**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
* m*ediální meniskus* je tedy fixován k *tibii* na třech místech, což výrazně **omezuje jeho pohyblivost**
* **laterální meniskus** pokrývá značnou část plochy zevního kondylu *tibie*
* 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 tibii 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
* bérec 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 operatér 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 trhlině 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, ktérá 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 nejdřívějšího provedení