

---

# Nujna stanja kolenskega sklepa

---

## Urgent conditions of knee joint

---

Zmago Krajnc  
Matevž Kuhta

### Izvleček

S problemom poškodovanega kolena se pogosto srečujemo v urgentni kirurški ambulanti. Med pregledom kolena je pomembno prepoznati stanja sklepa, ki zahtevajo nujno obravnavo in zdravljenje. Pri boleznih in poškodbah kolenskega sklepa je anamneza pomembno orodje, s pomočjo katerega lahko omejimo verjetnost diagnoze na dve ali tri možnosti. V članku je opisan pregled kolenskega sklepa, nujna stanja kolena in zdravljenje le teh.

### Abstract

The knee joint is one of the most frequently injured joints. It is important to recognize the conditions that require urgent diagnostic procedure and treatment. The history of disease or injury is very important tool which usually allows us to focus on just two or three conditions. Several conditions, diagnostic procedure and treatment are described in the article.

Zmago Krajnc, dr. med.  
Matevž Kuhta, dr. med.  
Oddelek za ortopedijo  
Univerzitetni klinični center Maribor  
Ljubljanska 5  
2000 Maribor

### Ključne besede

pregled kolenskega sklepa, nujna stanja kolena, zdravljenje bolezni kolena

### Key words

examination of the knee joint, urgent conditions of the knee joint

## Uvod

V urgentni ambulanti se pogosto srečamo s problemom poškodbe ali kronične bolečine kolenskega sklepa. Po pogostosti je koleno na drugem mestu med pregledovanimi sklepi lokomotorne aparata, takoj za gležnjem, ki je najpogosteje obravnavan sklep v urgentni ambulanti.

S spreminjanjem načina življenja, postaja rekreacija vse pogostejši del našega vsakdana. Veliko ljudi vadi vsak dan, mnogi tudi kot vrhunski športniki. Treningi so intenzivnejši, napornejši, pogosto primanjkuje časa za počitek in obnovo tkiv, zato narašča število športnih poškodb, s katerimi se srečujemo v urgentni ambulanti. Poškodujemo se lahko tudi v domačem okolju, na delovnem mestu,...

S staranjem populacije se večja tudi število starejših, ki želijo čim dlje živeti aktivno in neodvisno.

Za obravnavo poškodb in obolenj kolenskega sklepa je potrebno dobro poznavanje anatomije in biomehanike kolenskega sklepa, kar nam omogoči razumevanje bolnikovih težav ter olajša odločitev o potrebnem zdravljenju. Večina poškodovancev/bolnikov s kolensko simptomatiko ne potrebuje bolnišničnega zdravljenja ali kirurške oskrbe. Dejstvo pa je, da v zadnjih letih izboljšane operativne metode tudi starejšim bolnikom omogočajo aktivno življenje brez bolečin v kolenskem sklepu (tabela 1).

Pregled otečenega kolena					
Anamneza o poškodbi			Brez anamneze o poškodbi		
Mehanizem poškodbe			Težave prvič	Ponovitev težav	
Rotacijski gib, nenadna sprememba gibanja, slišen pok, občutek nestabilnosti	Neposredni udarec v koleno, nezmožnost obremenitve	Zasuk kolena med obremenitvijo ali med čepenjem	Akutni začetek, uporaba i.v. zdravil/drog, imunsko prizadeti bolnik, nenormalen sklep	Prizadetih več sklepov, rdečina, oteklina, bolečina, jemanje diuretikov, zloraba alkohola	Prizadetih več sklepov, jutranja okorelost
Klinični pregled					
Pozitivni: Lachmanov test, sprednji/zadnji predalčni test, pivot/shift test, valgus/varus stres test	Odrgnina, podpludba, deformacija, krepitacije	Bolečina v predelu sklepne špranje, pozitivni McMurrayev znak in Apleyev test	Vročina, toplejši predel sklepa, eritem, nepoškodovani ligamenti	Rdečina, toplejši predel nad sklepom, bolečina	Toplejši predel nad sklepom, bolečina, nepoškodovani ligamenti
Rentgenska preiskava					
Brez posebnosti ali Segondov zlom	Zlom	Brez posebnosti	Brez posebnosti	Brez posebnosti ali hondrokalcinoza	Subhondralne ciste, marginalna erozija, osteopenija
Artrocenteza					
Kri	Kri, maščobne kapljice	Običajno kri	Zmanjšana konc.glukoze, bakterije, levkociti nad $50 \times 10^9/l$ , pozitivne kulture	Uratni kristali, kristali kalcijevega pirofosfata, odstotnost bakterij, negativne kulture	Povišani proteini, zmanjšana konc. glukoze, levkociti $2-50 \times 10^9/l$ , slabša kvaliteta mucina
Verjetna diagnoza					
Poškodba sprednje/zadnje križne vezi, kolateralne vezi	Zlom	Poškodba meniskusa	Infekcijski artritis	Protin, psevdoprotin	Revmatoidni artritis

Tabela 1: Pregled otečenega kolena.

## Anatomija kolenskega sklepa

Kolenski sklep predstavlja kombinacijo treh sklepov (medialni tibiofemoralni, lateralni tibiofemoralni, patelofemoralni sklep), ki so medsebojno povezani in odvisni ter jih zato obravnavamo kot en sklep. Je anatomsko in biomehanično zapleten sklep, ki za normalno delovanje in stabilnost potrebuje usklajenost vseh struktur sklepa (slika 1).

Na stabilnost kolena vplivajo:

1. **Oblika sklepnih površin in sila, ki deluje na sklep.**  
Gledano s strani je stegnenica v zadnjem predelu kondilov okrogla, v sprednjem pa bolj sploščena; medialni stegenični kondil je ožji in bolj ukrivljen od lateralnega. Plato golenice je zato medialno ovalnejši, globlji in bolj konkaven. K stabilnosti dodatno prispeva tibialna interkondilarna eminenca. Stabilnost kolena je največja, kadar je koleno obremenjeno; takrat je tudi prispevek oblike sklepnih površin k stabilnosti kolena največji.
2. **Meniskusi.**  
Medialni in lateralni meniskus uravnava neskladnost stične ploskve kondilov stegenice in golenice, sodelujeta pri prerazporejanju pritiskov v sklepu in povečujeta elastičnost sklepa. Prispevata k stabilnosti kolenskega sklepa v vseh smereh, predvsem v smeri valgus-varus. Predvsem sta pomembna kot rotatorna stabilizatorja (2,3).
3. **Sklepna ovojnica z ligamenti.**  
Sklep obdaja široka in ohlapna sklepna ovojnica, ki jo ojačuje več ligamentov. S sprednje strani ligamentum patellae, retinaculum patellae laterale in mediale, zadaj pa ligamentum popliteum obliquum in arcuatum (4).  
V samem kolenskem sklepu se (poleg ligamentum transversum genus) nahajata dve križni vezi: **sprednja križna vez** (ligamentum cruciatum anterius - **ACL**) in **zadnja križna vez** (ligamentum cruciatum posterius - **PCL**).  
Z medialne strani koleno stabilizira **medialni (tibialni) kolateralni ligament (MCL)**. Ima obliko trikotne plošče, ki veže medialni epikondil stegenice in medialno ploskev golenice v predelu pes anserinus. MCL kljubuje valgusnim silam, ki delujejo na koleno, preprečuje pa tudi preveliko zunanjo rotacijo golenice (2).  
Z lateralne strani koleno stabilizira **lateralni (fibularni) kolateralni ligament (LCL)**, ki povezuje lateralni epikondil stegenice z glavico mečnice. Kljubuje varusnim silam, ki delujejo na koleno, preprečuje

pa tudi prevelike notranje rotacije golenice. Kadar je poškodovan, njegove naloge delno prevzame traktus iliotibialis.

**Križni vezi** sta postavljeni tako, da je v vsakem položaju kolena vsaj ena izmed njiju napeta (4).

**Sprednja križna vez (ACL)** veže sprednjo interkondilarno kotanjo golenice z medialno ploskvijo lateralnega kondila stegenice. Delimo jo na anteromedialni in posterolateralni snop. Anteromedialni snop je daljši in napet med upogibom, posterolateralni je krajši in napet med iztegnitvijo kolena. Ima izredno pomembno stabilizacijsko vlogo, ker preprečuje drsenje golenice navzpred, preveliko zunanjo rotacijo in hiperekstenzijo kolena.

**Zadnja križna vez (PCL)** je debelejša in dvakrat močnejša od ACL (2). Predstavlja os za zunanjo in notranjo rotacijo kolenskega sklepa. Sestavljena je iz dveh snopov: sprednjega (anterolateralni snop), ki je napet med upogibom, in zadnjega (posteromedialni snop), ki je napet med iztegnitvijo. Preprečuje drsenje golenice nazaj in preveliko notranjo rotacijo (2,3). Pogačica (patella) je največja sezamoidna kost v telesu. Leži v tetivi mišice kvadriceps, in se z **ligamentum patellae** pripenja na grčo golenice. Obremenjena prispeva k stabilnosti sklepa.

#### 4. Mišice.

Mišice, ki obdajajo sklep, prištevamo med dinamične stabilizatorje kolenskega sklepa.

Na sprednji strani stegna poteka mišica kvadriceps, ki je glavni ekstenzor sklepa.

Fleksorje kolena na zadnji strani stegna delimo na medialno in lateralno skupino. Medialna skupina fleksorjev omogoča notranjo rotacijo goleni pri upognjenem kolenu. Sem prištevamo mišice semitendinosus, semimembranosus, gracilis in sartorius. Glavna mišica lateralne skupine je mišica biceps femoris, ki pri upognjenem kolenu omogoča zunanjo rotacijo goleni. Mišica gastrocnemius je plantarni fleksor stopala, vendar deluje tudi kot fleksor neobremenjenega kolena in ekstenzor obremenjenega kolena (v stoječem položaju) (2).

## Biomehanika kolenskega sklepa

Kolenski sklep uvrščamo med tečajaste sklepe (trochoginglimuse). Osnovno gibanje kolenskega sklepa poteka v sagitalni smeri (fleksija-ekstenzija), pri pokrčenem kolenu tudi v transverzalni ravnini okoli vertikalne osi (notranja/zunanja rotacija). Temeljna biomehanska lastnost kolena je, da deluje v območju ohlapnosti (2). Stabilnost kolena je odvisna od mehanske osi sklepa,

kostnih elementov ter znotraj sklepnih in izvnesklepnih struktur. Med aktivne stabilizatorje kolena štejemo mišice, ki obdajajo koleno, med pasivne stabilizatorje pa kolenske vezi. Iztegnjeno koleno je popolnoma stabilno, pokrčeno manj.

Gibanje kolenskega sklepa je zapleteno. Fleksija in ekstenzija kolena nimata le ene transverzalne osi, temveč se center rotacije ves čas spreminja (1). Med fleksijo kolena se center rotacije (križanje križnih ligamentov) pomika nazaj.

V polni fleksiji se zadnji deli stegneničnih kondilov stikajo z zadnjim delom platoja golenice. Med iztegnitvijo se kondili zavrtijo na platoju golenice in na meniskusih, ob tem stegnenica drsi nekoliko nazaj. Lateralni kondil stegenice se preneha vrteti prej kot večji medialni kondil, saj ga ustavi napeta ACL. Rotacija medialnega kondila poteka dalje, ob tem zaradi napete PCL drsi nazaj. Posledica je medialna (notranja) rotacija stegenice (oz. zunanja rotacija golenice) v polni ekstenziji kolena, kar napne kolateralne vezi.

Kadar je koleno iztegnjeno, se upogib kolenskega sklepa prične s pokrčenjem mišice popliteus in zunanjo rotacijo stegenice (oz. notranjo rotacijo golenice), posledično se zmanjša sila v napetih kolateralnih ligamentih, kar omogoči nadaljnji upogib kolena (slika 1).

### Pregled kolenskega sklepa

Klinični pregled se prične z opazovanjem bolnikovega prihoda in konča šele med opazovanjem bolnikovega



Slika 1: Prikaz zgradbe kolena.

odhoda iz ambulante. Pregled kolenskega sklepa vključuje splošno in usmerjeno anamnezo, klinični pregled, slikovno diagnostiko in po potrebi še dodatne preiskave (laboratorij, punkcija izliva v kolenu,...).

Anamneza in klinični pregled kolena sta tesno prepletena in se dopolnjujeta. Izvajamo ju sočasno (priporočljivo za pregledovanje vseh bolnikov v ambulanti), kar nam olajša in skrajša čas, potreben za klinični pregled ter omogoči postavitev pravilne diagnoze (tabela 1).

### Anamneza

Pri diagnostiki poškodb/obolenj kolena je anamneza zelo pomembna, saj nam v večini primerov omogoči omejitve verjetne diagnoze na dve do tri možnosti. Izvedeti moramo natančne podatke o položaju okončine oz. kolena med poškodbo in delovanju sil nanj, o mehanizmu poškodbe, o časovnem pojavu posledic (bolečina, oteklina,...), o morebitnih prejšnjih poškodbah ter o načinu zdravljenja le-teh (5). Kadar bolnik v anamnezi ne navaja poškodb, je potreben natančnejši opis dosedanjih težav, splošnih bolezni, družinske in socialne anamneze, ugotovitev morebitnih sprožilnih dejavnikov, kaj bolniku lajša težave (vzroki bolečin v kolenu so naštet v tabeli 2).

### Klinični pregled

V klinični pregled spadajo inspekcija, palpacija, ocena gibljivosti prizadete okončine in usmerjeni klinični testi.

Med pregledom vedno primerjamo poškodovani sklep z nepoškodovanim sklepom na drugi okončini (simetričnost!). Pozorni moramo biti na bolnike, ki so imunokompromitirani (prejemajo imunosupresivno te-

Vzroki bolečin v kolenu	
Poškodovan hrustanec	
Poškodovan meniskus	
Poškodovan ligament	ACL PCL MCL LCL
Poškodba kosti	
Vnetje	sklepa (sterilno, gnojno) tetiv narastišča tetiv (pogačica) burze
Tumorji	
Prenesena bolečina iz kolka	odrasli pozor pri otrocih!

Tabela 2: Vzroki bolečin v kolenu.

rapijo), ker imajo lahko zabrisane klinične znake obolenja (npr. revmatološki bolniki, ...).

*Inspekcija* se prične, ko bolnik vstopi v ambulanto. Opazujemo hojo, bolnik naj se sam sleče, usede, uleže, pri čemer mu nudimo čim manj pomoči. Opazujemo ga stoje in leže. Med pregledom naj ima na sebi le kratke spodnjice. Z inspekcijo ugotavljamo os okončine, ali je koleno oteklo, spremembe na koži v predelu kolena (barva kože, podplutba, odrgrnine, brazgotine...) (5).

S *palpacijo* ugotovljamo temperaturo kože, čvrstost in obliko mehkih tkiv, pravilnost kostnih kontur, tekočino v sklepu (ballottement), krepitacije in lokalno občutljivost. Če je sklep zadebeljen, izmerimo obsege na simetričnih mestih in določimo stopnjo otekline (vzroki otekline kolena so naštetih v tabeli 3),... (5).

*Preiskavo gibljivosti* opravimo leže. Ugotavljamo aktivno in pasivno gibljivost v kolenu ter moč fleksorjev in ekstenzorjev kolena. Ekstenzorni mehanizem kolena preverimo z dvigom iztegnjene spodnje okončine. Med preiskavo lahko ugotavljamo krepitacije v kolenu, bolečine pri izvajanju gibov in morebitne preskoke. Zaklenjeno koleno je običajno vsaj v 20° fleksiji in nikoli v polni ekstenziji, brez dodatne pomoči je aktivni upogib zaklenjenega kolena zelo boleč ali sploh ni mogoč.

Z usmerjenimi kliničnimi testi lahko ugotavljamo:

1. **Izliv v koleno.**

Z **ballottement testom** ugotavljamo prisotnost tekočine v kolenu. Z eno roko pritisnemo na recesuse in iztisnemo tekočino pod pogačico, ki jo nato z drugo roko z vrha pritisnemo proti stegenici in občutimo udarec pogačice na stegenico (5). Test ni pozitiven, kadar je vneta in izliv v koleno moramo ločiti od otekline prepatelarne burze.

2. **Poškodbo pogačice ali njenih sklepnih površin, patelarnega ligamenta, izpah pogačice.**

Poškodbe pogačice, razen akutnega izpaha, običajno ne spremlja obilen izliv v koleno. Pogačico otipamo z vseh strani. Bolečina na medialni strani nakazuje poškodbo medialnega patelofemoralnega ligamenta,

bolečina superolateralno pa poškodbo hrustanca po izpahu pogačice. Hondromalacijo pogačice spremlja tipen krepitus in pozitiven »patelarni grind« test. Z umaknitvenim testom (apprehension test) skušamo ugotoviti predhodne izpaha pogačice. Izvedemo ga tako, da koleno upognemo, medtem pa potiskamo medialni rob pogačice v lateralni smeri. Če je bila pogačica pred tem izpahnjena, je test izredno boleč in ga bolnik z napenjanjem mišic preprečuje. Med gibanjem kolena opazujemo potovanje pogačice. Ocenimo tudi občutljivost patelarnega ligamenta

3. **Okvaro meniskusov.**

Pri okvarah meniskusov je sklepna špranja nad mestom okvare običajno boleča na pritisk. Poškodbo meniskusov lahko ocenjujemo z več testi. Najpogosteje izvajamo **McMurrayev test**: za medialni meniskus ga izvedemo tako, da koleno flectiramo, zavrtimo golenico močno navznoter in koleno iztegnemo. Če pride pri rotaciji zatrgani del meniskusa med kondila, čuti bolnik pri iztegnitvi preskok in bolečino (5). Pri testu za okvaro lateralnega meniskusa zavrtimo golenico navzven, ostalo je enako. Preskok pomeni pozitiven test. Poznamo in uporabimo lahko še **Apleyev test**, **Grindlingov test** in **Thessalyjev test** (obračanje telesa na obremenjeni poškodovani okončini ob blagem upogibu kolena – test najbolje simulira verjetno dogajanje ob poškodbi) (7).

4. **Poškodbo kolateralnih vezi.**

Za presojo čvrstosti medialne in lateralne kolateralne vezi pritisnemo koleno v 30° fleksiji in v polni eksteziji, z lateralne strani za preizkus medialne in z medialne strani za preizkus lateralne kolateralne vezi (**valgus - varus stres test**). Pri okvari kolateralne vezi bolnik občuti bolečino v poteku vezi. Pri večji poškodbi občutimo, da se pri testu sklep na okvarjeni strani odpira (5). Odpiranje sklepne špranje v polni iztegnitvi pa kaže na večjo okvaro kolena, kjer je poškodbi kolateralnega ligamenta pridružena še poškodba posteromedialnega oz. posterolateralnega kota.

5. **Nestabilnost v kolenu zaradi okvarjenih križnih vezi.**

Najobčutljivejši test ob akutni poškodbi sprednje križne vezi (ACL) je **Lachmanov test** (6). Za uspešno izvajanje je potrebna sproščenost mišic, zato test izvajamo pred ostalimi testi kolena. Pri ležečem bolniku koleno upognemo za 20-30°. Nedominantno roko položimo na stegno, z drugo roko vlečemo proksimalni del goleni navzpred. Poskušamo doseči drsenje med stegenico in golenico navzpred ter navzad s

Vzroki otekline kolena	
Poškodba	
Revmatska obolenja	kortikosteroidi lahko ublažijo znake sicer resnega obolenja!
Tumorji	benigni maligni
Vnetje kolenskega sklepa	

**Tabela 3:** Vzroki otekline kolena.

tem, da izmenično pritiskamo stegenico navzad in golen navzpred in obratno. Pozorni smo predvsem na patološko drsenje v anterolateralni smeri pri poškodovanem kolenu, ki jo vedno primerjamo z nepoškodovanim kolonom in na kvaliteto končne točke (5). Za poškodbo sprednje križne vezi sta značilni mehka končna točka Lachmanovega testa in nesimetričnost med sklepoma, ki je večja od 3 mm. Pri ljudeh močnejše postave izvajamo test tako, da bolnik sedi na preiskovalni mizi, noge mu od kolen navzdol prosto visijo, gleženj poškodovanega uda učvrstimo med svoja stegna, tako da dosežemo upogib bolnikovega kolena za 30°. Z obema rokama objamemo golen pod kolonom in jo potegnemo navzpred. Poškodbo ACL dokažemo tudi s **sprednjim predalčnim testom**, kjer poškodovanec leži, kolena so upognjena za 90°. Preiskovalec sede poškodovancu na stopalo, golen objame z obema rokama in jo potegne navzpred. Dokaz poškodbe je razlika v premiku golenice navzpred med poškodovano in nepoškodovano stranjo. Za dokaz poškodbe sprednje križne vezi je manj uporaben kot Lachmanov test, saj je sprednji predalčni test pri poškodbi ACL pozitiven v manj primerih (6). Izvedemo lahko tudi **pivot shift test**, ki je zelo boleč, zato ga izvajamo nazadnje. Koleno je iztegnjeno, z eno roko primemo peto in jo zavrtimo navznoter, drugo roko položimo na proksimalni del goleni in pritiskamo v medialni smeri (koleno silimo v valgus). S tem pri ohlapni vezi povzročimo zdrs lateralnega tibialnega kondila navzpred, ki pri upogibu kolena za 30-40° spet skoči na svoje mesto, kar čutimo in vidimo,... Za poškodbo zadnje križne vezi (PCL) sta pomembna **zadnji predalčni test** in **test kontrakcije mišice kvadriceps**. Pri slednjem opazujemo koleno, ki je v 20° upogibu, kar dosežemo z blazino pod stegnom. Pretrgana PCL povzroči delni izpah golenice nazaj, zaradi česar ob pokrčenju mišice kvadriceps opazimo pomik golenice naprej.

### Slikovna diagnostika

V standardno diagnostiko poškodb kolena sodijo osnovni rentgenski posnetki (RTG) v dveh ravninah (anteroposteriorni in lateralni posnetek) in pogačica tangencialno. Razširimo jo lahko s specifičnimi rentgenskimi preiskavami (stres posnetki, tunelni posnetek), računalniško tomografijo (CT) in magnetno resonanco (MR).

Dodatna slikovna diagnostika (CT, MRI) je koristna predvsem pri kompleksnih poškodbah, okvarah vezi, poškodbah meniskusov, sklepne hrustanca (8).

Dopolnitev tem preiskavam je ultrazvočna preiskava (UZ), s katero lahko vidimo izlive v koleno, spremembe na burzah, tetive in stranske kolateralne vezi.

Artroskopija je hkrati diagnostična in terapevtska preiskava. Je glavna preiskava pri poškodbah meniskusov, saj omogoča natančno oceno vrste, obsega in mesta raztrganine meniskusa in sočasno kirurško oskrbo le tega.

### Dodatne preiskave

Tekočino v sklepu odstranimo z izpraznilno punkcijo sklepa ali burze. Dobljeni vzorec - punktata lahko, glede na izgled oz. pričakovanja, pošljemo na bakteriološko in/ali citološko preiskavo, biokemično preiskavo punktata, oceno nivoja glukoze in beljakovin,...

Z laboratorijsko preiskavo krvi po potrebi ugotavljamo število levkocitov, diferencialno sliko, C reaktivno beljakovino (CRP), sedimentacijo eritrocitov (SR), sečno kislino, kazalce revmatoloških obolenj, hemokulturo,...

Ob jemanju vzorcev moramo misliti na delavno diagnozo in znati analizirati dobljene rezultate.

### Nujna stanja kolenskega sklepa

Ko opredelimo diagnozo poškodovanega/obolelega kolena, moramo oceniti tudi nujnost in resnost bolnikovih težav, ter temu primerno ukrepati. Glede na resnost poškodbe/stanja sklepa in splošnega zdravja bolnika, izbiramo med konzervativnim zdravljenjem, odloženim ali nujnim kirurškim zdravljenjem ter potrebo po bolnišničnem zdravljenju.

Ob tem pomislimo na vprašanje, kaj so nujna stanja kolena in kdaj je stanje kolena res nujno (ure!).

Kadar govorimo o nujnosti mislimo na bolnika oz. del telesa, čigar vitalnost je ogrožena, in zahteva takojšnjo zdravniško oskrbo. Iz tega vidika se v urgentni ambulanti ne srečujemo pogosto s stanji kolena, ki bi zahtevala takojšnjo oskrbo. Pogosteje obravnavamo poškodovance/bolnike, ki sicer potrebujejo zdravniško oskrbo v kratkem času, vendar je pojem nujnosti pri večini pretiran in izgubi pomen v ožjem pomenu besede, zato ta stanja raje opišimo kot za kratek čas odložljiva ali manj nujna stanja.

### Zaklenjeno koleno

Pri zaklenjenem kolenu (knee locking) je onemogočeno gibanje prizadetega sklepa. Običajno je koleno »zaklenjeno« v 30 - 45° upogibu. Zaklenjeno koleno ni nikoli v polni iztegnitvi. Ločiti ga moramo od pseudo-zaklenjenega kolena, ki je posledica bolečine in mišičnega

krča zaradi poškodbe ter naraščajoče otekline tkiv. Zasklenjeno koleno je lahko posledica:

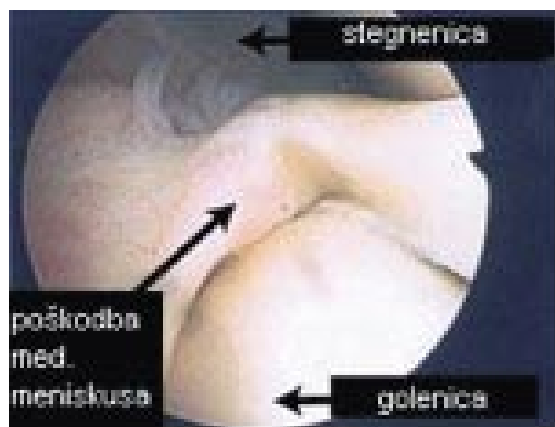
- poškodbe meniskusa (slika 2);
- poškodbe kolenskih vezi: ACL, PCL;
- prostega telesa v sklepu: osteohondralni zlom, delec hrustanca, delec kosti;
- drugo: plika sindrom, artroza kolena, ponavljajoči se izpahi pogačice,...

Pri kliničnem pregledu moramo biti pozorni na znake vnetja, oteklino kolena, zmanjšan obseg gibanja, zmanjšano stabilnost kolena in morebitno deformiranost kolenskega sklepa. Opravimo RTG kolena, lahko tudi MR in artroskopijo.

Pomembno je, da ne manipuliramo sklepa oz. ne pokušamo kolena iztegniti, preden ne najdemo vzroka, saj lahko na ta način poškodbo še povečamo. Zdravljenje je odvisno od vzroka (slika 2).

### Izpah pogačice

V ambulantah poškodovanci pogosto povedo, da so si »izpahnilo koleno, ki se je nato samo uravnalo«. Že iz anamneze lahko v večini primerov izvedemo, da so poškodovanci utrpeli izpah pogačice in ne kolenskega sklepa. Izpah oz. delni izpah (luksacija oz. subluksacija) pogačice se najpogosteje pojavlja pri adolescentih, večinoma dekletih. Pri kliničnem pregledu pogosto ugotovljamo anatomske nepravilnosti, ki povečujejo tveganje za izpah pogačice (patella alta, valgus kolen, prirojena ohlapnost ligamentov, hipoplazija ali majhna ukrivljenost lateralnega kondila stegenice,...) (9). Običajno srečujemo lateralne izpahne pogačice (slika 3). Ob travmatskih poznamo še ponavljajoče, prirojene, habitualne in trajne izpaha pogačice. Travmatskemu izpahu



Slika 2: Artroskopski prikaz poškodbe medialnega meniskusa.

so pogosto pridružene še druge poškodbe (poškodovan medialni patelofemoralni ligament, osteohondralne poškodbe...).

Pri pregledu smo pozorni na deformacijo kolena, ki je običajno upognjeno, pogačica pa leži lateralno (slika 3).

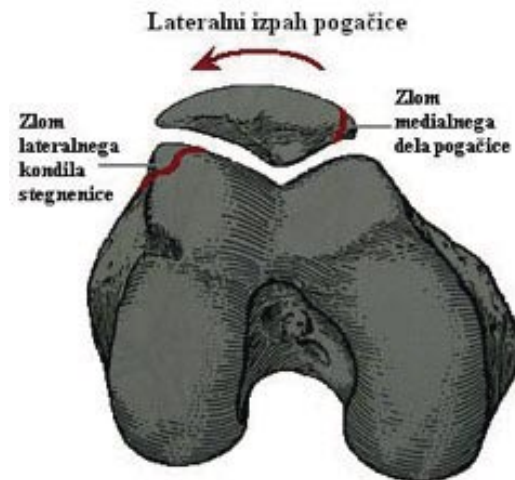
Če pri spontano naravnani pogačici ob izvajanju umaknitvenega testa izzovemo hudo bolečino in mišično napenjanje, je to znak predhodnega izpaha pogačice.

Opravimo lateralni in aksialni RTG posnetek pogačice, lahko tudi posnetke v posebnih ravneh, po potrebi lahko še CT ali MRI.

Zdravljenje je lahko konzervativno ali operativno. Če ni prišlo do spontane repozicije pogačice, jo dosežemo tako, da upognjeno spodnjo okončino v kolku in kolenu počasi iztegnemo, ob tem pa pogačico zmerno potiskamo v medialni smeri. Prve poškodbene izpaha pogačice zdravimo konzervativno z imobilizacijo in funkcionalnim zdravljenjem, če ni pridruženih ligamentarnih poškodb kolena. Ponavljajoče izpaha pogačice pa zdravimo operativno.

### Izpah kolena

Izpah kolena je nujno kirurško stanje predvsem zaradi pogosto pridruženih poškodb žil in živcev (poplitealna arterija 30-40 % (10), peronealni živec do 44 % (11)). Glede na smer izpaha ločimo več vrst izpahov. Med pregledom je izpah lahko že spontanato uravnan (v 20 %), vendar je vedno potrebno pomisliti na poškodbo poplitealne arterije zaradi utesnitve ali natega žile ter posledične motene prekrvavitve distalnega dela spodnje okončine. Zelo nevarne so poškodbe intime žil, ker



Slika 3: Lateralni izpah pogačice.

lahko postopoma nastane tudi popolna zapora arterije. Vedno so pridružene poškodbe kolenskih vezi (10).

Pri pregledu poškodovanca z anamnezo izpaha kolena takoj preverimo prekrvavitev okončine in nevrološke izpade distalno od mesta poškodbe. Nato opravimo RTG kolena (slika 4), s katerim izključimo oz. potrdimo zlom.

Če poškodovanec še nima uravnanega izpaha kolena, poskusimo z uravnavo takoj, kar je v ambulantni redko uspešno zaradi močnih bolečin in nastajajoče otekline. Kadar je mogoče, je potrebno izpaha sklepov uravnati čim prej. Sledi nujna uravnavna izpaha in po potrebi kirurška oskrba zlomov, žil in živcev ter pretrganih kolenskih vezi.

Pomembno je, da se ob najmanjšem sumu na motnjo prekrvavitve, opravi angiografija kolenskega ožilja (10, 11).

### Gonitis-septični artritis

Gnojno vnetje kolena je lahko posledica hematogene razsoja bakterij, nestrokovne punkcije kolenskega sklepa (slika 5) in vbodnih ali drugih poškodb kolena, saj je koleno poškodbam zelo izpostavljen sklep, ki leži blizu površine kože (5). Osnovni znaki gnojnega vnetja sklepa so rdečina, otekline, hipertemija in izguba gibljivosti sklepa. Temu so pridruženi še sistemski znaki, ki nas lahko predvsem pri imunokompromitiranih bolnikih zavedejo (zabrisani tudi lokalni znaki). Je nujno kirurško stanje.

Koleno je močno oteklo, koža nad njim pordela, na otip boleče, gibljivost je boleča in omejena. Prisotni so splošni znaki okužbe s povišano telesno temperaturo, pospešeno sedimentacijo eritrocitov in levkocitozo. Diagnozo potrdimo s punkcijo sklepa, punktata ob sumu na gnojno vsebino vedno pošljemo na bakteriološko preiskavo in antibiogram. Hkrati odvezamo tudi hemo-

kulture in uvedemo empirični antibiotik (orbenin in/ali garamicin), ki ga po potrebi glede na dobljen izvid antibiograma zamenjamo. Antibiotik dajemo intravenozno vsaj tri tedne (do padca laboratorijskih parametrov vnetja), nato nadaljujemo s peroralnim zdravljenjem še tri do osem tednov.

S punkcijo sklep izpraznimo in izperemo. Punkcije ponavljamo enkrat do dvakrat dnevno. Če eksudata ne moremo povsem odstraniti in se vnetje ne pomirja, napravimo artrotomijo in perfuzijsko drenažo (1-3dni) (5). Koleno imobiliziramo in lokalno hladimo. S fizioterapijo pričnemo šele, ko se vnetje pomiri.

### Zlomi v predelu sklepa

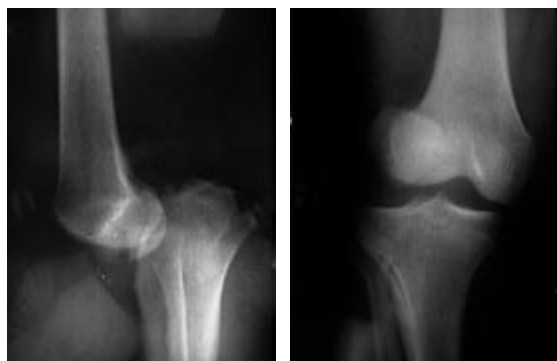
Zlome v predelu kolenskega sklepa lahko razdelimo na (12):

#### 1. Zlom pogačice.

Zlomi pogačice so posledica neposrednega udarca v predel pogačice, padca na pokrčeno koleno ali močnega pokrčenja mišice kvadriceps delno upognjenega kolena. Delimo jih na vzdolžne, prečne in zdrobljene zlome (12) ter na zlome brez premika odlomkov in zlome s premikom odlomkov (slika 6). Prečne zlome pogačice brez premika odlomkov in brez poškodbe preostalega ekstenzornega mehanizma kolena zdravimo konzervativno. Pri zlomih s premikom odlomkov (2mm stopnica, 3mm razmik) in pridruženo poškodbo ekstenzornega mehanizma je potrebno operativno zdravljenje. Nezmožnost aktivne iztegnitve kolena pomeni prekinitev ekstenzornega mehanizma, kar je indikacija za operativni poseg.

#### 2. Zlome spodnjega dela stegenice (suprakondilarni in kondilarni zlomi).

Zlome stegnениčnih kondilov delimo na suprakondilarne in kondilarne zlome (slika 7). So posledica



Slika 4: Stranski in anteroposteriorni RTG posnetek izpahnjene kolena.



Slika 5: Gonitis kolena po punkcijah kolenskega sklepa.

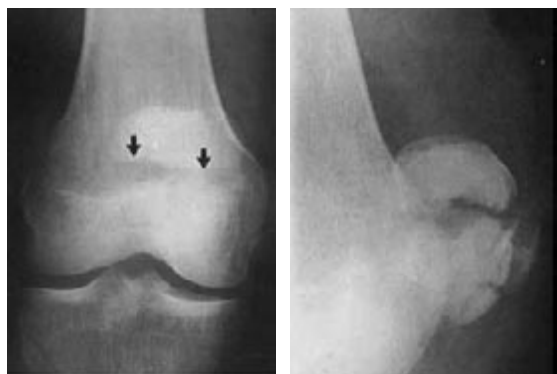
delovanja varusnih ali valgusnih sil na koleno. Zaradi bližine žil in živcev je potrebno natančno preveriti nevrološki status in prekrvavitev okončine distalno od mesta poškodbe.

**3. Zlome zgornjega dela goleni (zlomi kondilov golenice ali glavnice mečnice).**

Zlom platoja golenice je največkrat posledica delovanja velikih sil (npr. padec z višine), ko kondili stegenice udarijo ob golenico in povzročijo ugreznjene platoja (slika 8). Ločimo depresijske, impresijske in zdrobljene zlome (12). Lateralni plato golenice je zlomljen pogosteje kot medialni. Obremenitev kolena po poškodbi ni možna. Pogosto so pridružene poškodbe kolenskih vezi, in sicer poškodba ACL in MCL ob zlomu lateralnega kondila ter poškodba PCL in LCL ob zlomu medialnega kondila golenice.

Zlom glavnice mečnice nastane najpogosteje pri udarcu v koleno s strani. Zlomu je lahko pridružena tudi poškodba peronealnega živca. Kadar je omenjeni živec poškodovan, pri kliničnem pregledu najdemo viseče stopalo, ki ga poškodovanec aktivno ne more dvigniti (slike 6, 7, 8).

Ob pregledu poškodovanca smo pozorni na oteklino tkiv, krvav izliv v koleno (hemarthros), deformiranost, rotacijo ali skrajšanje uda, bolečino med palpacijo, krepitus,... Predvsem pri zlomih v predelu stagneničnih kondilov je potrebno pomisliti na žilno-živčne poškodbe. Zlome dokažemo z RTG, včasih s CT. Kadar pri punkciji sklepa poleg krvi opazimo tudi prisotnost maščobnih kapljic (lipohemarthros), je to zanesljiv znak znotrajsklepnega zloma.



**Slika 6:** RTG slika prečnega in zdrobljenega zloma platoja.



**Slika 7:** RTG slika zloma medialnega kondila stegenice.



**Slika 8:** RTG in MR slika zloma platoja golenice

Zdravljenje je odvisno od vrste zloma. V kolikor je zlom stabilen, brez premaknjenih odlomkov in sklepnih površin zdravimo zlome konzervativno, sicer je potrebno operativno zdravljenje.

### Poškodbe ekstenzornega mehanizma

Delimo na poškodbe:

#### 1. Mišice kvadriceps (po 40. letu).

Poškodbe kite mišice kvadriceps pogosteje srečamo pri moških, starejših od 40 let, predvsem v šestem ali sedmem desetletju. Glavni vzrok naj bi bila oslABLJENA prekrvavitev. Pretrganje je lahko popolno ali nepopolno. Kita mišice se običajno pretrga na osteotendinonem stiku. Pretrganje spremljajo močna bolečina, krvav izliv v sklep in prosto gibljiva pogačica. Pri popolnem pretrganju kite iztegnitev kolena ni možna, zato bolnik ne more samostojno hoditi. Palpatorno tipamo defekt kite (9), ki ga lahko zakrije obilen izliv v sklep. Nepopolno pretrganje kite lahko zdravimo konzervativno z imobilizacijo in zgodnjo rehabilitacijo. Popolno pretrganje zahteva kirurško zdravljenje, najbolje v prvih 48 urah.

#### 2. Pogačice.

#### 3. Patelarnega ligamenta (pred 40. letom).

Poškodbe patelarnega ligamenta so pogostejše pri mlajših od 40 let. Vzrok pretrganju je intenzivna obremenitev upognjenega (60°) kolena (9). Pretrganje je lahko popolno ali nepopolno, kita se pretrga običajno ob narastišču na pogačico. Pri pregledu najdemo visoko ležečo pogačico, tipen defekt v poteku kite in pri popolnem pretrganju kite onemogočeno iztegnitev kolena (slika 9). Pri nepopolnih pretrganjih je iztegnitev kolena sicer možna, vendar zaradi bolečin in izliva v kolenski sklep omejena. Zdravljenje je podobno kot pri pretrganju kite mišice kvadriceps (9).

Pri dolgotrajnih ali pa akutno nastalih bolečinah v poteku ligamenta patele moramo pri mlajših pomisliti na:

- Osgood-Schlatter sindrom (najstniki),
- Sindig-Larsen-Johanssen sindrom (najstniki),
- patelarni tendinitis - "jumper's knee" (športno aktivni mlajši odrasli).

V večini primerov jih uspešno konzervativno pozdravimo.

Otroci	Starost	Starostniki
Delni izpah pogačice, hondropatija pogačice	Hondromalacija pogačice	Artroza sklepa
Aseptična nekroza grče golenice (Mb. Osgood-Schlatter)	"plika sindrom"	Prenesena bolečina: artroza kolka, poškodbe kolka, nevrogena bolečina
Patelarni tendinitis (Jumper's knee)	Burzitis	Protin, psevdoprotin
Prenesena bolečina: epifizioliza glave stegenice, aseptična nekroza glavice stegenice (Mb. Perthes)	Poškodbe mišic, ligamentov, zlomi kosti	Poplitealna (Bakerjeva) cista
Septični artritis, osteomielitis	Revmatoidni artritis, Reiterjev sindrom	Zasevki tumorjev
Disekantni osteohondritis	Tendinitis: kita štiriglave stegenske mišice, patelarni ligament	
Tumorji	Septični artritis: bolniki z zmanjšano odpornostjo	
Juvenilni revmatoidni artritis		
Pospešena rast skeleta		

Tabela 4: Pogostejši vzroki bolečine v kolenu glede na starost bolnikov (13,14).



**Slika 9:** RTG in MR posnetek popolnega pretrganja patelarnega ligamenta.

### Diferencialna diagnoza bolečine v kolenu

Med pregledom bolnika/poškodovanca, ki toži zaradi bolečin v kolenu, moramo pomisliti tudi na možnost prenesene bolečine iz kolka. Pri teh bolnikih/poškodovancih je koleno pogosto klinično nemo ali najdemo le manjše objektivne spremembe, ki ne ustrezajo bolnikovi simptomatiki. Ob natančnejši anamnezi in pregledu, usmerjenem tudi v kolk, lahko ugotovimo vzrok bolečine v kolku. Pri otrocih je lahko predvsem posledica

Perthesove bolezni (3-9 let), epifiziolize glavnice stegenice (10-15 let) (5), sinovitisisa kolka (tudi septičnega), pri odraslih pa posledica sinovitisisa kolka, artroze kolka, tumorjev v predelu kolka,...

Med opazovanjem otekline v poplitealni kotanji moramo biti pozorni na možnost klinične zamenjave

Backerjeve ciste, tumorjev, globoke venske tromboze ali celo anevrizme poplitealne arterije. V kolikor nismo prepričani v diagnozo, ocenimo otekline uda in Homannov znak, določimo vrednost d-dimerja in napravimo UZ poplitealne kotanje. (pogostejše vzroke bolečine v kolenu glede na starost prikazuje *tabela 4*).

### Zaključek

Ko govorimo o nujnih stanjih kolenskega sklepa, moramo najprej opredeliti stopnjo nujnosti. Večina stanj kolena, opisanih v članku, ni življenje ogrožajoča oz. nevarna za izgubo spodnjega uda. Kljub temu je potrebno izpostaviti pomembnost in nujnost dveh stanj, ki zahtevata takojšnje kirurško ukrepanje: **izpah kolena**, z ali brez pridruženega zloma, kjer brez pomoči dodatne diagnostike ne moremo z gotovostjo izključiti poškodbe žil ali živcev, in **septični artritis kolena**. Pri omenjenih stanjih je potrebno hitro in odločno ukrepanje, saj lahko v nasprotnem primeru nastanejo trajne okvare kolenskega sklepa s hudimi posledicami za bolnikovo zdravje in okrevanje. Ostala opisana stanja kolenskega sklepa bi lahko opredelili kot manj nujna oz. za kratek čas odložljiva, ki tudi potrebujejo hitro zdravniško pomoč, vendar ne ogrožajo bolnika oz. njegovega dela telesa. Takšna stanja lahko obravnavamo odloženo (ure, dnevi), kljub temu pa je priporočljiva čimprejšnja obravnava bolnika.

### Literatura

1. Martelli S, Pinskerova V. The shapes of the tibial and femoral articular surfaces in relation to tibiofemoral movement. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2002;84-B:607-13.
2. Travnik L, Košak R. Anatomija in biomehanika kolenskega sklepa. *Ortopedski dnevi – Bolezni in poškodbe kolena*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, 2004; 7-20.
3. Brilej D, Vlaović M. Obravnava poškodb meniskusa. V. *Kokaljevi dnevi: Poškodbe v osnovnem zdravstvu*. Kranjska gora: Tiskarna in knjigovoznica Radovljica, 2005: 1-3.
4. Dekleva A, Lenart IF, Širca A, Velepčič M. Anatomija. Ljubljana: Rangus, 1986.
5. Srakar F. Ortopedija. Ljubljana: Sledi, 1994.
6. Solomon DH, Simel DL, Bates DW, Katz JN, Schaffer JL. General Physical Examination Is Accurate for Identification of Meniscal or Ligamentous Injuries of the Knee. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee? Value of the physical examination. *JAMA*, 2001;286:1610-20.
7. Karachalios T et al. Diagnostic Accuracy of a New Clinical Test (the Thessaly Test) for Early Detection of Meniscal Tears. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2005;87-A:955-962.
8. Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ, Snyder SJ, Ferkel RD. Accuracy of diagnoses from magnetic resonance imaging of the knee. A multi-center analysis of one thousand and fourteen patients. *Journal of Bone and Joint Surgery* 1991;73-A: 2-10.
9. Brent Brontzman S, Wilk KE. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Philadelphia: Mosby, 2003
10. Stannard JP, Sheils TM, Lopez-Ben RR, McGwin G, Robinson JT, Volgas DA. Vascular Injuries in Knee Dislocations: The Role of Physical Examination in Determining the Need for Arteriography. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2004; 86-A: 910 - 915.
11. Vlaović M, Brilej D. Obravnava akutnih ligamentarnih poškodb kolenskega sklepa. V. *Kokaljevi dnevi: Poškodbe v osnovnem zdravstvu*. Kranjska gora: Tiskarna in knjigovoznica Radovljica, 2005: 34-6

12. Prinčič J, Smrkolj V. *Travmatologija*. In: Smrkolj V et al. *Kirurgija*. Ljubljana: Sledi, 1995; 629-63
13. Calmbach WL, Hutchens M. *Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain: Part II. Differential Diagnosis*. *American Family Physician*, 2003; 68: 907-17.
14. Schara K. *Boleče koleno pri otroku. Ortopedski dnevi – Bolezni in poškodbe kolena*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, 2004; 39-43.
15. Miller MD. *Review of orthopaedics fourth edition*. Saunders company, Philadelphia, Pennsylvania 2004; 203-223.