

Anatomie menisků

- **mediální meniskus** je méně pohyblivý než laterální
- rohy **mediálního menisku** jsou od sebe mnohem více vzdálené a jeho střední část je připevněna kloubním pouzdrem k vnitřnímu postrannímu vazu
- *mediální meniskus* je tedy fixován k *tibii* na třech místech, což výrazně **omezuje jeho pohyblivost**
 - **laterální meniskus** pokrývá značnou část plochy zevního kondylu *tibiae*
 - má skoro kruhový charakter a je fixován v jednom místě (**značně pohyblivý**)
- **8x častěji je zraněn mediální meniskus než laterální**
- Mechanismus úrazu je rotační, násilná hyperextenze nebo tlakové zatížení ve flexi kolene (dřep)

Stabilita kolenního kloubu

- kloubní plochy + statické a dynamické stabilizátory
- statické centrální stabilizátory** – LCA, LCP, LCM, LCL, tractus iliotibialis
- mediální dynamické stabilizátory** - m. gracilis, m. sartorius, m. semitendinosus a caput mediale m. gastrocnemius
- laterální dynamické stabilizátory**- m. biceps femoris, m. popliteus, caput laterale m. gastrocnemius a částečně i iliotibiální trakt
- *Mm. vasti* patří k důležitým stabilizátorům kolenního kloubu
 - **stabilita kolenního kloubu je zajištěna harmonií mezi statickými a dynamickými stabilizátory**

- **při porušení této harmonie jsou statické stabilizátory vystaveny přílišné síle a mohou být poraněny!!!**

Uzamknuté koleno

- základní postavení kolenního kloubu je **nulová extenze**
- vazivové struktury na zadní straně kloubu a postranní vazy jsou napnuté
 - tento stav se označuje jako **uzamknuté koleno**
- kolenní kloub je v této poloze **nejstabilnější** (nemožné rotace!!!)

Kineziologická poznámka

- FL a EXT není pohyb jednoduchý
- je to kombinace tří pohybů, jejichž koordinovanost zabezpečují zkřížené vazy (odemknutí kolene, valivý pohyb, posuvný pohyb)

Rotace v kolenním kloubu

- možno pouze při FL v koleni (nejvíce při 45 – 90°)
- dle Koláře je rozsah vnitřní rotace 10° a zevní rotace 30 - 40°
- tyto rotace probíhají hlavně v **menisko-tibiálním** skloubení se současným pohybem menisků
- **ZR:** při současné flexi v kloubu kolenním jsou ***m. biceps femoris*** a ***m. tensor fasciae latae***
- **VR:** při současné flexi kolena patří ***m. semitendinosus*** a ***m. semimembranosus***
 - Pomocnými svaly 15
- **Pomocné svaly:** *m. sartorius*, *m. gracilis* a *m. popliteus*

Vývojová kineziologie

- zvětšení flexe nakračující dolní končetiny v kyčelním kloubu umožní **první pokus vertikalizovat femur** a odlepit pánev s trupem od podložky. Tento první pokus se děje **kolem 6. měsíce** vývoje dítěte
- zároveň se napřimuje páteř ve frontální i sagitální rovině
- kolem 8. měsíce se uskuteční **vrchol opěrné funkce o dolní končetinu**, kdy se punctum fixum posouvá na tibií a později i nárt
- pelvifemorální svaly mají pevný bod a **dynamicky centrují hlavici femuru do acetabula**, čímž umožní přenos jamky přes tuto hlavici (dochází na kontralaterální horní končetině k opoře o rozvinutou dlaň)
- dítě přechází do **lezení**, v důsledku propojení opěrných funkcí kontralaterálních končetin
- **v případě léze CNS nebo posturální poruchy, automaticky dochází ke změně postavení v kloubu celkové inhibici celého systému a návratu k fylogeneticky staršímu modelu**

Při terapii:

není tedy vhodné se v terapii zaměřit pouze na aktivaci jednotlivých svalů, ale aktivovat sval v závislosti na jeho funkci ve svalovém řetězci a tím zajistit posturální stabilitu těla v pohybu

Opěrná fce DKK

- pohyb do flexe v kyčelním a kolenním kloubu za ABD a ZR
- po dosažení požadovaného postavení se FL v kyčli a koleni mění na EXT

- bérce se tím pádem stává novým PF následuje **vertikalizace femuru**
 - **vrcholem opěrné funkce = pohyb acetabula přes stabilizovanou hlavici femuru v rovině sagitální, frontální a transverzální**
- pohybem acetabula přes stabilizovanou hlavici femuru začíná odrazová fáze krokového cyklu
- **fyziologické postavení v kořenových kloubech je ZR + ABD!!!**

Úrazy kolene

- nejčastěji poraněný kloub
 - až 70% poškození vzniká při sportu
- převládají nepřímé mechanismy (hyperflexe, rotace, hyperextenze, páčení do stran)
- nejčastějším poraněním patří poranění menisku, zkřížených a kolaterálních vazů a kombinovaná poranění (**tzv. nešťastná triáda**)

Patogeneze vzniku poranění měkkých struktur

- narušení neuromotorické kontroly dynamické stabilizace kolenního kloubu a její zpětné kontroly na základě poruchy posturálního vývoje
 - jde o špatně založený posturálně lokomoční vzor
- nedostatečnost svalů, které zajišťují segmentální stabilizaci

Dělení úrazů a poranění kolena:

měkkého kolena

(poranění vazů, pouzdra a podpůrných struktur)

- poranění menisků

- poranění kloubního pouzdra

- poranění vazů

· **tvrdého kolena** (poranění kostí a chrupavek)

Příznaky poranění

Základním příznakem poranění měkké části kolena je tzv. **hydrops kloubu**.

- **Hydrops kloubu** = je otok vzniklý výronem tělní tekutiny do kloubního pouzdra

Může být tvořen:

- *čirou synoviální tekutinou* v důsledku poranění menisků nebo chrupavek
- *krví* jako následek krvácení, nejčastěji z poraněných vazů nebo kloubního pouzdra

Poranění menisků

Cévní zásobení: - periferní zónu (3 mm od periferie)

- střední zóna (3 – 5 mm od periferie)

- centrální zóna (5 mm od periferie) -tzv. avaskulární zóna

Léčba poranění menisků

- nejčastěji artroskopická
- **záchovné**- sutura poškozeného menisku

- **resekční**- odstranění poškozené části menisku (tzv. parciální menisektomie), nebo celého menisku (tzv. totální menisektomie)
- jaké metodě se operátor rozhodne, záleží na cévním zásobení v místě trhliny, stáří trhliny, degenerativní změně menisku a stabilitě kolenního kloubu
 - sutura menisků se provádí u pacientů do 40 let věku, při podélné trhlíně v cévně zásobené části menisku (periferní a střední část)

Fyzioterapie po poranění a operacích menisků

- trend co nejrychlejšího obnovení pohyblivosti v KK z důvodu zabránění vzniku sekundárních změn
 - rehabilitační plán je tvořen 5 funkčními fázemi
 - celková délka ovlivněna celou řadou faktorů

I. fáze- časná ochranná mobilizace

- začíná ihned po výkonu
- cíl: prevence adhezí měkkých tkání v okolí kloubu, snížení svalové síly (m. quadriceps femoris) snížení bolesti + otoku
 - FT: kryoterapie, IF, TENS, magnetoterapie
- pasivní či asistovaná KT (motodlaha není nutná)- limitace drénem
 - senzomotorika, mobilizace pately, péče o jizvy
- časná vertikalizace – zatížení se liší dle výkonu (sutura- cca 4 týdny 50% zatížení, parciální menisektomie- cca 1 týden při 50% zatížení)

- předčasné zatížení vede k neustálé tvorbě výpotku
 - rotoped
- konec fáze: kloub bez otoku + možnost plného zatížení

II. fáze- neuromuskulární proprioceptivní trénink

- předpoklad: menisky obstarávají aferentní senzomotorické informace pro CNS s následným ovlivněním biomechaniky KK
- EXT- menisky ventrálně, FL- menisky dorzálně - > **cílem této fáze:**

obnovení koordinace mezi statickými a dynamickými stabilizátory

- **KT v UKŘ-** podporuje koaktivaci m. quadriceps femoris a hamstringů v návaznosti na celý pohybový aparát (PNF, VRL, senzomotorika)
 - senzomotorický trénink- pevná zem, balanční úseče, posturomed...
- tento trénink vede ke stimulaci kloubních neuroreceptorů k aferenci do CNS, dále k vytvoření posturální synergie, která je předpokladem pro schopnost segmentu být **OKŘ**
 - MT, mobilizace- patela, hlavička fibuly
 - „malá noha“

III. fáze- posilování dynamických stabilizátorů

- podmínky této fáze = zvládnutí prvků fází předchozích
 - doporučení: používat UKŘ + vyhnout se max. FL

IV. fáze- trénink funkční aktivity

- samostatná fáze, **OKŘ**

- terapeut musí ověřit zda:
 - je pohyb nebolestivý a to v plném rozsahu
- při opakovaném silovém zatížení nedojde k výraznému poklesu sv. síly
- dobrý dynamická kontrola při plné zátěži na balanční ploše

V. fáze- návrat k běžným aktivitám + udržování

- prevence poranění + dokonalá instruktáž

Fyzioterapie při poranění LCM

- vznikají přímou silou, často doprovázeno poraněním med. menisku
 - 3 fáze rehabilitace

I. fáze

- zvládnutí bolesti a otoku- **kryoterapie, komprese**
 - udržení rozsahu pohybu- hlavně EXT
 - udržení pohyblivosti pately
- snížení reflexního zvýšení napětí hamstringů
 - pasivní KT
 - berle, ortéza- v případě bolestivosti

kritéria přechodu do II. fáze:

- bez otoku
- aktivní pohyblivost do 90st.
- aktivita m.GF

II. fáze

- lehká KT v UKŘ pro posílení hlavně EXT skupiny (S.E.T)
 - senzomotorika
- cíl: zvyšování kokontrakční synergie stehenního svalstva
předpoklad přechodu do III. fáze:
 - bez otoku
- vysoká koordinační a silová stabilita na nestabilních plochách

III. fáze

- návrat pacienta k předchozím aktivitám
- dle Koláře zařadit silový trénink na posilovacích strojích

Fyzioterapie pom poranění LCA

- sportovní úrazy
- "unhappy trias,,

terapie: artroskopie- provedení plastiky štěpem bez sádrové fixace

- nutnost co nejdříve provedení