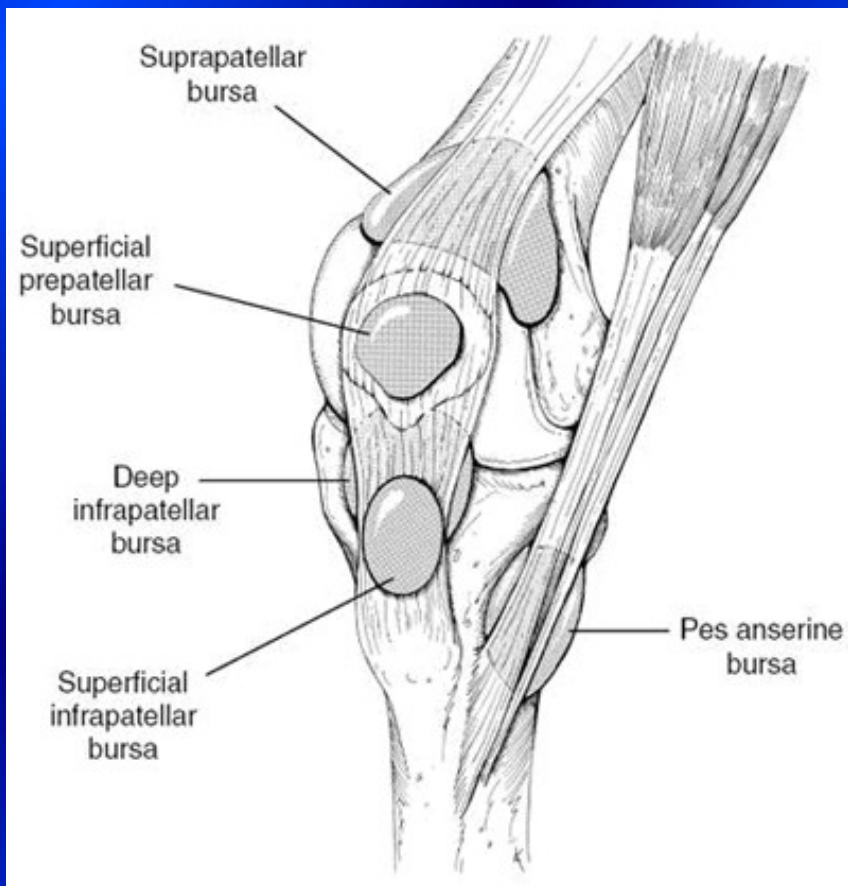


Šlacha m. quadriceps femoris
Lig. patellae
Retinakula pately

Kolemkloubní svaly

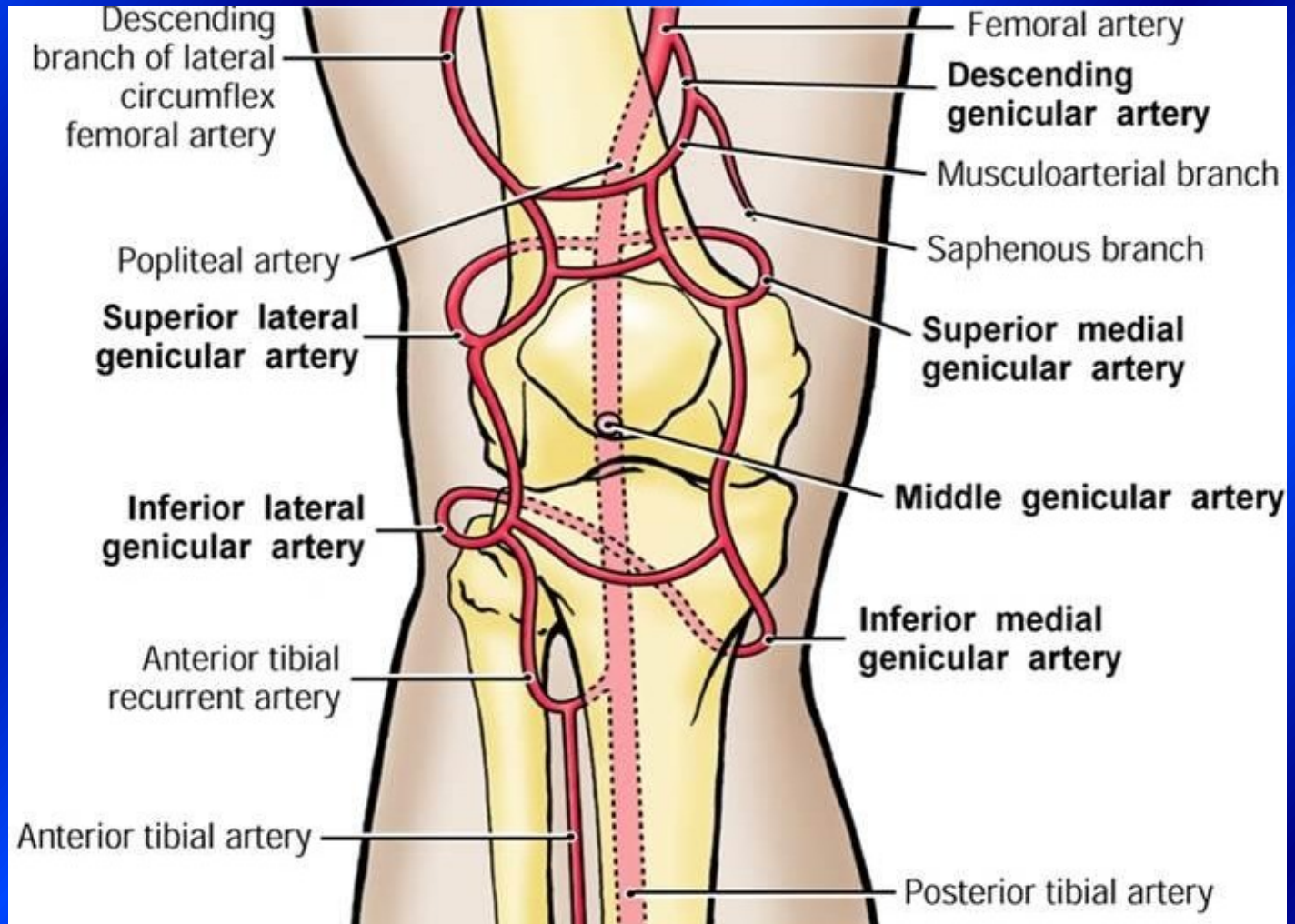


Burzy

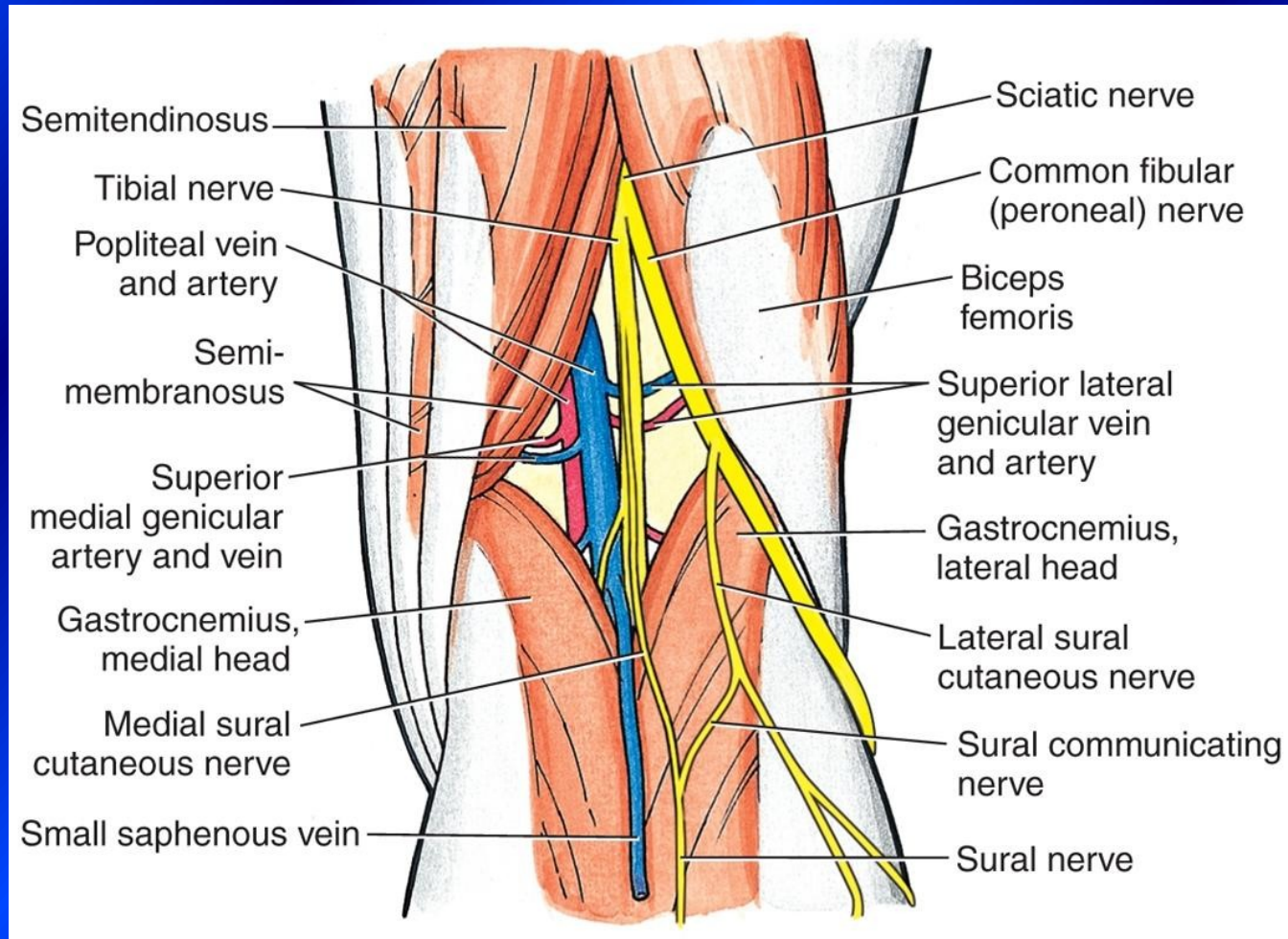


Bakerská pseudocysta

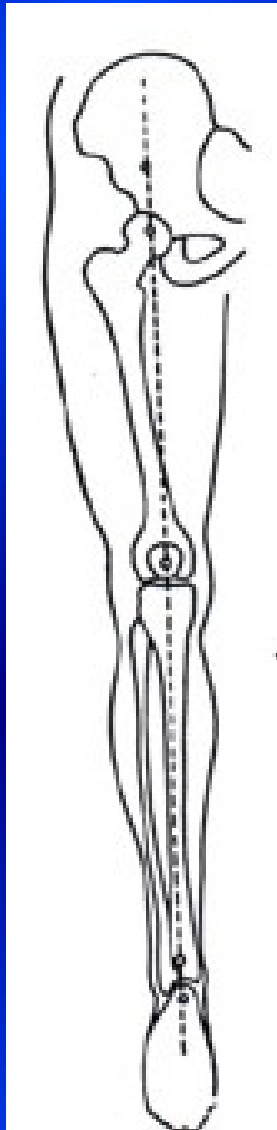
Cévy



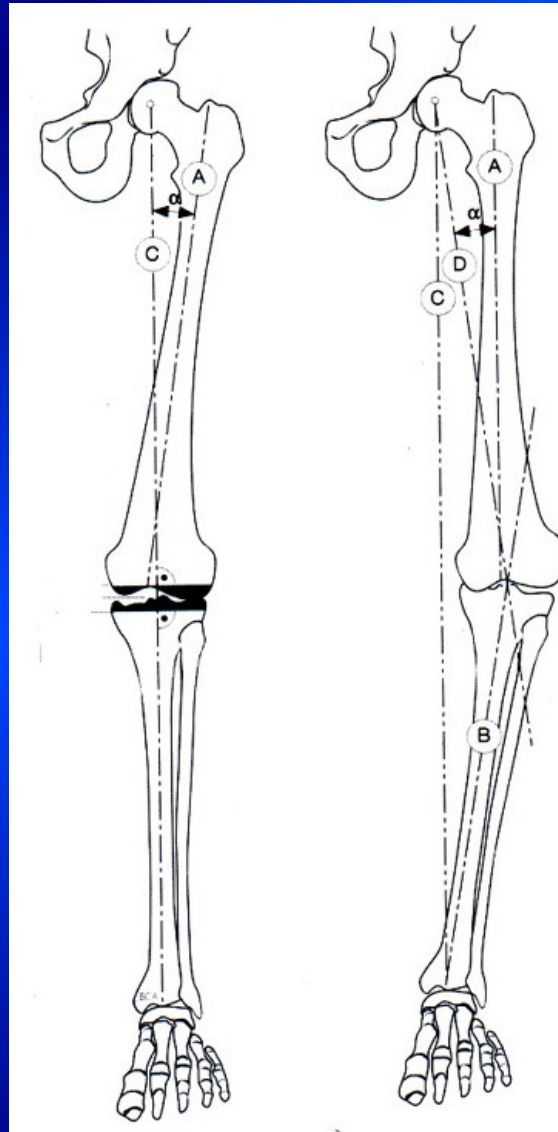
Nervy



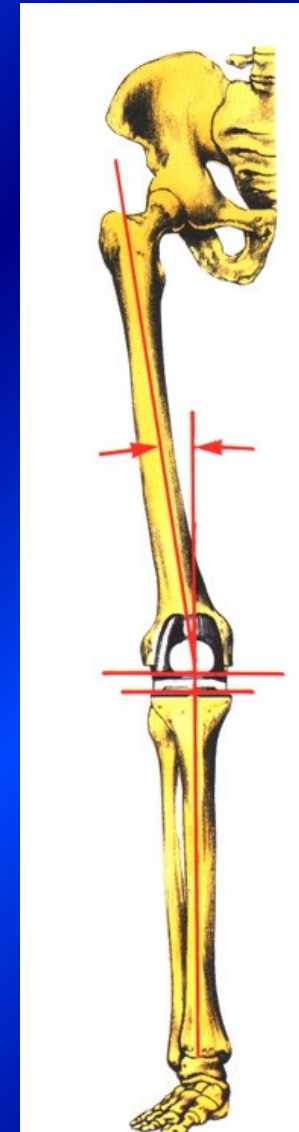
Osa DKK



Mikuliczova linie

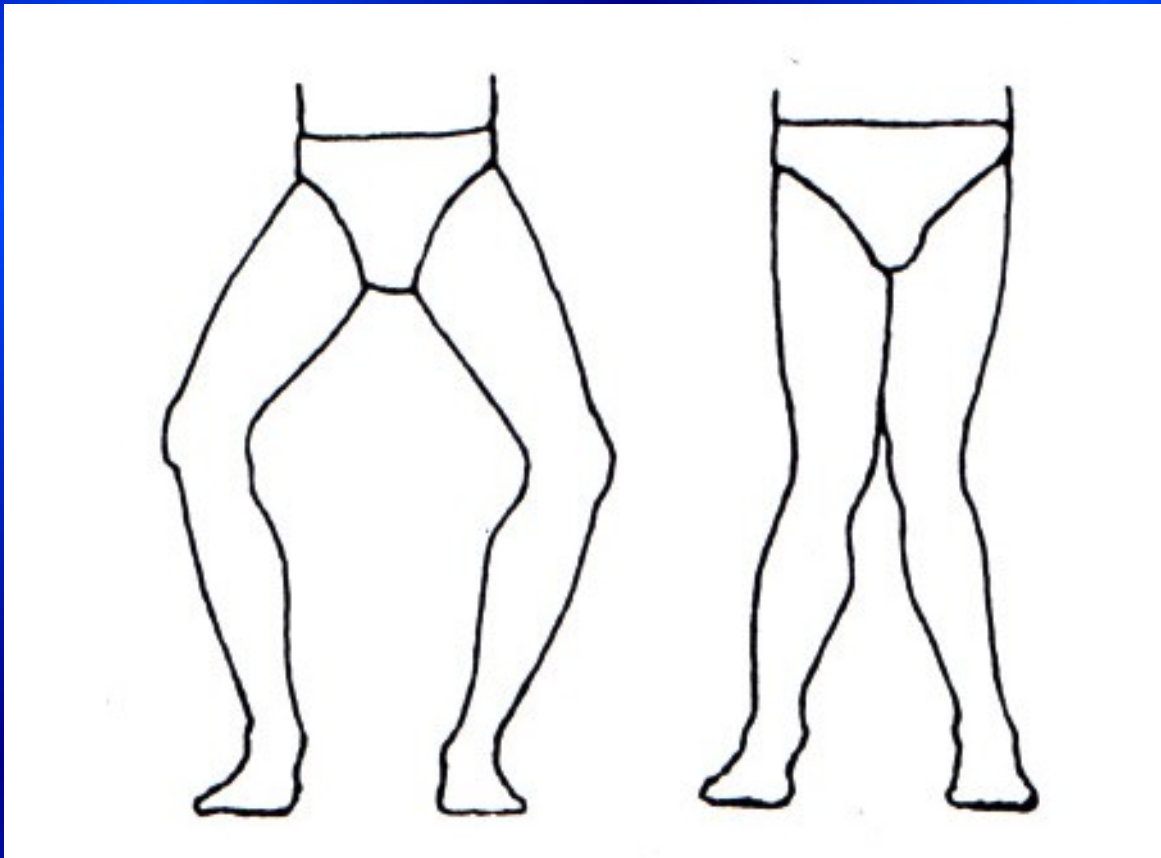


Mechanická osa DKK



Anatomická osa DKK

Osové deformity kolena



Genu varum

Genu valgum

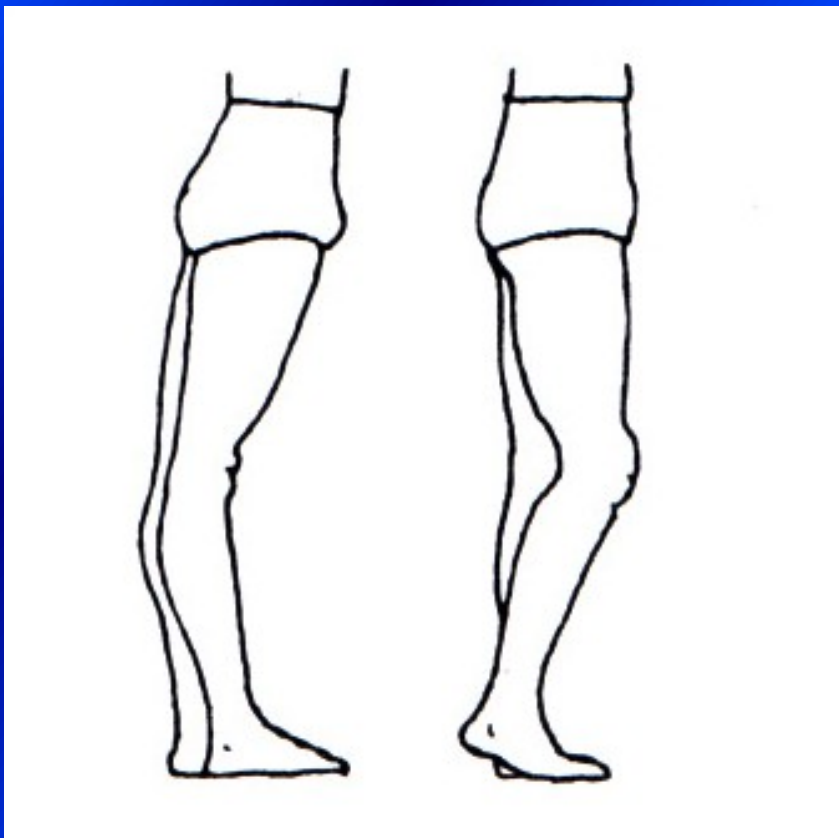
- M.Blount
 - rachitis
 - poúrazová deformita
 - artróza
- rachitis
 - poúrazová deformita
 - RA
 - artróza

M. Blount



Porucha med. části
růstové ploténky

Osové deformity kolena



Genu recurvatum

- VV proxim. tibie
- aplazie extenz. aparátu
- laxicita mesenchymu

Genu flectum

- DMO a další neurol. postiž.
- při destrukci kl. artrózou, RA, infekčním zánětem

Genu recurvatum congenitum



Aktivní pohyb v koleni

Rovina:

Pohyb

Sagitální

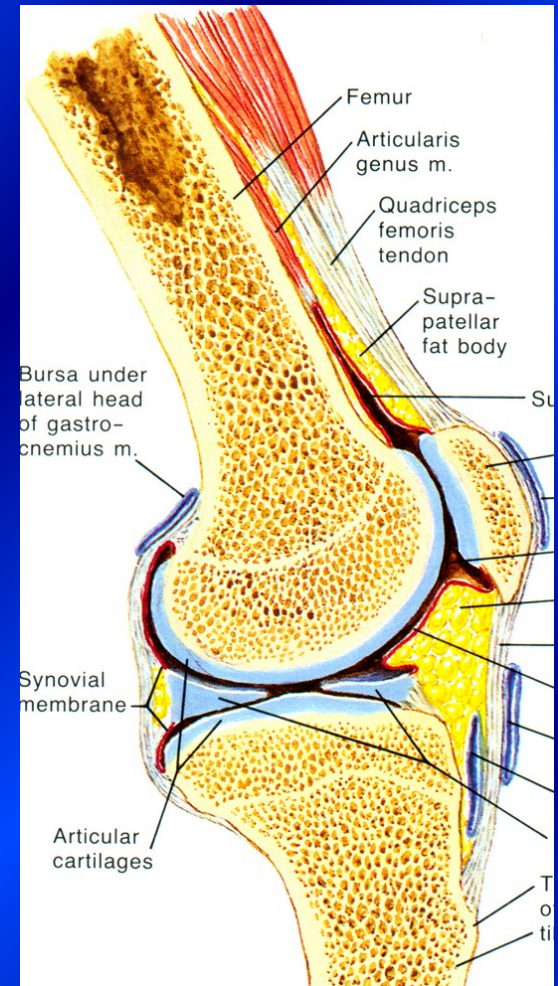
flexe/extenze
- valivý pohyb
- klouzavý pohyb

Transverzální

zevní/ vnitřní rotace

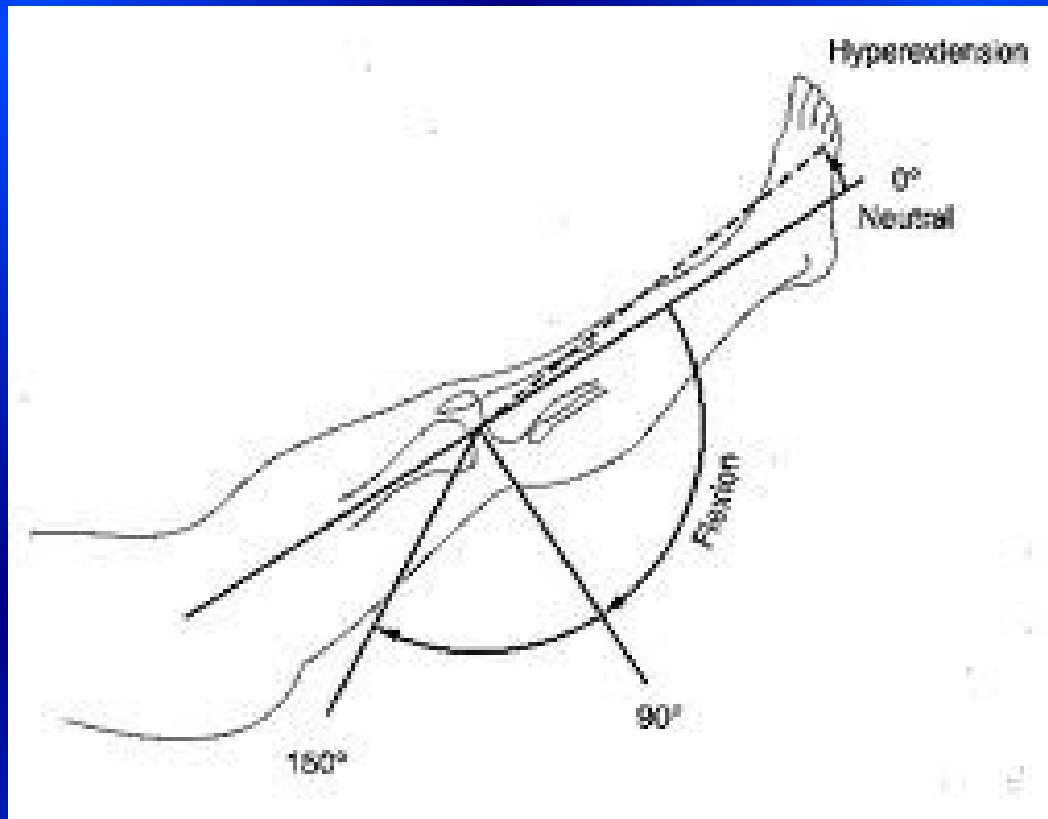
Frontální

addukce /abdukce



Pohyb v kolenním kloubu

- aktivní i pasivní



S: extenze - 0 - flexe
0 - 0 - 140

Klinické vyšetření

- aspekce, palpace a funkční vyšetření

- stav kůže
- otok, zduření
- osa DKK
- deformita
- postavení v kloubu
- kontraktura
- aktivní a pasivní pohyb
- stabilita (vazy)
- manévry na menisky
- FP manévry



Postavení kolena

- **Semiflexe (úlevová poloha):**
 - **antalgicky**
 - při zánětech
 - při úrazech
 - **extenční blok kolena (není možná plná extenze, další flexe možná)**
 - ruptura menisku
 - volné tělísko
 - uskřinutí synoviální pliky

Flekční kontraktura kolena u spastické DMO



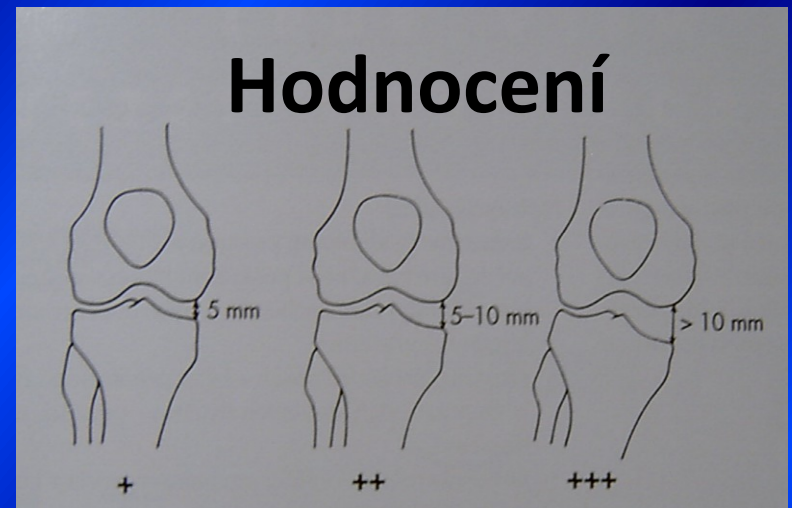
- kontraktura hamstringů (m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.gracilis, m.biceps femoris)
- Patella alta



Otok v oblasti kolenního kloubu

- Výpotek - balottement pately
 - punkce
 - charakter výpotku (haemarthros, mastná oka, serózní, serofibrinózní, hnisavý)
 - další vyšetření výpotku (mikroskopie, mikrobiologie, biochemie, cytologie, PCR)
- Synovialitis – ztluštění synoviální membrány
- Burzy, Bakerská cysta, ganglia
- Tumory
- Otok v měkkých tkáních, hematom, otok cévní etiologie

Testy na nestabilitu – postranní vazy



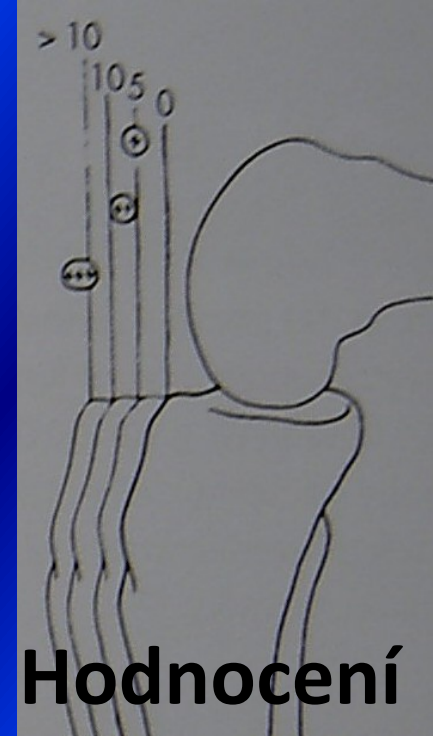
Valgus stress test (na LCM)



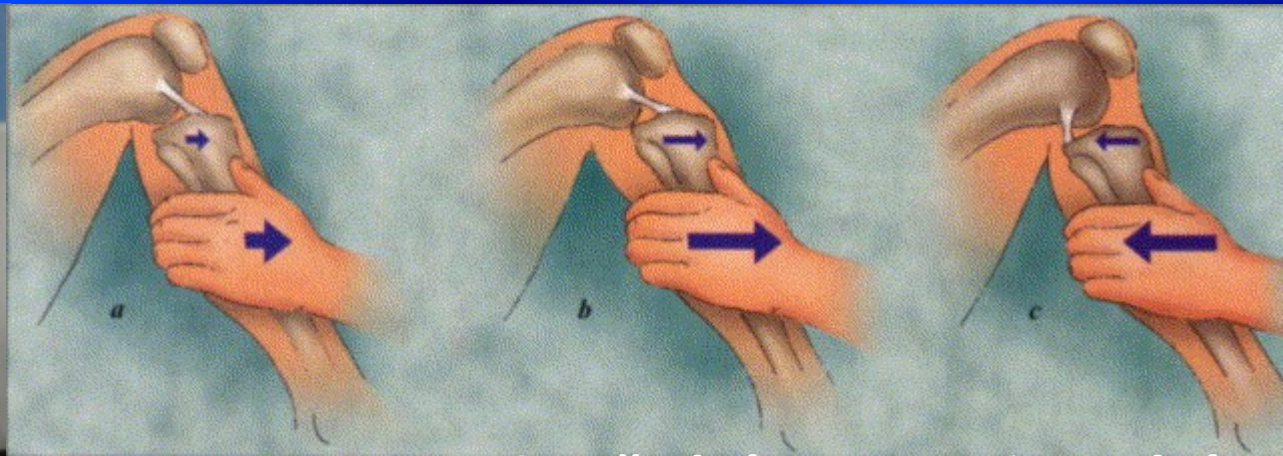
Varus stress test (na LCL)

Testy na nestabilitu – zkřížené vazy

Lachmannův test:



zásuvkové testy – přední (LCA) a zadní (LCP):



norma

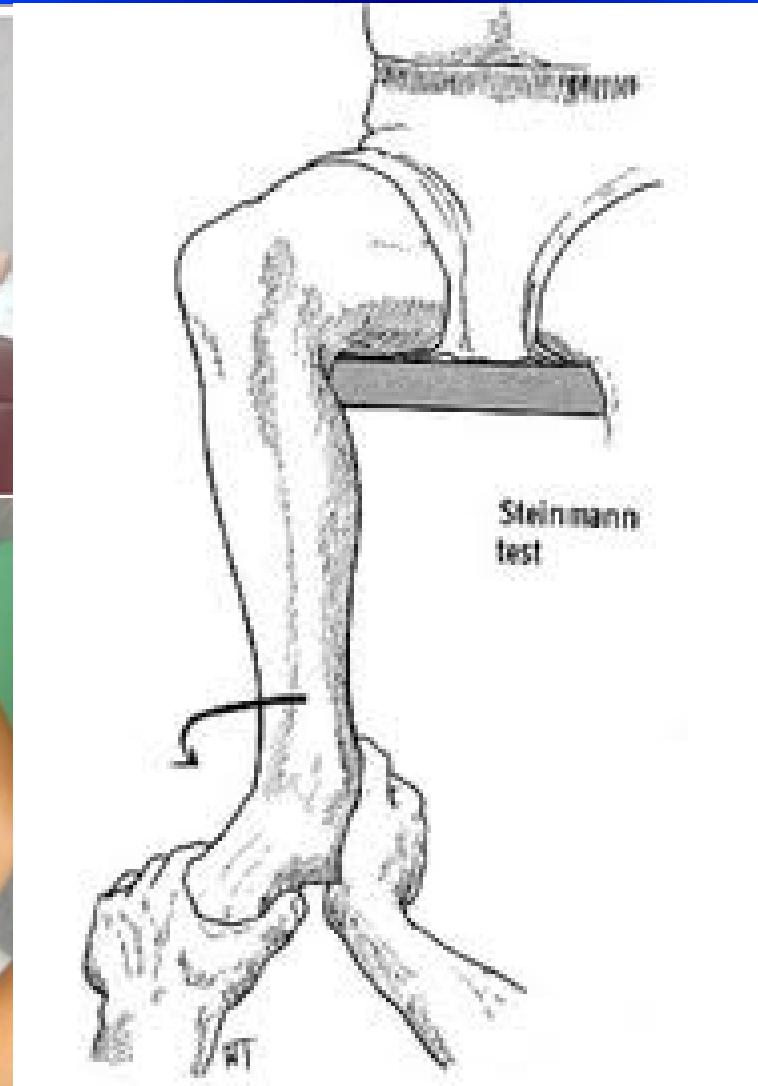
pozit. přední
zásuvka

pozit. zadní
zásuvka

Manévry na menisky

McMurray test

Steinmannův test

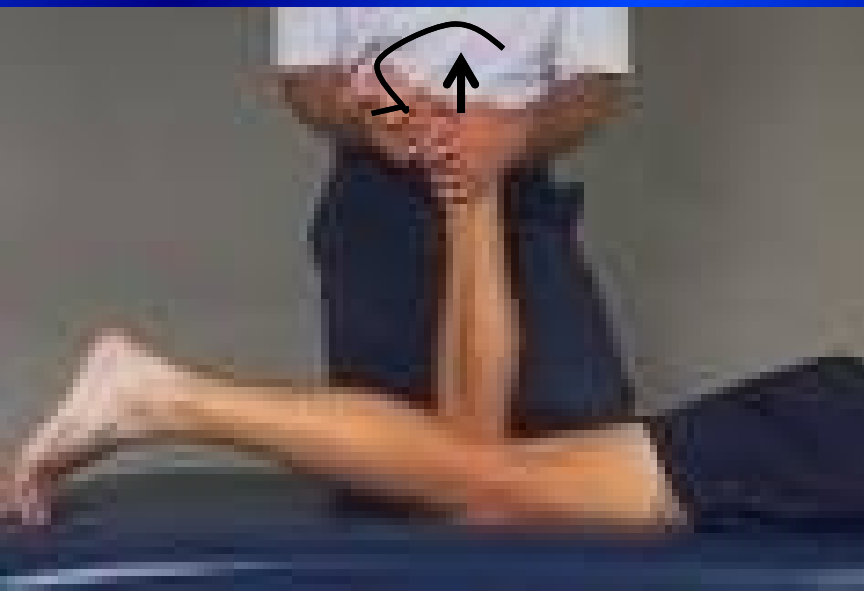


Manévry na menisky

Payerův test



Appley test

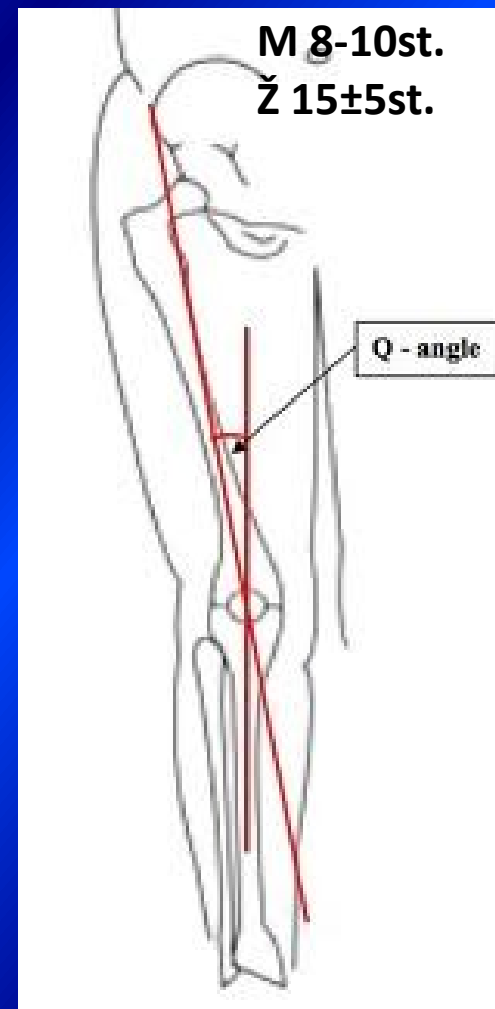


Childress test



Vyšetření pately a FP manévry

- **anamnesticky obtíže** obtíže ze schodů a méně i do schodu, problémy při dřepu a kleku, delší flexi kolena, pseudoblokády, giving away fenomén)
- **postavení pately:**
 - kraniokaudálně (alta / baja)
 - mediolaterálně (lateralizace)
- **patelární tracking s event. lateralizací**
- **vyšetření stability**
 - tlakem med. i lat.
- **posouzení retinákul**
 - poranění? – hl. mediálně
- **palpace facet, baze a apexu pately, retinakul**
- **FP manévry** (Zohlen, hoblík,..)
- **zhodnocení Q-úhlu**



Zobrazovací metody

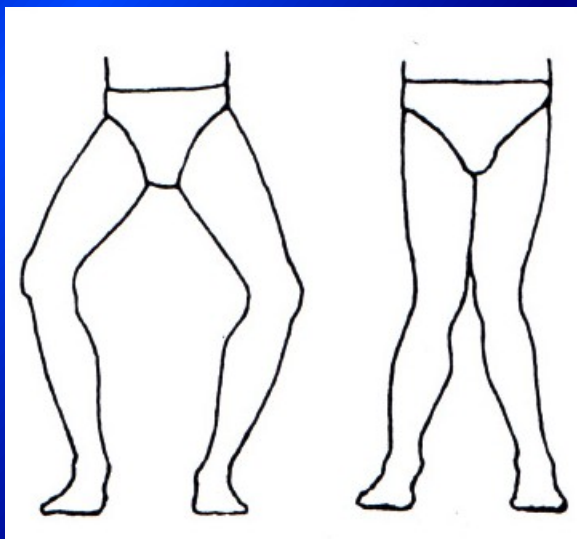
- **RTG**
 - AP a bočná projekce
 - axiální projekce na patelu, event. defilé pately
- **Sono**
- **CT**
- **MRI (měkké tkáně, menisky)**
- **Scintigrafie**

Nejčastější patologie

- Osové deformity
- Postižení menisků
- Poranění vazů a nestability
- Luxace pately a další femoropatelární obtíže (chondropatie pately)
- Chondropatie / Gonartróza
- Poranění kloubní chrupavky / disekující osteochondróza
- Entezopatie (jumper's knee), burzitidy a ganglia menisků
- Bakerská pseudocysta
- M.Osgood-Schlatter
- Záněty (gonitis, RA synovialitis, parinfekční synovialitida,..)
- Tumory
- Charcotův kloub, postižení při DMO, vrozených vadách apod.

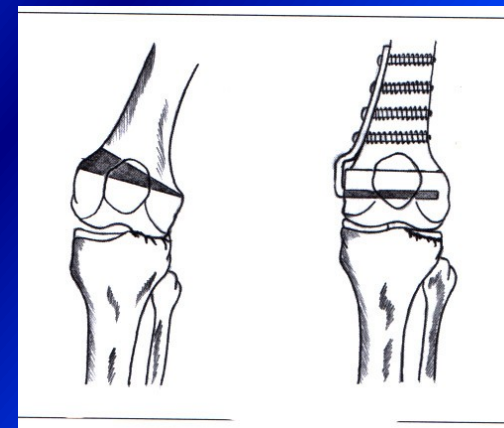
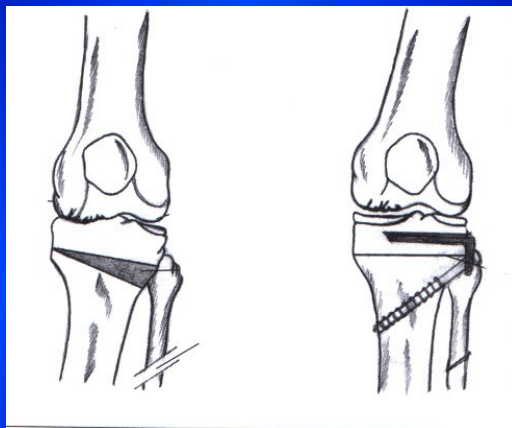
Osová deformity kolena

Nejčastěji:



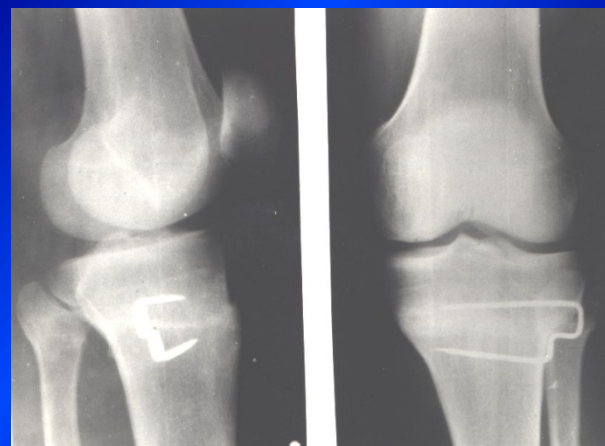
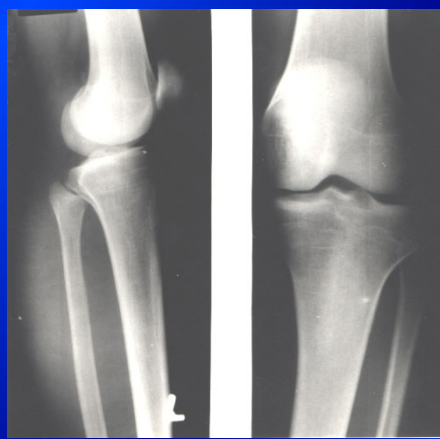
Řešení:

- v dětství - hemiepifyzeodéza
- v dospělosti při artróze - osteotomie



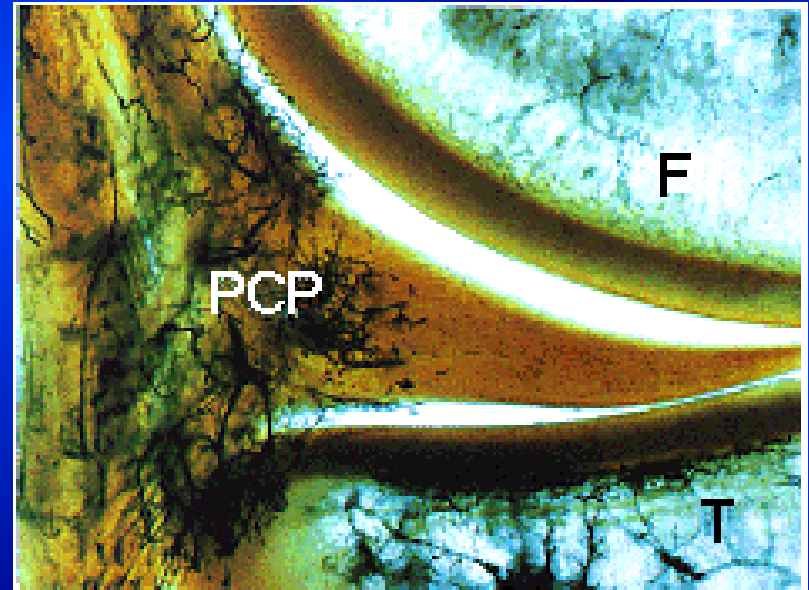
genu varum / genu valgum

valgizační (proxim. tib.) / varizační (dist. fem.)



Menisky

- mediální + laterální
- fibrokartilago – vysoká elasticita
- parakapsulární R-R zona - cévně zásobená
- šance k přichození



Zóny:

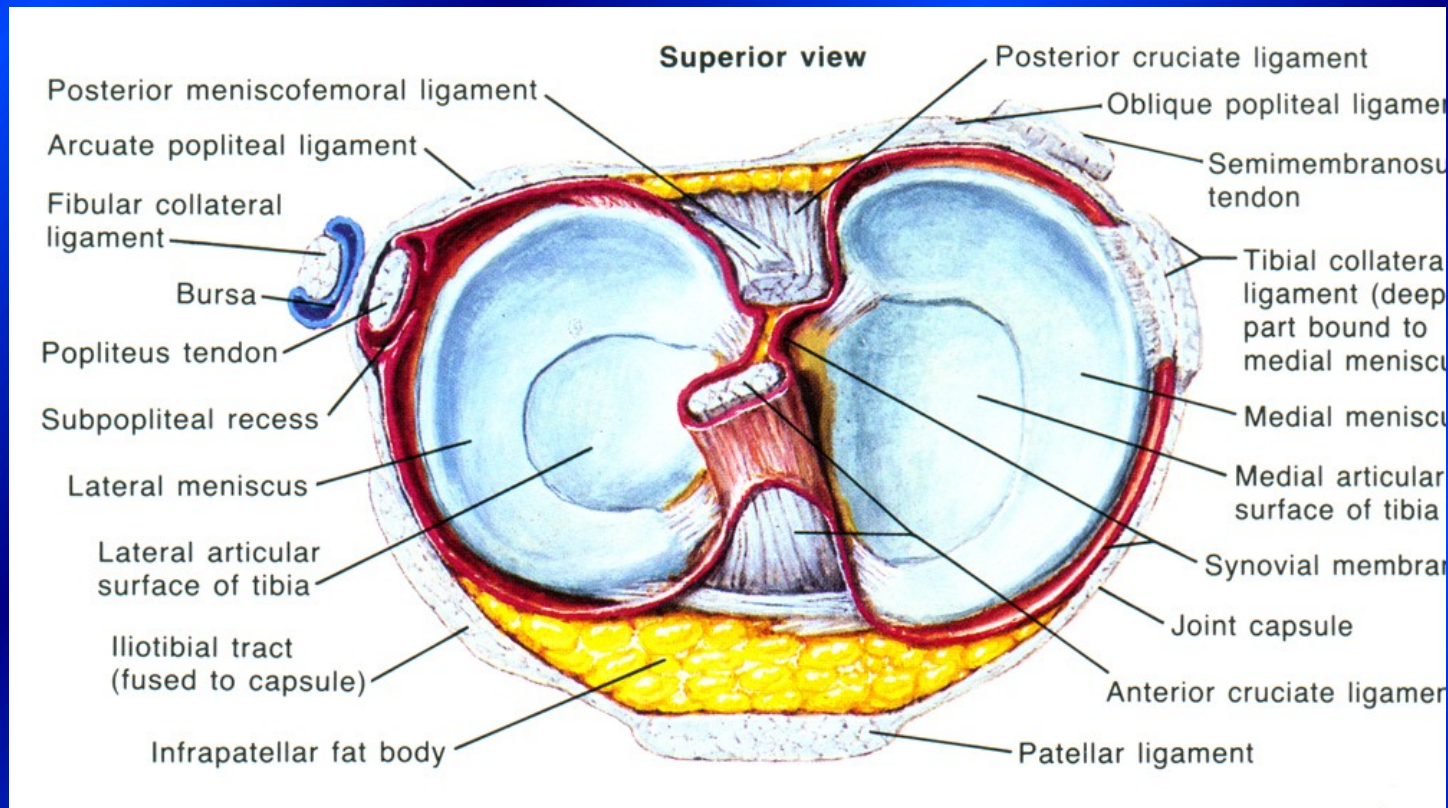
Red- Red

Red- White

White

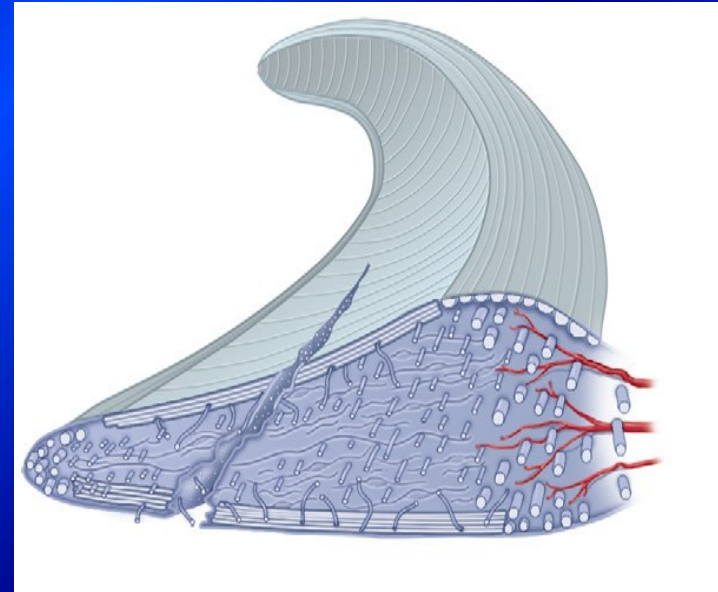
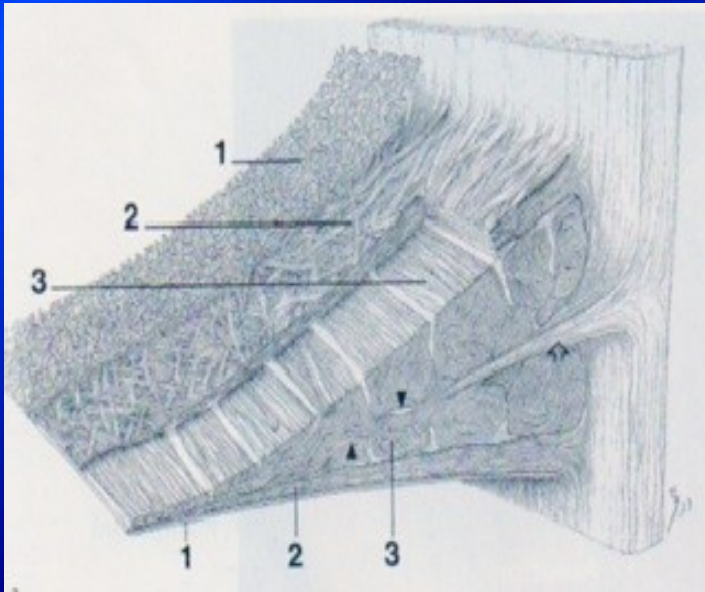
-

Funkce menisků



- nárazník
- stabilizátor
- vyrovnávač kloubních ploch
- rozdělovač kloubní tekutiny
- LM – mobilnější
- MM - zranitelnější

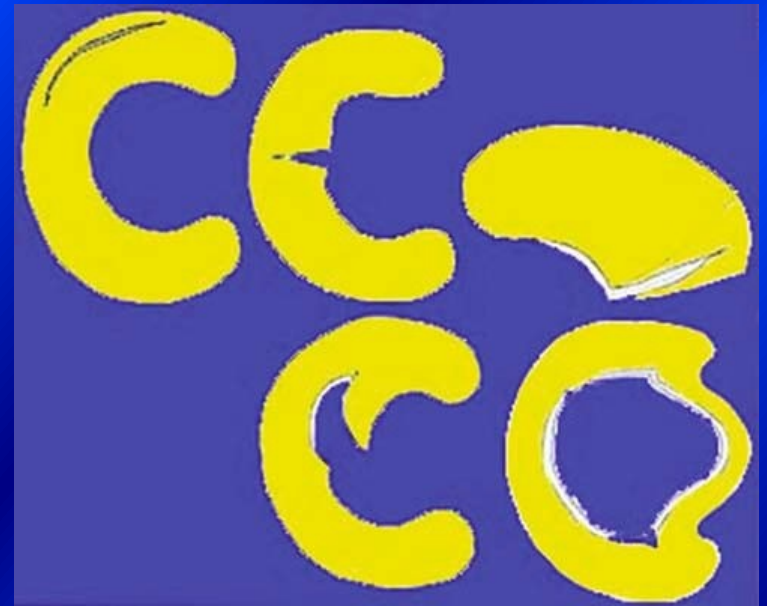
Struktura menisku



- Fibrokartilaginózní struktura
- Relativně acelulární

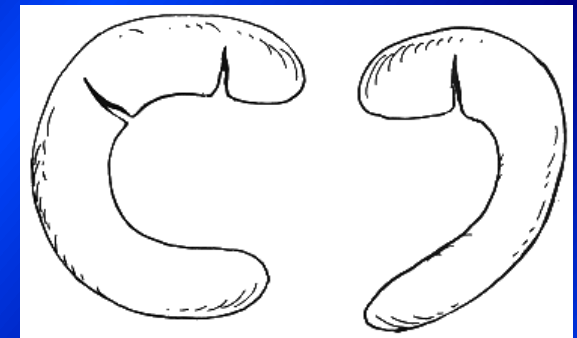
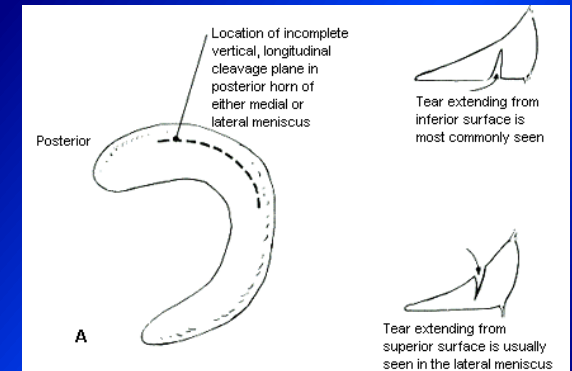
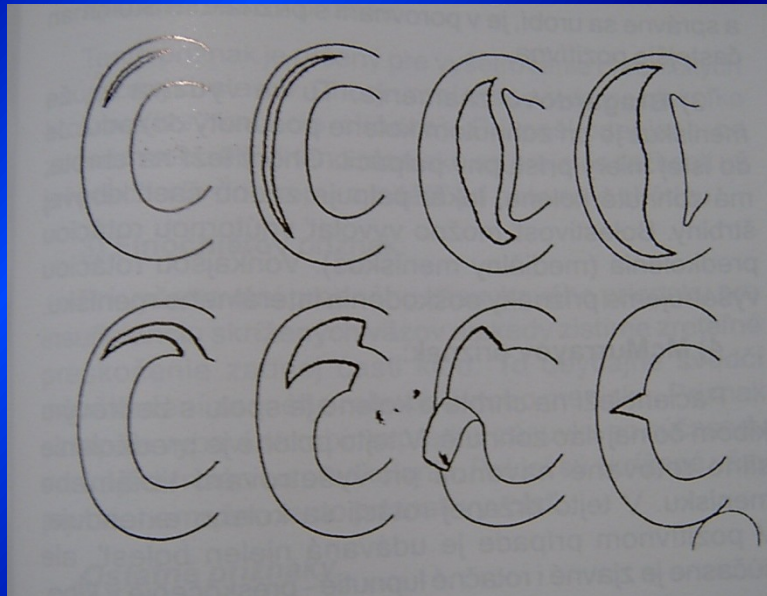
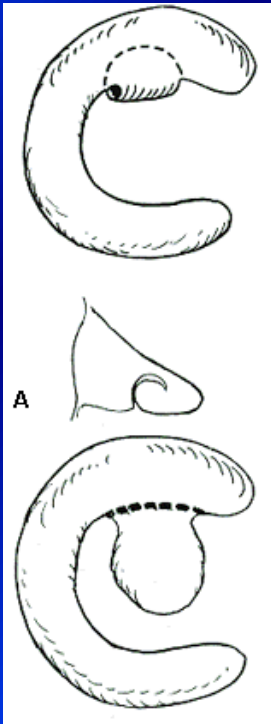
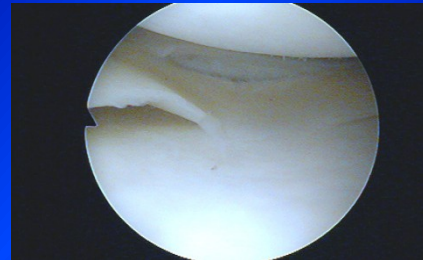
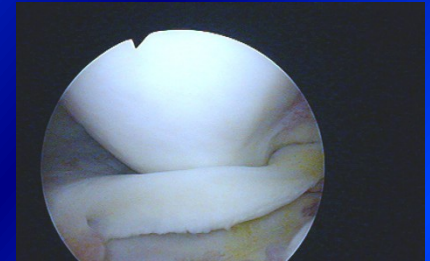
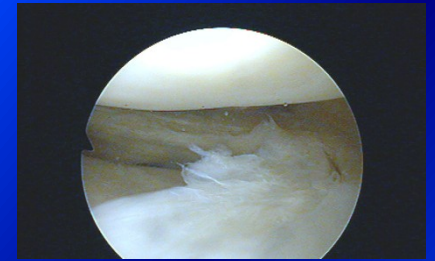
Typy ruptur menisku

- Longitudinální
- Radiální
- Horizontální
- Šikmá
- Bucket handle- ucho od koše
- Komplexní



Ruptury menisků

- longitudinální, horizontální, radiální
- „ucho od koše“
 - typické bloky kolena
- degenerativní léze



Ruptura menisku „ucho od koše“

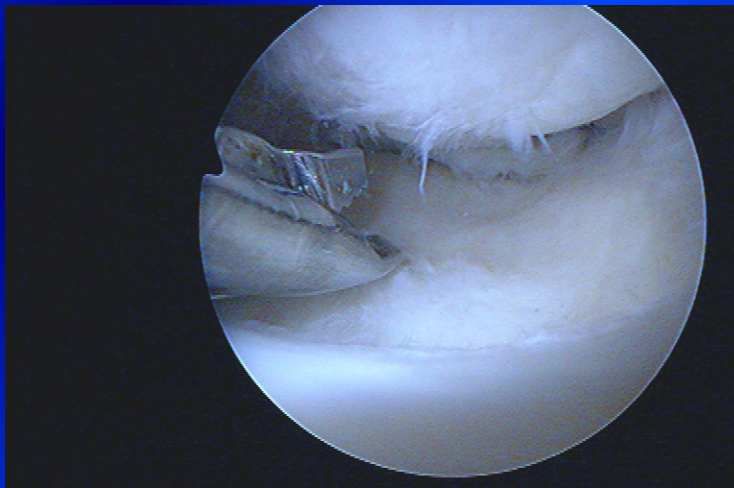


Klinicky- blok kolena

Ošetření menisků

Menisektomie

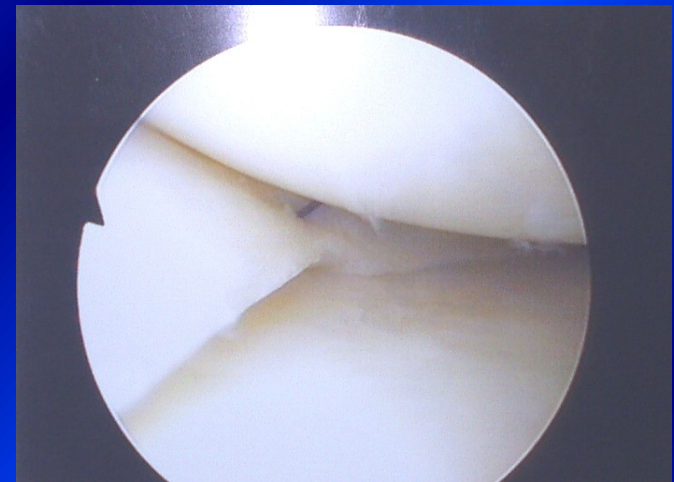
- parciální
- subtotální
- totální



Punch „v akci“

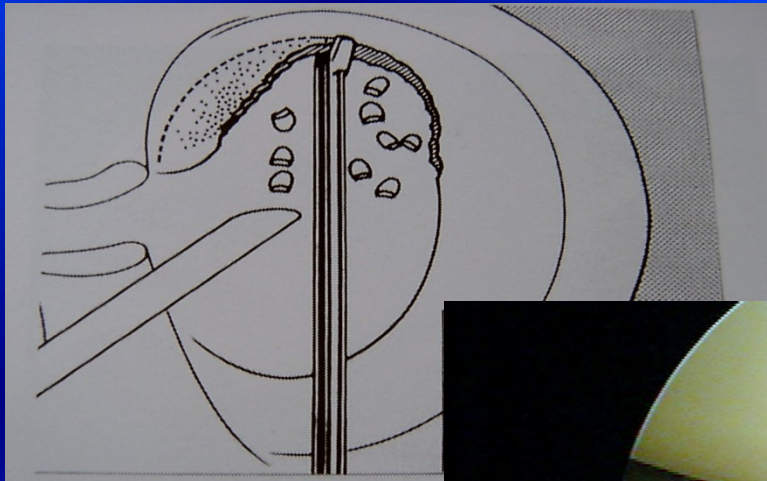
Sutura

- outside-in
- inside-out
- all-inside

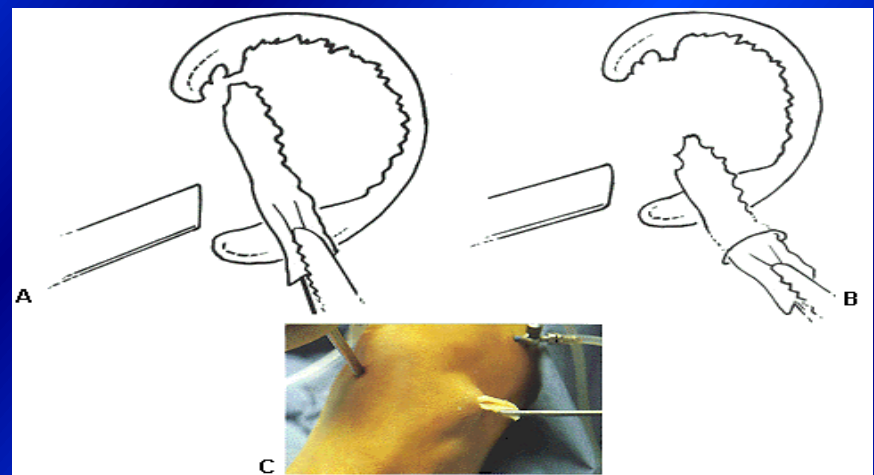
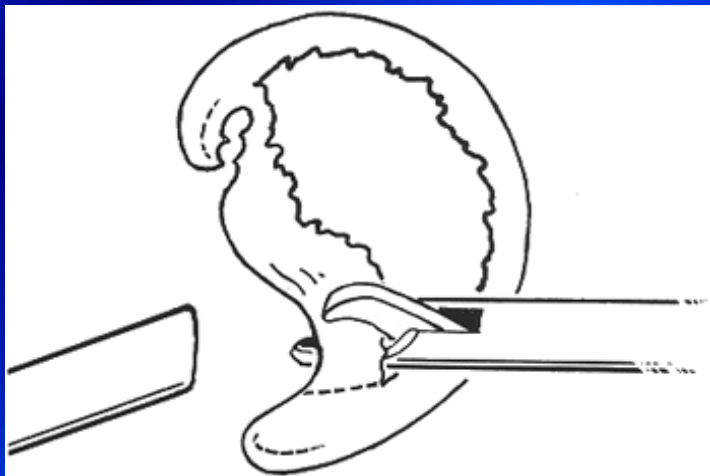
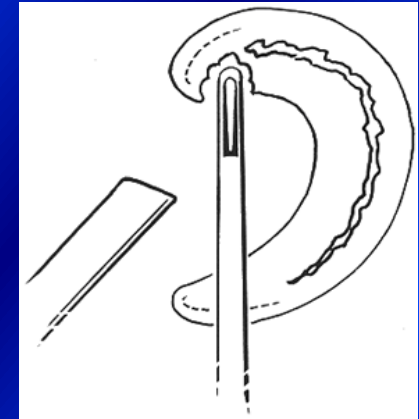
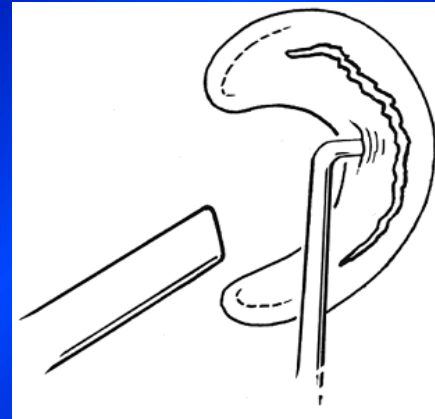
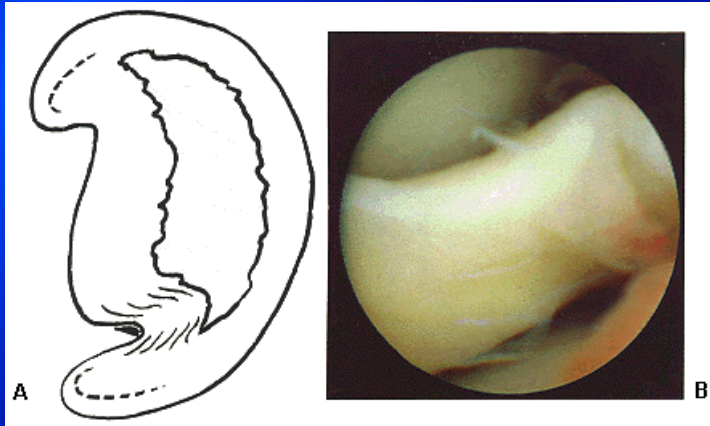


Sutura menisku

Parciální menisektomie

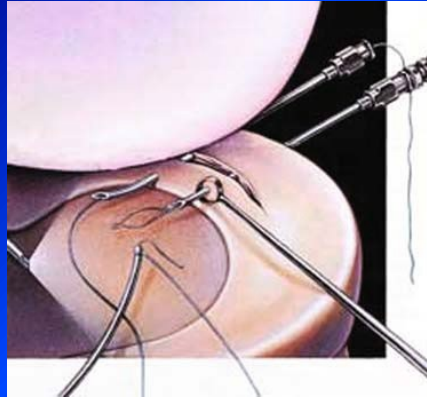


Subtotální menisektomie

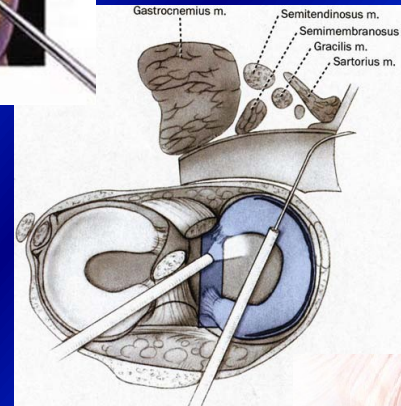


Techniky sutury

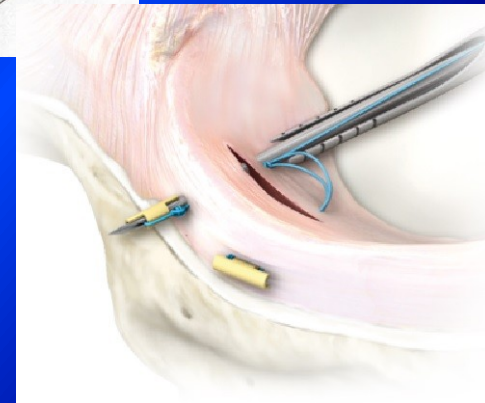
Outside – in



Inside – out



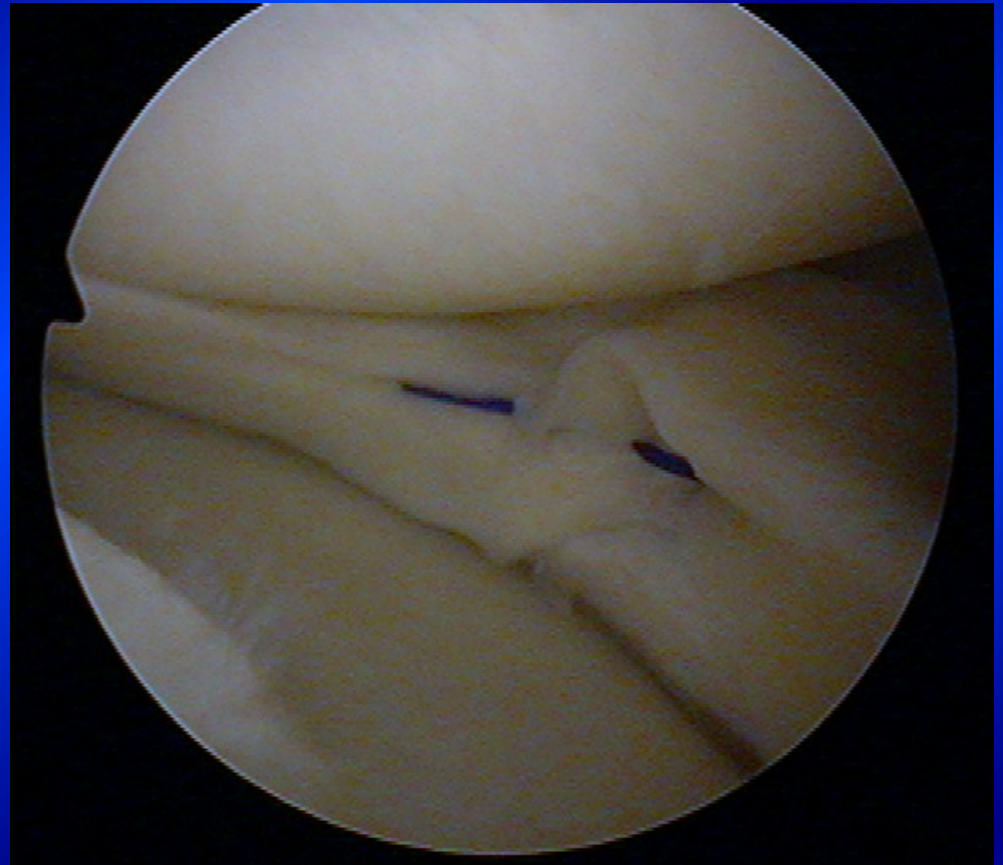
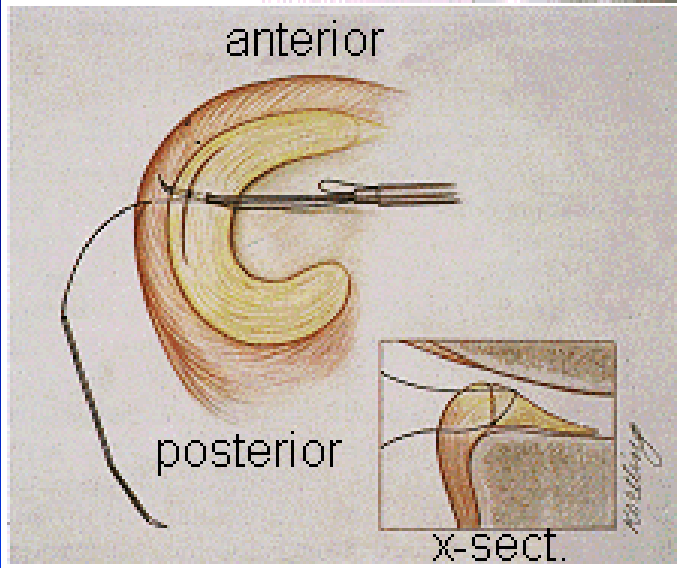
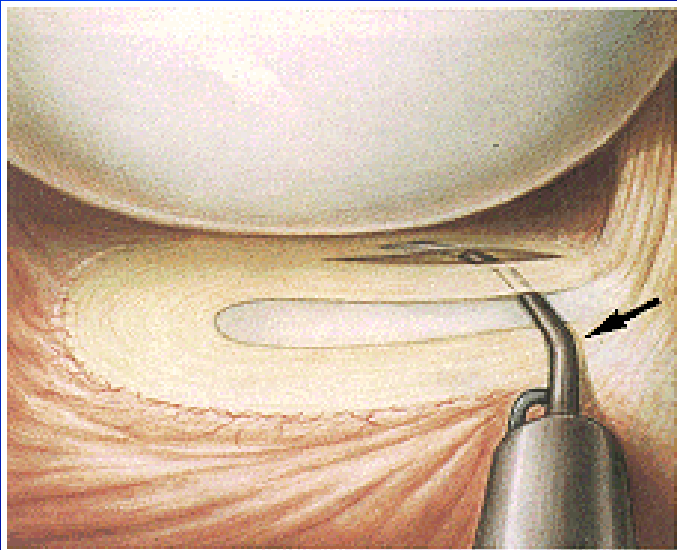
All – inside



Hojení menisku je limitováno

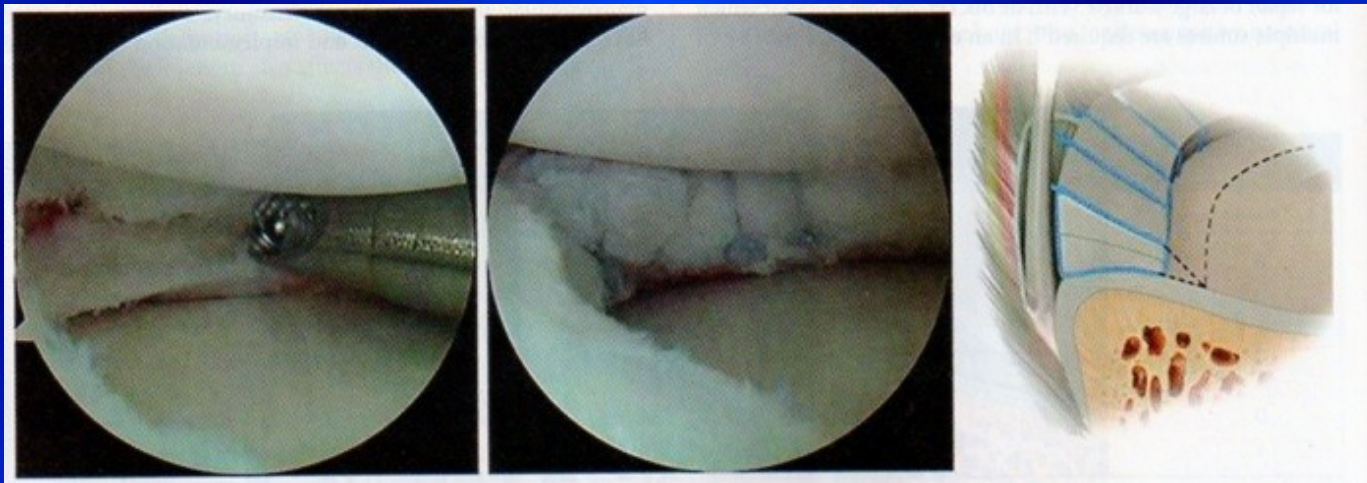
- Nejlepší výsledky v Red-red zóně
- Sutura u mladých pac.- lepší výsledky
- Trhliny v rozsahu 0-2mm od pouzdra – nejlepší potenciál ke zhojení
 - sutura v avaskulární zóně – poop. 75% pac. asympt.
/ follow-up 51m /
- Vertikální horizontální rpt. - ↑ potenciál k zhojení
- Traumatická vs. degenerativní ruptura

ASK sutura menisku



PDS vlákno

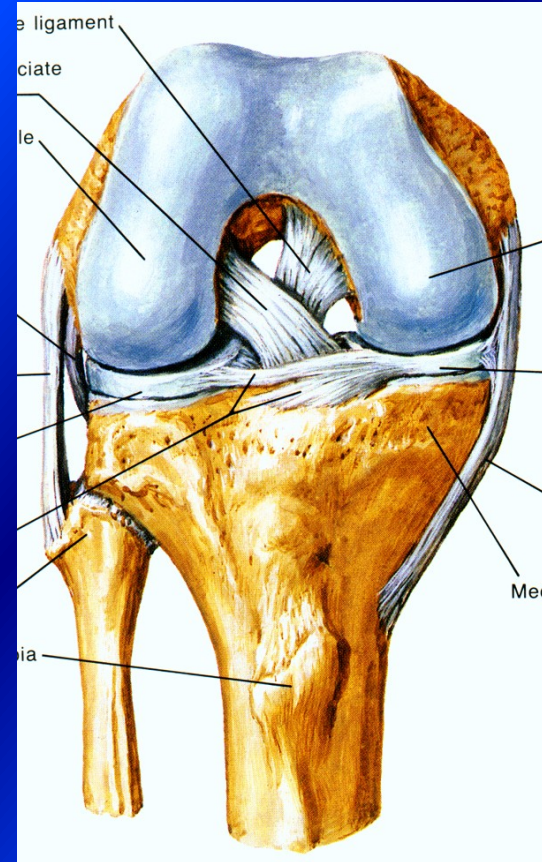
- All – inside – kompresní cirkumferentní steh po obvodu léze



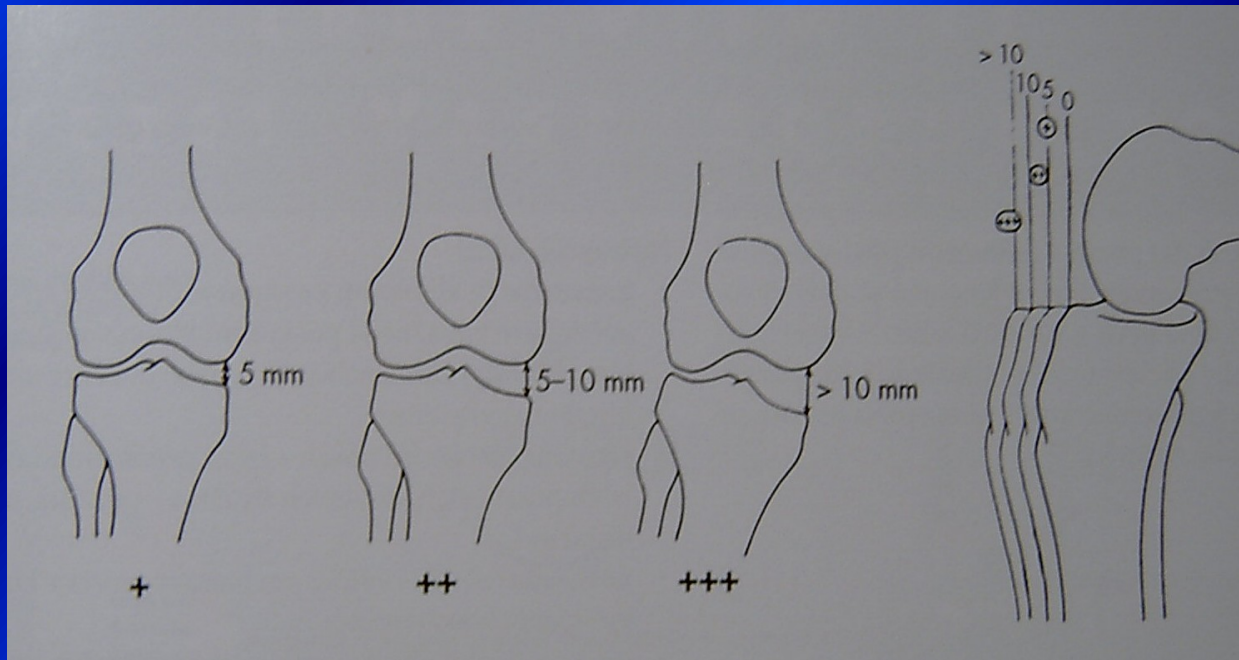
Vazy

- LCM lig. collaterale mediale
- LCL lig. collaterale laterale
- ACL anterior cruciate ligament
- PCL posterior cruciate ligament

- Mechanismu úrazu
- Klinické vyšetření
- Stupeň poranění:
 - **distenze**
 - **parciální ruptura**
 - **totální ruptura**



Stress testy



valgus stress test + přední zásuvka

Distenze

Stabilita zachována

Palpační bolest

Stres test je negativní

Otok

Léčba:

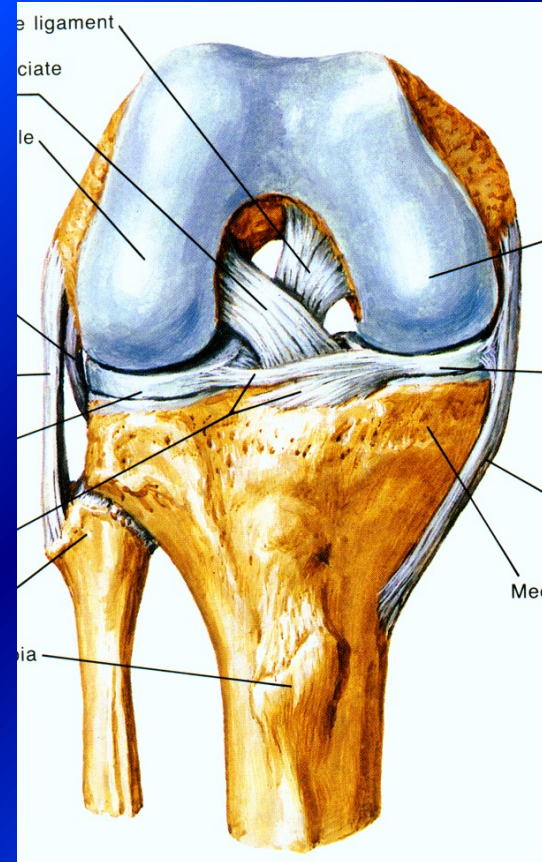
Obvykle 2-3 týdny

Chůze je možná s omezením, bez sportu

EI bandáž, měkká ortéza

NSA gely a masti

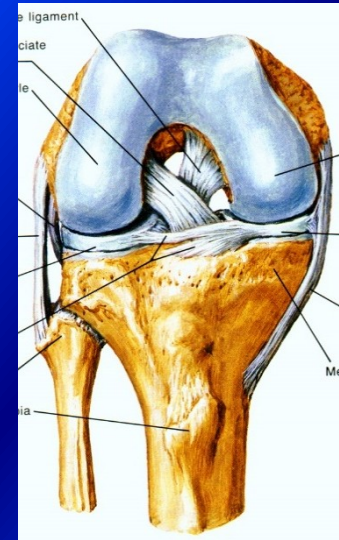
Analgetika



Parciální ruptura

Stabilita porušena
Stress test pozitivní částečně
Silná bolest
Palpační bolest
Otok

Léčba:
Obvykle 4-5 týdnů
Ortéza
Chůze o berlích v ortéze
NSA gely a masti
Analgetika



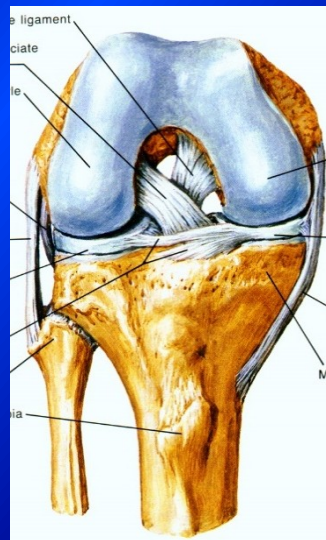
Ortéza s postranními dlahami

Totální ruptura

Stabilita zcela porušena
Stress test pozitivní úplně
Silná bolest, omezený pohyb
Palpační bolest
Otok

Léčba:

- Sutura vazů, pak ortéza 6 týdnů
- Ev. dlouhá ortéza 3 týdny bez pohybu
- Po té ortéza 3 týdny s limitovaným pohybem
- dobrý funkční výsledek i u totálních ruptur
- Hojení - obvykle 6 týdnů



Kombinace poškození vazů



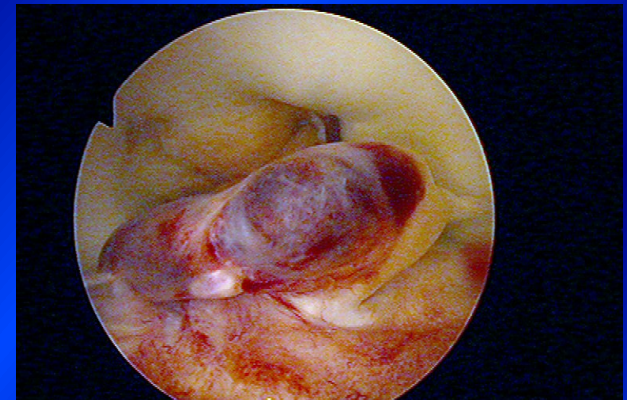
„Unhappy trias“

ASK ošetření

Ruptura ACL (PZV)

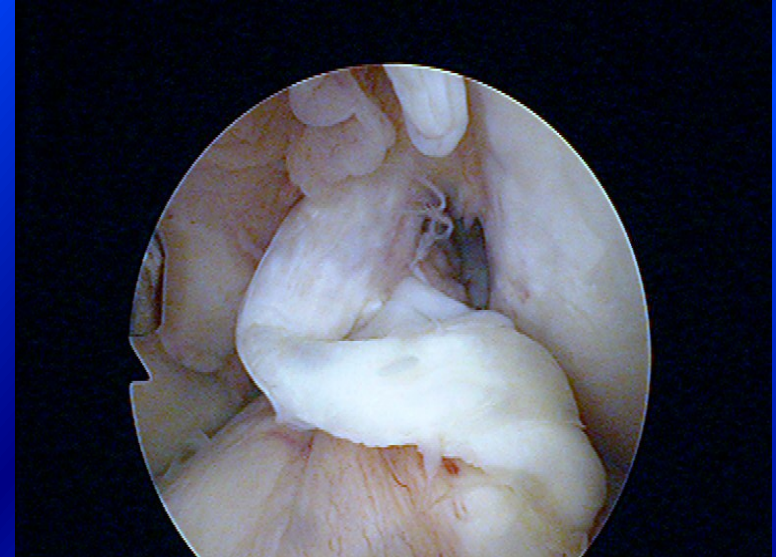
Časté sportovní poranění

- Klinické vyšetření (přední zásuvka, Lachmann)
- Obvykle haemarthros
- Léčba:
- Punkce kloubu
- Ortéza cca na 4 týdny
- Pak intenzivní LTV
- Ev. ASK - odstranění zbytků vazů
- Ortéza, intenzivní cvičení 4 měsíce
- Při klinicky významné nestabilitě- zvážit plastiku



Indikace k rekonstrukci

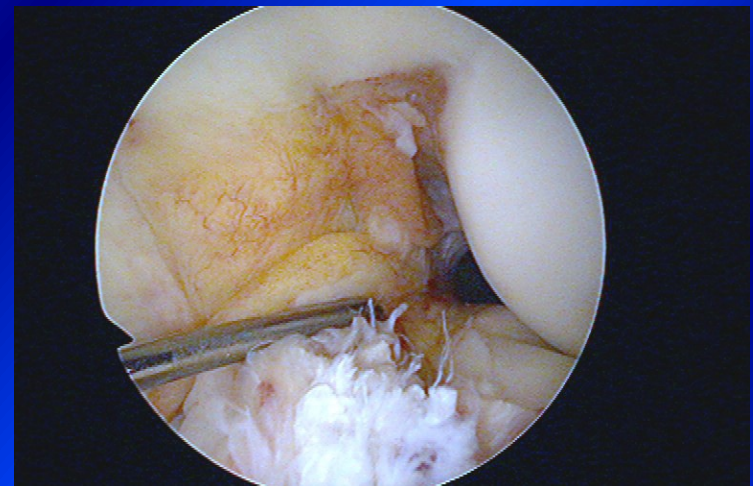
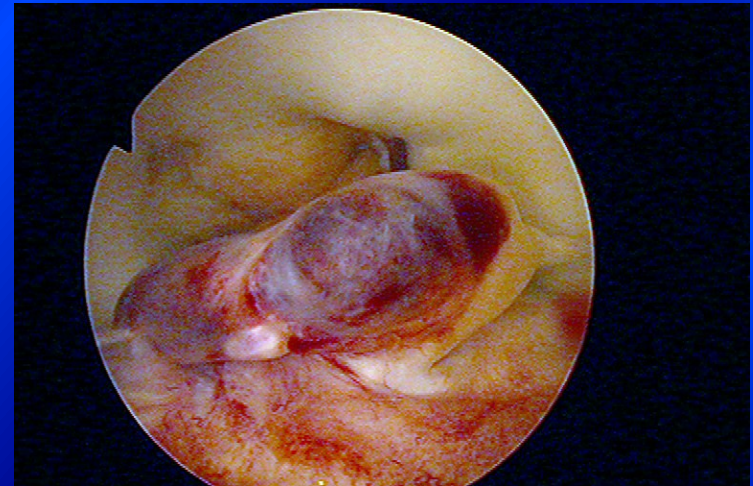
- 1/3 kompenzovaná i na sport
- 1/3 kompenzovaná jen po modifikaci sport. aktivit
- 1/3 nutnost rekonstrukce PZV



⇒ **individuální přístup k pacientovi**

Akutní ruptura PZV

- **Artroskopie**
 - debridement PZV
 - ošetření přidružených poranění (menisků, chrupavek)
- **Pooperační režim**
 - RHB program - hamstringy
 - propriocepce
 - ortéza
- **Modifikace sport. aktivit**
 - omezení rizikových sportů
 - ortéza



Kolenní ortézy



postranní výztuhy



skořepinové



individuální

- propioceptivní mechanismy
- psychologický efekt

Rekonstrukce PZV ve II. době

- selhání konzervativního postupu

výhody:

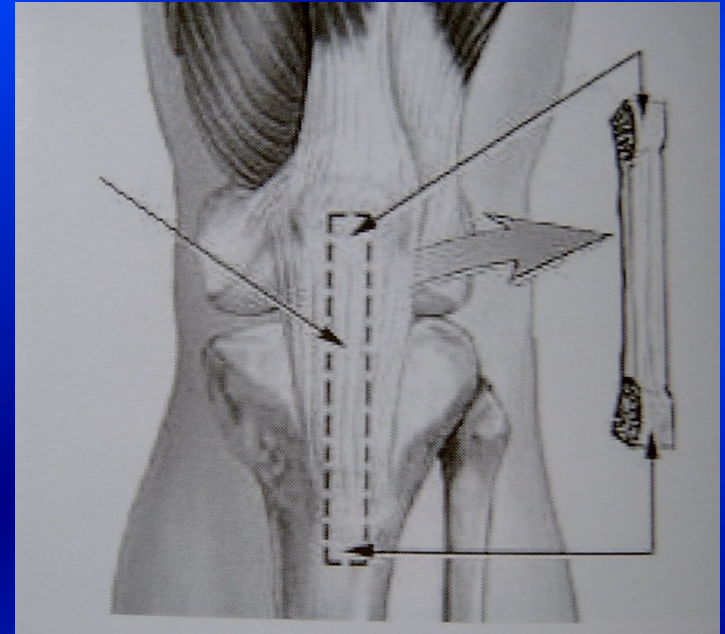
- motivovaný, spolupracující pacient, který má realistické představy o operaci, čas na RHB
- koleno s plným pohybem bez hypotrofie stehenního svalstva = **předoperační RHB**

Typy štěpů a fixace

- autoštěp – vlastní tkáň
- štěp z lig. patellae
- štěp ze šlachy m. quadriceps
- štěp ze šlachy hamstringů
- štěp z kadaveru

BTB štěp = zlatý standard

- **Bone-Tendon-Bone**
- autoštěp ze střední třetiny ligamentum patellae
- vhojení kostních bločků
- Minimální potíže z odběrového místa

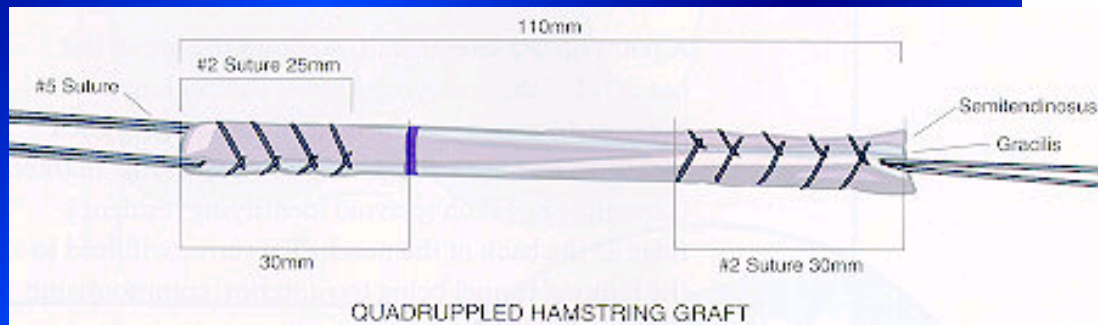
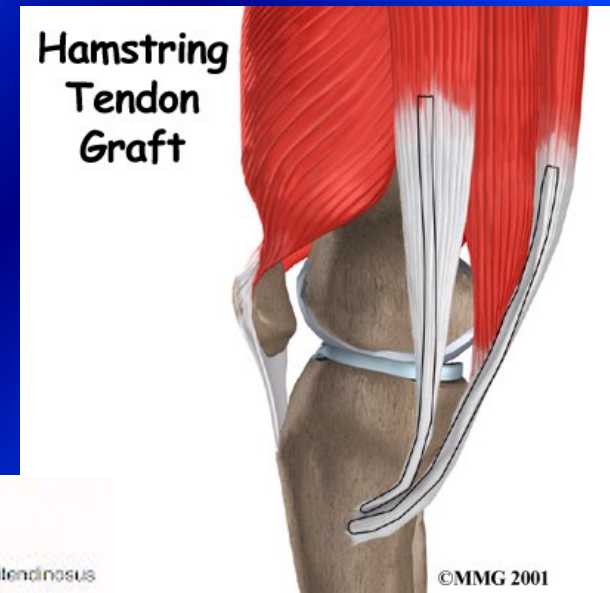


- **miniincize** - šetří r. infrapatellaris n. sapheni

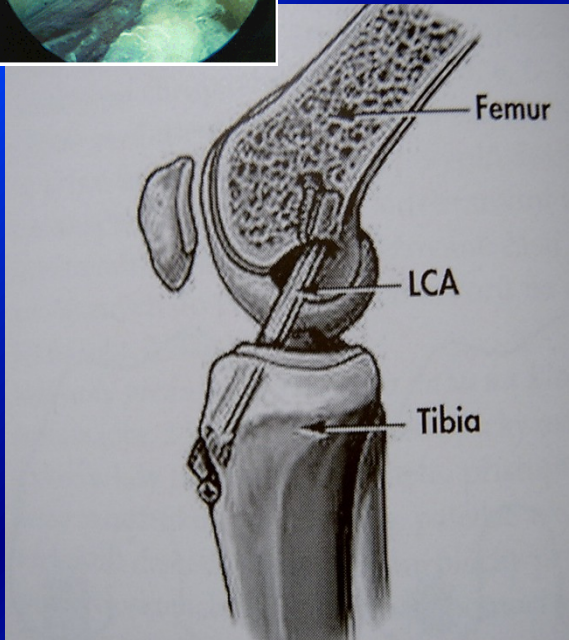
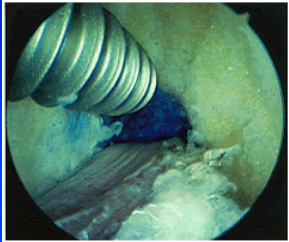
Hamstringy

(m. semitendinosus + m. gracilis)

- nejsou potíže z odběrového místa
- oslabení flexorů
- častější selhání
 - B-T-B **1,9 %**
 - hamstringy **4,9%**



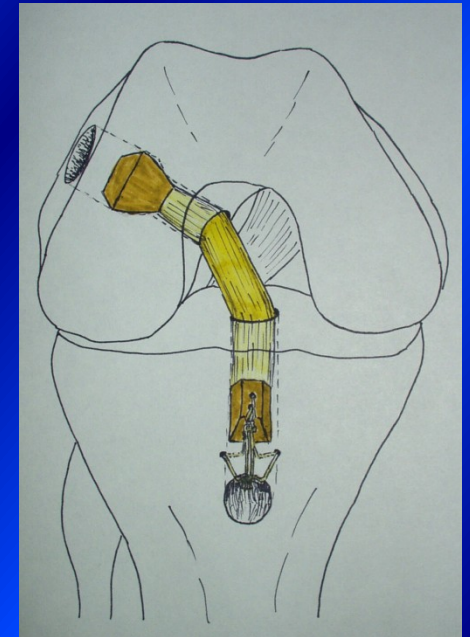
Fixace štěpu



interferenční šroubky



vstřebatelné klínky



press-fit

Technika operace

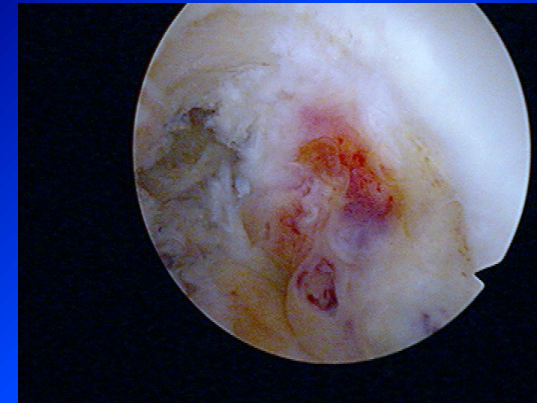
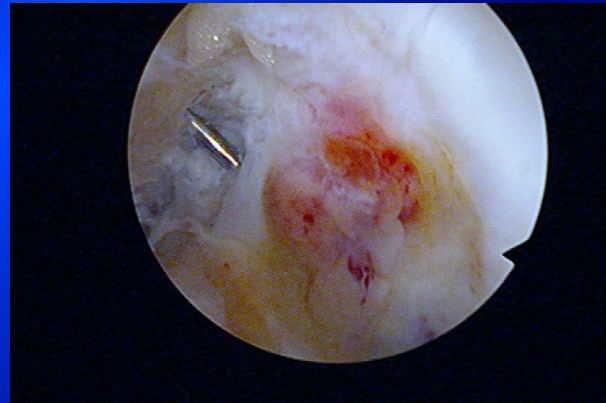
- štěp se protahuje přes F kanál do T kanálu



Štěp ze střední části lig. patellae
s kostními bložky

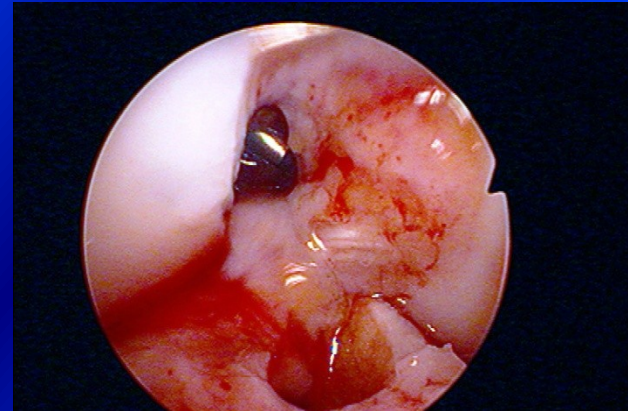


Femorální kanál



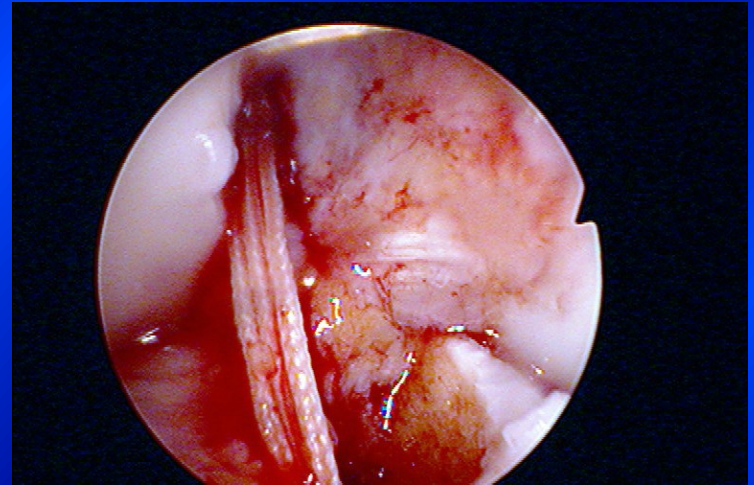
femorální cílič + vrtání femorálního kanálu pod
ASK kontrolou

Tibiální kanál

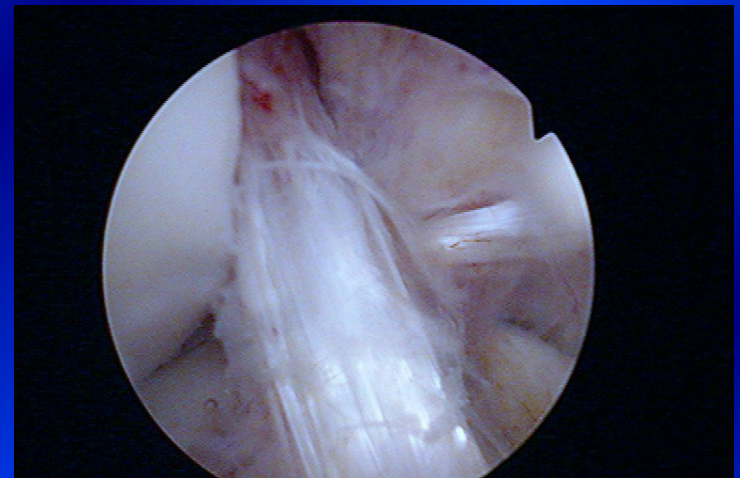


tibiální cílič + vrtání tibiálního kanálu pod ASK
kontrolou

Protažení štěpu

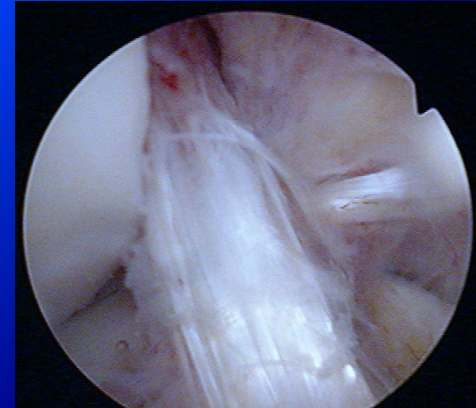


- protažení vláken nejprve přes femorální kanál a poté přes tibiální kanál
- protažení štěpu tahem za vlákna pod ASK kontrolou



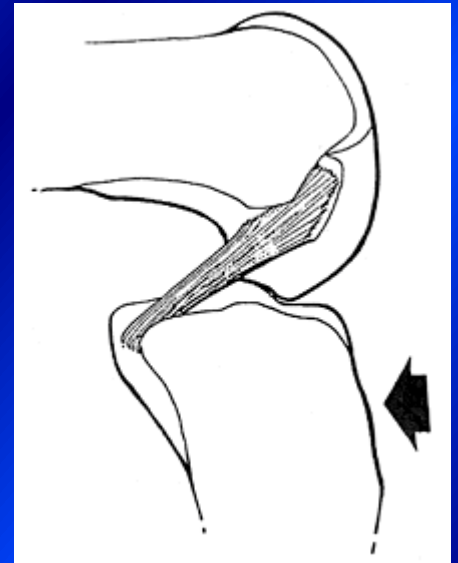
REHABILITACE

- předoperační RHB
- pooperační **RHB protokol**
 - ortéza 0-30 st.
 - pohyb ihned po operaci
 - polohování do plné extenze
- RHB protokol respektující jednotlivé fáze vhojování štěpu
 - hojení kostních štěpů – 6 týdnů dlouhá ortéza s kloubem
 - reedukace reflexních ochranných mechanismů
 - revaskularizace štěpu = přestavba - **rizikové sporty až za 8 - 10 měsíců**



Ruptura PCL

- relativně vzácně izolované sportovní poranění
- součást komplexu **dashboard injury**
- kombinované postižení kolenních vazů při posterolaterální instabilitě nebo po luxaci kolene
- CAVE zadní zásuvkový příznak
- rekonstrukce při chronické instabilitě



Distorze kolena

- poranění měkkých tkání

Poranění kloubního pouzdra

Poranění menisků

Poranění kolaterálních nebo zkřížených vazů

Poranění retinakul pately

Poranění šlach nebo svalů kolem kloubu

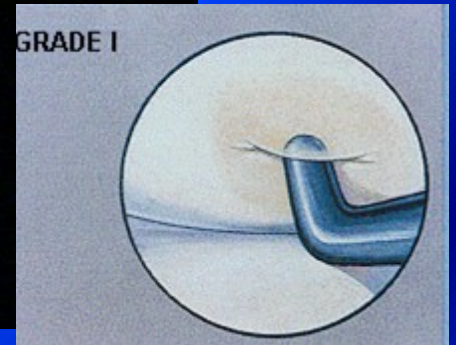
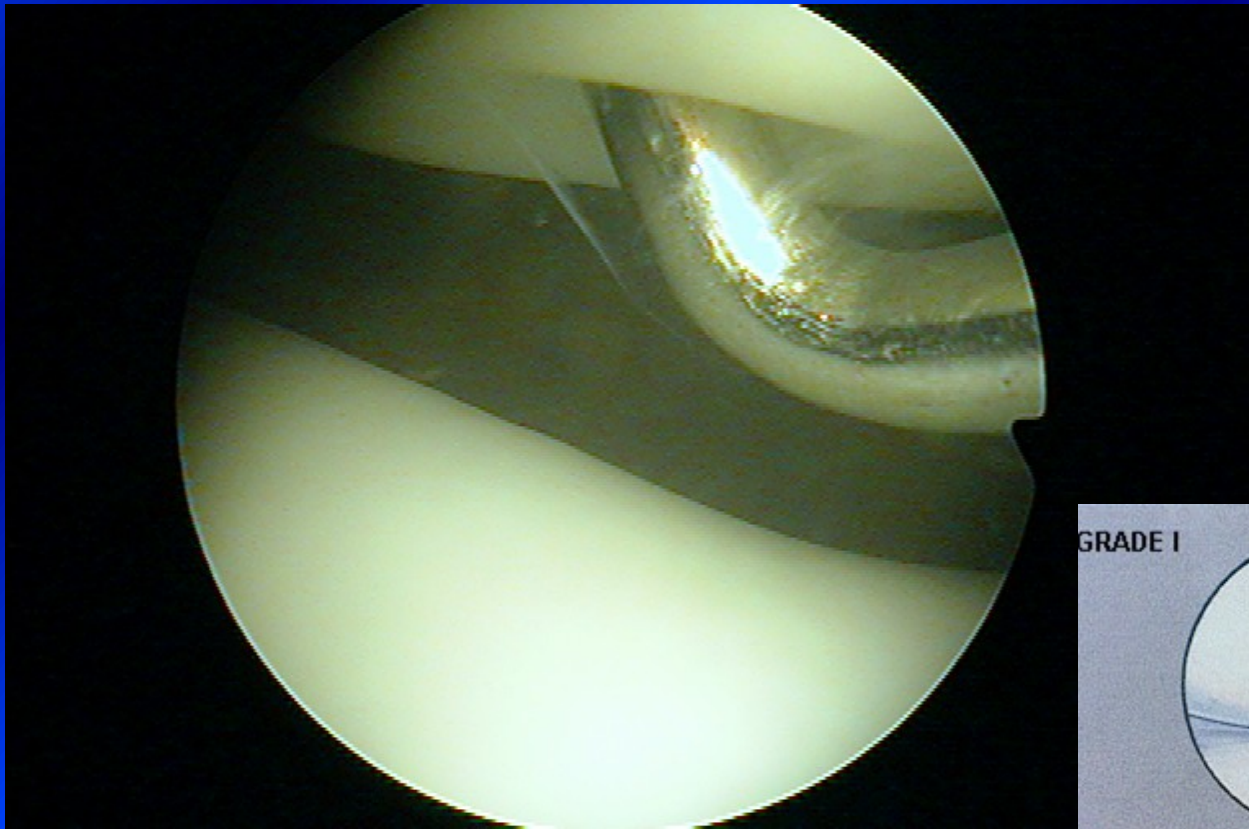
Poranění burz kolem kloubu



Chrupavka a její postižení

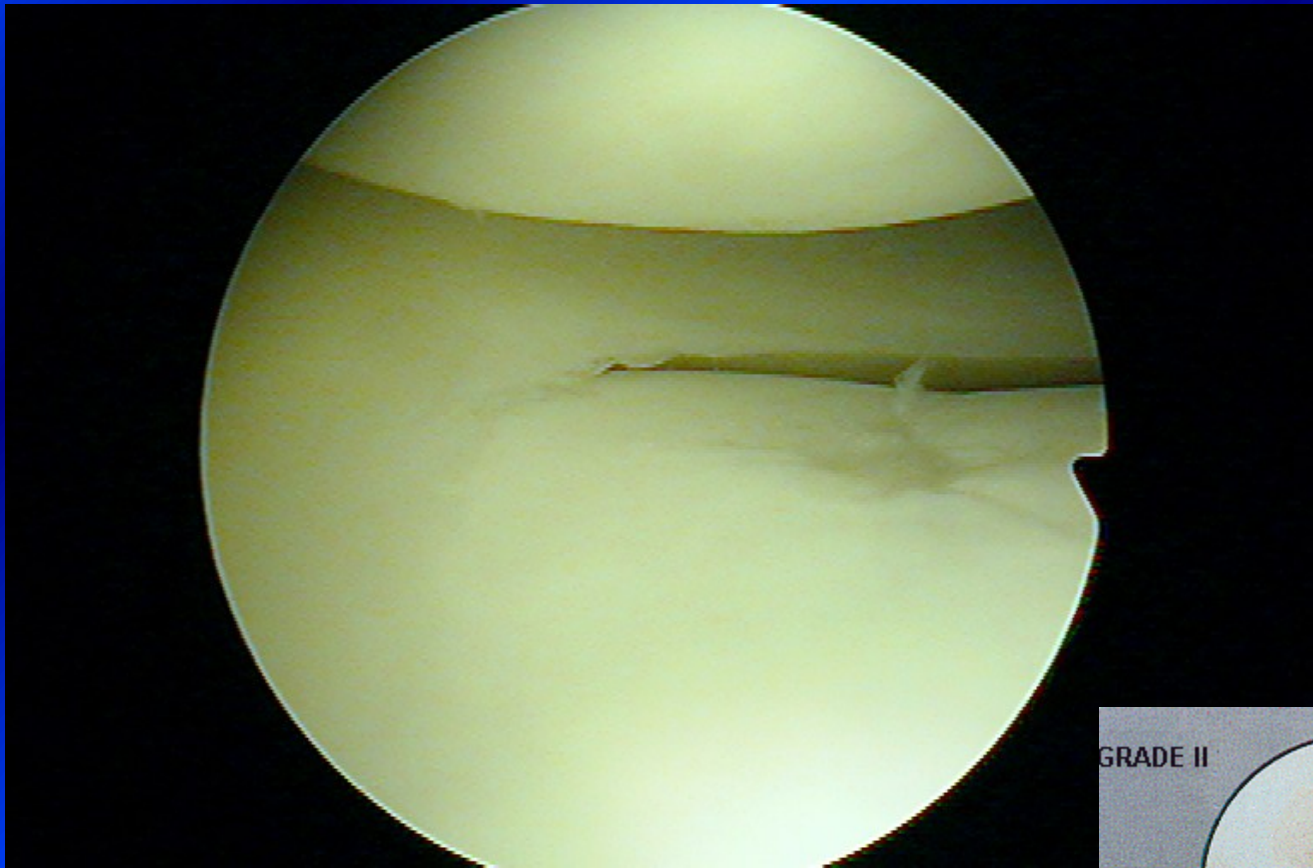
- Difuzní změny
 - Chondropatie
 - Artróza
- Ložiskové defekty
 - v rámci celkových artrotických změn
 - traumata chrupavky
 - transchondrální fraktury
 - osteochondrální fraktury
 - dissekující osteochondróza

Chondropatie I. st.

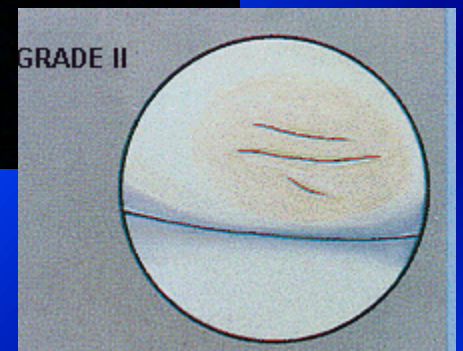


Chondromalacie - změknutí chrupavky

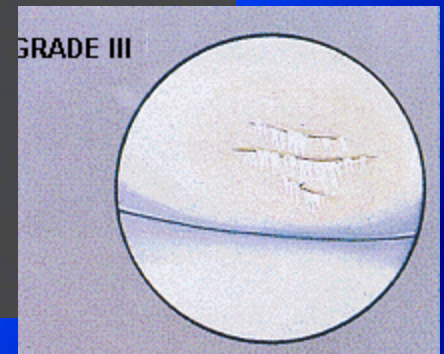
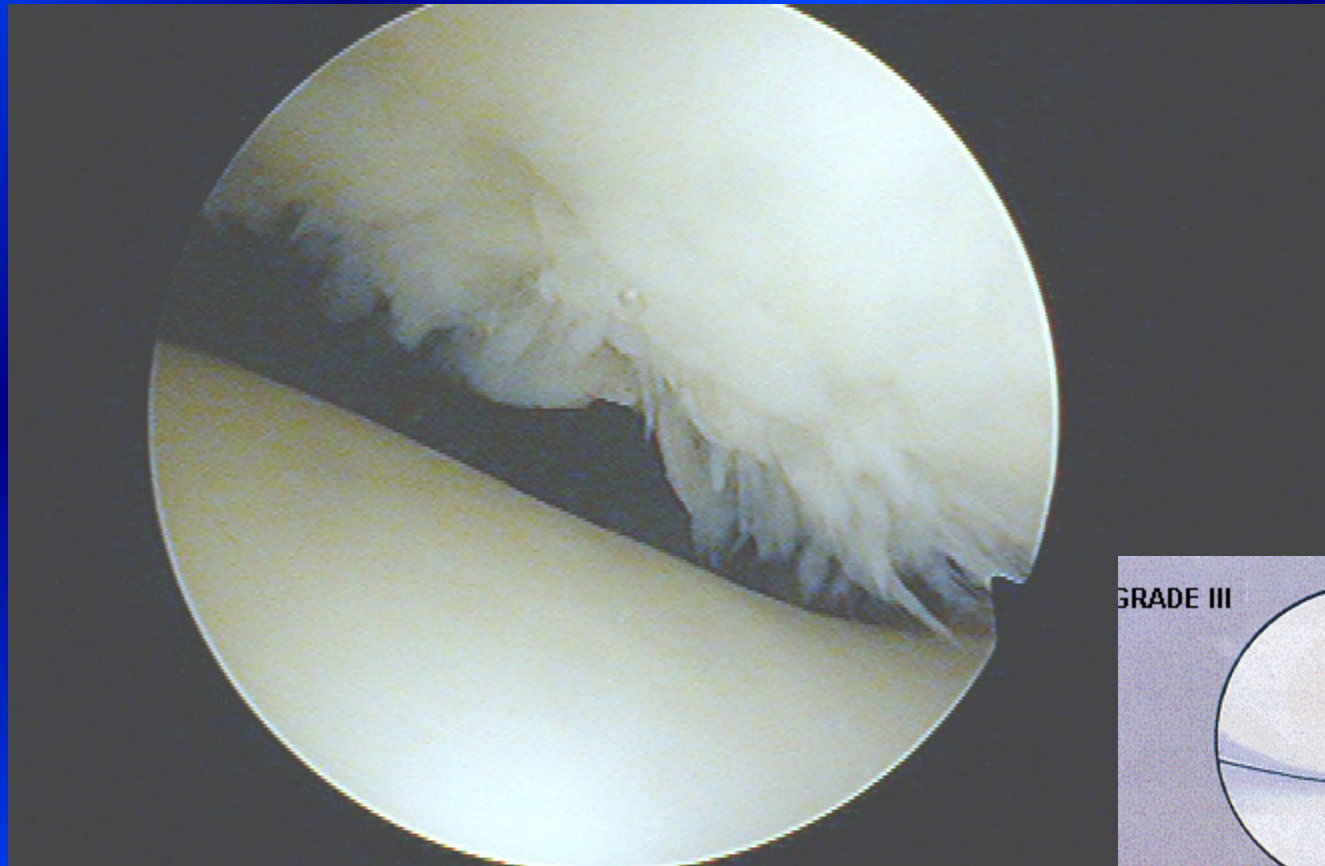
Chondropatie II. st.



Fisury chrupavky

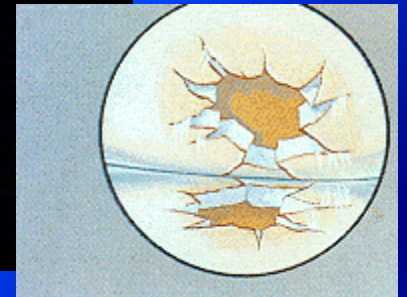
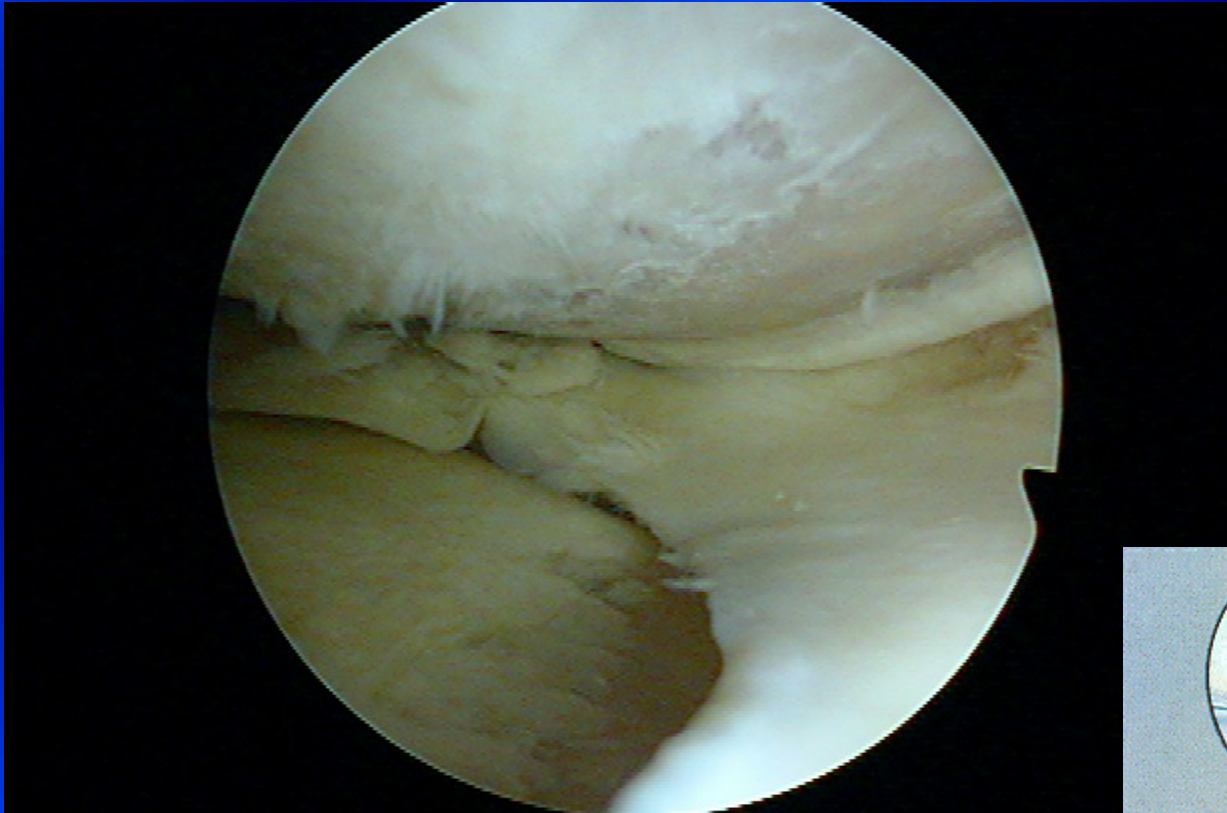


Chondropatie III. st.



Fibrilace chrupavky - „krabí maso“

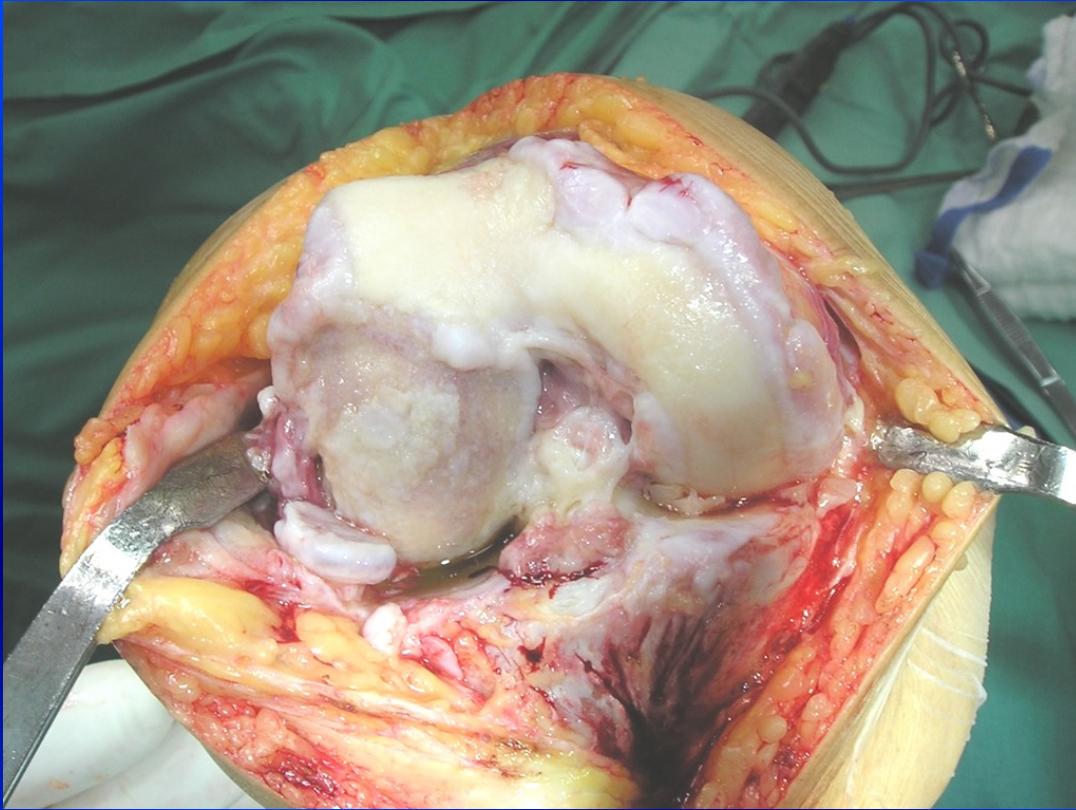
Chondropatie IV. st.



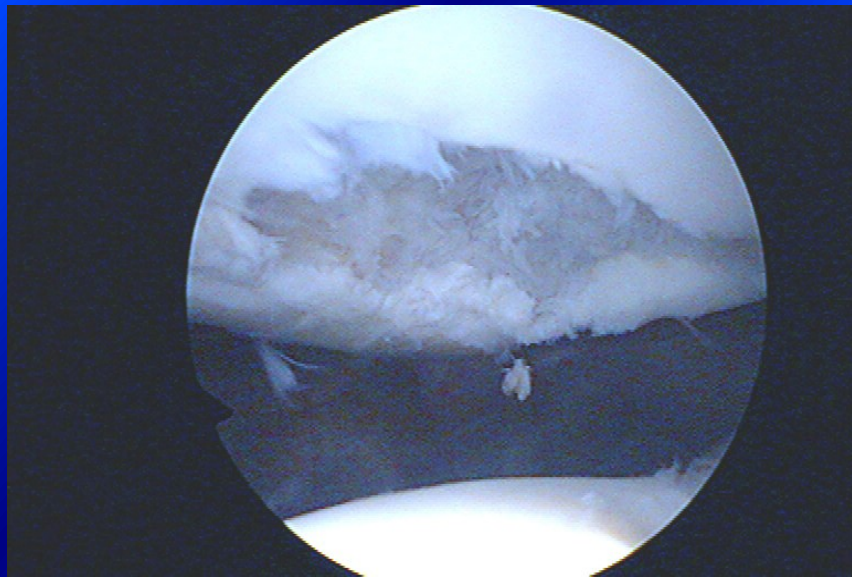
Degenerativní nález ve vnitřním kompartmentu

- plošně obnažená subchondrální kost

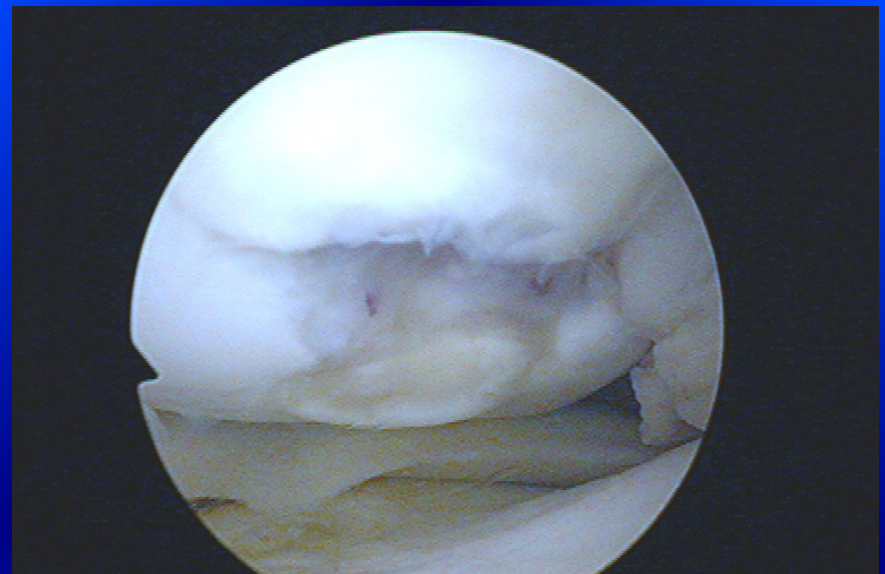
Gonartróza



Ložiskový defekt chrupavky IV. st. při artrotických změnách



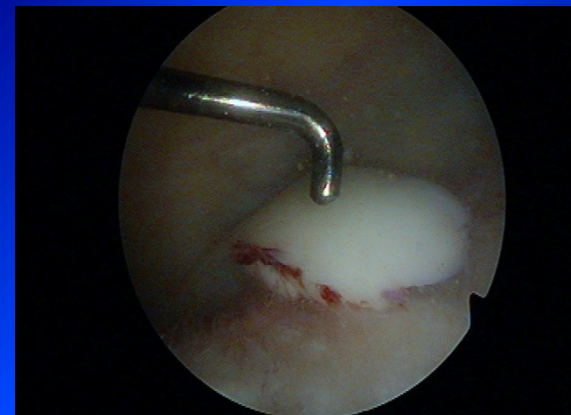
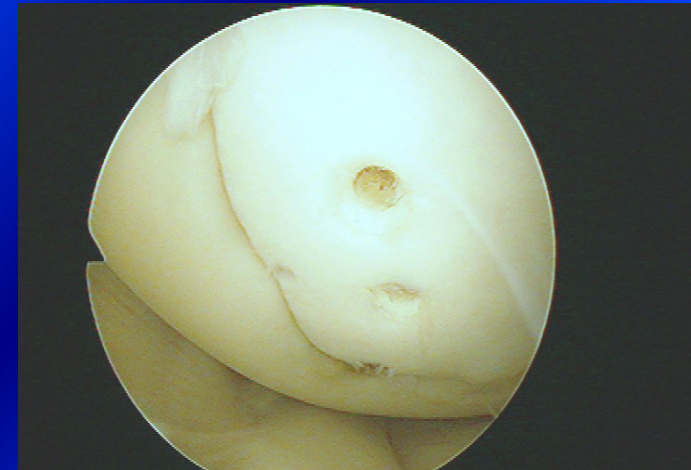
Patela



Mediální kondyl femuru

Osteochondrální fraktury

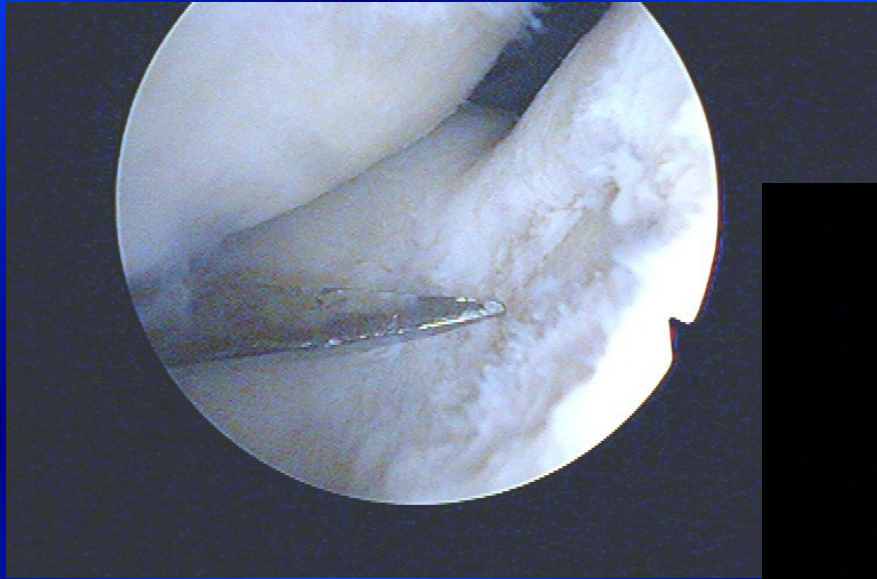
- Menší fragmenty - extrakce
- Refixace pokud lze
 - vstřebatelné šroubky, hřebíčky
 - **kongruence** kloubu
- Neošetřené - volné tělísko = kloubní myš



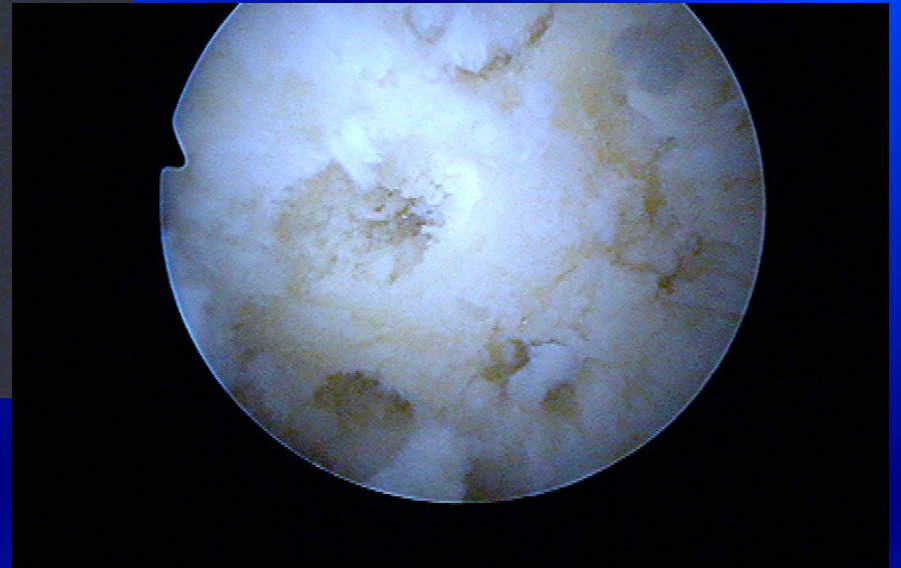
Možnosti řešení ložiskových chondrálních defektů

- Subchondrální mikrofraktury /návrty/ - přehojení vazivovou chrupavkou
- Mozaiková plastika
- chondrografty

Návrtý

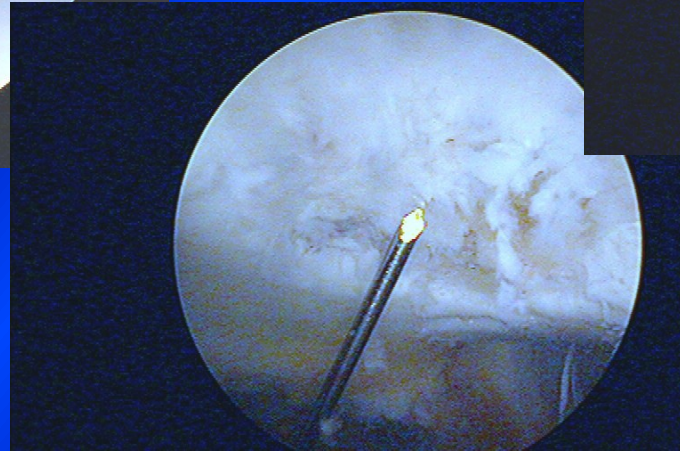
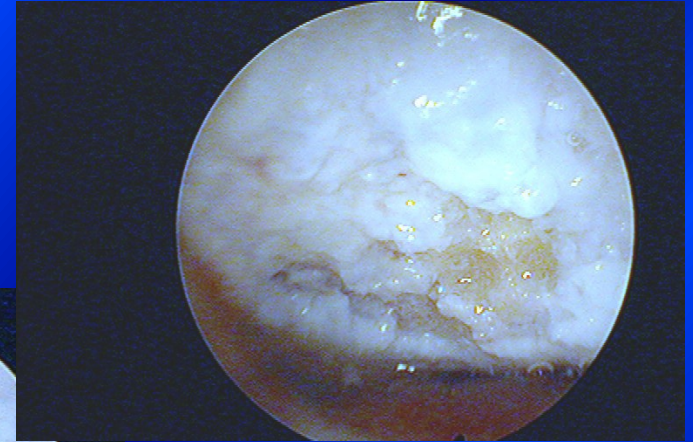
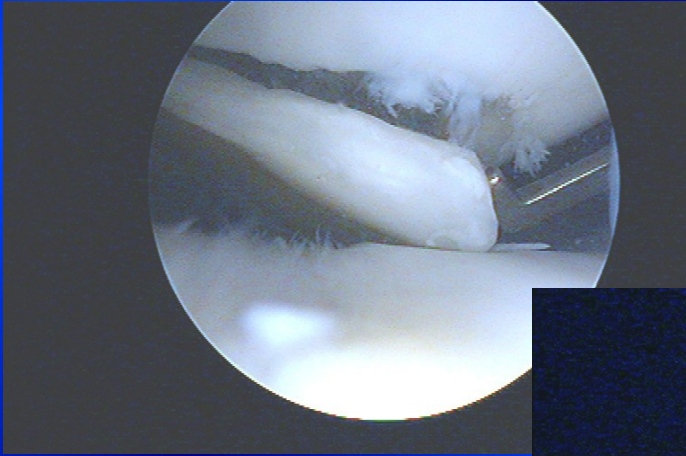


- návrtý šídlem



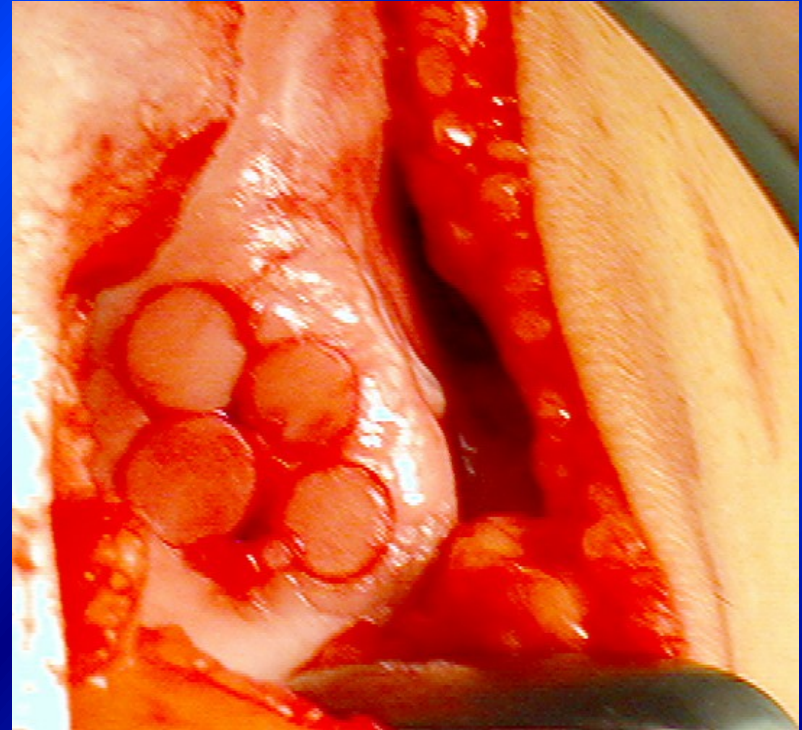
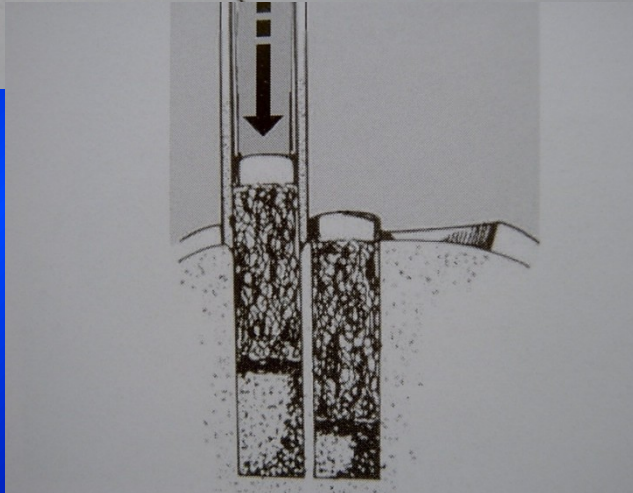
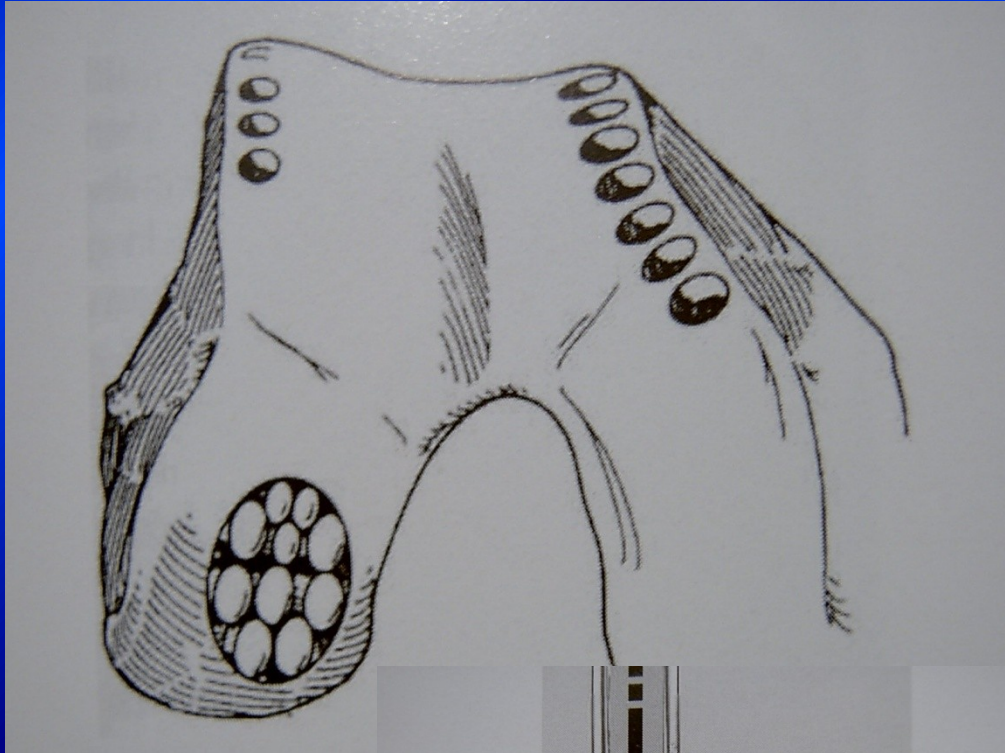
- konečný stav

Návrtý



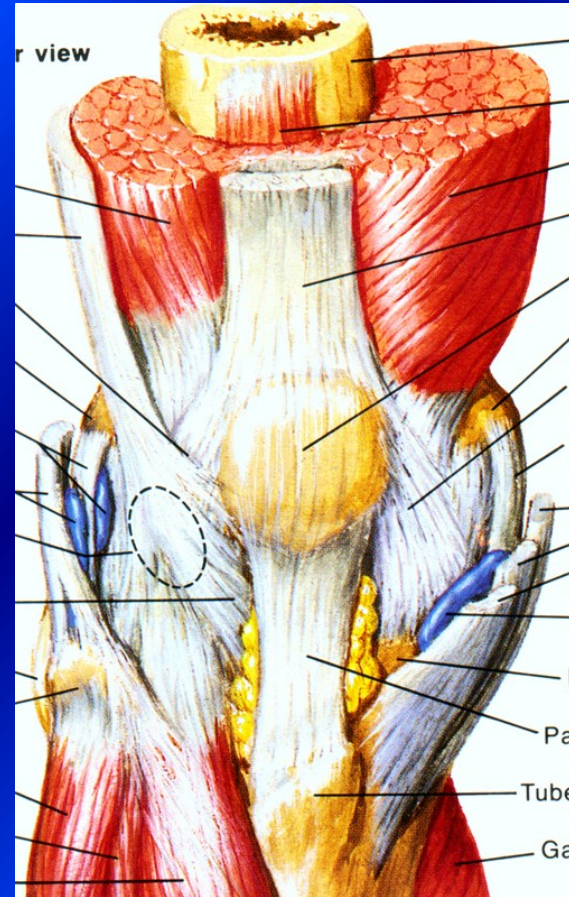
- návrtý spodiny K - drátem
- subchondrální abraze shaverem

Mozaiková plastika



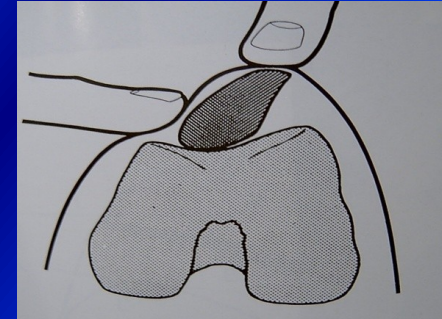
Patela a femoropatelární kloub

- Patela - největší sezamská kost
- Mediální + laterální retinakula
- Chondropatie
- Syndrom laterální hyperprese
- Artróza femoropatelární
- Poranění retinakul pately
(distenze, parc. ruptura, totální rpt.)
- Subluxace nebo luxace pately
- Zlomeniny
- Osteochondrální zlomeniny

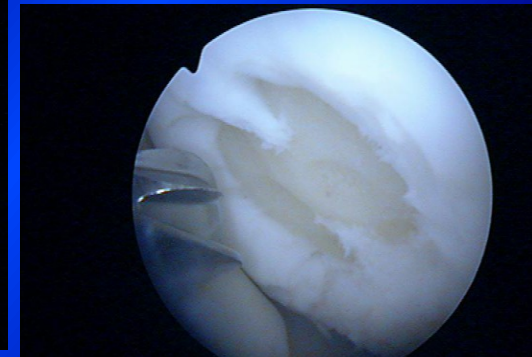
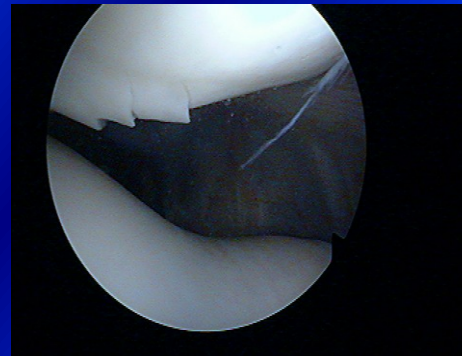


Chondropatie pately

- Bolest při maximální flexi
- Při kleku a dřepu, chůzi po schodech
- Krepitace, drásoty pod patelou
- Bronitzki test, griding test

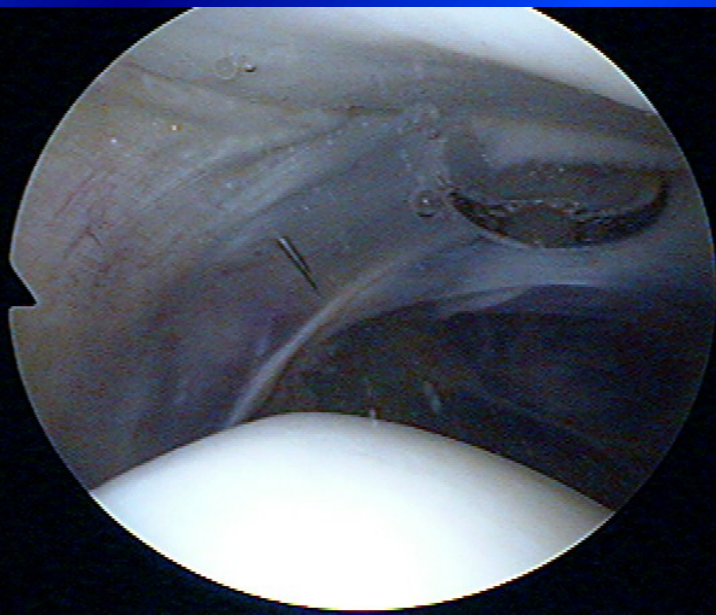


- Léčba:
- NSA, chondroprotektiva
- Ortézy
- ASK
- Režimová opatření
- RHB (posílení MQF)
- Viskosuplementace



Hyperprese pately:

- ASK - laterální release

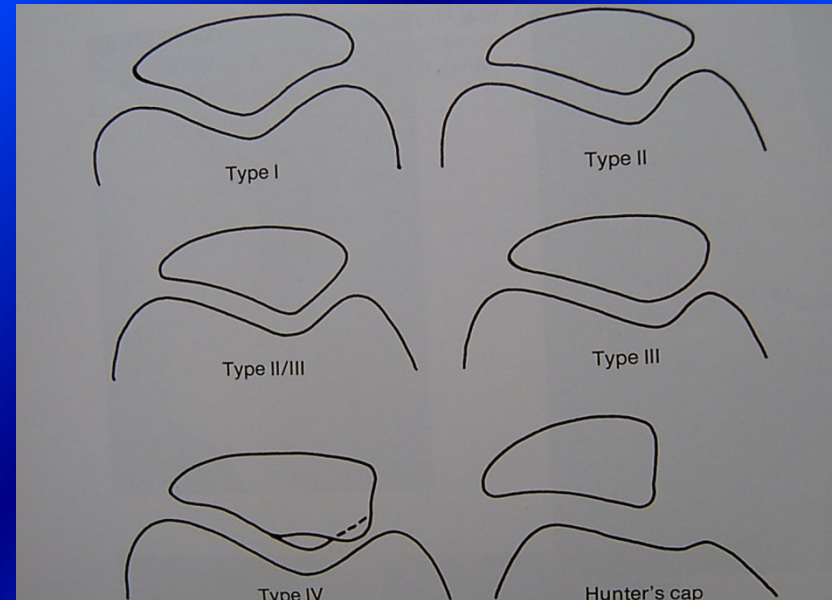


Traumatická luxace pately

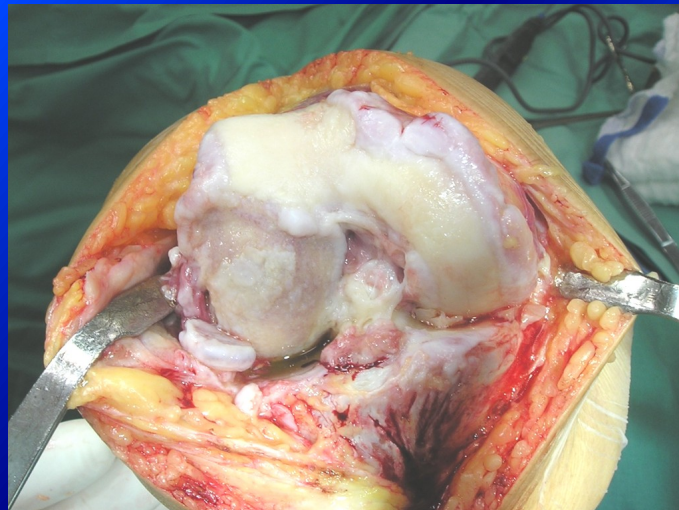
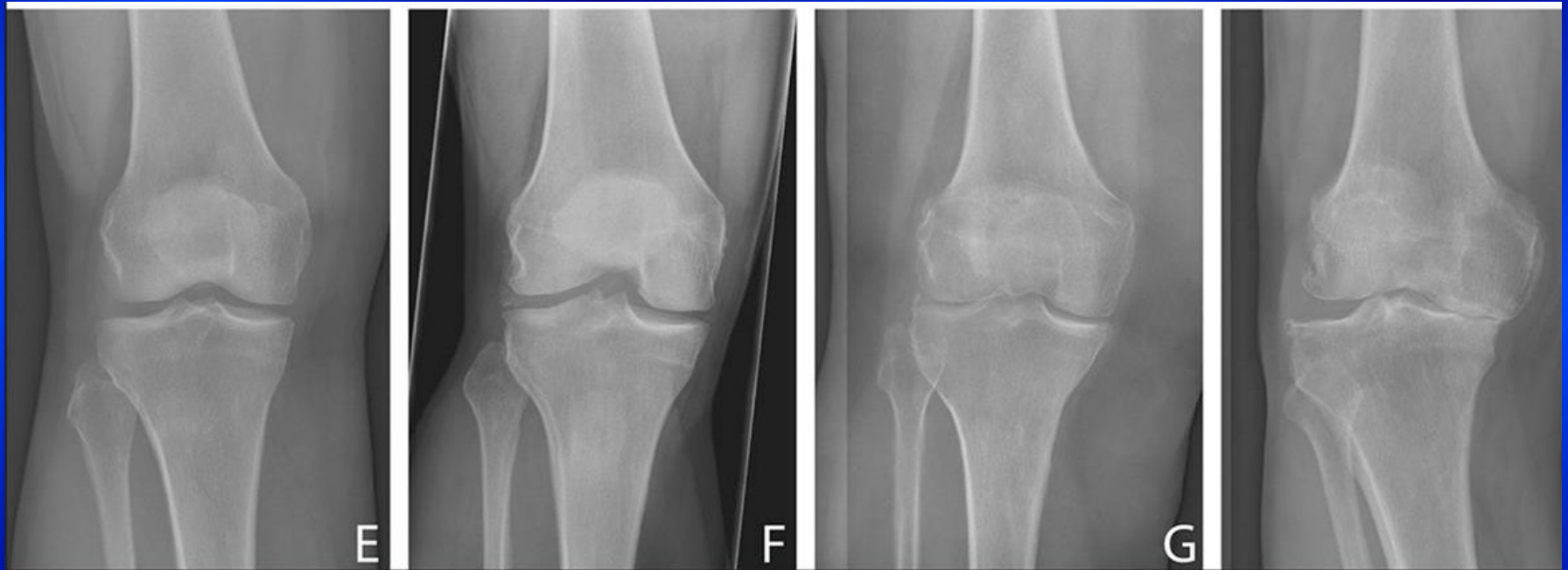
- luxace **vždy laterálně**, často spontánní repozice
- léčení konzervativní – repozice, punkce, ortéza, RHB
- léčení operační – ASK,
- mediální kapsulorafie, cílem je medializace pately, + ošetření osteochondrální léze
- riziko recidiv

Recidivující luxace patěly

- **posttraumatické**
- **vrozené** - hypoplazie čéšky a lateralizace MQF
- **habituální** - změny FP poměrů během růstu

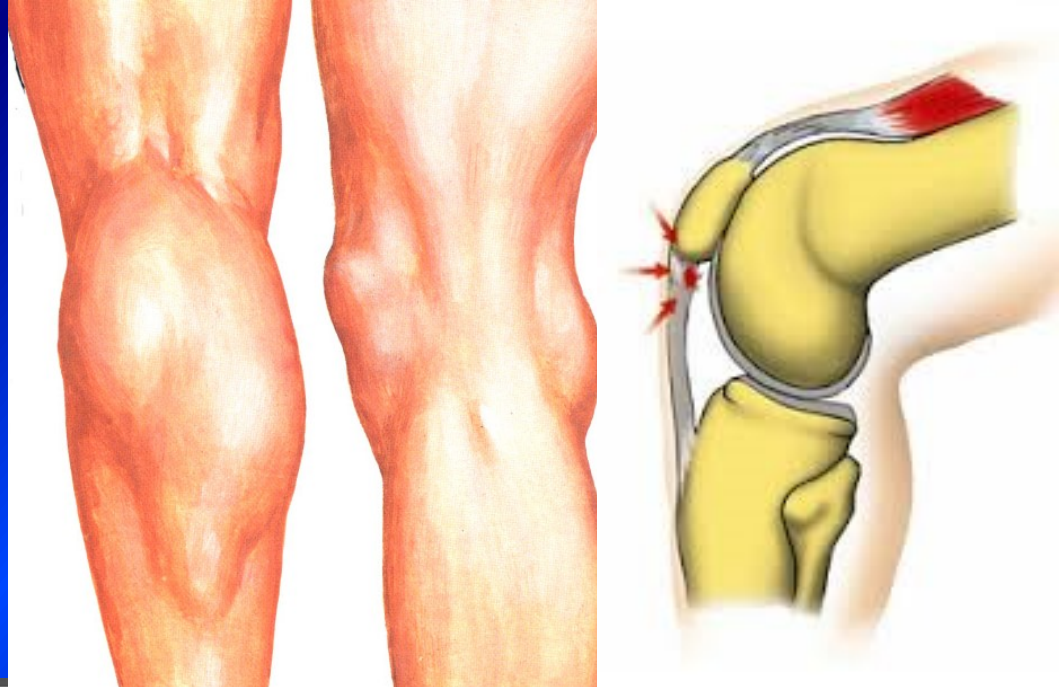


Gonarthrosis



Další:

- M. Osgood – Schlatter
- Jumper's knee
- Bakerská pseudocysta
- Další burzy (prepatelární, infrapatelární, pedes anseriny)
- Ganglia menisků



Dissekující osteochondróza

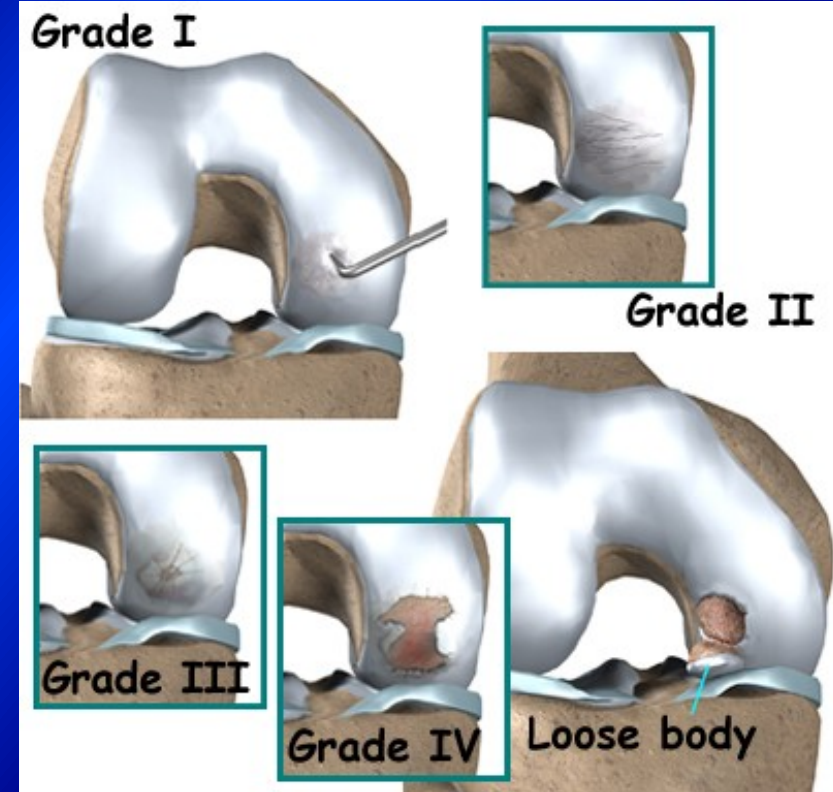
Osteochondrosis dissecans

- Lokální aseptická kostní nekróza vznikající v subchondrální kosti kloubních ploch



ASK klasifikace

1. Intaktní chrupavka
2. Stabilní disekát (chondropatie I-II)
3. Částečně uvolněný disekát
4. Kompletně uvolněný disekát – kloubní myška



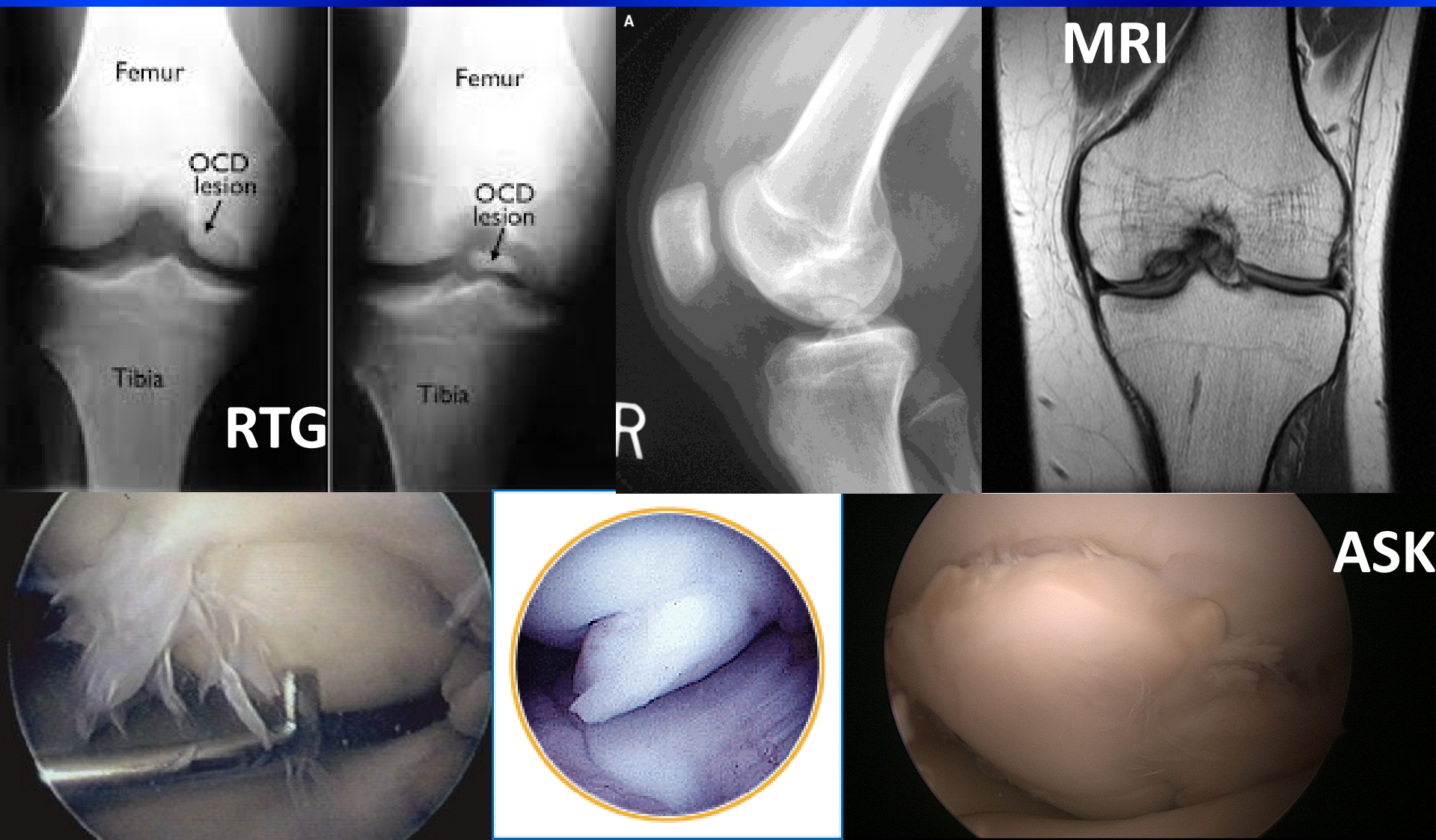
1.

2.

3.

4.

- **Diagnostika:** klinika (nespec.) + zobrazovací metody (RTG,CT, MRI) + ASK



Klasifikace dle věku

Juvenilní forma

- 5 – 15 let
- oboustranně 30%
- začátek pozvolný
- léčba hl. konzervativní
- prognóza dobrá

Adultní forma

- nad 15 let
- většinou trauma
- léčba operační
- prognóza horší

Terapie

Juvenilní forma

- většinou konzervativně
 - omezení aktivity
 - odlehčení o berlích
 - dočasně fixace
- event. ASK s návrty

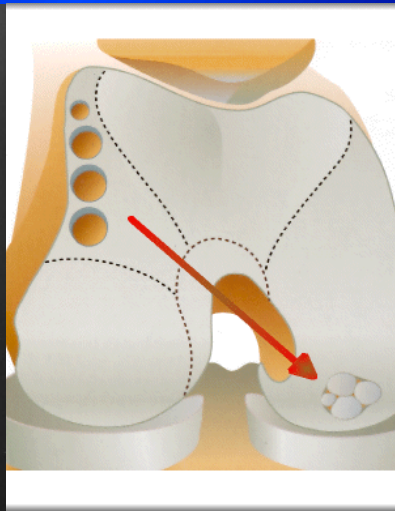
Adultní forma

1. Intaktní chrupavka

- transchondrální návrty
- retrográdní návrty

2. Uvolněný dissekát

- debridement, návrty, ev. refixace fragmentu
- odstranění fragmentu + debridement
- mozaikoplastika



Gonitis

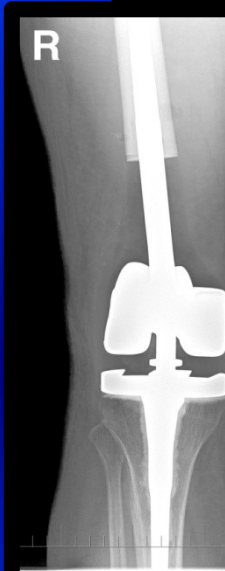
- Punkce – ad bakter /ev. I PCR), NSA..
- Lab. - elevace FW, CRP, KO
- RTG a sono - v normě
- **Terapie:**
 - dlouhodobě ATB
 - klid, analgetizace, ortéza
 - lavage
 - ev. otevřená synovectomie



Tumory

- Osteosarkom,
Ewingův sarkom
- OBN
- Chondrosarkom,
kostní metastázy,..

věk



Děkuji Vám za pozornost