

PREOBREMENITVENI SINDROMI KOLENA

RAZDELITEV

najbolj pogoste

- patelofemoralni bolečinski sindrom (PFPS)
- patelarna tendinopatija – koleno skakalca
- tendinopatija kvadricepsa
- obraba meniskusov in pogačničnega hrustanca
- nestabilnost kolena (kronične poškodbe ACL)

manj pogoste

- iliotibialni sindrom – tekaško koleno
- Osgood Schlatterjev sindrom
- tendinopatija bices femorisa
- burzitis
- medialni plica sindrom
- Sinding Larsen Johanson sindrom

PATELOFEMORALNI BOLEČINSKI SINDROM

- PateloFemoral Pain Syndrome → PFPS
- v literaturi ga imenujejo tudi anterior knee pain (sprednja bolečina v kolenu)
- običajno je kronična okvara (preobremenitveni sindrom), vendar lahko nastane tudi kot posledica direktnega udarca na pogačico

DEJAVNIKI TVEGANJA ZA PFPS

- slaba kontrola rotacije kolka
- pretirana pronacija
- femoralna anteverzija
- tibialna torzija (Q kot)
- zategnjene mišice (*npr. iliotibialni trakt*)

- po operativnem posegu
- po poškodbi kolena

nepravilna biomehanika

primarna okvara
sekundarna okvara

**zategnjene lateralne
strukture (ITT. lat.
retinakulum)**

**nepravilno drsenje
pogačice**

**upadlost
*vastus medialis obliquus***

NEPRAVILNA BIOMEHANIKA

- Povečan Q kot:
 - gre za kot med osjo stegenice in golenice vzdolžno
 - kot večji od 20° povečuje nestabilnost patelofemoralnega sklepa

- tek na dolge proge
- hoja po stopnicah

**PATELOFEMORALNI
BOLEČINSKI SINDROM**

- Povečan kot povzroča lateralizacijo pogačice (premik vstran), kar poveča obremenitev medialnih struktur kolena in povzroči bolečino.
- Slab nadzor rotacije kolka:
 - če se kolk preveč zarotira naprej, pride do anteverzije stegenice in posledično večje obremenitve patelofemoralnega sklepa
 - gre predvsem za šibkost gluteus mediusa

UPAD JAKOSTI VMO

- Vastus medialis obliquus (VMO) je medialna glava kvadricepsa, ki poteza pogačico medialno in zateguje medialni retinakulum. Je filogenetsko najmlajši del kvadricepsa in je nagnjen k pešanju moči.
- Šibek VMO povzroči lateralizacijo pogačice ter pride do obrabljava pogačničnega hrustanca, kar stanja dodatno oteži.

OBRABA POGAČIČNEGA HRUSTANCA

- pri večini mlajših športnikov je pogačnični hrustanec ohranjen in ni izvor bolečine pri PFPS
- čez čas se hrustanec poškoduje, kar se kaže kot "škripanje" pri pregledu patelofemoralnega sklepa

ZATEGNJENE LATERALNE STRUKTURE KOLENA

- Preveč zategnjen iliotibialni trakt zmanjšuje mobilnost pogačice.
- Slabo mobilna pogačica povzroči nastanek večjih pritiskov v patelofemoralnem sklepu, ker se poveča rezultatni vektor sile v sklepu.

ZNAKI IN SIMPTOMI

| <i>simptomi</i> | <i>mehanizem</i> |
|---|--|
| <i>bolečina pri hoji po stopnicah navzdol</i> | <i>ekscentrična uporaba ekstenzornega aparata dvigne pritisk v patelofemoralnem sklepu (PFS)</i> |
| <i>bolečina pri počepu</i> | <i>ne more počepniti, pa tudi ustajanje iz počepa je otežkočeno</i> |
| <i>bolečina med vožnjo</i> | <i>podaljšan pritisk na PFS</i> |
| <i>bolečina pri daljšem sedenju (gledališki znak)</i> | <i>podaljšan pritisk na PFS</i> |
| <i>bolečina pri zaviranju (med tekom)</i> | <i>močna aktivacija ekstenzornega aparata kolenskega sklepa</i> |

POSTAVITEV DIAGNOZE

- če ima pacient 3 od naštetih simptomov lahko postavimo diagnozo PFPS
- dodatna diagnostika ni potrebna v začetni fazi

ZDRAVLJENJE

- poudarek na treningu jakosti (VMO in gluteus medius) in nevro-mišičnem treningu
- korekcija biomehanskih nepravilnosti – *taping pogačice, popravljanje pronacije...*
- zelo redko je potrebno kirurško zdravljenje
- podpora za obnovo hrustanca – *glukozamin sulfat*

PATELARNA TENDINOPATIJA

- Gre za zelo resno poškodbo.

- To je tendinoza pri kateri prihaja do degeneracije kolagena v posteriornem in proksimalnem delu tetive kvadricepsa.
- Simptomi lahko ostanejo navkljub dobri in dolgotrajni terapiji.
- Ima velik odstotek ponavljanja.
- Nekateri vrhunski športniki so prisiljeni na predčasno "upokožitev".
- Poškodbo povzročajo ponavljajoči se skoki v kombinaciji z upogibanjem kolena, zato so najbolj ogroženi košarkarji, odbojkaši, tenisači in branilci v nogometu.

MEHANIZEM POŠKODBE

veliko govora je o tem ali gre pri tem za trakcijo ali vkleščanje tetive
večina zadnjih študij se strinja, da je prevladujoči mehanizem poškodbe trakcija (vlek)

DIAGNOZA

- temelji na anamnezi (postopna ojačitev bolečin)
- bolečina vpliva na učinkovitost
- občutljivost spodnjega pola patele pri popolni ekstenziji kolena
- ultrazvok ni tako zanesljiv, zato sodobni pristopi diagnostike te tendinopatije predlagajo uporabo MRI

ZDRAVLJENJE

zmanjšati relativne obremenitve tetive

modificirati aktivnosti in narediti biomehanične popravke (*patela alta*, *lateralizacija patele* → *taping*)

moč mišic stegna mora biti obnovljena pred pričetkom trenažnega procesa

konzervativni pristop zdravljenja je zahteven in lahko pripelje do frustracij športnika, pa tudi do ponovne poškodbe

kontrolirani programi izokinetične (ekscentrične) vadbe so koristni le pod pogojem, da jih izvaja izkušen terapevt

možnosti kirurškega zdravljenja sta dve:

- artroskopsko postrganje tetive, *ki je učinkovito vendar je mehanizem delovanja nejasen*
- odprta kirurgija kolena pri kateri se naredi ekscizija nekrotičnih delov tetiv; *to je trenutno najbolj popularna metoda zdravljenja*

PROGNOZA

obdobje okrevanja po prvi poškodbi je 2-3 mesece

kronične patelarne tendinopatije zahtevajo 4-6 mesecev rehabilitacije, preden se lahko športnik vrne v tekmovalni proces

ETIOLOGIJA

- Gre za bolečine v področju, kjer se kita kvadricepsa narašča na grčavino golenice.
- Ta kronična poškodba je značilna za športe, ki vključujejo veliko skakanja kot so odbojka, košarka, nogomet, ples in gimnastika. Prav zaradi tega, nekateri avtorji uporabljajo izraz "*koleno skakalca*" za opis tega stanja (Hickey et al, 1997; Briner and Kacmar, 1997).
- Skoki predstavljajo ponavljajoči stres za ekstenzorni aparat kolena, zlasti v področju kjer se kita kvadricepsa pripenja na golenico.
- Potrebno je omeniti, da kljub temu, da gre za kito (tetivo), se v literaturi temu delu kite kvadricepsa bolj pogosto reče patelarna vez (ligament patele).
- Običajno je prizadet spodnji pol pogačice, vendar se občasno bolečine pojavljajo tudi na zgornjem polu pogačice.
- Bolj pogost je pri moških.
- Posledica nepravilnega treninga, kjer pri športniku poskušamo prehitro doseči s skokom povezane aktivnosti.
- Pogostost narašča s starostjo, čeprav je v zadnjih letih vedno več mladih športnikov z že razvito patelarno tendinopatijo (Shalaby and Almekinders, 1999).

- Biomehanski dejavniki, kot so hipermobilnosti patele, varus goleni in znak rekuravatuma pri kolemu lahko imajo določeno vlogo pri nastanku tega sindroma, vendar ta vloga ni povsem pojasnjena.

PATOGENEZA

- Širok spekter sprememb od čistih degenerativnih (ciste, delna natrganja...) do vnetnih sprememb. Prav vnetnim spremembam smo v preteklosti pripisovali (pre)velik pomen in tudi imenovali to stanje patelarni tendinitis.
- Degenerativne spremembe igrajo bistveno večjo vlogo pri nastanku patelarne tendinopatije kot vnetni procesi. Večinoma gre za degeneracijo vlaken kite kvadricepsa.

ZNAKI IN SIMPTOMI

- Bolečine, ki jih pacienti navajajo se običajno ne ujemajo s klinično sliko, saj ob pregledu raze palpatorne bolečnosti v poteku kite kvadricepsa in njenega narastišča ne najdemo prav veliko.
- V začetku se bolečine pojavljajo samo po telesnih naporih, z napredovanjem bolezni pa so bolečine prisotne tudi med vadbo in na koncu so tako močne, da športnik zaradi njih ne more več igrati.
- Pozoren pregled pri napredovalnem stanju bo pokazal tudi atrofijo kvadricepsa (zlasti medialne glave) in posledično prihaja do nepravilnosti v biomehanskem položaju pogačice, kar pripelje še do nastanka patelofemoralnega sindroma, zato so tudi simptomi bolezni enaki.
- Značilnost stanja je tudi bolečina pri hoji po stopnicah (zlasti pri hoji navzdol), t.i. gledališki znak (bolečina v predelu narastišča ob dolgotrajnejšem sedenju).
- Razbremenitev kite kvadricepsa s tapingom (funkcionalno bandažo) pripelje do zmanjšanja težav, kar je tudi v pomoč pri diagnostiki.

IZOKINETIČNE MERITVE

- izokinetične meritve kvadricepsa pri nižjih hitrostih (30°/s ali 60°/s) pokažejo vpad jakosti kvadricepsa v primerjavi z zdravo nogo
- seveda je potrebno meritve opraviti v takšnem obsegu gibljivosti, ki je neboleč, da se izognemo bolečinski inhibiciji

SLIKOVNE PREISKAVE

- RTG
 - RTG posnetki le redko pokažejo nepravilnosti kot so erozije ali kalcifikacije znotraj kite na spodnjem polu pogačice, kar je zlasti opazno na stranskih posnetkih
- Ultrazvok
 - ultrazvočna preiskava je lahko koristna, v zadnjem času pa priporočajo Dopplersko preiskavo kite kvadricepsa, saj ta lahko prikaže neovaskularizacijo kite, kar je značilno samo za degenerativno spremenjene kite
- MRI
 - lahko uporabna in lepo prikaže spremembe v sami kiti (Shalaby and Almekinders, 1999)

DIFERENCIALNA DIAGNOSTIKA

- Kaj ne smemo spregledati?
 - Osgood-Schlatterjeva in Severjeva bolezen, tumorje
 - velja zlasti pri otrocih !!!

ZDRAVLJENJE

- Osnovni koncepti zdravljenja so:
 - ekscentrična vadba za kvadriceps
 - vaje za raztezanje kvadricepsa in zadnje lože
 - proprioceptivna vadba

KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE

- takoj po postavitvi diagnoze relativni ali celo absolutni počitek

- uporaba steroidnih in nesteroidnih protivnetnih zdravil je zelo vprašljiva, saj lahko počeča možnost nastanka popolne rupture, ker tanjša kolagen
- isto velja za nekatere fizikalne postopke kot so iontoforeza, fonoforeza, ultrazvočna ali laserska terapija
- smiselna ostaja uporaba nizkofrekvenčne elektrostimulacije (NMES)
- koristna je tudi kriomasaža po vadbi, ker omili bolečino

ŠPORTNA MASAŽA – FRIKCIJA

- Prečna frikcija (vtiranje) se izvaja po poteku kite s ciljem povečanja lokalnega krvnega pretoka in zmanjševanja adhezij med kitnimi vlakni. Izvaja se do bolečine, ki jo lahko omilimo z aplikacijo ledu.

VAJE ZA RAZTEZANJE

- V začetnih fazah terapije je potrebno redno izvajati raztezne vaje za zadnjo ložo in kvadriceps.
- V začetnih fazah se priporoča iztezanje kvadricepsa v ležečem položaju ob stabilizaciji medenice in z vlečenjem pet k zadnjici.

VAJE ZA KREPITEV

- Cilj vadbe za jakost je povečanje tenzilnih lastnosti patelarne kite.
- Najboljši način za to je ekscentrična vadba.

EKSCENTRIČNA VADBA – KAKO DELUJE?

- Če je blažilnik povezan s prožno vzmetjo, potem raztezanje tega kompleksa (blažilnika s prožno vzmetjo) ima za posledico povečanje napetosti vzmeti ali podaljševanje blažilnika v odvisnosti od jakosti in časa delovanja sile, ki povzroča raztezanje.
- Ko se med ekscentrično kontrakcijo mišica podaljšuje, se prične obnašati kot blažilnik s prožno vzmetjo. V telesu imajo funkcijo takšnega blažilnika kite s pripadajočo kostjo, na katero se pripenjajo. Prav ta del mora biti sposoben začasno prevzeti energijo (ali jo razpršiti), ki je potrebna za razteg mišice.
- Ko znotraj mišične sile, ki sodelujejo pri zaviranju uda (doskok ali hoja navzdol) presežejo lastnosti samega kompleksa kita-kost (enteza) nastane poškodba.
- Mišice, ki imajo slabo ekscentrično jakost so bolj nagnjene tudi drugim poškodbam (npr. nategi zadnje lože).
- Zanimivo je, da se ista oblika vadbe, ki poškodbe povzroča uporablja tudi za zdravljenje teh poškodb.
- Terapevtska ekscentrična vadba izboljša sposobnosti kit in mišic, tako da so te sposobne absorbirati večje obremenitve preden pride do "odpovedi".
- Dokazali so tudi, da takšna vadba povzroča tudi hipertrofijo kite, s povečano fibroblastno aktivnostjo in povečanim nastajanjem kolagena in osnovne substance. Prav tako se znotraj kolagenskih vlaken poveča število tropokolagenskih prečnih povezav.

SPLOŠNA NAČELA EKSCENTRIČNE KREPITVE

- vaje izvajamo 2× dnevno, 3 nize po 15 ponovitev
- lahko jih izvajamo tudi brez ogrevanja
- vaje izvajati na poševni plošči (25° naklona)
- vaje lahko izvaja navkljub bolečini, razen če je bolečina takšna, da ga popolnoma onemogoči
- pri pričetku treninga delamo brez uteži, nato dodajamo po 5 kg obremenitve

PROPRIOCEPTIVNA VADBA

- propioceptivna vadba na "balance" ploščah

VADBE ZA VASTUS MEDIALIS

- specifična vadba za medialno glavo kvadricepsa v primeru, da izokinetično ugotovimo njegovo šibkost

- vadba je lahko v odprti kinetični verigi (izokinetična) ali ekscentrična s poudarkom na končne faze ekstenzije kolena
- lahko tudi kolesarjenje s privzdignjenim sedežem

PLIOMETRIČNE VAJE

- na koncu so potrebne tudi pliometrične vaje, ki so po naravi ekscentrično-koncentrične, ki pripravijo kito na skakalno aktivnost; *skok z višine in ponovni skok, naskoki na steper...*

TAPING – FUNKCIONALNE BANDAŽE

- če se ob teh težavah pojavijo še znaki patelo-femoralnega sindroma, potem je potrebna omilitev bolečin z uporabo tapinga
- na takšen način se zmanjša obremenitev kite v fazah, ko rehabilitacija postane bolj dinamična

UPORABA OPORNIC – ORTOZ

- prav tako se lahko uporabljajo specifične ortoze

ODPRAVA DEJAVNIKOV TVEGANJA

- To je zlasti naloga športnih trenerjev. Poudarek na ekscentrični jakosti kvadricepsa (kontrolirati z izokinetiko), raztezanju mišic kolena s poudarkom na zadnji loži, ki je običajno prikrajšana in dodajanje proprioceptivne in pliometrične vadbe v redne trenajzne programe.
- Zlasti so ogroženi tisti igralci, ki imajo večjo telesno težo, boljše skakalne sposobnosti in izvajajo več vaj za moč.

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE

- redko potrebno
- opcija v trdovratnih primerih
- kirurški pristopi niso bili preverjeni v randomiziranih kliničnih študijah, tako da je težko povedati, kateri pristop je najboljši
- pacient mora imeti 6 mesečno rehabilitacijo preden pristopi k operativnem posegu (Al-Duri and Aichroth, 2001)

NOVI PRISTOPI K ZDRAVLJENJU

- Pri zdravljenju patelarne tendinopatije naj bi bila učinkovita tudi relativno nova metoda, ki se imenuje "ultra-shock wave therapy" (USWT), vendar trenutno ni veliko dokazov o njeni učinkovitosti.
- Zadnje študije, ki so ugotovile prisotnost neovaskularizacije degenerativno spremenjene patelarne kite, so predlagale tudi sklerozacijo kot možno rešitev omenjenih težav.

ILIOTIBIALNI SINDROM

OPREDELITEV

- Stanje imenujemo tudi tekaško koleno, ker je pogost pri tekačih na dolge proge.
- Zaradi preobremenitve postane iliotibialni trakt boleč, ter športnik ne more več prenašati obremenitev med tekom.
- Bolečine se nahajajo na lateralnem delu kolena. Po ogrevanju in med treningom so manjše, vendar se okrepijo naslednje jutro.

ZDRAVLJENJE

- izmenjevalni trening, stretching iliotibialnega trakta in injekcije kortizona
- kirurgija je potrebna, če trajajo bolečine več kot 6 mesecev

OSGOOD SCHLATTERJEV SINDROM

OPREDELITEV

- Pojavlja se samo pri otrocih in adolescentih.
- Gre za preobremenitev patelarne kite ali na zgornjem robu pogačice (Sinding Larsen Johanson) ali narastišču kite kvadricepsa na grčavino golenice (Osgood Schlatter).

MEHANIZEM IN OGROŽENI ŠPORTI

- gre za preobremenitev ravnih com distalnega pola pogačice in tibialne grčavine (*npr. skoki pri odbojki in košarki, udarjanje žoge pri nogometu*) postanejo boleče in vnete

SIMPTOMI

- bolečina pri aktivni ekstenziji kolena je osnovni znak
- starost je običajno 12-18 let
- čez čas oteklina

ZDRAVLJENJE

- modificirati aktivnost, da se zmanjša ekstenzorna obremenitev za obdobje 6 tednov
- okrevanje je običajno znotraj tega območja
- prognoza je odlična, vendar lahko grčavina ostane povečana tudi kasneje