

POŠKODBE HRUSTANCA IN SKLEPOV

ZGRADBA IN FUNKCIJA

Hrustanec vsebuje elemente vezivnega tkiva, celice in zunajcelični matriks. Poznamo tri vrste hrustanca: **elastični**, **hialini** in **fibro-hrustančni**. Najpomembnejši je hialini hrustanec.

HALINI HRUSTANEC

Sestavljen je iz nekaj plasti, ki so značilne po:

- horizontalni urejenosti celic v zunaj-celičnem matriksu površinske plasti
- vertikalni urejenosti celic v globokih plasteh

Sklepna površina večine sklepov v telesu je pokrita s hialinim hrustancem debelosti 1-5 mm.

- sestava hialini hrustanca
 - **celice** 10% volumna
 - **makromolekule** 70% volumna
 - kolagen
 - proteoglikani (hondroitin sulfat, hialuronska kislina,...)
 - **voda** 20% volumna

Čvrstost hrustanca temelji na kolagenu tipa II in strukturni organizaciji hrustanca, kjer se kolagene niti vežejo v mrežo dolgih fibril, v katere so vezani **proteoglikani**.

- proteoglikani imajo dve poglavitni vlogi
 - vežejo vodo
 - negativno so nabiti (anioni), tako da se molekule medsebojno odbijajo
- posledica teh lastnosti je, da hrustanec veže vodo in nabreka
- vsebnost proteoglikanov je najvišja pri mladih športnikih, z leti pa se njegova vsebnost zmanjšuje

Hialini hrustanec nima lastnih živcev, krvnih žil in mezgovnic !!!

- Celice hrustanca dobivajo kisik in prehrano iz okoliškega tkiva in sklepne tekočine (sinovialne tekočine) **izključno z difuzijo**. Na takšen način se odpadne snovi tudi odstranjujejo iz hrustanca. Ko je sklep obremenjen (ob delovanju mišic) se ustvari pritisk na hrustanec in se tekočina iz hrustanca izčrpa ven, ko se obremenitev zmanjša se voda in hranila resorbirajo nazaj. Ciklične obremenitve in razbremenitve so torej odgovorne za prehranjevanje hrustanca.
- Drug pomemben del za delovanje hrustanca je **sinovialna tekočina**, ki jo izločajo **celice sinovialne ovojnice** sklepa (notranja sklepna ovojnica). Ta tekočina naredi tanek film (plast) na sklepnih površinah in izredno zmanjša trenje (trenje je takšno kot med steklom in kocko ledu).
- Odgovor hrustanca na obremenitev:
 - **začetek obremenitve**
 - vlakna so urejena valovito
 - **nadaljna obremenitev**
 - vlakna se zravnajo
 - **prevelika obremenitev**
 - pok posameznih in nato vseh vlaken

FIBRO-HRUSTANČNI HRUSTANEC

- je močan in fleksibilen obenem
- najdemo ga v bližini sklepov, kit, vezi in medvretenčnih ploščic, kjer tvori zaščitno površino med temi strukturami
 - najdemo ga v glavnem pri velikih sklepih (kolk, rama – labrum glenoidale, koleno – meniskusi, zapestje)

Meniskusi kolena so sestavljeni iz fibro-hrustančnega hrustanca, ki zravnajo sklepni površini pokriti s hialinim hrustancem na golenici in stegenici ter absorbirajo sile, ki delujejo na sklep. V drugih sklepih deluje fibro-hrustančni hrustanec tako, da povečuje sklepne površine.

Fibro-hrustančni hrustanec ima lastno prekrvavitev in/ali živce.

- Meniskusi kolena imajo lastno žilje, ki prehranjuje zunanji del hrustanca, ki se zato imenuje "rdeča cona".

PRILAGODITVE NA TRENING

Aktivna obremenitev sklepnega hrustanca povzroča kroženje hranil in kisika okrog hrustanca. Prav zaradi tega je redna obremenitev sklepov ("uporaba" in ne "obraba") nujna za normalno funkcijo in zdravje sklepov.

Prilagoditve na obremenitve so podobne drugim tkivom:

- imobilizacija povzroča okvaro homeostatskih mehanizmov
- prevelika obremenitev poruši biološke lastnosti (v hrustancu je premalo vode)

POŠKODBE HRUSTANCA

- Hialini hrustanec se lahko poškoduje zaradi akutne kontuzije (obtolčenine), ki povzroča pikanje vrhnjih plasti hrustanca.
→ prihaja do vzdolžnih in prečnih razpok
 - Te poškodbe pogosto nastanejo ob akutnih poškodbah.
→ 2 od treh pacientov z zvinom gležnja imata makroskopske poškodbe hrustanca skočnega sklepa !!!
 - Ločiti moramo med:
 - degenerativnimi spremembami hrustanca; *primarni osteoartritis (prej imenovan artroza – gonartroza, coxartroza), kjer spremembe lahko zajamejo ves hrustanec in so prisotne na večih mestih*
 - fokalnimi sklepnimi poškodbami; *lezije prisotne na enem ali dveh mestih v sklepu (npr. poškodba ACL povzroča tudi delne okvare sklepnih površin)*
- Nevarnost fokalnih sprememb je v tem, da pacient v akutni fazi ne čuti težav. Te pa lahko napredujejo v degenerativne spremembe – *sekundarni osteoartritis*. Ni dokazano kaj je vzrok razvoju osteoartritisa v tem primeru:
- akutna okvara sproži degeneracijo ali
 - nepravilna (porušene biomehantične razmere) obremenitev povzroči kasnejšo degeneracijo
1. Vzrok primarnega osteoartritisa, ki nastaja na prej zdravih kosteh še ni znan. Domneva se, da gre predvsem za prevelike obremenitve sklepa (npr. pri predebelih ljudeh je obremenjeno koleno in/ali kolk). Tudi bivši športniki imajo večjo prevalenco primarnega osteoartritisa kot navadna populacija.

Sposobnost hrustanca, da se sam obnovi po poškodbi je zelo majhna, kar gre na račun načina prehranjevanja (samo difuzije) in relativno majhnega števila hrustančnih celic – hondrocitov (samo 10%). Tudi zaradi tega je pojavljanje degenerativnih sprememb relativno pogosto.

- Tudi fibro-hrustančni hrustanec je zelo nagnjen poškodbam, predvsem meniskusi in labrum glenoidale ramenskega sklepa. Kljub temu, da imajo lahko prekrvavitev so tudi ti hrustanci nagnjeni degenerativnim spremembam.
 - rdeča cona meniska se dobro celi (obrobni deli)
 - bela cona meniska se slabo celi (osrednji del)

POŠKODBE SKLEPOV

Sklepi omogočajo gibanje. Tvorijo jih:

- sklepna telesa (2 ali več kosti)
- sklepna ovojnica (vezivni in sinovialni del)
- sklepni hrustanec
- ligamenti – vezi
- sklepna tekočina (sinovialna tekočina)

V športu sodijo poškodbe sklepov med najpogostejše poškodbe. V pogostnosti poškodb prednjačijo "nosilni sklepi" na spodnjih ekstremitetah (gleženj, koleno).

VRSTE POŠKODB SKLEPOV

- obtolčenine (*contusio*)
- zvin (*distorsio*)
- izpah (*luxatio*)

VZROKI POŠKODB SKLEPOV

- udarci na področje sklepa od zunaj
- forsirana gibljivost sklepa preko možnosti, ki jih dopušča anatomsko zgradbo

KONTUZIJE – OBTOLČENINE SKLEPA

- Nastane zaradi udarca v predel sklepa od zunaj. Simptomatika je odvisna od jakosti udarca.

ZNAKI

- bolečina
- otekline
- eventualno izliv sinovialne tekočine ali krvi v sklep
- prizadeta funkcija sklepa

ZDRAVLJENJE

- je podobno kot pri poškodbah mišic v akutni fazi in ga predstavljajo:
 - RICE
 - punkcija sklepa v primeru večjega izliva (v tem primeru tudi imobilizacija sklepa za 1 teden)
 - analgetiki (sredstva proti bolečinam), antiflogistiki (sredstva proti vnetju)
- po 24 – 36 urah:
 - fizikalna terapija (ultrazvok, diadinator...)
 - kineziterapija

NEVARNOSTI

- degenerativne spremembe zaradi poškodbe hrustančnih delov ali kopičenja hemosiderina iz krvi v sklepu v sklepni hrustanec
- rigidnost (zatrdelost) sklepa, ki je lahko zelo trdovratna v zdravljenju; *zlasti ramenski sklep hitro "zamrzne" in ga je težko ponovno razgibati*

PROGNOZA obtolčenin je, razen v primeru komplikacij, dobra.

DISTORZIJE – ZVINI SKLEPA

- Zvini predstavljajo najpogostejšo obliko poškodbe sklepov, po nekaterih statističnih ugotovitvah, pa tudi najpogostejšo poškodbo v športu nasploh.
- Pri zvinu gre za preforsirani gib v sklepu, ki preseže fiziološke meje, kar se odrazi kot poškodba sklepne ovojnice, ligamentov ali sklepnih površin kosti, ki tvorijo sklep.
- Elastičnost sklepne ovojnice in ligamentov je majhna, zato nenadni forsirani gibi relativno hitro privedejo do omenjenih okvar.

- Pri zvinu sklepna glavica ne izstopi iz sklepne ponve, zato ni izrazite deformacije, pa tudi gibljivost je možno, vendar boleča.

"ZVIN GLEŽNJA"

- V večini primerov gre za zvin zgornjega skočnega sklepa (*distorsio art. talocruralis*), ki ga tvorijo kosti talus, tibia in fibula.
- Sklepno ovojnico z lateralne in medialne strani sklepa dodatno učvrščujejo ligamenti (medialno, lateralno).
- Ker gleženj sodi med nosilne sklepe, predstavlja najpogostejšo lokacijo zvina.
- Glede na izraženost klinične slike (težo zvina) ločimo 3 stopnje zvinov.

<i>zvin gležnja 1. stopnje</i>	<i>zvin gležnja 2. stopnje</i>	<i>zvin gležnja 3. stopnje</i>
<ul style="list-style-type: none"> • odsotnost patoanatomskih sprememb na sklepnih elementih • bolečina • boleča gibljivost v sklepu 	<ul style="list-style-type: none"> • natrganje sklepne ovojnice ali ligamentov • bolečina (močnejša kot pri zvinu 1. stopnje) • boleča, omejena gibljivost v sklepu • oteklina sklepa (blaga) 	<ul style="list-style-type: none"> • pretrganje sklepne ovojnice, ali/in enega ali več ligamentov • prisotna je lahko tudi poškodba sklepnega hrustanca ali kosti • močna bolečina • močna oteklina – hematom • močno boleča, močno omejena gibljivost v sklepu

- Ugotovitev stopnje zvina je pomembna, saj je od nje odvisno, kako dolga in kakšna bo imobilizacija. Diagnoza zvina ni težka, težka je natančna diagnoza stopnje zvina, ki jo lahko določi le zdravnik z izkušnjami, zato zvin sodi k zdravniku.

ZDRAVLJENJE

<i>zvin gležnja 1. stopnje</i>	<i>zvin gležnja 2. stopnje</i>	<i>zvin gležnja 3. stopnje</i>
<ul style="list-style-type: none"> • nekajdnevni počitek • imobilizacija z mavcem ni potrebna • lokalno hlajenje (akutna faza) • analgetika – antiflogistika • eventuelno elastični zavoj za sklep 	<ul style="list-style-type: none"> • počitek 2 – 3 tedne; v športu se izogibamo mavčne imobilizacije (atrofija mehkih struktur) in jo izvajamo v posebnih primerih (nesodelovanje športnika); v tem primeru traja 14 – 21 dni • lokalno hlajenje (akutna faza) • analgetika - antiflogistika 	<ul style="list-style-type: none"> • imobilizacija v mavcu (traja 3 – 5 tednov) • lokalno hlajenje (akutna faza) • analgetika – antiflogistika • kirurško zdravljenje (šivanje ligamentov)

- Pri zvinih je nujno napraviti rentgenski posnetek, za izključitev ali ugotovitev eventuelne poškodbe.
- Nestabilnost sklepa zahteva funkcionalno rentgensko obdelavo in kirurško zdravljenje, ker sicer obstaja nevarnost zgodnjih degenerativnih sprememb na kosteh (preartroza, artroza).
- Neadekvatno zdravljenje zvinov 2. in 3. stopnje, ima lahko za posledico manjvrednost (nestabilnost) sklepa, ki zahteva kirurško zdravljenje.
- Nestabilnost skočnega sklepa se pojavi zlasti v primeru zloma tibialnega ali fibularnega maleolusa ali okvare ligamenta med tibijo in fibulo, ob nezadostni imobilizaciji

LUXATIO – IZPAH SKLEPA

- Pri izpahu zaradi mehanične sile sklepna glavica izstopi iz sklepne ponve. Pri tem se poškodujejo tudi mehki deli sklepa (pretrgana sklepna ovojnica in sklepne vezi), ali kost.
- Zaradi pritiska dislociranih kosti na mehke strukture, so lahko prisotne tudi motnje krvnega obtoka.

- Izpah predstavlja najtežjo poškodbo sklepov.
- Najpogostejšo lokacijo izpaha v športu predstavljajo ramenski sklep in mali sklepi prstov rok.

ZNAKI

- močna bolečina
- oteklina sklepa
- deformacija sklepa
- onemogočena funkcija sklepa

ZDRAVLJENJE

- Sklep je potrebno čimprej namestiti v pravilni položaj (repozicija), vendar ne na športnem terenu (na terenu le improvizirana imobilizacija).
- Potreben je RTG posnetek in na osnovi tega repozicija v anesteziji.
- Po repoziciji je nujna imobilizacija, da zarastejo pretrgane vezi in sklepna ovojnica.
- Pri izpahu ramena traja imobilizacija 5 – 6 tednov. Včasih je potrebno tudi kirurško zdravljenje (za nekatere sklepe). Imobilizaciji sledi rehabilitacija (fizikalna terapija, balneoterapija, kinezioterapija), ki je včasih dolgotrajna.

"IZPAH RAME"

ZNAKI IN SIMPTOMI

- pacient drži roko v zunanji rotaciji in rahli abdukciji
- gibljivost je močno omejena
- kontura ramenskega sklepa je porušena
- oteklina
- bolečina

DIAGNOSTIKA

- nujno moramo preveriti stanje žil in živcev okrog ramena (nevrolški in cirkulatorni izpadi)
- RTG slikanje s ciljem, da se ugotovi smer dislokacije (ant. ali post.)
- včasih je poškodovan inferiorni glenohumeralni ligamentarni kompleks – **Bankartova poškodba**
- lahko pride tudi do kompresijskih poškodb hrustanca, ki se na RTG posnetku ne vidijo – **Hill-Sachove lezije**

ZDRAVLJENJE

- odvisno od izkušenj in usposobljenosti zdravnika
- popraviti dislokacijo (reponirati) **čim prej**, kajti takrat ni obrambnega mišičnega spazma, ki otežkoči repozicijo
- pred repozicijo damo 20ml 1% lidokaina intra-artikularno, 1 cm pod akromionom (v uporabi sta tudi morfij in diazepam).
- Večina avtorjev danes predlaga uporabo **Stimpsonove metode repozicije**:
 - pacient leži na trebuhu, roka visi ob strani mize
 - roko počasi (5 – 10 minut) obremenimo vzdolžno, mišice ramenskega obroča morajo biti sproščene
- Druga možnost repozicije:
 - športnik jo lahko poskuša sam na kraju dogodka, ali jo uporabimo kadar vemo, da bo trajal prevoz do bolnošnice dolgo časa
 - primerna je za rekurentne (habitualne) izpaha rame
- Po repoziciji mora zdravnik preveriti inervacijo in cirkulacijo, ter narediti kontrolni RTG posnetek, da ugotovi pravilnost repozicije.

- Imobilizacija naj traja 3 – 4 dni.
- Daljšanje časa imobilizacije ne zmanjšuje močnosti ponovnega izpaha.

REHABILITACIJA PO IZPAHU RAME

- vaje za ROM
- mišično ravnovesje
- vaje za krepitev
- propriocepcija
- stabilizacija

PROGNOZA

- Rekurence so pogoste (46 – 95%).
- Kirurški poseg po prvem izpahu kljub temu ni rutinski.
- Za vrhunski šport veljajo določila, da športnikom v metalnih športih z izpahom rame dominantne roke ponudimo možnost kirurškega posega.

POŠKODBE MENISKUSOV

- Meniskusi so hrustančno-vezivne ploščice v kolenskem sklepu.
- Obstajata dva meniska (lateralni in medialni)
- Meniskus je na robu priraščen na sklepno ovojnico, od koder se tudi prekrvljuje.
- Pri gibanju kolena meniskusi potujejo nazaj in naprej.
- Poškodba meniskov nastane navadno pri tipični gibih. Za poškodbo medialnega meniska je tako tipični gib fleksija klena z rotacijo goleni navzven, ob hkratni abdukciji goleni.
- Pogostejše so poškodbe medialnega meniska (4-10:1 v odnosu na lateralnega), ki je manj gibljiv. Kljub temu je poškodba lateralnega meniskusa bolj nevarna, saj ta bolj prispeva k celotni stabilnosti kolena.
- Poškodba meniska nastopi hitreje, v kolikor je meniskus zaradi predhodnih preobremenitev že degenerativno spremenjen.
- Nogomet, smučanje in atletika so športi, kjer se meniskusi najpogosteje poškodujejo.
- Poškodbe meniskusov nastopijo izolirano ali skupaj z drugimi poškodbami. 75% pacientov s poškodbo ACL utrpijo hkratno poškodbo meniskusa.

ZNAKI

- koleno "zablokira" (se zaskoči) v semifleksiji
- bolečina na pritisk v predelu sklepne špranje, na strani poškodbe meniskusa
- bolečina pri aktivnem ali pasivnem gibanju v kolenu in pri obremenitvi
- tekočina v kolenu (sinovialna tekočina ali kri)

V primeru suma na poškodbo meniskusa, je potrebna kompletna obdelava pri specialistu (RTG posnetek, artrografija, artroskopija). Ločimo več oblik poškodbe meniskusov: *poškodba v obliki ročaja, jezikasto raztrganje...*

ZDRAVLJENJE

- naj bi se pričelo v roku dveh tednov po poškodbi
- če je ruptura manjša je indicirana artroskopska resekcija meniska
- manjše razpoke lahko zacelijo tudi spontano

REHABILITACIJA

- CPM
- izometrija in NMES za preprečitev atrofije
- vaje za moč (voda, elastični trakovi, fitness progresivno v tem zaporedju – VSE PAIN FREE)
- nevro-muskularni trening (propriocepcija, mišična aktivacija)

PROGNOZA

- Je na splošno dobra.
- Zašit meniskus potrebuje 4 – 6 mesecev preden se lahko "vrne" k športnim aktivnostim, ki vključujejo sukanje (torzije) kolena.
- Po manjših resekcijah je vrnitev k športu možna že po 4-ih tednih.
- Po totalnih resekcijah medialnega meniskusa obstaja velika nevarnost razvoja degenerativnih sprememb v obdobju 10 let po posegu.