

## 6. Mekotkivne povrede lokomotornog aparata

- povrede mišića,
- povrede tetiva,
- povrede ligamenata,
- iščašenja (rascjep zglobne kapsule),
- povrede meniska,
- zglobni izljev.

1

### Povrede mišića

- mišićno tkivo je veoma eksponirano i vulnerabilno djelovanju direktnе i indirektnе sile,
- uglavnom kombinirane, u sklopu povreda drugih dijelova LMS-a (prijeloma, iščašenja, uganuća),
- izolirane – kao samostalne povrede:
  - nagnjećenja, modrice, uboji – *contusio*,
  - istegnuća – *distensio*,
  - prekid – *ruptura*,
  - rascjep – *hemiae*.

3

### Distenzija mišića:

- istegnuće mišićnih vlakana; bol i funkcionalni ispad obično blag, ovisno od stepena ozljede,
- terapija: mirovanje, led, analgetik.

### Ruptura mišića:

- gubitak kontinuiteta pojedinih mišićnih vlakana nakon prelaska granice elasticiteta, parcijalna ili totalna ruptura mišića,
- klinička slika: bol, defekt, hematom, funkcionalni ispad,
- terapija: aktivnosti do granice bola, operativno ako postoji ispad funkcije uđa.

### Mišićna hernija:

- prolaps dijela mišića kroz otvor na fasciji,
- u slučaju boli i progresije sanacija fasc. defekta.

5

- lokomotorni sistem (LMS) sačinjavaju kosti, zglobovi i ligamenti, mišići i tetive, živci i krvni sudovi, potkožno tkivo i koža,
- povrede LMS nastaju dejstvom direktne i indirektnе mehaničke sile različitog intenziteta koja prelazi granicu elastične deformacije.

Povrede LMS dijelimo na:

- povrede kosti,
- povrede mekih tkiva:
  - mišića,
  - tetiva,
  - ligamenata i zglobne kapsule,
  - meniskusa.

2

### Nagnjećenje/modrica/uboј:

- *contusio* nastaje djelovanjem direktne sile (udar tupim predmetom) i predstavljaju najčešće povrede lokomotornog aparata,
- klinička slika: *haemathoma* (krvni podljev različite boje ovisno o starosti povrede: modar prvih nekoliko dana, potom zelenkast, nakon dvije sedmice žut i potom iščezava), prolazna oštećenja kontraktibilnosti, bol i funkcionalni ispad, moguća infekcija i osifikacija, a kasnije fibroza i smanjena kontraktibilnost,
- liječenje: mirovanje, hladni oblozi, elevacija, analgetici (obično se spontano resorbira), kod ekstenzivnih hematoma punkcija ili incizija.

4

### Komplikacije povreda mišića:

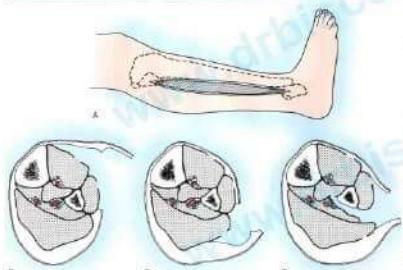
#### Akutni subfascijalni kompresivni sindrom

- nastaje povećanjem pritiska unutar mišićnog pregradka ekstremiteta,
- uzrokovan je traumom (nagnjećenje, prijelom, povreda krvnih sudova, opekomina), dolazi do povećanja pritiska unutar intrafascijalnog prostora za 35-40 mm Hg, koji, ako dugo traje uzrokuje ishemiju i mionekrozu, te oštećenja živaca,
- klinička slika: jak i tvrd otok (kod kardigenih i nefogenih edema otok je tjestast i mekan) bol,

6



- terapija: stalna kontrola NC statusa, elevacija, led, analgetik, diuretik, u slučaju jačih simptoma op. rasterećenje odgovarajućeg mišićnog pregratka (uzdužna, duga incizija kože i fascije), nakon povlačenja otoka zatvaranje.



7



Akutni kompartiment sindrom sa fasciotomijom i prolasom mišićnih masa koje su djelomično nekrotične na površini. Očekuje se demarkacija nekroze, smanjenje otoka i zatvaranje rane. Bez fasciotomije postoji Volkmanova kontraktura

8



Pandasti oblik šake zbog Volkmanove kontrakture podlaktice nakon prijeloma lakta kod djeteta i oštećenja a. cubitalis. Podlaktica i šaka su potpuno afunkcionalni – "biološka proteza".

10



Osificirajući miozitis uglavnom nastaje kao posljedica traumatiziranja mišića (povreda ili operacija). Kalcifikati postepeno rastu i onemogućavaju normalne kretnje zgloba.

11

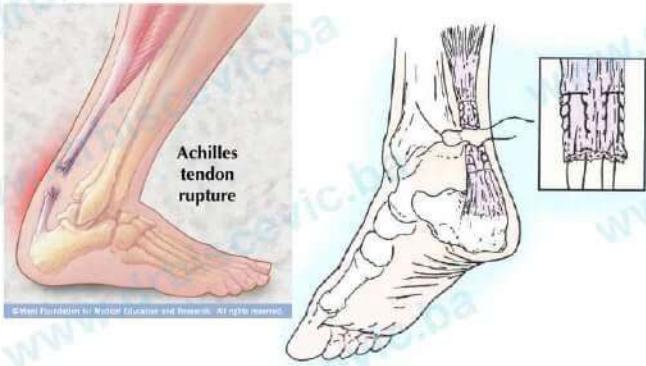
#### Povrede tetiva

- tetine predstavljaju vezivni spoj mišića i kosti, permanentno su izložene silama trakcije i slabo su vaskularizirane,  
 - sklone su upalnim i degenerativnim promjenama (tendinitisi, entezitisi, peritendinitisi, tendovaginitisi), a tako osobljena stukturata osjetljiva je na traumu, obično nakon 40. godine, razlikuje se parcijalni i totalni prekid tetine,  
 - terapija - ovisno o funkcionalnom ispadu, obično operativna za potpune prekide tetine.

12

### Puknuća tetiva:

- *ruptura tendinis* nastaje pri jačem mišićnom vaku na degenerativno promijenjenu tetivu;
- *ruptura Achilove tetive* (nemogućnost izvođenja plantarne fleksije), liječenje operativno,
- *ruptura tetive kvadricepsa* (nemogućnost aktivne elevacije i ekstenzije koljena, palpira se trochlea femoris), liječenje operativno,
- *ruptura tetive duge glave bicepsa* (nagla retrakcija trbuha m.bicepsa distalno, funkcionalni ispad minimalan), op. samo kod sportista).



13

- *ruptura tetive dugog ekstenzora prstiju (mallet finger)*: predstavlja prekid tetive na hvatištu za bazu distalne falange prsta – avulzionalni prijelom, nastaje uglavnom udarcem lopte u vrh ispruženog prsta, tretman splint ortoza 6 sedmica.



15

### Povrede ligamenata

- ligamenti su čvrsti, kratki vezivi snopovi koji su utkani u zglobnu kapsulu, svojom građom i položajem omogućuju fizioške kretnje, a onemogućuju patološke kretnje, tj. nestabilnost,
- povrede nastaju pri ekstremnim i nekontroliranim kretnjama; lezije mogu biti:
  - I stepena: *distensio, distorsio*,
  - II stepena: *ruptura partialis*,
  - III stepena: *ruptura totalis (desinsertio, avulsio)*.
- kod nesaniranih ili loše saniranih lig. ozljeda pacijent može osjećati klecanje i nesigurnost tog zgloba, imati strah pri kretnjama – *apprehension* znak i ponovljena uganuća ili iščašenja.

17

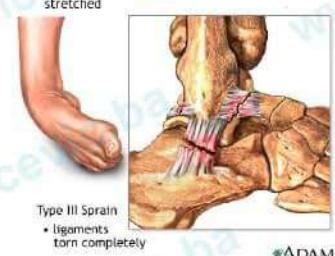
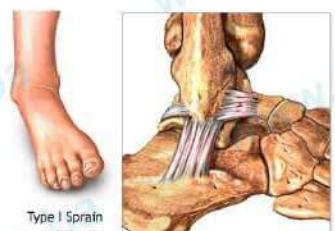
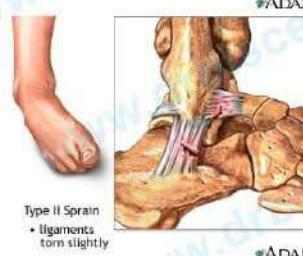
Nagla dorzofleksija stopala dovodi do rupture Achilove tetive, obično muškarci iz 40 god. Th: šivanje tetive i nošenje gips čizmom 6 sedmica.

14

Ruptura tetive supraspinatusa nalazi se kod 50% autopsija, klinička slika minimalna, operativni tretman samo ponekad kod sportaša.



16



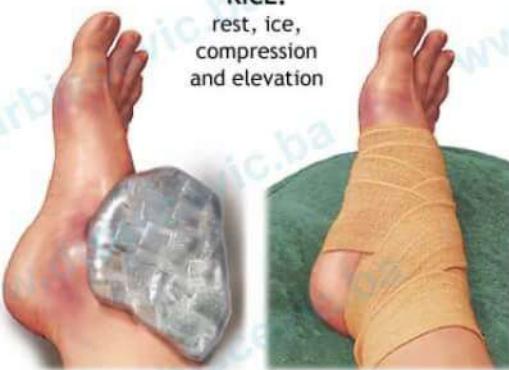
18

### Istegnuće:

- *distensio* predstavlja elongaciju vezivnih vlakna zglobne kapsule djelovanjem indirektnе sile unutar granica elastičnosti, bez anatomske promjene,
- od kliničkog značaja, kao i za distorziju su: distenzija skočnog zglobova, koljena, ručnog zglobova, vrata, ramena, prsta,
- klinička slika: bol, otok, neznatan funkcionalni ispad, nesigurni pokreti,
- terapija: ledeni oblozi, kompresivni zavoj ili ortoza 7-10 dana, elevacija, analgetik, aktivnosti do granice bola.

19

RICE:  
rest, ice,  
compression  
and elevation



ADAM

Kod istegnuća obično su dovoljni mirovanje-aktivnosti do granice bola i fiksacioni zavoj.

20

### Uganuće:

- *distrorsio* predstavlja elongaciju vezivnih vlakana zglobne kapsule djelovanjem indirektnе sile van granica elastičnosti sa anatomskim promjenama (djelomični prekid vlakana uz očuvan makroskopski integritet),
- klinička slika: oštar bol, hramanje, antalgični položaj, hematom-otok, deformacija zglobova, ograničeni pokreti, pozitivan stres-test istezanja (zglob se "otvara na povrijeđenoj strani više nego na nepovrijeđenoj strani"), RTG manje proširenje međuzglobnog prostora zbog izljeva,
- terapija: imobilizacija u trajanju od 3-6 sedmica, aktivnosti do granice bola, analgetik.

21



Stres test pokazuje veće otvaranje sa strane ozljedenog lig. povrijeđene, nego zdrave noge.

22



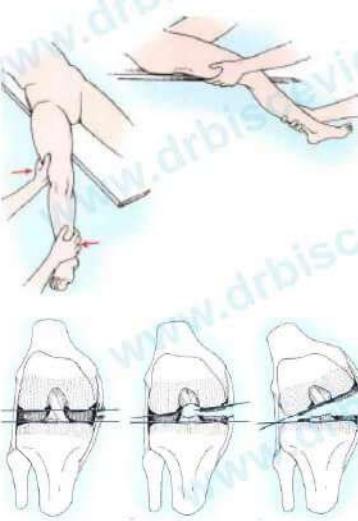
Uganuće skočnog zglobova manifestira izražen otok ispod skočnog zglobova. Neliječenje ovih povreda dovodi do nestabilnosti zglobova i ponavljanih uganača. Hodajuća gips čizma sa punim osloncem 3-6 sedmica je obavezna. U tom periodu vezivno tkivo izduženog fibulo-kalkanearnog lig. se skupi i dodatno fibrozira.

23

### Puknuće ligamenta:

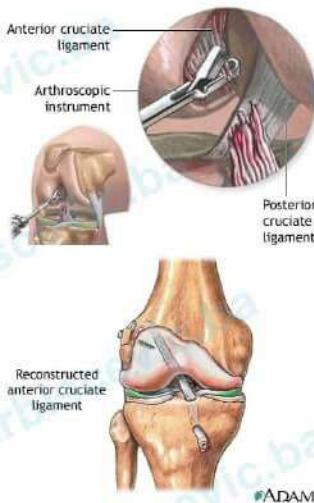
- *ruptura ligamenta* predstavlja makroskopski vidljiv gubitak dijela ili svih vlakana nekog ligamenta,
- od kliničkog značaja ruptura ligamenata: LCA, LCM, lig. patele, deltoidnog i talofibularnog lig.,
- klinička slika: jak otok i bol, hematom, zglobna nestabilnost (kod ruptura više ligamenata nestabilnosti su u više smjerova - multiplanarne),
- terapija - orientaciono: imobilizacija 6-8 sedmica kod parcijalnih ruptura, kod totalnih operativni tretman, ovisno u funkcionalnom ispadu i potrebama pacijenta.

24



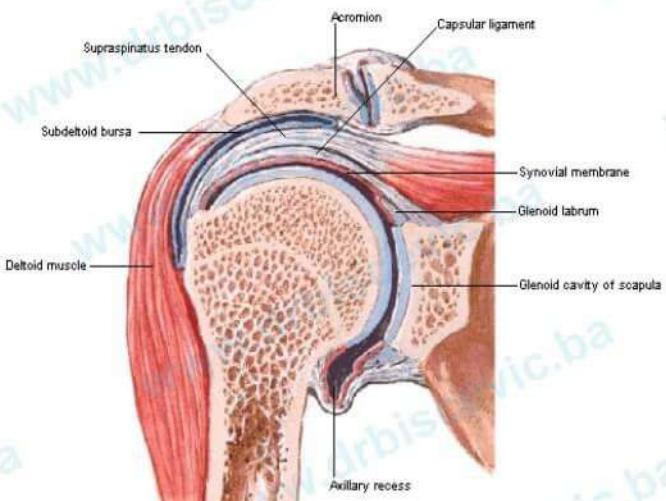
Stres test istezanja med. kolateralnog ligamenta – LCM:  
Medijalna stabilnost koljena se gubi ako su ozljeđeni i LCM i LCA i tada je neophodna samo rekonstrukcija LCA, a kod sportista i LCMa.  
Kod rupturi lat. kol. lig. koljena – LCL neophodna je hitna op. rekonstrukcija.

25

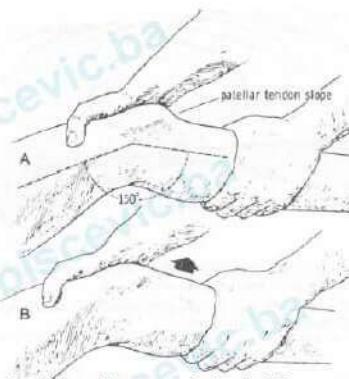


Kod rupturi LCA pacijent može osjećati klecanje, nesigurnost i strah pri opterećenju koljena.  
Artroskopska rekonstrukcija prednjeg križnog ligamenta graftom teticive semitendinosa ili ligamentom patele (BTB) vraća koljenu prednju i medijalnu stabilnost.

27



28



Lachmanov test lezije prednje križne veze – LCA koljena: pomicanje tibije prema naprijed za više od 5 mm u poređenju sa nepovrijeđenom stranom sugerira rupturu LCA.

26

### Rame

- rizomelični (korjenški) zglob u lancu trup-šaka, omogućava hemisferične kretnje ruke u vidnom polju i dohvativljivost svakog dijela tjela,
- sastoji od 5 funkcionalnih cijelina/zglobova: humeroskapularni, akromioklavikularni, sternoklavikularni zglob (pravi zglobovi), te skapulotorakalni i subdeltoidezi zglob,
- najpokretljiviji, ali i najnestabilniji zglob u telu (omjer prečnika glave i glenoida 3:1, donekle kompenziran labrumom, široka zglobna kapsula dopušta razmicanje 2-5 cm); dinamička stabilizacija (rotatorna manžetna): mišići subscapularis, supra i infra-spinatus i teres minor.

29

### Iščašenje zglobova

- luxatio (iščašenje, gubitak kontakta zglovnih tijela) uzrokoje rascjep kapsule i ligamenata, te druge različite mekotkivne i koštane ozljede,
- ovisno o rezidualnom kontaktu zglovnih tijela razlikujemo pravu luksaciju (bez kontakta) i subluksaciju (djelomični kontakt zglovnih tijela),
- razlikujemo traumatske i atraumatske luksacije (nastale sa ili bez povrede), svježe i zapuštene (nastale isti dan ili prije), prve i ponovljene luksacije, te voljne i nevoljne,
- svaki zglob može biti iščašen, najčešće su rame (akromioklavikularni i glenohumeralni zglob), patela, lakat, kuk, vratna kičma,

30

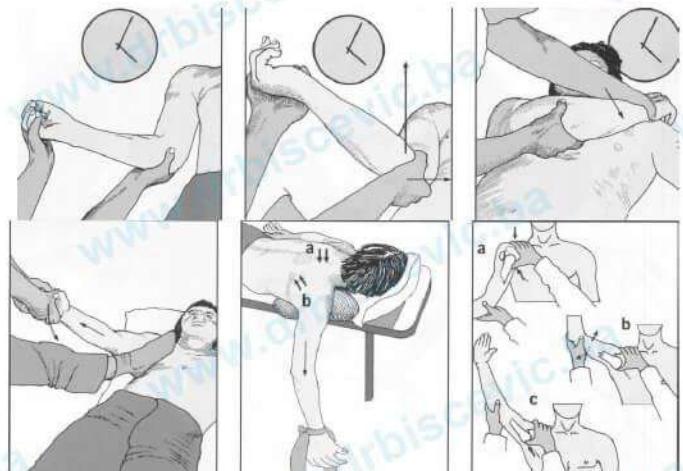
- klinički prisutna veća deformacija zgloba, krvni podliv, oslabljena motorna snaga, pokreti ograničeni i bolni, pri pokušaju izvođenja pokreta javlja se otpor koji ekstremitet vraća u prinudni položaj – simptom opružnog otpora, moguće oštećenje NC statusa,  
 - obavezan RTG snimak,  
 - terapija: rana i atraumatska repozicija, nakon nekoliko sati repozicija otežana (tad u anesteziji); kod traumatskih luksacija imobilizacija 3-6 sedmica, potom fizikalna terapija; kod atraumatskih što prije vježbe jačanja mišića; kod ponavljajućih i nerepinibilnih luksacija – op. repozicija i stabilizacija zgloba - kapsulorafija.

31



Tipičan položaj pri kojem nastaje glenohumeralna luksacija, pacijenti često osjećaju strah pri tim pokretima (bacanje, plivanje, zabacivanje ruke nazad, najčešće glava humerusa iskače naprijed.

33



Kocher, Hipokrat Arlt-ov način repozicije ramena.

35

Luksacija ramena:

- najčešće iščašenje,
- pogoduje mu plitka građa glenoida; 96% svih iščašenja su prednja,
- djeli se na subluksacije i luksacije, a prema hronologiji (prirođena, fiksirana, recidivirajuća, akutna i hronična), sili (traumatska i atraumatska; voljna i nevoljna),



32

- kod osoba sklonih ovoj povredi, svako naredno iščašenje uzrokovano je sve manjom traumom,
- nastaje pri bacanju lopte, zamahivanju, plivanju,
- osjećaj straha pri kretnji,
- manevar repozicije suprotan je mehanizmu nastanka iščašenja, a to je: trakcija, addukcija, unutarnja rotacija
- liječenje: vježbe jačanja mišića, a ukoliko se često ponavlja op. stabilizacija.

34

Akromioklavikularna luksacija:

- tipična traumatska luksacija, nastaje padom na ispruženu ruku,
- kod kompletnih iščašenja op. stabilizacija koja nije hitna.



36

### Luksacija laka:

- nastaje pri većim povredama, zglobna kapsula je potpuno potrgana, stoga je repozicija lagana, obratiti pažnju na NCS podlaktice,
- imobilizacija nadlaktičnim gipsom u trajanju od 3 sedmice.



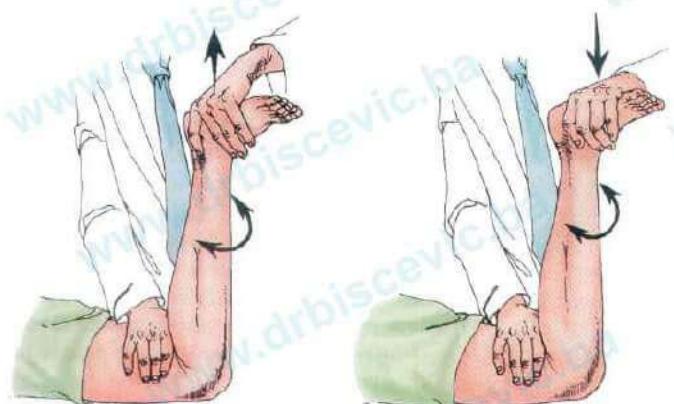
37

### Luksacija patele:

- obično kod mlađih djevojaka sa slabom trofikom mišića, pogoduje plitak oblik femoralnih kondila,
- pacijenti obično navode da je "nešto iskočilo pri nezgodnom pokretu i da su sami to vratili", osjećaj straha; terapija: jačanje vastus medijalisa, iza 40 g. prestaju, nekad op.-medijalizacija patele.



39



Steinmann I i II test za ozljedu med. i lat.meniska: aksijalni pritisak uz vanjsku i unutarnju rotaciju provokira bol u području ozljeđenog meniska.

41

### Luksacija kuka:

- tipična traumatska luksacija, slično luksaciji laka, koljena, skočnog zgloba,
- tretman: hitna repozicija, mirovanje 6 sedmica, česti su prateći prijelomi ruba acetabuluma, kasne artroze i aseptične nekroze glave femura.

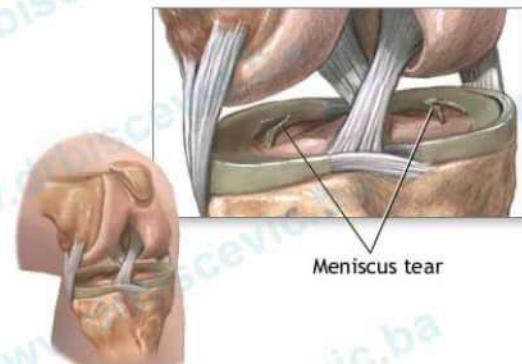


38

### Povrede meniskusa

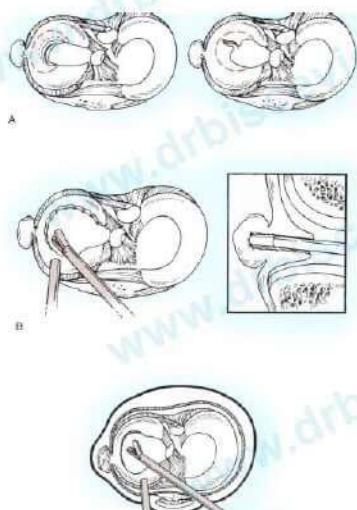
- meniska povećava kontaktnu površinu zglobnih tijela i amortizira udar (mehanički pufer),
- kod mlađih ruptura meniska nastaje ispružanjem opterećene rotirane noge pri ad- ili abdukciji; kod starijih osoba javlja se spontana ruptura degeneriranog meniska (meniskopatiјa),
- znatno češća lezija medijalnog nego lateralnog meniska (ruptura ili inkarcracija), ponekad prateće ligamentarne lezije,
- kl.slika: bol iznad povrijeđenog meniska, koljeno blokirano u semiekstenziji i nije moguće potpuno ispružanje noge, kod unutarnje rotacije potkoljenice javlja se bol s vanjske strane i obratno, pozitivni klin. testovi za ozljedu meniska,

40



Obično je rascijep meniska parcijalni sa unutarnje strane meniska. Odvojeni dio upada između kondila femura i tibije i stvara tegobe (blokadu).

42



Ako su blokade koljena česte vrši se artroskopsko uklanjanje slobodnog dijela meniska, uz očuvanje što je moguće više nepovrijeđenog dijela meniska. Kod potpunog odstranjenja meniska mogu se očekivati artrotične tegobe za 20-30 g.

43



U koljenom zglobu se normalno nalazi do 40 ml sinovijalne tečnosti. Punkcijom se odstrani 20-50 ml nakupljene tečnosti i time se znatno smanje tegobe i ubrza oporavak. Intraartikularna aplikacija steroida u koljeno ukoliko se hidrops ponavlja ili postoji naglašena upalna komponenta.

45

### Zglobni izljev

Hidrops:

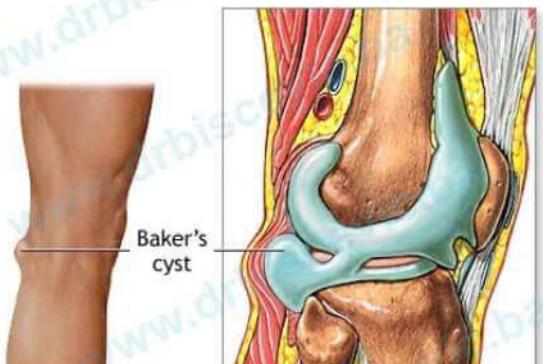
- *hydrops* predstavlja nakupljanje seroznog ili hemoragičnog sadržaja u zglobu, obično kao posljedica traume, upale ili bez jasnog razloga; može biti akutni i kronični, najčešće zahvaćeni koljeno, zatim lakan, ručni zglob,
- klinička slika: fluktuirajući intraartikularni otok, koljeno u semifleksiji, vidljivo izbočenje sa obje strane patele, "balotman" patele,
- terapija: punkcija, elastični zavoj, ledeni oblozi, NSAIS.

44

### Bakerova cista:

- *cystis Baker* je atraumatska, kronična, recidivirajuća želatinozna kolekcija u poplitealnoj jami, povezana je sa koljenim zglobom,
- javlja se obično kod ljudi iz 40. godine nakon povrede ili neke promjene u koljenu,
- slične ciste moguće drugdje, posebno na dorzalnoj strani ručnog zgoba (*hygrom*),
- klinička slika: osjećaj zatezanja u poplitealnoj jami, smetnje punе fleksije, palpacija tvrde otekline, UZV potvrđuje dijagnozu,
- terapija: punkcije ili odstranjenje.

46



Aneurizmatski proširena zglobna čahura stvara osjećaj pritiska u poplitealnoj jami. Ukoliko su tegobe jake i dugotrajne neophodna je resekcija.

47