

ORTOPEDIJA »À LA CARTE«



IZBRANA POGLAVJA IZ ORTOPEDIJE,
izdana v okviru
XX. Mariborskega ortopedskega srečanja

Maribor, 8. november 2024

ZALOŽNIK:

Univerzitetni klinični center Maribor
Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

OBLIKOVANJE:

Dravski tisk, Maribor

OBJAVLJENO:

www.ukc-mb.si/strokovna-srecanja/

Elektronska izdaja

Maribor, 2024

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 213548035
ISBN 978-961-7196-62-7 (PDF)

ORGANIZACIJSKI ODBOR:

doc. dr. Zmago Krajnc, spec. ortoped, predsednik

doc. dr. Robi Kelc, spec. ortoped

Hilda Rezar, mag. zdr. nege

Rebeka Gerlič, univ. dipl. ekon.

STROKOVNI ODBOR:

Tomaž Bajec, spec. ortoped

izr. prof. dr. Samo K. Fokter, spec. ortoped

doc. dr. Robi Kelc, spec. ortoped

doc. dr. Zmago Krajnc, spec. ortoped

dr. Matevž Kuhta, spec. ortoped

doc. dr. Matjaž Merc, spec. ortoped

Milko Milčič, spec. ortoped

doc. dr. Andrej Moličnik, spec. ortoped

doc. dr. Jaka Naranđa, spec. ortoped

Igor Novak, spec. ortoped

Matic Pen, spec. ortoped

doc. dr. Gregor Rečnik, spec. ortoped

prof. dr. Matjaž Vogrin, spec. ortoped

UREDNIŠKI ODBOR:

doc. dr. Zmago Krajnc, spec. ortoped

doc. dr. Robi Kelc, spec. ortoped

SEDEŽ UREDNIŠTVA:

Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

RECENZENT:

doc. dr. Zmago Krajnc, spec. ortoped

KAZALO

RECENZIJ

Doc. dr. Zmago Krajnc, specialist ortoped 9

PROGRAM ORTOPEDSKEGA SREČANJA

NAJPOGOSTEJŠE DILEME ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE PRI ZDRAVLJENJU ORTOPEDSKE PATOLOGIJE

Vojislav Ivetič, Grega Forstnerič 13

BOLJ ORTOPEDSKA ALI BOLJ FIZIATRIČNA PATOLOGIJA? KDAJ IN KAM NAPOTIMO BOLNIKA?

Žiga Godicelj, Samo K. Fokter 23

KDAJ NAPOTITI BOLNIKA K REVMATOLOGU?

Metka Koren Krajnc, Klara Dai, Anja Lah, Iztok Holc 35

ZNAKI IN SIMPTOMI RDEČE ZASTAVICE V ORTOPEDIJI, DIAGNOSTIKA, NAPOTITVE

KLINIČNA KORELACIJA IN DIFERENCIALNA DIAGNOZA SLIKOVNE DIAGNOSTIKE OBRABE VELIKIH SKLEPOV IN HRBTENICE

Mitja Rupreht, Marko Einfalt, Milka Kljaič Dujč 49

DIFERENCIALNA DIAGNOZA BOLEČINE V KOLENU

Zmago Krajnc, Žiga Godicelj 65

DIFERENCIALNA DIAGNOZA BOLEČINE V VRATU IN RAMENSKEM SKLEPU

Matic Pen 79

OD VZROKA DO REŠITVE:

CELOSTEN VODNIK PO BOLEČINI V LEDVENI HRBTENICI

Teodor Trojner, Gregor Rečnik 83

BOLEČINA V STOPALU Matjaž Merc	93
HALLUX VALGUS, TERAPEVTSKE MOŽNOSTI	
PROBLEMATIKA POŠKODB MEHKIH TKIV V ORTOPEDIJI Matjaž Vogrin	117
PRIKAZ PRIMEROV – RAZLIČNA PATOLOGIJA, KAJ VIDIMO, KAKO BI BILO PRIMERNO? Igor Novak	125
INJEKCIJSKA TERAPIJA ZA ZDRAVLJENJE SKLEPNE IN TKIVNE PATOLOGIJE Matevž Kuhta	131
PROTIBOLEČINSKA TERAPIJA ZA ORTOPEDSKE TEŽAVE, MOŽNOSTI ANALGEZIJE, FARMAKOLOŠKO IN NEFARMAKOLOŠKO ZDRAVLJENJE, PREHRANSKI DODATKI – ALI V RESNICI DELUJEJO? Ira Skok	141
POOPERATIVNE TEŽAVE BOLNIKOV – HRBTENICA Milko Milčič	155
POOPERATIVNE TEŽAVE BOLNIKOV – KOLK, KOLENO, GLEŽENJ IN STOPALO Aljaž Belšak, Andrej Moličnik, Robi Kelc	165
POOPERATIVNA NEGA ORTOPEDSKIH PACIENTOV Hilda Rezar	175
OMEJITVE IN PREVIDNOSTNI UKREPI PO RAZLIČNIH ENDOPROTETIČNIH OPERACIJAH IN NAJPOGOSTEJŠA VPRAŠANJA PACIENTOV Liljana Dragšič, Jana Skodič, Tomaž Pekovšek, Timotej Senekovič	179
SPONZORJI	

RECENZIJA

Ortopedija »À LA CARTE« je naslov strokovnega multidisciplinarnega srečanja, ki ga ortopedi UKC Maribor organizirajo že 20. leto zapored in nudi odgovore na najpogostejša vprašanja, ki se pojavljajo ob obravnavi bolnikov z ortopedskimi obolenji na različnih ravneh zdravstvene obravnave. Glavni namen letošnjega srečanja je poglobiti sodelovanje in znanje vseh terapevtov, ki smo vpeti v obravnavo bolnikov z ortopedskimi težavami.

Ortopedi so skupaj s sodelavci drugih medicinskih strok tudi letos pripravili zanimiv zbornik izbranih poglavij iz ortopedije, ki slušateljem (ti so letos sami izbrali teme srečanja) nudijo možnost izpopolnitve znanja na tistih področjih ortopedije, kjer imajo največ dilem pri zdravljenju svojih bolnikov. Izdan zbornik predstavlja pomembno učno gradivo za specializante in specialiste različnih medicinskih strok ter študente medicine ob študiju ortopedije, hkrati pa nadgrajuje akademsko pot in razvoj Kliničnega oddelka za ortopedijo UKC Maribor.

Izbrana poglavja iz ortopedije so smiselno razdeljena in predstavljajo pomembno orodje terapevtom pri iskanju odgovorov na vprašanja, kako, kdaj in zakaj ukrepati pri izbranih ortopedskih obolenjih. Glede na naslove lahko zbornik razdelimo na naslednje tri sklope.

Prvi sklop izbranih poglavij nudi odgovore na pogosto zastavljena vprašanja ob obravnavi ortopedskih stanj na primarni ravni zdravstva: kam napotiti bolnika z določenim obolenjem na nadaljnjo obravnavano? Avtorji v prispevkih predstavijo in izpostavijo najpomembnejše znake in simptome bolnikov, na podlagi katerih se lažje in pravilneje odločimo, kdaj in kam napotimo bolnika z ugotovljenimi ortopedskimi težavami na nadaljnje zdravljenje.

V drugem sklopu so zbrana poglavja o vzrokih in zdravljenju bolečine v kolenu, ramenu, vratni in ledveni hrbtenici ter bolečine v stopalu z natančno predstavljenimi možnostmi zdravljenja. Predstavljeni so koraki pravilne stopenjske radiološke obravnave ortopedskih stanj. V ta sklop lahko uvrstimo tudi poglavji o poškodbah in zdravljenju mehkih tkiv, ki pogosto predstavljata izziv predvsem fiziatrom in fizioterapevtom, ter prispevek o izbranih primerih ortopedske patologije, v katerem avtor opozori na pomen natančne in celostne obravnave bolnikov.

Tretji sklop obsega prispevke, v katerih se avtorji dotaknejo sodobnih možnosti analgezije, oralne in injekcijske terapije za zdravljenje ortopedskih obolenj. Predstavljene so bolj ali manj pogoste pooperativne težave, s katerimi se lahko soočajo bolniki in njihovi terapevti po ortopedskih operacijah, in predlagane usmeritve pri zdravljenju le-teh. Zadnji sklop zaokrožujeta prispevka o izjemnem pomenu pravilne pooperativne nege bolnika in operativnih ran ter fizioterapevtska obravnava bolnikov, ki pomembno vplivata na končni uspeh operativnega zdravljenja.

Izbrana poglavja iz ortopedije, zajeta v zborniku, predstavljajo pomembno in trajno učno gradivo študentom medicine, specializantom in specialistom različnih medicinskih strok ter fizioterapevtom, ki se pri svojem delu srečujejo z ortopedskim bolnikom.

Doc. dr. Zmago Krajnc, specialist ortoped

PROGRAM ORTOPEDSKEGA SREČANJA

9.00 **POZDRAV UDELEŽENCEM**

9.10-9.25 *Nagovori*

9.25-9.40 *Ivetič* Najpogostejše dileme zdravnika družinske medicine pri zdravljenju ortopedske patologije

9.40-9.55 *Fokter* Bolj ortopedska ali bolj fiziatrična patologija?

9.55-10.10 *Koren Krajnc* Bolj ortopedska ali bolj revmatološka patologija?

10.10-10.25 *Naranda* Znaki in simptomi rdeče zastavice v ortopediji, diagnostika, napotitve

DISKUSIJA

ODMOR

11.00-11.15 *Ruprecht* Stopenjska radiološka diagnostika najpogostejših in interpretacija izvidov opravljenih preiskav

11.15-11.30 *Krajnc* Diferencialna diagnoza bolečine v kolenu in zdravljenje

11.30-11.45 *Pen* Diferencialna diagnoza bolečine v vratu in ramenskem sklepu

11.45-12.00 *Rečnik* Bolečina v hrbtenici. Vzroki, diagnostika, terapija

DISKUSIJA

ODMOR

- 12.30-12.45 *Merc* Bolečine v stopalu: vzroki, diagnostika, zdravljenje
- 12.45-13.00 *Bajec* Hallux valgus, terapevtske možnosti
- 13.00-13.15 *Vogrin* Poškodbe mehkih tkiv: diagnostika, zdravljenje
- 13.15-13.30 *Novak* Prikaz primerov

DISKUSIJA

ODMOR

- 14.00-14.15 *Kuhta* Injekcijska terapija za zdravljenje sklepne in tkivne patologije
- 14.15-14.30 *Skok* Protibolečinska terapija ortopedskih težav, možnosti analgezije
- 14.30-14.45 *Milčič* Pooperativne težave bolnikov – hrbtenica
- 14.45-15.00 *Moličnik/
Kelc* Pooperativne težave bolnikov – kolik, koleno, gleženj

DISKUSIJA

ODMOR

DELAVNICE

- 15.10-16.10 *Rezar* Pooperativna nega ortopedskih bolnikov
- 15.10-16.10 *Dragšič* Pooperativna fizioterapevtska obravnava
- 16.10 *ZAKLJUČEK SREČANJA*

NAJPOGOSTEJŠE DILEME ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE PRI ZDRAVLJENJU ORTOPEDSKE PATOLOGIJE

Vojslav Ivetič, Grega Forstnerič

UVOD

Mišično-skeletna bolečina je eden izmed najpogostejših razlogov za obisk pacienta v ambulanti družinske medicine. Podatki iz Amerike kažejo, da je obravnava kroničnega obolenja najpogostejši razlog za obisk zdravnika družinske medicine. Raziskava Mayo klinike kaže, da sta med 10 najpogostejšimi razlogi za pregled v ambulanti DM visoko uvrščeni dve ortopedski patologiji. Na drugem mestu je osteoartritis in motnje sklepov s 33,6 %, na tretjem mestu pa bolečina v križu s 23,9 %. Glede na staranje populacije in zmeraj večji delež starejše populacije se viša število obravnav v ambulanti družinske medicine, ki se nanašajo na degeneracijo gibalnega sistema. Ob urejenem sistemu urgentne zdravstvene oskrbe se v naših ambulantah nekoliko redkeje srečujemo z akutnimi poškodbami gibalnega sistema, ob tem pa v Sloveniji le-te na sekundarnem nivoju običajno obravnavajo specialisti travmatologije. Družinski zdravniki smo običajno tudi prvi stik pri pacientih z rakavimi obolenji kostno-mišičnega sistema, ki pa zmeraj zahtevajo multidisciplinarni pristop (1, 2, 3).

Gibanje je ena izmed osnovnih funkcij človeškega telesa in pomembno vpliva na celotno psihofizično stanje človeka. Z modernimi spremembami življenjskega sloga, ki postaja zmeraj bolj sedeč in mirujoč, se spreminja tudi človeško telo, posledično se pojavlja tudi zmeraj več degenerativnih okvar gibalnega sistema. Skrb za zdravje gibalnega sistema in ohranjanje gibanja brez bolečin je eden ključnih kazalnikov kakovosti življenja.

POMEN ZDRAVNIKA DRUŽINSKE MEDICINE V SISTEMU UREJENEGA ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Vsak sistem javnega zdravja se deli na več nivojev, in sicer na primarnega, ki predstavlja vstopno točko za pacienta z neznanim obolenjem ali znano težavo, ki ne potrebuje kompleksne obravnave, ter na sekundarni nivo, kjer zdravniki s specializiranimi znanji obravnavajo specifično patologijo v hospitalni ali ambulantni obravnavi (3, 4, 6).

Družinski zdravnik predstavlja prvi stik v okviru sistema zdravstvenega varstva za vse ljudi in vse težave ter nudi osebno, primarno in stalno zdravstveno varnost posameznikom in skupnostim. Značilna je dolgoročna zdravstvena oskrba pri številnih boleznih in stanjih. Običajno se obravnavajo bolezni v zgodnji fazi bolezni. Na začetku izključimo potrebo po nujnem ukrepanju, nato pa stanje obravnavamo postopoma po strokovnih priporočilih. Naloga zdravnika družinske medicine je tudi skrb za preventivo bolezni naših pacientov, kar izboljša kakovost življenja, zmanjša možnost pojava bolezni, ali zmanjša možnost dodatnih zapletov, ob tem pa preprečuje zapravljanje dragocenih sredstev zdravstvenega sistema (3, 5, 6).

V različnih evropskih zdravstvenih sistemih zdravniki družinske medicine prav tako predstavljajo »filter« oz. »vratarja« tako, da preko sistema napotovanja zagotavljajo pacientom, ki to potrebujejo, dostop do visoko tehnoloških storitev na sekundarni ravni zdravstvenega varstva. Zmeraj več pacientov prihaja v ambulanto z željo po direktni napotitvi na sekundarni nivo, ena izmed najbolj zaželenih napotitev pa je ravno napotitev k ortopedu (3, 4).

OBRAVNAVA ORTOPEDSKE PATOLOGIJE V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

Bolečina v križu

O bolečini v križu govorimo, kadar se bolečina pojavi v predelu med 12. rebrom in glutealno gubo, pogosto pa se bolečina prenaša tudi v nogo – ishialgija. Akutna bolečina v križu najpogosteje prizadene ljudi v najbolj produktivnem delu življenja in predstavlja pomemben delež obravnav v ambulanti DM in pomemben razlog za večjo odsotnost z dela (6, 12).

Vzrokov za bolečino v križu je veliko. Ob prvem srečanju s pacientom s takšno bolečino je najprej treba izključiti urgentna stanja. Urgentna stanja, povezana z bolečino v križu, so v naši ambulanti redka in prisotna v manj kot 1 % ter se običajno pojavljajo z drugimi simptomi ali izraženimi dejavniki tveganja.

Sindrom caudae equine ima več različnih vzrokov, v osnovi pa gre za herniacijo v področju caudae equinae. Kot prvi simptom se običajno pojavi močna bolečina v križu, ki se prenaša v obe nogi, sledijo mišična oslabeledost in motnje sensorike, značilne so parestezije v obliki jahalnih hlač. Nekoliko kasneje lahko sledijo tudi motnje sfinktrov

in spolne funkcije. Sindrom caudae equine potrebuje nujno napotitev k ortopedu za čimprejšnjo razrešitev hernije z operativnim posegom.

Druga ortopedska nujna stanja, na katera moramo pomisliti pri bolečini v križu, so metastatski rak ter okužba kosti. Znan karcinom predstavlja največji dejavnik tveganja za pojav metastaz v kosteh. V kosti najpogosteje metastazirajo raki prsi, prostate, pljuč, ščitnice in ledvic. Kar 60 % odstotkov pacientov z multiplim mielomom ima prisotne kostne metastaze ob postavitvi prvotne diagnoze. Kadar se lokalizirana bolečina v križu pojavi skupaj z vročino in mrzlico, moramo pomisliti na epiduralni absces ali osteomielitis.

Med pregledom moramo izključiti preneseno bolečino, ki se lahko prenaša iz trebuha ali težav s kolki. Potrebna je palpacija abdominalne aorte in perifernih pulzov za izključitev anevrizme trebušne aorte. Bolečina se lahko prenaša tudi zaradi obolenja ledvic, prostate, ginekoloških bolezni.

V praksi moramo pomisliti še na revmatična vnetja, poškodbe in metabolne bolezni, na primer osteoporozo (6, 7, 8, 11).

Ko izključimo resnejša stanja, bolniku razložimo, da ga enostavna bolečina v križu lahko onesposobi za krajši čas, vendar ne pušča trajnih posledic. Običajno mine v 14 dneh brez posebnih ukrepov. Za lajšanje simptomatike in preprečevanje dodatnih zapletov sprva predpišemo nefarmakološke ukrepe, kot so izogibanje dodatni obremenitvi ledvenega dela, ohranitev dnevne aktivnosti, odsvetujemo ležanje, saj le-to lahko podaljša čas trajanja bolečine. Ob močnejši bolečini predpišemo simptomatsko farmakološko analgezijo, sprva paracetamol, nato nesteroidni antirevmatik (9, 10, 12). Kadar bolečina traja več kot dva tedna, govorimo o subakutni, pri bolečini, ki traja več kot 6 mesecev, pa kronični bolečini. Takrat je bolečina v križu samo delovna diagnoza, treba je odkriti vzrok bolečine. Za enostavno bolečino v križu je lahko kriv nateg lumbalnega dela, nestabilnost v LS predelu, osteoartritis LS predela ali spinalna stenoza. Kadar se bolečina pojavi ob pozitivnem Lazarevičevem testu, govorimo o radikularni bolečini; z dodatnimi testi lahko določimo nivo radikularne bolečine (6, 7, 8, 12).

Ob sumu na metastazo ali okužbo opravimo laboratorijske preiskave. Sicer so ob iskanju vzroka bolečine v LS najbolj povedne slikovne preiskave. V prvi vrsti uporabljamo rentgenski pregled, ki pri običajni bolečini v križu sicer ne pove veliko, je pa dober diferencialno-diagnosticski pripomoček za ugotavljanje resnejšega stanja. Ultrazvok lahko uporabimo, kadar pomislimo na preneseno bolečino iz abdomna. Magnetna resonanca in CT predstavljata sodobni diagnostični metodi, ki ju pogosto uporabimo tudi zdravniki družinske medicine za razjasnitev klinične slike, dobro pa prikažeta spinalno stenozo ali bolezni medvretenčne ploščice.

Zdravljenje bolečine v križu je običajno multimodalno; začnemo s farmakoterapijo, telesno aktivacijo in telovadbo za križ. Kadar bolečina traja več kot 6 tednov, je smiselna napotitev na fizioterapijo. Kadar ugotavljamo resnejšo prizadetost lumbosakralnega predela, pa je smiselna nadaljnja napotitev k ortopedu ali nevrokirurgu (6, 11, 12).

Bolečina v kolenu

Bolečina ali omejena gibljivost v kolenu je pogost simptom oseb, starejših od 50 let. Raziskava iz Kanade kaže, da ima 14 % omenjene populacije prisotne močne bolečine v vsaj enem kolenu, 20 % populacije pa omejeno gibljivost v kolenih. Raziskave prav tako kažejo, da se v zadnjih 20 letih izrazito povečuje incidenca simptomatskih degenerativnih okvar kolena (13, 14).

Pri obravnavi bolečine v kolenu sta izjemnega pomena natančna anamneza in klinični status. S pomočjo teh pristopov bolečino razdelamo v več kategorij, ki nam olajšajo nadaljnjo obravnavo. Sprva nas zanima predvsem čas trajanja bolečine, ali gre za akutno ali kronično, ki traja več kot 6 tednov. Pri akutni bolečini lahko že z anamnezo hitro odkrijemo, kadar je vzrok travmatska poškodba ali prekomerna raba.

Naslednje vprašanje, ki si ga postavimo, je prisotnost ali odsotnost znotrajartikularnega izliva. Večje izlive zaznamo že s kliničnim pregledom, pri manjših si pomagamo z radiološkimi preiskavami, kot je ultrazvok. Anamneza poškodbe in prisotnost izliva kažeta na strukturno poškodbo kosti, meniskusa ali vezi. Manjše poškodbe obravnavamo s počitkom, elevacijo uda, mirovanjem in analgetiki. Težje akutne poškodbe so v domeni travmatologov.

Ob prisotnem sklepnem izlivu in bolečini, ki se poslabša ob telesni aktivnosti, najpogosteje posumimo na poškodbo hrustanca ali osteoartritis. S slikovno diagnostiko si pomagamo pri razdelitvi stopnje prizadetosti sklepa. Za prikaz večje poškodbe ali kostne obrabe je lahko dovolj rentgen, za oceno mehkih struktur pa sta potrebna MR ali CT. Začetne stopnje obrabe obvladujemo simptomatsko, s fizikalno terapijo in rednimi vajami. Pri težji obrabi je potrebna obravnavava ortopeda.

Kadar sta prisotna izliv in bolečina, neodvisna od gibanja, je potrebna še posebna pozornost. Predvsem pozorni smo ob sekundarnih znakih lokalnega eritema in kože, ki je toplejša na dotik. Takrat pomislimo na septični artritis, kar predstavlja urgentno stanje in potrebuje čimprejšnjo punkcijo kolena in analizo eksudata.

Druga stanja, povezana s kolensko bolečino in izlivom, so lahko protin, diseminirana gonokokna okužba in sistemska revmatska obolenja.

Za bolečino brez izliva so lahko kriva številna stanja, najpogosteje so to tendinopatije, burzitis, poškodbe patele, meniskusa ali vezi. Tendinopatije in burzitis se običajno razrešijo s fizikalno terapijo. Pri pacientih z degenerativnimi poškodbami meniskusov in vezi je smiselna napotitev k ortopedu za oceno možnosti operativnega zdravljenja.

Bolečina v kolku

Bolečina v kolku je pogost vzrok motenj gibanja. Pri ljudeh, starejših od 60 let, je incidenca bolečine v kolku 12–15 %, pri mladih, športno aktivnih pa se kronična bolečina v kolku pojavlja pri kar 30–40 % ljudi (16, 17).

Pri starejši, krhki populaciji moramo naprej zmeraj pomisliti na poškodbeno etiologijo, saj lahko blag udarec, kot je na primer ob padcu iz sedečega položaja, kriv za zlom kolka ali pelvisa. Pri starejših ali tistih s slabo kostno strukturo pomislimo na prikrit

zlom tudi v primeru, ko sveže poškodbe ne navajajo. (18)

V naslednjem koraku ugotavljamo urgentna stanja, povezana z bolečino v kolku. Kadar bolnik navaja klavdikacijsko bolečino v kolku ter oslabelost v udu med hojo, moramo pomisliti in z urgentno napotitvijo na slikanje izključiti aortoiliakalno okluzivno bolezen. Obravnavo septičnega artritisa smo že opisali. Ob prisotnih B-simptomih pomislimo na maligni proces v kolku, ob bolečini v kolku ter redni uporabi glukokortikoida ali zlorabi alkohola pa ne smemo pozabiti na osteonekrozo. Med kliničnim pregledom preverimo, ali se bolečina ne prenaša iz trebuha ali ledvene hrbtenice. Revmatični artritis je možen ob prizadetih več sklepih po telesu in pozitivni družinski anamnezi (11, 12, 18).

Bolečina iz kolčnega sklepa se najpogosteje lokalizira v anteriornem delu kolka ali ingvinalno. Pri mlajših pacientih so pogoste poškodbe labruma, pri starejših od 40 let pa se najpogosteje izrazi osteoartritis, za katerega je značilno, da se stopnjuje postopoma. Za diagnostiko stopnje osteoartritisa je običajno dovolj rentgenska slika, v naslednjem koraku pa MR. Zdravljenje je simptomatsko, bolečino lajšamo z analgetiki, najpogosteje NSAR. Primerna je fizikalna rehabilitacija predvsem za lajšanje bolečine, pa tudi za edukacijo pacienta, da lahko vaje opravlja v domačem okolju. Ob hudi simptomatiki je na vrsti napotitev k ortopedu. V primeru omejene gibljivosti imamo v ambulanti družinske medicine možnost predpisa medicinsko-tehničnih pripomočkov, kot so hojca, bergle in voziček (18, 19).

DILEME IN TEŽAVE V OBRAVNAVI ORTOPEDSKE PATOLOGIJE V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

Ena izmed ključnih težav pri obravnavi ortopedske patologije v ambulanti družinske medicine je, tako kot zmeraj, čas posamezne obravnave. Za določitev izvora bolečine, povezane z gibalnim sistemom, je pomembna natančna anamneza ter klinični pregled, ki obsega več pregledov mobilnosti ter številne specifične teste. Pri kliničnem pregledu je pomemben korak pregled sosednjih struktur, od koder se bolečina lahko prenaša. Druga pogosta težava v ambulanti DM je lahko pomanjkanje izkušenj ali znanja. Pri pregledu kostno-mišičnega sistema obstaja veliko število specifičnih testov in manevrov, ki so lahko specifični za določen sklep, ali nas opozorijo na resnejše dogajanje, vendar zaradi velikega obsega potrebnega znanja – tako tehničnega kot praktičnega – lahko hitro spregledamo pomembno podrobnost (20, 21).

Posledica teh težav je lahko nastanek dileme, kadar se moramo hitro odločiti, ali pacient potrebuje dodatno obravnavo kliničnega specialista. Takrat se je treba odločiti, ali bomo pacienta zaradi močne bolečine, hude omejitve gibanja ali hude prizadetosti sklepa, prikazane na slikovni diagnostiki, napotili k ortopedu. Pred tem je treba razmisliti, ali je pri bolniku res prisotna indikacija za to napotitev in kakšna so pričakovanja pacienta od klinične obravnave ortopeda. V primeru, da gre za prizadetost več sklepov, pozitivno družinsko anamnezo za revmatološko obolenje, druge znake

sistemskega obolenja, pridejo v poštev dodatne laboratorijske preiskave in napotitev k revmatologu. Vsaka sklepna bolečina ni posledica degenerativnih bolezni. Kadar so prisotni znaki tendinopatije, kalcinacij, burzitisa, ali pa je bolečina šele subakutna, je bolj smiselna napotitev na fizikalno terapijo oz. k fiziatru.

Pozorni moramo biti na čezmerno rabo natančne slikovne diagnostike, ki jo ob dilemi pogosto uporabljamo sami brez prave indikacije. Ob tem pa zmeraj pogosteje tudi pacienti sami prihajajo v naše ambulante ter že ob prvem pregledu akutne bolečine zahtevajo natančnejše preiskave, kot sta MR in CT. Posledica tega je lahko odkrivanje incidentalomov, nepotrebno zdravljenje in sproženje kaskade dodatne diagnostike ter prekomerno napotovanje h kliničnim specialistom. Z izvidom slikovnih preiskav je zmeraj treba primarno obravnavati klinično stanje bolnika.

Večino bolnikov z akutno bolečino gibalnega sistema zdravniki družinske medicine obravnavamo, diagnosticiramo in zdravimo samostojno. Majhen delež bolnikov z akutno bolečino pa razvije kronično bolečino, na primer v križu. Bolnike s tveganjem za razvoj kronične bolečine bi bilo treba čim prej odkriti in jih celostno obravnavati, sicer se lahko zadeva stopnjuje do nakopičene slikovne diagnostike, številnih operativnih posegov, bolnik pa še zmeraj navaja bolečino in nezmožnost dela. Takšni bolniki so zelo pogosto obravnavani na invalidskih komisijah, čeprav njihov klinični status velikokrat ne pokaže odstopanj od normale (6).

KOMUNIKACIJA MED ZDRAVNIKOM DRUŽINSKE MEDICINE IN SPECIALISTOM ORTOPEDIJE

Osnova komunikacije med zdravnikom družinske medicine in specialistom ortopedije je napotnica, zato je pomembna pravilna in zadostna izpolnitev. Na napotnici je treba navesti anamnezo, klinični status, doslej opravljene preiskave in preglede pri relevantnih drugih specialistih, kot sta na primer fiziater ali revmatolog.

Španski raziskovalci so leta 2019 opravili raziskavo v mestu Salamanka. Napravili so analizo več kot 6000 napotnic zdravnikov primarne nege k ortopedu ter napotitve ocenili glede na prisotnost vseh relevantnih podatkov. Ugotovili so, da je večina (40,7 %) napotnic izpolnjenih zelo slabo, dobro in idealno skupaj pa samo 13,1 %. Pri veliki večini je manjkal podatek o obravnavi drugega kliničnega specialista, večina napotnic je bila tudi brez doslej predpisane terapije in kliničnega statusa (3).

V isti raziskavi so ugotovili, da se je število napotitev k ortopedu v zadnjih 10 letih podvojilo kljub padcu števila prebivalcev v raziskovanem področju. Signifikantna je bila tudi razlika med kakovostjo napotnice glede na ekonomsko področje ambulante. Zdravniki družinske medicine iz urbanega okolišja so napotitve izpolnjevali bolj kakovostno kot njihovi kolegi iz ruralnega področja (3).

Kirurg ortopedije z ambulanto družinske medicine običajno komunicira preko ambulantnega kartona ali odpustnega lista, kadar je bila potrebna hospitalna obravnava pacienta. Zaželeno je, da je na odpustni dokumentaciji navedena obravnava

pacienta, opravljene preiskave in posegi ter navodila glede nadaljnje terapije in dodatne obravnave, ki je potrebna pri pacientu.

PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE

Predlog za izboljšavo je lahko izboljšanje direktne komunikacije med zdravnikom družinske medicine in ortopedom, vzpostavitev konziliarne številke oz. lažja dostopnost te številke.

Obojim bi se lahko delo olajšalo z izdelavo in izdajo kliničnih poti za posamezna pogosta ortopedska obolenja, ki bi se nanašala tudi na primarni nivo.

Kirurgi ortopedi imajo številne subspecialistične ambulante, zato bi bil dobrodošel javno dostopen seznam posameznih ambulant, njihov delovni čas in neposreden kontakt ali direktna napotitev k subspecialistu.

ZAKLJUČEK

Zdravniki družinske medicine se v ambulanti vsakodnevno srečujemo s pacienti z ortopedskimi stanji. Bolezni gibalnega sistema so ene izmed najpogostejših obolenj, ki jih obravnavamo. Večina diagnoz na primarni ravni je postavljenih klinično brez dodatne slikovne diagnostike in večinoma brez napotitev k drugim specialistom. Bolnikom z akutno bolečino pogosto ponudimo razlago stanja, svetujemo omejitve gibanja, predpišemo analgetično terapijo in kot preventivo ponovitve bolezni svetujemo redno telesno dejavnost in specifične vaje.

Mišično-skeletna obolenja predstavljajo pomemben delež obremenitve zdravstvenega varstva. S starajočo populacijo pa se pričakuje, da se bo incidenca še povečala. Zaradi hitrega razvoja novih tehnik in diagnostike je nerealno pričakovati, da so vsi zdravniki družinske medicine ves čas zadostno obveščeni o novih dognanjih, zaradi česar se povečuje tudi nepotrebno napotovanje k ortopedom, tudi zaradi stanj, ki bi jih sicer lahko primerno obravnavali na primarni ravni. Za izboljšanje delovanja ambulant družinske medicine jim je potrebno zagotoviti zadostne vire, izobraževanja in dostop do konzultacij s kliničnimi specialisti (22).

LITERATURA

1. Ashman JJ, Rui P, Okeyode T. Characteristics of Office-based Physician Visits, 2016. NCHS Data Brief. 2019 Jan;(331):1-8. PMID: 30707670.
2. St. Sauver, Jennifer L. et al. Why Patients Visit Their Doctors: Assessing the Most Prevalent Conditions in a Defined American Population. Mayo Clinic Proceedings, Volume 88, Issue 1, 56 – 67, 2013
3. da Casa, Carmen^{1,2}; Suárez, Ángel V.³; Asensio, Nuria⁴; Blanco, Juan F.^{1,2,5}. Quality assessment of orthopedic surgery referral request letters from primary care consultation: Evaluation of a Spanish healthcare area. Journal of Family and Community Medicine 28(3):p 189-195, Sep–Dec 2021. | DOI: 10.4103/jfcm.jfcm_133_21
4. Pan, Tommya; Kish, Alexander J.a; Hennrikus, William L.b. Referral patterns to a pediatric orthopedic clinic: pediatric orthopedic surgeons are primary care musculoskeletal medicine physicians. Journal of Pediatric Orthopaedics B 31(6):p 613-618, November 2022. | DOI: 10.1097/BPB.0000000000000979
5. Geyman JP, Gordon MJ. Orthopedic problems in family practice: incidence, distribution, and curricular implications. J Fam Pract. 1979 Apr;8(4):759-65. PMID: 429993.
6. Švab I., Rotar Pavlič D. Družinska medicina. Združenje zdravnikov družinske medicine SZD. Ljubljana, 2012.
7. Chou R. Low Back Pain. Ann Intern Med. 2021 Aug;174(8):ITC113-ITC128. doi: 10.7326/AITC202108170. Epub 2021 Aug 10. PMID: 34370518.
8. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? JAMA. 1992 Aug 12;268(6):760-5. PMID: 1386391
9. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. Lancet. 2021 Jul 3;398(10294):78-92. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00733-9. Epub 2021 Jun 8. PMID: 34115979.
10. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. Ann Intern Med. 2002 Oct 1;137(7):586-97. doi: 10.7326/0003-4819-137-7-200210010-00010. PMID: 12353946.
11. Nujna stanja v področju mišično-skeletnega sistema - pogled kirurga ortopeda. Slomšek, Janja ; Petrovič, Biljana, dr. med. ; Kovačič, Borut, 1983- Vir: Slovenska pediatrija : revija Združenja pediatrov Slovenije in Združenja specialistov šolske in visokošolske medicine Slovenije. - ISSN 1318-4423 (Letn. 26, št. 3, 2019, str. 168-173)
12. Andrew J. Schoenfeld, Cheri A. Blauwet, Jeffrey N. Katz. Principles of Orthopedic Practice for Primary Care Providers. Springer Nature, 2021.
13. Jinks C, Jordan K, Croft P. Measuring the population impact of knee pain and disability with the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Pain. 2002 Nov;100(1-2):55-64. doi: 10.1016/s0304-3959(02)00239-7. PMID: 12435459.
14. Nguyen US, Zhang Y, Zhu Y, Niu J, Zhang B, Felson DT. Increasing prevalence of knee pain and symptomatic knee osteoarthritis: survey and cohort data. Ann Intern Med. 2011 Dec 6;155(11):725-32. doi: 10.7326/0003-4819-155-11-201112060-00004. PMID: 22147711; PMCID: PMC3408027.
15. National Clinical Guideline Centre (UK). Osteoarthritis: Care and Management in Adults. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2014 Feb. PMID: 25340227.

16. Thorborg K, Rathleff MS, Petersen P, Branci S, Hölmich P. Prevalence and severity of hip and groin pain in sub-elite male football: a cross-sectional cohort study of 695 players. *Scand J Med Sci Sports*. 2017 Jan;27(1):107-114. doi: 10.1111/sms.12623. Epub 2015 Dec 8. PMID: 26643978.
17. Christmas C, Crespo CJ, Franckowiak SC, Bathon JM, Bartlett SJ, Andersen RE. How common is hip pain among older adults? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Fam Pract*. 2002 Apr;51(4):345-8. PMID: 11978258.
18. Laslett M. Evidence-based diagnosis and treatment of the painful sacroiliac joint. *J Man Manip Ther*. 2008;16(3):142-52. doi: 10.1179/jmt.2008.16.3.142. PMID: 19119403; PMCID: PMC2582421.
19. Tibor LM, Sekiya JK. Differential diagnosis of pain around the hip joint. *Arthroscopy*. 2008 Dec;24(12):1407-21. doi: 10.1016/j.arthro.2008.06.019. Epub 2008 Aug 28. PMID: 19038713.
20. Sneiderman C. Orthopedic practice and training of family physicians: a survey of 302 North Carolina practitioners. *J Fam Pract*. 1977 Feb;4(2):267-50. PMID: 839169.
21. Toal-Sullivan D, Dahrouge S, Tesfaselassie J, Olejnik L. Access to primary health care: perspectives of primary care physicians and community stakeholders. *BMC Prim Care*. 2024 May 6;25(1):152. doi: 10.1186/s12875-024-02312-9. PMID: 38711025; PMCID: PMC11071188.
22. van den Bogaart EHA, Spreeuwenberg MD, Kroese MEAL, van den Boogaart MW, Boymans TAEJ, Ruwaard D. Referral decisions and its predictors related to orthopaedic care. A retrospective study in a novel primary care setting. *PLoS One*. 2020 Jan 23;15(1):e0227863. doi: 10.1371/journal.pone.0227863. PMID: 31971964; PMCID: PMC6977750.

BOLJ ORTOPEDSKA ALI BOLJ FIZIATRIČNA PATOLOGIJA? KDAJ IN KAM NAPOTIMO BOLNIKA?

Žiga Godicelj, Samo K. Fokter

POVZETEK

Ortopedija je še v prvi polovici prejšnjega stoletja med vsemi kirurškimi vejami veljala za najbolj konservativno. Z razvojem naprednih kirurških tehnik, kovinskih zlitin in polimernih materialov, iz katerih so začeli izdelovati ortopedske vsadke, ter tehnologiji, ki omogočajo manj invazivno zdravljenje, se je v nekaj desetletjih razvila v načeloma sicer elektivno, v bistvu pa izrazito agresivno kirurško stroko. Odločitev, kdaj napotiti bolnika k ortopedskemu kirurgu ali k fiziatru, predstavlja torej odločitev, ali bolnika specialistično zdraviti operacijsko ali ne-operacijsko. V pričujočem prispevku avtorja podajava nekaj priporočil, ki bodo napotnemu zdravniku pri tej zahtevni odločitvi pri nekaterih najpogostejših okvarah gibal lahko v pomoč.

UVOD

Pri obravnavi različnih zdravstvenih težav, ki prizadenejo mišično-skeletni sistem, se pogosto pojavljajo dileme, kdaj je patologija bolj primerna za fiziatrično in kdaj bolj za ortopedsko obravnavo. Zdravljenje s strani fiziatrov se osredotoča na rehabilitacijo, funkcionalno okrevanje in ne-operacijske (konservativne) metode zdravljenja, medtem ko ortopedski načini zdravljenja vključujejo operativno zdravljenje, kadar konservativni pristopi niso uspešni ali primerni. Meja med tema dvema pristopoma ni vedno jasna, zato je ključno razumeti, kdaj in kako se odločiti za enega ali drugega. Kadar se srečamo s stanji, kot so obraba sklepov, okvare meniskusov in išias, je pogosto težko določiti, kdaj je potrebna operacija in kdaj zadošča konservativna terapija. Obraba velikih sklepov, predvsem kolkov in kolen, ki jo povzroča osteoartraza (OA), privede do bolečin, omejene gibljivosti in celokupnega padca kakovosti življenja bolnika. Čeprav operacija, kot je zamenjava sklepa, prinaša zelo dobre rezultate, bi lahko ustrezno fiziatrično zdravljenje, v smislu fizikalne terapije, terapevtskih vaj in prilagoditve življenjskega sloga, v začetnih fazah bolezni pogosto zadostovala. Prav tako se pri okvarah meniskusov kirurška obravnavo velikokrat ponuja kot prva rešitev, predvsem pri mlajših ljudeh. Vendar fiziatri poudarjajo, da rehabilitacija in razbremenitvene vaje pogosto omogočajo uspešno okrevanje brez potrebe po operaciji ter primerljivimi, če ne dolgoročno boljšimi rezultati. Pri išiasu, ki je najpogosteje posledica stiskanja živčnih struktur zaradi hernije medvretenčne ploščice, je pri veliko bolnikih priporočena mikrodisektomija ali laminektomija. Kljub temu mnogo strokovnjakov meni, da

dolgoročno fiziatrično zdravljenje v kombinaciji s farmakoterapijo lahko v številnih primerih odpravi pacientovo simptomatiko brez operacije (1).

Kljub uspehu operativnih metod pri vseh naštetih stanjih je pogosto premajhna pozornost posvečena korektni fiziatrični obravnavi. V mnogih primerih bi lahko zgodnje vključevanje fiziatra in celostna rehabilitacija zmanjšala potrebo po invazivnih posegih in tako izpostavitvi bolnika pooperativnim zapletom, zahtevni rehabilitaciji in potencialno neuspešnim dolgoročnim rezultatom. V pričujočem prispevku sledi podrobnejša obravnava omenjenih tem in odgovor na vprašanje, kdaj v poštev pride operativno zdravljenje, in kdaj so za bolnika bolj primerni konservativni pristopi, ki bi, če bi jih uporabili bolj dosledno, pogosto prinesli dobre rezultate.

2. IŠIAS

Išias, ki ga najpogosteje povzroča hernija diska v ledvenem delu hrbtenice, prizadene 1–5 % populacije na letni ravni (2). Značilen je po ostri, pekoči bolečini, ki se širi po spodnji okončini, lahko pa vključuje tudi senzorne deficite in mišično šibkost. Glavni vzrok je stiskanje živčne korenine zaradi izbočenja medvretenčne ploščice, kar povzroči vnetni odziv in bolečino. Hernija diska se najpogosteje pojavi v lumbalnem delu hrbtenice, zato se največ pozornosti posveča prav zdravljenju ledvene radikulopatije. Pomembno vlogo pri zdravljenju hernije diska ima konservativna terapija, ki vključuje počitek, nesteroidne antirevmatike (NSAR), fizikalno terapijo in krepitev paravertebralne muskulature. Raziskave kažejo, da kar 70 % bolnikov doživi izboljšanje že v prvih štirih tednih konservativnega zdravljenja, pri čemer intenzivni programi fizikalne terapije vodijo do kar 90-odstotnega zadovoljstva med bolniki (3). Vloga fiziatrov je pri tem ključna.

Operativno zdravljenje, kot je diskektomija, je pogosto priporočljivo za tiste bolnike, pri katerih konservativna terapija po vsaj 6–12 tednih ne prinese izboljšanja, ali pa za tiste z resnejšimi zapleti, kot je progresivni motorični izpad ali sindrom konjskega repa (angl. *cauda equina syndrome*) (3). Raziskava Weber et al. je pokazala, da so načeloma bolniki, ki so bili operirani, po enem letu poročali o boljših rezultatih v primerjavi s tistimi, ki so bili zdravljeni konservativno, vendar se po štirih letih zadovoljstvo izenači in ostaja nespremenjeno tudi po 10 letih opazovanja (4). Isto hipotezo je podprla multicentrična nizozemska študija, kjer je zgodnje operativno zdravljenje išiasa prineslo nekoliko boljše rezultate, vendar so bili le-ti pri obeh skupinah po enem letu podobni in se tudi po drugem letu opazovanja niso spremenili (5). Dolgoročno se rezultati operativnega zdravljenja pogosto poslabšajo zaradi degenerativnih sprememb na operiranem hrbteničnem nivoju, kar vodi do ponovitve bolečin v križu in posledično slabšega zadovoljstva bolnikov (4). Pri razmisleku o napatitvi na operativni poseg je treba upoštevati ključne negativne napovedne dejavnike, kot so daljše trajanje in večja intenziteta bolečine ter obsežnejši senzorični in/ali motorični deficit (6). Iz tabele 1 je razvidno, da lahko daljše odlašanje z operativnim zdravljenjem, zlasti pri senzornem in še bolj pri motoričnem deficitu, povzroči slabše izide zdravljenja.

Uspešnost posega so avtorji ocenili s Prolovo lestvico, preprostim orodjem za merjenje funkcionalnosti in delazmožnosti bolnika po operaciji diskus hernije ledvene hrbtenice. Vsaka kategorija se ocenjuje s točkami od 1 do 5, pri čemer 1 predstavlja najslabše, 5 pa najboljše stanje. Skupna ocena je seštevek obeh kategorij. Bolniki, katerih stanje po zdravljenju ostaja slabo in se ne morejo vrniti na delo, dosežejo minimalno oceno 2, medtem ko tisti, ki se lahko brez omejitev vrnejo k fizičnim dejavnostim in lahko spet opravljajo svoje delo, dosežejo najvišjo oceno 10 (6).

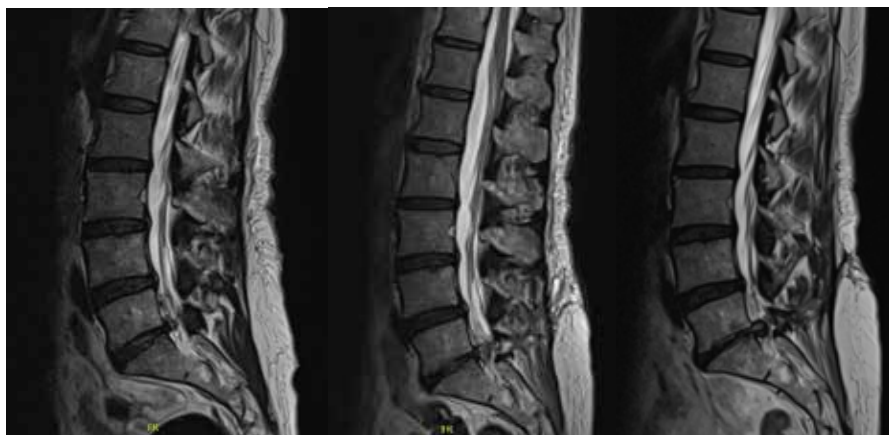
Tabela 1. Uporaba Prolove lestvice za oceno uspešnosti operativnega zdravljenja hernije diska 10 mesecev po operaciji glede na predoperativne simptome in znake; povzeto in poenostavljeno po Rotherl et al. (6).

Prolova lestvica	Neugoden rezultat (2–7)	Ugoden rezultat (8–10)	Statistično značilna razlika med skupinama
Povprečen čas bolečine	114 dni	69 dni	Da ($p < 0,05$)
Povprečen čas senzornega deficita	90 dni	54 dni	Da ($p < 0,02$)
Povprečen čas motoričnega deficita	52 dni	37 dni	Ne (p -vrednost ni navedena)

Pomembno je upoštevati, da številne operacije zaradi hernije diska morda ne bi bile potrebne, če bi pacientom omogočili daljše in bolj intenzivne rehabilitacijske programe pod vodstvom fiziatrov, še preden bi razmišljali o operaciji. Z njihovo večjo vključenostjo bi lahko pravočasno prepoznali bolnike, ki bi lahko postali asimptomatski med konservativnim zdravljenjem, in s tem zmanjšali število nepotrebnih kirurških posegov. To bi razbremenilo tako čakalne liste kot omogočilo boljše dolgoročne rezultate za bolnike.

Bolečina v primeru išiasa je dokaj huda, zato so bolniki pri prvem obisku zdravnika precej prestrašeni. Pomiritev in predpis izdatne analgetične terapije na primarnem nivoju sta zato ključnega pomena. Priporočamo maksimalni dnevni odmerek paracetamola v kombinaciji z NSAR, oboje per os, nikakor ne *intramuskularno* (i.m.). Pripominjamo, da napotitev na preiskavo z magnetno resonanco (MR) bolnika običajno ne pomiri, izvida pa si ne zna pravilno interpretirati, saj so na posnetkih vidne in v izvidu opisane številne slučajno najdene spremembe, ki niso v zvezi z aktualno simptomatiko (npr. Schmorlove hernije, radikularne ciste in hemangiomi). Vsekakor je treba na napotnici radiologu jasno opisati bolnikovo aktualno težavo,

stran bolečine in morebitne nevrološke izpade. Konservativno zdravljenje naj traja najmanj 6 tednov, čeprav številni avtorji to obdobje v zadnjem času podaljšujejo na 3 mesece.



A

B

C

Slika 1. Primer bolnice s hernijo diska L5/S1 desno po trikratni operaciji. Med primarno operacijo (A) in prvim recidivom (B) je minilo manj kot 1 mesec, med drugo operacijo in tretjim recidivom (C) pa manj kot 4 mesece. Pri tretji operaciji je bila poleg odstranitve recidivne hernije opravljena tudi zatrditev na nivoju L5/S1.

3. OKVARA KOLENSKIH MENISKUSOV

Meniskus je fibrokartilaginozna struktura med golenjo in obema kondiloma stegenice. Pomembno vlogo igra pri optimizaciji prenosa sil, povečanju sklepne kongruence, izboljšanju distribucije sinovialne tekočine ter preprečevanju ukleščenja mehkih obklesnih tkiv med gibom kolenskega sklepa. Po 40. letu se tveganje za poškodbo le-tega drastično poveča, saj s časom postaja manj elastičen in tako podvržen bodisi degenerativnim spremembam bodisi travmatskim raztrganinam (7). Zaradi svoje slabe prekrvljenosti je potencial celjenja teh poškodb precej slab, pri starejši populaciji pa lahko te nastanejo že ob manjših fizičnih obremenitvah ali vsakodnevnih dejavnostih. Zdravljenja te patologije se (pre)pogosto lotimo operativno, saj novejša raziskave nakazujejo pomembno uspešnost izključno konservativnega zdravljenja. Raztrganine meniskov operativno zdravimo z artroskopsko parcialno meniscektomijo (APM), ki je minimalno invaziven kirurški poseg, namenjen odstranitvi poškodovanega dela kolenskega meniskusa. Je eden izmed najpogosteje opravljenih ortopedskih posegov, v ZDA jih na letni ravni opravijo več kot 500.000 (8). Namen tega posega

je lajšanje bolečine in izboljšanje funkcionalnosti kolena, pri čemer se pogosto že v prvih tednih po posegu pokažejo pozitivni rezultati. Tako zdravljenje je običajno indicirano pri bolnikih z vztrajnimi mehanskimi simptomi, kot so zaklepanje kolena, ki po večmesečnem konservativnem zdravljenju ne izzvenijo, ali pri bolnikih z vztrajajočo bolečino, ki pomembno vpliva na bolnikovo kakovost življenja. Kljub kratkoročni učinkovitosti pa dolgoročni rezultati kažejo, da se stanje bolnikov po nekaj letih pogosto ne razlikuje od tistih, ki so bili zdravljeni s konservativno s fizikalno terapijo, kratkoročno uporabo kolenskih opornic in izvajanjem vaj za krepitev stegenskih mišic. Rezultati mnogih študij kažejo, da ravno APM in posledično porušena biomehanika operiranega kolenskega sklepa vodita v pospešitev nastanka ali prezgodnji nastanek obrabe kolena. V eni izmed študij avtorji navajajo, da 14 % bolnikov v roku enega leta po APM išče ponovno pomoč pri ortopedu, ki se najpogosteje konča s popolno zamenjavo (artroplastiko) kolenskega sklepa (8). Znano je tudi dejstvo, da pri bolnikih s prej obstoječo OA kolena in sočasno raztrganino meniskusa, ki jo zdravimo operativno, kar 7-krat pospešimo napredovanje OA v naslednjih 15 letih (8).

Študija FIDELITY (angl. *Finnish Degenerative Meniscus Lesion Study*) kaže, da se dolgoročna funkcionalnost operiranih bolnikov izenači s tistimi, zdravljenimi konservativno pod nadzorom fiziatra. V tej dvojno slepi raziskavi v kateri so primerjali klinične izhode pacientov, ki jim je bila pripisana APM in jih primerjali s tistimi, ki jim je bil dodeljen lažni (angl. *sham*) poseg, pri katerem so izvedli vse korake operacije, razen dejanske odstranitve meniskusa. Med rehabilitacijo sta obe skupini poročali o izboljšanju v simptomatiki in gibljivosti kolena, bolniki po lažni operaciji so celo poročali o mejnem izboljšanju simptomov (9). Žal je bila 5 let po opravljenem posegu stopnja obrabe kolena višja pri 72 % bolnikov, zdravljenih z APM, in pri 60 % bolnikov, zdravljenih z lažnim posegom (10). Skandinavske zdravstvene zavarovalnice bolnikom po 50. letu starosti ne priznavajo več kritja zdravljenja bolečega kolena z APM.

4. OSTEOARTROZA

OA je najpogostejša oblika artritisa, ki prizadene približno 300 milijonov ljudi po vsem svetu in je eden vodilnih vzrokov invalidnosti med starejšo populacijo (11). Tudi v Sloveniji predstavlja eno izmed najpogostejše obravnavanih patologij v ambulantah družinskih zdravnikov in ortopedov. Najpogosteje so prizadeti sklepi kolen, kolkov in rok. OA je značilna bolezen, ki prizadene celoten sklep, vključno z razgradnjo hrustanca, preoblikovanjem kostnine, nastajanjem kostnih naplastitev in vnetjem sinovije, kar vodi do bolečine, okorelosti, otekline in izgube normalne funkcije sklepa (11).

Odločitev, kdaj bolnika z OA napotiti k ortopedu ali fiziatru, je pogosto težavna in za bolnika ključna. Zdravljenje OA je običajno usmerjeno k zmanjševanju simptomov in izboljšanju kakovosti življenja bolnika, vendar je pristop lahko različen glede na resnost bolezni, starost bolnika in njegove življenjske potrebe.

Fiziatrično zdravljenje je običajno prva izbira pri obravnavi bolnikov z blagimi simptomi OA. Njihova vloga je v oblikovanju rehabilitacijskega načrta, ki vključuje fizikalno

terapijo, vaje za krepitev mišic in izboljšanje gibljivosti ter različne nefarmakološke pristope za lajšanje bolečin. Takšen pristop je pogosto učinkovit pri bolnikih, ki še nimajo pomembnih deformacij sklepov ali obsežnih okvar hrustanca. Na drugi strani pa postane obisk ortopeda neizogiben, ko konzervativne metode zdravljenja ne prinesejo več zadostnega olajšanja, takrat pa v poštev seveda pride popolna zamenjava sklepa oz. artroplastika.

V nadaljevanju bomo razložili, kdaj je pri bolnikih z osteoartrozo kolka ali kolena primerno konzervativno zdravljenje pri fiziatru in kdaj je potrebna napotitev k ortopedu za operacijo.

4. 1. Artroza kolena

Za zdravljenje OA kolena se poslužujemo konzervativnih in operativnih načinov zdravljenja. Čeprav je zamenjava sklepa najpogosteje končna rešitev za napredovalo stanje, smernice jasno priporočajo konzervativno zdravljenje kot prvo izbiro pri obravnavi OA kolena (12). Žal je tak pristop v praksi pogosto premalo izkoriščen ali pa celo spregledan, kar vodi v prehitre napotitve k ortopedu, operacijsko zdravljenje vse mlajših bolnikov, izčrpavanje zdravstvene blagajne in podaljševanje že tako predolgh čakalnih vrst.

Pri bolnikih z blago do zmerno simptomatiko bi moralo biti konzervativno zdravljenje prvi korak (12). Ta oblika zdravljenja zajema vrsto nefarmakoloških metod, ki so ključne za obvladovanje simptomov in izboljšanje funkcionalnosti sklepa. Mednje sodijo predvsem redukcija telesne teže, fizikalna terapija in povečanje aerobnih aktivnosti, ki so priporočene za vse tovrstne bolnike. Priporočljiva je tudi termoterapija in vadba za ohranjanje gibljivosti ter krepitev mišične moči (12). Napotitev na operacijo bi morala slediti šele po izčrpanju teh možnosti, saj artroplastični poseg gotovo spada med zahtevne in invazivne posege s široko paleto možnih dolgoročnih zapletov.

Pri napotitvi je pomembna tudi vloga družinskih zdravnikov, ki morajo na podlagi anamneze, kliničnega pregleda in bolnikovih želja presoditi, kdaj je čas za specialistični pregled bodisi v fiziatrični bodisi v ortopedski ambulanti. Za samo napotitev je ključno, da se družinski zdravnik pri izbiri ne zanaša izključno na MR-posnetek, ki je v primeru OA malo poveden, temveč v ospredje postavi predvsem izčrpno anamnezo, klinični pregled in bolnikove želje, saj stopnja artroze, ki jo najboljše (in daleč najceneje) ocenimo na rentgenskih posnetkih kolena stoje, pogosto ne korelira s trenutno bolnikovo simptomatiko (13). Podatek, da je le 65 % pacientov, napotenih v ortopedsko ambulanto, dejansko ustreznih za pregled, kaže na potrebo po jasnejših smernicah za napotitve teh bolnikov (14). Vzrokov za nepotrebne napotitve je več, vendar med glavnimi izstopata podcenjevanje dokazanih koristi telesne vadbe in težavnost doslednega izvajanja konzervativnih metod zdravljenja. Skrb vzbujajoči so podatki, da samo 50 % bolnikov z artrozo kolena poskuša znižati telesno težo, le 55 % jih poskusi s telesno vadbo, in kar 85 % jih nikoli ne poskusi razbremeniti noge s sprehajalno palico. Vse našteto jasno nakazuje v podcenjenost in premajhno izkoriščenost konzervativnih ukrepov, ki bolniku omilijo simptome, izboljšajo kakovost

življenja in podaljšajo čas pred potrebo po posegu.

Na sprejemanje odločitev glede napotitve lahko vpliva tudi bolnik sam. Študije priporočajo, da bolnikov z blago simptomatiko in brez želje po napotitvi ne napotimo, medtem ko moramo napotiti vse bolnike z napredovalo simptomatiko in hkratno željo po napotitvi (14). Vsi drugi profili bolnikov pa glede napotitve spadajo v t. i. sivo cono, odločitev pa naj bo sprejeta na podlagi zgoraj navedenih navodil. S tovrstno optimizacijo napotitev obstaja tudi potencial za izboljšanje oskrbe pacientov, saj bi lahko paciente, pri katerih je primerno nekirurško zdravljenje, napotili k fiziatrom ter s tem omogočili hitrejši začetek ustreznega nekirurškega zdravljenja.

Idealni kandidati za operacijo so torej tisti z visoko stopnjo težav in jasno izraženo željo po operativnem posegu. Pomembno pa je, da se bolniki, ki imajo blage simptome in ne izražajo želje po operaciji, vodijo skozi neoperativne metode zdravljenja, da se izboljša njihova kakovost življenja in prepreči prezgodnje kirurške posege (tabela 2).

Tabela 2. Različni scenariji, kdaj je bolnik primeren kandidat za kolensko artroplastiko; povzeto in poenostavljeno po Escobar et al. (15).

Bolečina	Motnja funkcije	Radiološki kriteriji	Primernost
Huda	Huda	/	Primeren
Huda	Zmerna	/	Primeren
Huda	Blaga	/	Neprimeren
Zmerna	Huda	/	Primeren
Zmerna	Zmerna	Kellgren-Lawrence 3-4	Primeren
Zmerna	Zmerna	Kellgren-Lawrence 0-2	Neprimeren
Zmerna	Blaga	/	Neprimeren
Blaga	Huda (kljub konservativni terapiji)	/	Primeren
Blaga	Huda (brez konservativne. terapije)	/	Neprimeren
Blaga	Zmerna	/	Neprimeren
Blaga	Blaga	/	Neprimeren

4.2. Artroza kolka

Globalno staranje prebivalstva in povečanje dejavnikov tveganja, kot sta debelost in telesna neaktivnost, vplivata tudi na vedno večjo prevalenco OA kolka. Kljub razpoložljivosti različnih oblik zdravljenja se pogosto posega po artroplastikah kolčnega sklepa brez popolne implementacije in izčrpanja konservativnih pristopov. Statistično gledano konservativno zdravljenje ni v celoti izkoriščeno pri kar 80 % bolnikov z artrozo kolka, kar je ključnega pomena, saj lahko fizikalna terapija, redukcija telesne teže in uporaba NSAR pomembno upočasnijo napredovanje bolezni in ublažijo simptome (16). Čeprav je zamenjava kolka v nekaterih primerih neizogibna, študije kažejo, da lahko nekirurški postopki, kot sta fizioterapija in izguba teže, bistveno zmanjšajo potrebo po operacijah. V Avstraliji je študija Wallisa in sod. pokazala, da je le 56 % bolnikov z OA kolka poskusilo z vajami za krepitev mišic, medtem ko kar 38 % bolnikov nikoli ni niti poskusilo z redukcijo telesne teže (16). Navedeno kaže na nepopolno vključenost konservativnih metod v zdravljenje teh bolnikov (16).

V nekaterih državah so bile že uvedene strategije za boljšo vključitev konservativnih ukrepov v zdravljenje bolnikov z OA kolka. Na Nizozemskem so na podlagi mednarodnih smernic sestavili celovit načrt za obravnavo artroze v primarnem zdravstvenem sektorju, kjer se najprej spodbuja sprememba življenjskega sloga, kot so izguba teže, izobraževanje o bolezni in povečanje telesne aktivnosti. Če to ne zadostuje, sledita fizikalna terapija in uporaba NSAR, šele v zadnji fazi pa se posega po naprednejših metodah, kot so intraartikularne glukokortikoidne injekcije in terapija TENS (angl. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) (17).

V Sloveniji je obravnava bolnikov z OA kolka večinoma v domeni družinskih zdravnikov, ki naj bi pacienta ob neuspehu konservativnega zdravljenja napotili k ortopedu. Žal specialisti fizikalne medicine in rehabilitacije, ki bi lahko prispevali k bolj celoviti in učinkoviti konservativni obravnavi bolnikov z OA kolka, v zdravljenje teh bolnikov niso dovolj vključeni. Nepravilna ali prehitra napotitev k ortopedu povečuje finančno breme zdravstvenega sistema (18). K sreči pa se zdravnik, ki bolnika napotuje k specialistu ortopedu ali bolniku že svetuje glede odločitve za operacijo, lahko opre na nekaj kriterijev, za katere se večina študij strinja, da so trenutno najboljše klinične indikacije za vstavev umetnega kolčnega sklepa. Trije aspekti ocene bolnika, ki se pojavljajo v skoraj vseh študijah, so bolečina, motnja funkcije in radiološke spremembe (19). Pogosto je kot dodaten dejavnik upoštevano tudi merilo, da se bolnikove težave niso olajšale s konservativnim zdravljenjem. Večinoma so kot primerni bolniki za artroplastiko določeni tisti, ki imajo zmerno do hudo bolečino ob zmernih do hudih omejitvah funkcije (19). Pri bolniku, ki občuti bolečino le blage do zmerne jakosti, hkrati pa je hudo funkcionalno omejen, se prav tako priporoča vstavev endoproteze. V tabeli 3 je predstavljena primernost oz. neprimernost bolnikov za totalno artroplastiko kolka.

Tabela 3. Različni scenariji, kdaj je bolnik primeren za artroplastiko kolka; povzeto in poenostavljeno po Quintana et al. (20).

Bolečina	Motnja funkcije	Primernost
Huda	Huda	Primeren
Huda	Zmerna	Primeren
Huda (po konservativni terapiji)	Blaga	Primeren
Huda (brez konservativne. terapije)	Blaga	Neprimeren
Zmerna	Huda	Primeren
Zmerna	Zmerna	Negotovo
Zmerna	Blaga	Neprimeren
Blaga	Huda (po konservativni terapiji)	Primeren
Blaga	Huda (brez konservativne terapije)	Primeren
Blaga	Zmerna	Neprimeren
Blaga	Blaga	Neprimeren

Pomembno je, da se v sistem vključijo fiziatri kot ključni člen zdravljenja OA. S tem bi lahko zmanjšali število operacij in izboljšali kakovost življenja bolnikov. Vključitev fizioterapije in popolna implementacija konservativnega zdravljenja bi tako predstavljali bolj racionalen, dolgoročno vzdržen pristop k obvladovanju OA kolka, s čimer bi se razbremenil zdravstveni sistem, bolnikom pa bi bila zagotovljena kakovostna oskrba v skladu s strokovnimi priporočili.

5. ZAKLJUČEK

Pri obravnavi bolnikov z zgoraj opisanimi patologijami je ključno doseči pravo ravnotežje med konservativnimi in operativnimi pristopi zdravljenja. Kljub uspešnosti kirurških posegov se prevečkrat spregleda možnost učinkovite rehabilitacije in nefarmakoloških ukrepov, ki lahko zmanjšajo potrebo po invazivnih posegih in dolgoročnih zapletih. Fiziatri igrajo ključno vlogo pri zgodnji obravnavi teh stanj, zato bi njihova večja vključenost lahko pripomogla k boljši funkcionalnosti bolnikov, zmanjšanju bolečin in odložitvi operacij. Konservativne metode, kot so fizioterapija, redukcija telesne teže, krepitev mišic in uporaba NSAR, so premalo izkoriščene, kar ponekod vodi v prehitro izvedene kirurške posege in daljše čakalne vrste. Raziskave

kažejo, da dolgoročno rezultati fiziatrične obravnave niso le primerljivi z operativnimi metodami, temveč so v nekaterih primerih celo mejno boljši, saj se bolniki izognejo tveganjem, povezanim z operacijami, ter se hitreje vrnejo k običajnim vsakodnevnim dejavnostim. Prav tako je pomembna racionalizacija zdravstvenih storitev, da bi zagotovili optimalno in finančno vzdržno zdravljenje. Z vključevanjem fiziatrov že v zgodnji fazi zdravljenja in bolj dosledno uporabo konservativnih metod lahko bistveno zmanjšamo nepotrebne operacije, hkrati pa zagotovimo boljše dolgoročne izide za bolnike. S tem bi zmanjšali finančne obremenitve zdravstvenih sistemov in izboljšali kakovost življenja pacientov, saj bi le tisti, ki resnično potrebujejo kirurške posege, prišli do njih v optimalnem času.

6. LITERATURA

1. Liu C, Ferreira GE, Shaheed CA, Chen Q, Harris IA, Bailey CS, et al. Surgical versus non-surgical treatment for sciatica: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* [Internet]. 2023 Apr 19;381:e070730. Available from: <https://www.bmj.com/content/381/bmj-2022-070730>
2. Yoon WW, Koch J. Herniated discs: when is surgery necessary? EFORT open reviews [Internet]. 2021 Jun 1;6(6):526–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34267943/>
3. Postacchini F. Results of Surgery Compared With Conservative Management for Lumbar Disc Herniations. *Spine*. 1996 Jun;21(11):1383–7.
4. Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective study with ten years of observation. *Spine* [Internet]. 1983 Mar 1;8(2):131–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6857385/>
5. Peul WC, Hout WB van den, Brand R, Thomeer RTWM, Koes BW. Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two year results of a randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2008 May 23;336(7657):1355–8. Available from: <https://www.bmj.com/content/336/7657/1355>
6. Rothoerl RD, Woertgen C, Brawanski A. When should conservative treatment for lumbar disc herniation be ceased and surgery considered? *Neurosurgical Review*. 2001 Dec 5;25(3):162–5.
7. Dawson LJ, Howe TE, Syme G, Chimimba LA, Roche JJ. Surgical versus conservative interventions for treating meniscal tears of the knee in adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2017 Sep 7;2017(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6483631/>
8. Longo UG, Ciuffreda M, Candela V, Rizzello G, D'Andrea V, Mannering N, et al. Knee Osteoarthritis after Arthroscopic Partial Meniscectomy: Prevalence and Progression of Radiographic Changes after 5 to 12 Years Compared with Contralateral Knee. *The Journal of Knee Surgery*. 2018 May 3;32(05):407–13.
9. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Kalske J, et al. Arthroscopic partial meniscectomy for a degenerative meniscus tear: a 5 year follow-up of the placebo-surgery controlled FIDELITY (Finnish Degenerative Meniscus Lesion Study) trial. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2020 Aug 27; Available from: <https://bjsm.bmj.com/content/early/2020/08/27/bjsports-2020-102813>

10. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, et al. Arthroscopic Partial Meniscectomy versus Sham Surgery for a Degenerative Meniscal Tear. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2013 Dec 26;369(26):2515–24. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1305189>
11. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, Oatis C, Guyatt G, Block J, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis Care & Research* [Internet]. 2020 Jan 6;72(2):149–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31908149/>
12. Hinman RS, Nicolson PJA, Dobson FL, Bennell KL. Use of Nondrug, Nonoperative Interventions by Community-Dwelling People With Hip and Knee Osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*. 2015 Jan 27;67(2):305–9.
13. Musila N, Underwood M, McCaskie AW, Black N, Clarke A, van der Meulen JH. Referral recommendations for osteoarthritis of the knee incorporating patients' preferences. *Family Practice*. 2010 Sep 3;28(1):68–74.
14. Mikkelsen LR, Garval M, Holm C, Skou ST. Improving the referral pattern of patients with knee osteoarthritis to the orthopaedic surgeon: Development and evaluation of a new screening algorithm based on patient-reported data and radiographs. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. 2019 Nov;35:100706.
15. Escobar A, Quintana JM, Aróstegui I, Azkárate J, Güenaga JI, Arenaza JC, et al. Development of explicit criteria for total knee replacement. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. 2003 Jan;19(1):57–70.
16. Wallis JA, Barton CJ, Brusco NK, Kemp JL, Sherwood J, Young K, et al. Exploring views of orthopaedic surgeons, rheumatologists and general practitioners about osteoarthritis management. *Musculoskeletal Care*. 2021 Mar 12;19(4):524–32.
17. Hofstede SN, Vliet Vlieland TP, van den Ende CH, Marang-van de Mheen PJ, Nelissen RG, van Bodegom-Vos L. Designing a strategy to implement optimal conservative treatments in patients with knee or hip osteoarthritis in orthopedic practice: a study protocol of the BART-OP study. *Implementation Science*. 2014 Feb 18;9(1).
18. Soleimani M, Shoresh Barkhordari, Farhad Mardani, Nasrin Shaarbafchizadeh, Fatemeh Naghavi-Al-Hosseini. Rationing access to total hip and total knee replacement in the Islamic Republic of Iran to reduce unnecessary costs: policy brief. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2020 Nov 1;26(11):1396–402.
19. Gademan MGJ, Hofstede SN, Vliet Vlieland TPM, Nelissen RGHH, Marang-van de Mheen PJ. Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview. *BMC Musculoskeletal Disorders* [Internet]. 2016 Nov 9;17(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5103467/>
20. Quintana JM, Aróstegui I, Azkarate J, Goenaga JI, Ignacio, Elexpe X, Letona J, et al. Evaluation of explicit criteria for total hip joint replacement. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2000 Dec;53(12):1200–8.

KDAJ NAPOTITI BOLNIKA K REVMATOLOGU?

Metka Koren Krajnc, Klara Dai, Anja Lah, Iztok Holc

1. UVOD

Bolečina v sklepu je lahko posledica različnih vzrokov: vnetja, degeneracije hrustanca, odlaganja kristalov, okužbe ali poškodbe. Pri diferencialni diagnostiki sta v največjo pomoč anamneza in klinični pregled. Vnetja (artritis) predstavljajo le del bolečin v sklepu. Kako se torej odločiti, kdaj napotiti bolnika k ortopedu ali revmatologu?

2. PATOFIZIOLOGIJA

Ocenitev bolečine v sklepu bomo predstavili skozi različne patološke procese, ki lahko povzročajo bolečino v sklepu glede na anatomske značilnosti.

a. Sinovitis

Sklepna ovojnica je glavno mesto vnetja pri bolnikih z revmatoidnim artritismom in ostalih vnetnih artritid. Povzročata ga infiltracija sklepne ovojnice z vnetnimi celicami, tvorba novih žil in se klinično izraža kot bolečina, rdečina, tipna zadebelitev mehkih tkiv nad sklepom.

b. Entezitis

Enteze so pripenjališča tetive mišic na kost in so glavno mesto vnetja pri spondiloartritidih. Posledica vnetja na teh mestih je tvorba sindezmozitov ali sindezmoz (sakroileitis).

c. Odlaganje kristalov

Kristali, ki se odlagajo v sklepih, so natrijev urat, kalcijev pirofosfat, kalcijev fosfat ali kalcijev oksalat.

Uratni kristali se odlagajo na površini hrustancev, v sklepni ovojnici ali ob sklepni strukturi (burze, kitne ovojnice). Akutni napad protina klinično predstavlja otekel, vroč, boleč sklep.

Kalcijev pirofosfat se odlaga predvsem v hialinem hrustancu, sproščanje kristalov v sklepni prostor povzroča akutno vnetje v sklepu.

d. Infekcijski artritis ali septični artritis

Sklepna ovojnica je lahko mesto akutnega ali kroničnega vnetja, ki je posledica bakterijskega, virusnega ali glivičnega vnetja.

Sklepna ovojnica je prežeta z nevtrofilci s posledično nekrozo in tvorbo granulacijskega tkiva. Bakterijsko vnetje hitro povzroči propad hrustanca.

e. Strukturne ali mehanske poškodbe

Degeneracija hrustanca je glavni patofiziološki vzrok osteoartroze. Poškodba hrustanca povzroča obsejano sklerozo in tvorbo osteofitov.

3. ANAMNEZA IN KLINIČNA SLIKA

Glavna naloga: opredelitev vira bolečine (iz sklepa ali ob sklepnih struktur), kaj jo ojača in kaj izboljša. Bolečina v kolku je tako lahko posledica tudi hernije hrbtenice, stenoze spinalnega kanala, okluzivne boleznì žil, artritisa kolka ali trohanteričnega burzitisa. Tako ločimo vnetno bolečino, nevnetno artritično bolečino (mehansko) in artralgijo (le bolečino v sklepu).

Simptomi boleznì sklepa so bolečina, okorelost, otekanje, omejena gibljivost, šibkost in utrujenost.

Pomembno je trajanje težav (v dnevih, tednih ali mesecih), kateri sklepi so prizadeti, trajanje jutranje okorelosti in morebitna predhodna okužba ali poškodba.

Pri vnetni bolečini v sklepu je bolečina prisotna ob mirovanju in gibanju. Najhujša je ob začetku dneva, izboljša se z razgibavanjem. Bolečina, ki se pojavlja predvsem med gibanjem in se ob počitku pomiri, je mehanska. Bolniki z napredovalo osteoartrozo imajo bolečino tudi v mirovanju in ponoči. Bolnik pogosto poišče ustrezno lego, ki mu odgovarja.

Okorelost se pojavi po krajšem počitku, po dolžini okorelosti lahko ločimo nevnetne spremembe od vnetnih. Pri vnetni bolečini je okorelost daljša od 30–60 minut. Pri nevnetni bolečini traja le-ta približno 15 minut in se prav tako pojavlja zjutraj ter po počitku.

Pomembni podatki pri diferencialni diagnostiki so:

- Začetek, trajanje artritisa
- Število vnetih sklepov
- Simetričnost prizadetih sklepov
- Izvensklepna prizadetost

Začetek težav je lahko nenaden, v nekaj minutah ali urah, kar je lahko posledica poškodbe, odlaganja kristalov ali okužbe sklepa. Lahko pa se pojavi postopno (v tednih ali mesecih), kar je najpogosteje posledica revmatoidnega artritisa ali osteoartroze. Prav tako delimo težave na akutne (manj kot 6 tednov) ali kronične (več kot 6 tednov).

Tabela 1. Razlike med revmatoidnim artritisom in osteoartrozo

	Revmatoidni artritis	Osteoartriza
Starost ob začetku	30–50 let	> 50 let
Razporeditev prizadetih sklepov	Simetrična, bilateralna	asimetrična
Prizadetost prstov roke	Metakarpofalangealni (MCP) in proksimalni interfalangealni sklepi (PIF)	Distalni interfalangealni sklepi (DIF) in bazalni sklep palca (rizartroza)
Prizadetost zapestij, komolcev, gležnjev	pogosta	redko
Prizadetost hrbtenice	Redka, izjemoma vratne hrbtenice (atlanto-aksialna subluksacija)	Pogosta prizadetost ledvene hrbtenice
Heberdenovi vozliči (kostne zadebelitve ob DIF sklepih)	Odstotni	Prisotni
Rentgenske značilnosti	Erozije	Zožen sklepni prostor

Glede na število prizadetih sklepov govorimo o monoartritisu (prizadetost enega sklepa), oligoartritisu (prizadetost do štirih sklepov) ali poliartritisu (prizadetih več kot pet sklepov).

Najpogostejša vzroka akutnega monoartritisa v klinični revmatologiji sta protin in septični artritis, redkeje psevdoprotin ali reaktivni artritis. Bolniki s septičnim artritisom imajo pogosto visoko vročino in mrzlico, zaradi sočasne imunokompromitiranosti (sladkorni bolniki, revmatski bolniki) ali okužbe protetičnega sklepa je lahko klinični potek netipičen. V primeru kliničnega suma na septični artritis je potrebna punkcija sklepa in analiza sklepnega punktata (število levkocitov v punktatu, bakteriološka analiza).

V sklepnem punktatu lahko pod polarizacijskim mikroskopom prepoznamo značilne kristale natrijevega urata pri protinu in kristale kalcijevega pirofosfata pri psevdoprotinu. Monoartritisu podobna je klinična slika pri izlivu v sklep (hidrops sklepa) pri mehanski okvari oziroma poškodbi sklepa in pri krvavitvi v sklep (hemartros).

Pomembna je tudi razporeditev sklepne prizadetosti: prizadetost distalnih interfalangealnih sklepov je značilnost psoriatičnega artritisa, protina ali osteoartrize, ne pa tudi revmatoidnega artritisa.

Bolečina v hrbtenici je značilna za ankilozirajoči spondilitis in aksialni spondiloartritis, prizadetost hrbtenice v sklopu revmatoidnega artritisa ali kristalnih artritsov je zelo redka in je posledica artritisa atlanto-aksialnega sklepa.

Ker so bolečine v križu zelo pogoste in predstavljajo kar 80 % pregledov pri zdravniku družinske medicine, so kot pomoč za prepoznavanje vnetne bolečine od mehanske, ki je bistveno pogostejša, razvili merila vnetne bolečine v križu.

Merila za definicijo vnetne bolečine v križu:

- nastopi pred 40. letom,
- pojavi se postopno in ne pogojeno z nenadnim gibom ali drugim mehanskim vzrokom,
- ob telesni vadbi se zmanjša,
- počitek je ne zmanjša ali jo celo poslabša,
- prisotna je ponoči in se zmanjša, če bolnik vstane in se razgiba.

Vnetna bolečina v križu je prisotna, če so izpolnjeni štirje od petih parametrov.

Prav tako je ponovno zelo pomemben podatek, da so težave najhujše zjutraj in jih razgibavanje omili, medtem ko mehanično bolečino fizična aktivnost poslabša.

Zelo značilna oblika otekanja sklepov pri spondiloartritisu je daktilitis ali klobasast prst, otekanje tako sklepne ovojnice kot tetiv, kar vodi v zadebeljen in otekel ves prst. Skušamo določiti morebitne pridružene simptome in znake, ki bi nam pomagale pri postavitvi diagnoze in vzroka težav.

Prisotnost splošnih znakov nakazuje sistemsko prizadetost in je ne pričakujemo pri bolnikih z degenerativnimi spremembami sklepov. Lahko so prisotne spremembe na koži, kot so SLE, dermatomiozitis, skleroderma, luskavica, Henoch-Schönleinova purpura, nodozni eritem.

Prav tako so lahko prizadete oči v smislu episkleritisa, skleritisa ali granulomatoze s poliangiitisom, sprednji uveitis pri ankilozirajočem spondilitisu ali konjunktivitis pri reaktivnem artritisu. Pojav aft po ustih, spolovilu lahko govori v prid vaskulitisa malih žil. Povprašamo o pojavu Raynaudevega fenomena. Ob sumu na spondiloartritis povprašamo o morebitnih predhodnih o okužbah, vnetjih oči, luskavici, kronični vnetni bolezni, kar vse nakazuje večjo verjetnost artritisa. Prav tako je pomemben podatek o sočasni kronični vnetni črevesni bolezni, ki prav tako poveča tveganje oz. nakazuje večjo verjetnost za vnetne težave bolnikov.

4. PREISKAVE

Najpomembnejše preiskave ob sumu na revmatološko obolenje so:

- septični artritis: barvanje po gramu in pregled sklepne tekočine
- putika in psevdoprotin: pregled s polarizacijskim mikroskopom
- ankilozirajoči spondilitis: MR SIS
- osteoartritoza: RTG roke
- SLE: določanje imunoserologije

V pomoč so nam tudi osnovne preiskave, kot so krvna slika, sedimentacija (SR) in CRP ter dodatne imunoserološke preiskave, kot so revmatoidni faktor, anti-CCP ter ANA-titer. Ob spondiloartritisih sta v večini primerov SR in CRP v mejah normale ali blago do zmerno povišana. Po drugi strani poteka urični artritis ali reaktivni artritis pogosto z zelo povišanimi vnetnimi pokazatelji.

Prisotnost kristalov v sklepu ne izključuje septičnega artritisa.

Dodatni testi ob akutnem poliartritisu: hemokulture, antistreptolizinski test, parvovirus B19, hepatitis B.

5. ZAKLJUČEK

Ob pregledu otekega in bolečega sklepa sta najpomembnejša anamneza in klinični pregled, ki nam lahko poda ustrezno informacijo o delu prizadetega sklepa. V pomoč so osnovne laboratorijske preiskave, ki večinoma služijo le potrditvi delovne diagnoze, ki jo postavi klinični pregled. V ambulantno revmatologa sodijo vnetna bolečina v sklepu, vnetna bolečina v hrbtenici, sum na sistemsko bolezen veziva ali ponavljajoči se zagoni uričnega artritisa.

6. LITERATURA

1. Tomšič M, Praprotnik S. Revmatološki priročnik za družinskega zdravnika. Četrta dopolnjena izdaja. Ljubljana: Revma. Net. 2012.
2. Woolf AD, Akesson K. Primer: history and examination in the assessment of musculoskeletal problems. *Nat Clin Pract Rheumatol.* Jan 2008; 4 (1): 26-33.
3. Feinstein DE, Brent LH. the complexity of the differential diagnosis for inflammatory arthritides. *Posgrad Med.* May 2006; Spec No: 12-23.
4. Genes N, Chisolm-Straker M. Monoarticular arthritis: what is the cause of my patient's painful swollen joint?. *CMAJ.* Jan 6 2009; 180 (1): 59-65.
5. Shojania K. rheumatology: 2. What laboratory tests are needed?. *CMAJ.* Apr 18 2000; 162 (8):1157-63.

ZNAKI IN SIMPTOMI RDEČE ZASTAVICE V ORTOPEDIJI, DIAGNOSTIKA, NAPOTITVE

Jakob Narandža

UVOD

V ortopediji so rdeče zastavice (angl. *red flags*) znaki in simptomi, ki lahko kažejo na resne bolezni ali stanja. Zato zahtevajo hitro obravnavo in so lahko življenjsko ali funkcionalno ogrožajoči. Prepoznavna teh znakov je ključna za pravočasno diagnozo in ustrezno napotitev pacienta. Pacienti z rdečimi zastavicami, ki nakazujejo na hudo bolezen ali poškodbo, morajo biti hitro in natančno obravnavani z ustreznimi diagnostičnimi postopki ter napotitvijo k specialistu ali urgentni službi.

V otroški ortopediji moramo biti prav tako pozorni na opozorilne znake, ki lahko kažejo na resno patologijo, zato jih v tem prispevku obravnavamo ločeno. Pri otrocih so simptomi pogosto težje prepoznavni, saj ne morejo vedno natančno opisati težav. Rdeče zastavice v otroški ortopediji so znak, da je treba hitro ukrepati in zagotoviti ustrezno diagnozo, saj lahko zamuda pri zdravljenju povzroči trajne posledice za razvoj in zdravje otroka.

Znaki in simptomi rdečih zastavic (angl. *red flags*) v ortopediji:

1. **Huda, nenadna ali progresivna bolečina brez očitnega vzroka:**
 - Lahko nakazuje na okužbo, tumor ali vnetje.
 - Posebej pozorni bodite pri starejših, otrocih ali pacientih z anamnezo raka.
2. **Neznosna nočna bolečina:**
 - Lahko nakazuje na maligno bolezen, okužbo ali napredovalo degenerativno bolezen.
3. **Nezmožnost nošenja teže na prizadetem sklepu:**
 - Lahko kaže na zlom, tumor ali drugo resno poškodbo.
4. **Nevrološki simptomi:**
 - **Hitra izguba mišične moči, občutka ali koordinacije** v okončinah lahko nakazuje na kompresijo hrbtenjače, hernijo diska, tumorje ali mielopatijo.
 - **Pareze, paralize, urinska inkontinenca ali inkontinenca blata** lahko kažejo na sindrom kavde ekvine, ki zahteva urgentno obravnavo.
5. **Otekanje, rdečina, vročina in huda bolečina v sklepu:**
 - Lahko nakazuje na septični artritis ali osteomielitis.
6. **Nejasna izguba telesne teže, kronična utrujenost, nočno znojenje:**
 - Lahko nakazuje na malignosti ali sistemske bolezni, kot so revmatske bolezni.
7. **Travmatski dogodki pri starejših pacientih ali ljudeh s slabšo kostno strukturo:**
 - Pri osteoporozi ali po padcu sumimo na zlome, tudi če je travma minimalna.

Diagnostika rdečih zastavic:

- **RTG (rentgen):** Osnovna preiskava za odkrivanje zlomov, deformacij kosti, degenerativnih sprememb, tumorjev idr.
- **MR (magnetna resonanca):** Ključna za oceno mehkih tkiv, hernij diska, vnetij, okužb, tumorjev in poškodb vezi.
- **CT (računalniška tomografija):** Uporablja se za natančnejšo vizualizacijo kostnih struktur, kompleksnih zlomov ali tumorjev.
- **Krvni testi:** Vključujejo vnetne markerje (CRP, sedimentacija, levkociti), ki so pomembni za ugotavljanje okužb, avtoimunskih bolezni ali malignosti.
- **Ultrazvok:** Primeren za preiskavo mehkih tkiv (npr. tetiv, vezi, mišic) in tekočin v sklepkih.
- **Elektromiografija (EMG):** Za oceno živčnih in mišičnih težav.

Napotitve (nujne, zelo hitre):

1. Nujna napotitev (urgentna) – takojšnja obravnava:

- **Sindrom kavde ekvine:** Hitra izguba nadzora nad mehurjem ali črevesjem, motnje občutkov v presredku in nogah.
- **Akutna pareza ali paraliza:** Nenadna izguba moči v okončinah.
- **Sum na sepsa ali septični artritis:** Oteklina, rdečina, vročina in bolečina v sklepu, sistemski znaki okužbe (vročina, mrzlica).
- **Akutni zlomi:** Poškodbe po travmi, zlasti pri starejših ali osteoporotičnih pacientih.

2. Zelo hitra napotitev (v nekaj dneh):

- **Sum na malignost:** Neznosne bolečine, nepojasnjena izguba teže, nočno potenje, trdovratna bolečina, ki ne popusti kljub zdravljenju.
- **Progresivna nevrološka izguba:** Progresivne senzorne ali motorične motnje v okončinah brez sindroma kavde ekvine.
- **Hude bolečine, ki ovirajo vsakodnevno funkcioniranje** in so odporne na konservativno zdravljenje (npr. hernija diska z radikulopatijo).

Preiskave pred obiskom ortopeda (priporočljivo):

- **RTG prizadetega območja:** Če je sum na degenerativne spremembe ali zlome.
- **MR (ali CT) pri nevroloških simptomih:** Če sumite na hernijo diska ali druge mehke tkivne težave.
- **Krvni testi:** Pri sumu na okužbo, malignosti ali revmatične bolezni.
- **Ultrazvok pri oteklinah in bolečinah v sklepkih ali tetivah.**

Znaki in simptomi rdečih zastavic v OTROŠKI ortopediji:

1. **Huda ali progresivna bolečina:**
 - Otroci, ki imajo hude bolečine v sklepih ali kosteh, ki se hitro poslabšajo ali se ne odzivajo na običajno zdravljenje, morajo biti takoj obravnavani. Kronične ali nočne bolečine so lahko znak resnejše patologije, kot so tumorji kosti, okužbe (npr. osteomielitis) ali avtoimunske bolezni.
2. **Otekanje, rdečina ali vročina sklepa:**
 - Akutna bolečina s prisotnostjo otekanja, vročine in rdečine je znak možne okužbe (npr. septični artritis) ali akutnega vnetnega stanja, kar zahteva nujno obravnavo.
3. **Nevrološki simptomi:**
 - Oslabljen občutek, šibkost v okončinah ali hitro napredujoče težave z ravnotežjem in hojo lahko kažejo na nevrološke težave, kot so kompresije hrbtenjače ali sindrom kavde ekvine.
4. **Hitra izguba gibljivosti sklepa:**
 - Če otrok nenadoma izgubi sposobnost premikanja okončine ali sklepa, v diferencialni diagnostiki pomislimo na zlome, okužbe, tumorje ali razvojne nepravilnosti.
5. **Poškodbe z znaki zloma ali dislokacije:**
 - Vsaka hujša poškodba pri otroku, zlasti pri tistih z znaki deformacije okončine, bolečine ali nezmožnosti uporabe uda, zahteva hitro obravnavo zaradi suma na zlome ali dislokacije.
6. **Nepravilnosti v drži ali hoje:**
 - Nenaden razvoj šepanja ali nepravilnosti v hoji brez jasne poškodbe je lahko znak ortopedskih težav, kot so razvojna displazija kolka, Perthesova bolezen ali epifizioliza – angl. *Slipped Capital Femoral Epiphysis* (SCFE).
7. **Nenavadne deformacije:**
 - Očitne deformacije, kot so nenaravno ukrivljene okončine ali spremembe v obliki hrbtenice, lahko kažejo na skoliozo, prirojene anomalije ali rak kostnega tkiva.

Diagnostika rdečih zastavic:

1. Rentgen (RTG):

- Osnovna slikovna preiskava za ugotavljanje zlomov, deformacij kosti, nepravilnosti v rasti ali prisotnosti tumorjev. Pri otrocih je RTG pogosto prva preiskava pri poškodbah ali sumu na razvojne anomalije.

2. Magnetna resonanca (MR):

- Uporablja se za preučevanje mehkih tkiv, kot so mišice, vezi, sklepi in hrbtenjača. MR je ključen pri sumu na tumorje, vnetjih mehkih tkiv, okužbah (npr. osteomielitis) ali nevroloških težavah (npr. hernija diska).

3. Ultrazvok:

- Uporablja se za oceno mehkih tkiv, tekočin v sklepih in morebitnih razvojnih težavah, kot je razvojna displazija kolka. Ultrazvok je zelo uporaben pri mlajših otrocih zaradi odsotnosti sevanja.

4. Laboratorijske preiskave:

- Krvni testi, vključno z vnetnimi markerji (CRP, sedimentacija, levkociti), so koristni pri sumu na okužbe ali vnetja sklepov in kosti.

5. CT (računalniška tomografija):

- Uporablja se redkeje, vendar je uporabna pri kompleksnih kostnih nepravilnostih ali če so potrebne natančne tridimenzionalne slike.

6. Krvni testi za genetske ali presnovne motnje:

- Pri sumu na prirojene bolezní ali presnovne težave (npr. rahitis) so krvni testi, ki merijo raven kalcija, fosfata in vitaminov, pomembni za diagnozo.

Napotitve:

1. Nujna napotitev (urgentna, takojšnja obravnava):

- **Septični artritis ali osteomielitis:** Znaki okužbe (vročina, otekline, bolečina, rdečina sklepa) zahtevajo takojšnjo diagnostiko in zdravljenje, saj lahko okužba hitro uniči sklep in povzroči sepsó.
- **Síndrom kavde ekvine ali akutne nevrološke težave:** Hitro poslabšanje motoríčnih ali senzoričnih funkcij ali težave z nadzorom nad mehurjem in črevesjem zahtevajo urgentno obravnavo.
- **Akutni zlomi:** Zlomi, zlasti tisti, ki vključujejo rastna jedra ali večje deformacije, morajo biti hitro oskrbljeni, da se preprečijo trajne deformacije ali okvare.
- **SCFE** oz. angl. *Slipped Capital Femoral Epiphysis*: Šepanje, bolečina v kolku ali stegnu, ki se poslabšuje, lahko kaže na to stanje in zahteva hitro obravnavo zaradi tveganja trajne poškodbe sklepa. Ob sumu na SCFE je potrebna nujna (takojšnja) napotitev!

2. Zelo hitra napotitev (v nekaj dneh):

- **Perthesova bolezen:** Otrok, ki šepa in se pritožuje nad bolečinami v kolku brez jasne travme, zahteva hitro oceno in zdravljenje.
- **Sum na maligni tumor:** Trdovratna bolečina v kosti, ki se poslabša ponoči, skupaj z otekanjem ali izgubo teže je znak možnega tumorja, ki zahteva zelo hitro obravnavo.

Preiskave pred obiskom ortopeda:

- **RTG prizadetega sklepa ali kosti:** Če sumimo na zlom, dislokacijo, deformacije ali razvojne nepravilnosti.
- **MR pri nevroloških simptomih ali sumu na mehko-tkivne bolezni:** Pri sumu na nevrološke težave ali tumorje.
- **Laboratorijske preiskave pri sumu na okužbo ali sistemske bolezni:** Pri vročini, otekanju sklepov ali splošni slabosti.

KRATEK OPIS NEKATERIH NUJNIH STANJ

1. Sindrom kavde ekvine:

Sindrom kavde ekvine je nujno nevrološko stanje, ki ga povzroča kompresija živcev v spodnjem delu hrbtenice. Ti živci nadzorujejo delovanje spodnjih okončin, mehurja, črevesja in občutkov v predelu presredka. Kavda ekvina se pogosto pojavi zaradi hernije medvretenčne ploščice, tumorjev, spinalne stenoze, okužb ali travme.

Znaki in simptomi vključujejo hude bolečine v spodnjem delu hrbta, radikulopatijo (boleče izžarevanje v eno ali obe nogi), senzorične motnje v predelu sedla (območje presredka), urinsko inkontinenco ali zadrževanje urina ter fekalno inkontinenco. Oseba lahko občuti tudi šibkost mišic v nogah, kar lahko napreduje v paralizo.

Sindrom kavde ekvine zahteva nujno medicinsko obravnavo. Ob sumu opravimo MR hrbtenice za potrditev diagnoze. Če kompresija ni odpravljena hitro, lahko pride do trajnih okvar, vključno z nepopravljivo izgubo funkcije mehurja, črevesja in paralizo. Zdravljenje običajno vključuje urgentno kirurško dekompresijo živcev. Kirurška intervencija v prvih 24 do 48 urah bistveno poveča možnost za okrevanje funkcij. Čeprav lahko nekateri bolniki popolnoma okreva, drugi kljub kirurškemu posegu trpijo za trajnimi nevrološkimi okvarami.

2. Septični artritis:

Septični artritis je akutna bakterijska okužba sklepa, ki je lahko smrtno nevarna, če je ne zdravimo hitro. Okužbo povzročijo bakterije, ki vstopijo v sklep bodisi preko krvi (hematogeno širjenje) bodisi zaradi neposredne okužbe po operaciji ali poškodbi. Najpogostejši povzročitelji so bakterije, kot sta *Staphylococcus aureus* in *Streptococcus*. Simptomi vključujejo hude bolečine v prizadetem sklepu, oteklino, rdečino, vročino in zmanjšano gibljivost sklepa. Pacient lahko tudi razvije sistemske znake, kot so vročina, mrzlica in splošno slabo počutje. Najpogosteje je prizadet kolenski sklep, vendar lahko bolezen prizadene tudi druge sklepe, vključno z rameni, kolki in komolci. Diagnoza temelji na kliničnih znakih in laboratorijskih preiskavah. Iz sklepne tekočine, pridobljene z aspiracijo (punkcijo sklepa), se naredi mikrobiološka analiza, s katero določimo povzročitelja okužbe. Krvni testi pokažejo povečane vnetne markerje, kot sta CRP in levkociti. Hitro zdravljenje z antibiotiki in kirurško drenažo sklepa je nujno,

da preprečimo trajne poškodbe sklepa. Če ni ustrezno zdravljeno, lahko septični artritis povzroči ireverzibilno poškodbo sklepa, sepsa pa lahko postane življenjsko ogrožajoča.

3. Maligni tumorji kosti:

Maligni tumorji kosti so redka, vendar resna oblika raka, ki se lahko razvije v kateri koli kosti v telesu. Med najpogostejše primarne maligne tumorje spadajo osteosarkom, Ewingov sarkom in hondrosarkom. Osteosarkom najpogosteje prizadene mlade odrasle in otroke, medtem ko hondrosarkom pogosteje prizadene starejše odrasle. Sekundarni (metastatski) tumorji pa se razvijejo, ko se rak iz drugih delov telesa, kot so pljuča, dojke ali prostata, razširi na kosti.

Simptomi malignih tumorjev kosti vključujejo trdovratno, globoko bolečino, ki se pogosto poslabša ponoči. Pacient lahko opazi oteklino in zmanjšano gibljivost prizadetega območja. V naprednih primerih je lahko prisotna tudi nepojasnjena izguba teže, utrujenost in nočno znojenje. Pri otrocih in mladostnikih se bolečine v kosteh pogosto zamenjajo z ravnimi bolečinami ali poškodbami zaradi športnih dejavnosti. Diagnoza malignih tumorjev kosti temelji na kombinaciji slikovnih preiskav (RTG, CT, MR) in biopsije, kjer se pridobi vzorec tkiva za histopatološko analizo. Zdravljenje je odvisno od vrste in stadija tumorja in vključuje kirurško odstranitev tumorja, kemoterapijo in včasih obsevanje. V nekaterih primerih je potrebna amputacija prizadetega uda, če tumor ni operabilen. Prognostični izid je močno odvisen od zgodnje diagnoze in agresivnosti tumorja. Metastatski tumorji imajo običajno slabšo prognozo, saj so znak razširjene bolezni.

4. Osteoporozna in zlomi pri starejših:

Osteoporozna je stanje, pri katerem se gostota kosti zmanjša, kar povzroči večjo krhkost in povečano tveganje za zlome. To bolezen pogosto imenujemo »tiha epidemija«, saj se razvija počasi in brez očitnih simptomov, dokler ne pride do zloma. Najpogostejši zlomi pri osteoporozi so zlomi kolka, vretenc in zapestja.

Osteoporozna je pogosta pri ženskah po menopavzi, vendar lahko prizadene tudi moške, zlasti starejše. Dejavniki tveganja vključujejo starost, genetsko predispozicijo, nizko telesno težo, kajenje, pretirano uživanje alkohola in dolgotrajno uporabo kortikosteroidov.

Zlomi pri osteoporotičnih pacientih lahko nastanejo po minimalni travmi, včasih celo po običajnih dejavnostih, kot sta dvigovanje težjih predmetov ali nizek padec. Zlomi vretenc lahko povzročijo kronične bolečine v hrbtu in deformacijo hrbtenice, kar vpliva na držo in gibljivost.

Diagnoza osteoporoze se postavi z meritvijo mineralne kostne gostote z uporabo skeniranja DEXA. Zdravljenje vključuje spremembo življenjskega sloga, kot je povečana telesna dejavnost, ustrezna prehrana z dovolj kalcija in vitamina D ter zdravila, kot so bisfosfonati, ki pomagajo krepiti kosti. Kirurški poseg je pogosto potreben pri hudih zlomih, zlasti zlomih kolka.

5. SCFE oz. angl. *Slipped Capital Femoral Epiphysis*:

Stanje, pri katerem se glava stegenice loči od ravnega dela kolka, kar povzroča bolečine v kolku, šepanje in omejeno gibljivost. Zahteva hitro kirurško stabilizacijo.

6. Perthesova bolezen:

Motnja krvnega obtoka v kolku pri otrocih, ki vodi do odmiranja kostnega tkiva v kolčnem sklepu. Pojavi se z bolečinami v kolku, šepanjem in omejeno gibljivostjo. Zdravljenje vključuje fizioterapijo in včasih operacijo.

7. Razvojna displazija kolka (DDK):

Prirojena nepravilnost, pri kateri kolčna glavica ne ustreza pravilno v sklep. Če ni zdravljeno, lahko povzroči težave s hojo in trajne deformacije.

LITERATURA

1. **Miller MD, Thompson SR.** Miller's review of orthopaedics. Let. 2016. Philadelphia, Elsevier.
2. **Jensen, T. S., et al. (2008).** „Cauda Equina Syndrome: A Review.“ *The American Journal of Medicine*, 121(2), 102-107.
3. **Hochberg, M. C., et al. (2015).** „Septic Arthritis.“ *The New England Journal of Medicine*, 373(15), 1418-1425.
4. **Lewiecki, E. M., & Laster, A. J. (2010).** „Osteoporosis: Diagnosis and Management.“ *American Family Physician*, 82(1), 35-41.
5. **Baldini, A., & Papadopoulos, N. A. (2013).** „Slipped Capital Femoral Epiphysis: An Update.“ *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 471(11), 3495-3500.
6. **D'Astous, J., & Varela, M. (2015).** „Perthes Disease: Diagnosis and Treatment.“ *Orthopedic Clinics of North America*, 46(2), 193-204.

KLINIČNA KORELACIJA IN DIFERENCIALNA DIAGNOZA SLIKOVNE DIAGNOSTIKE OBRABE VELIKIH SKLEPOV IN HRBTENICE

Mitja Rupreht, Marko Einfalt, Milka Kljaić Dujčić

POVZETEK

Obraba sklepov je ena najpogostejših patologij in eden glavnih razlogov za obisk zdravnika, zlasti ob podaljševanju življenjske dobe. V prispevku predstavljamo vlogo različnih slikovnih preiskav pri sumu na obrabo velikih sklepov in hrbtenice. Opisujemo tudi klinično korelacijo slikovnih najdb, ki je pogosto nizka, ter diferencialno diagnozo na primeru ramenskega sklepa. Za klinika je ključno, da prepozna sum na specifično patologijo in v napotitvi postavi čim bolj natančno klinično vprašanje, saj je slikovna diagnostika utemeljena le pri teh primerih. Prav tako predstavljamo priporočila za prepoznavanje in ciljno slikovno diagnostiko pri akutni in kronični bolečini v križu.

1. UVOD

Razvoj artroze je pogosto povezan z različnimi dejavniki, ki vključujejo obliko sklepa, prejšnje poškodbe ter dejavnike, kot so staranje, prekomerna telesna teža in raven telesne dejavnosti. Vse te elemente je treba upoštevati pri oblikovanju načrta zdravljenja. Ker se poškodovani in izgubljeni sklepni hrustanec ne more obnoviti, je ključno pravočasno odkritje sprememb in dejavnikov tveganja, da se prepreči nadaljnje poslabšanje, ki bi lahko vodilo v potrebo po vstavitvi proteze. Slikovne preiskave pri tem igrajo pomembno vlogo, vendar pa so slikovne najdbe pogosto slabo povezane s simptomi.

V hrbtenici se obrabne spremembe najprej pojavijo na medvretenčnih ploščicah, včasih že v otroštvu, medtem ko se spremembe na telesih vretenc in manjših sklepih običajno razvijejo kasneje. Slikovna diagnostika omogoča zgodnje odkrivanje teh sprememb in oceno zožitev, kjer je povezava med klinično sliko in slikovnimi izvidi nekoliko bolj izrazita kot pri velikih sklepih.

2. OBRABA VELIKIH SKLEPOV

Hialini hrustanec je ključna struktura, ki omogoča nemoteno gibanje sklepnih površin, še posebej v večjih sklepih. Razvoj artroze je pogosto rezultat kombinacije različnih dejavnikov, kot so oblika sklepa, pretekle poškodbe, starost, telesna teža in stopnja telesne dejavnosti. Te dejavnike je nujno upoštevati pri načrtovanju zdravljenja. Ker se izgubljen sklepní hrustanec ne more naravno obnoviti, je pravočasno prepoznavanje sprememb in dejavnikov tveganja bistveno za preprečevanje hujših poškodb, ki bi lahko vodile v potrebo po vstavitvi proteze. Slikovne preiskave imajo pri tem ključno vlogo, vendar je povezava med slikovnimi ugotovitvami in kliničnimi simptomi pogosto šibka.

2.1. Slikovne metode

Rentgensko slikanje (RTG) in računalniška tomografija (CT) ne omogočata neposrednega prikaza hrustanca, vendar omogočata posredno oceno večjih poškodb skozi merjenje širine sklepne špranje. Obe metodi sta uporabni za pregled kostne strukture, ugotavljanje uravnaneosti, skleroze, osteofitov in erozij, ki lahko spremljajo obrabne spremembe v določenih sklepih, kot so akromioklavikularni, sternoklavikularni, sakroiliakalni sklepi, simfiza in hrbtenica. CT artrografija, ki se izvaja po znotrajsklepni aplikaciji kontrastnega sredstva, omogoča neposreden prikaz debeline in površine hrustanca, vendar ne daje vpogleda v njegovo notranjo strukturo.

Za kvantitativno oceno artroze z uporabo RTG ali CT preiskave je najpogosteje uporabljena klasifikacija Kellgren–Lawrence. V zadnjem času je bilo ugotovljeno, da je za kolenski sklep klasifikacija IDKC bolj zanesljiva, saj ponuja višjo skladnost med različnimi ocenjevalci (tabela 1). Kljub temu je študija pokazala tudi nizko stopnjo ujemanja med rezultati RTG–preiskav in kliničnimi simptomi, ocenjenimi s pomočjo Oxfordskega vprašalnika.

Tabela 1. Najpogostejše razvrstitve RTG vidnih sprememb pri obrabi.

Kellgren & Lawrence	BDRB	Ahlbäck	Fairbank (Spurring of the tibial spines; Marginal osteophytes; Flattening of femur/tibia; Narrowing of the joint space)
Grade 0 No Radiographic features of OA are Present		No radiological changes (extra grade inserted)	
Grade 1 Doubtful JSN* and possible osteophytic lipping	No JSN* (defined as > 4mm joint space)	Joint space narrowing, with or without subchondral sclerosis. JSN* is defined by this system as less than 1mm, or less than half of the space in the other compartment, or less than half of the space of the homologous compartment of the other knee.	No changes
Grade 2 Definite osteophytes and possible JSN* on AP weight-bearing radiograph	At least 4mm joint space, but small osteophytes, slight sclerosis, or femoral condyle flattening	Obiteration of the joint space	One change
Grade 3 Multiple osteophytes, definite JSN*, sclerosis, possible bony deformity	2–4 mm joint space	Bone defect/loss < 5mm	Two or three changes
Grade 4 Large osteophytes, marked JSN*, severe sclerosis and definite bony deformity	< 2 mm joint space	Bone defect/loss between 5 and 10 mm	All four changes
Grade 5		Bone defect/loss > 10 mm, often with subluxation and arthritis of the other compartment	

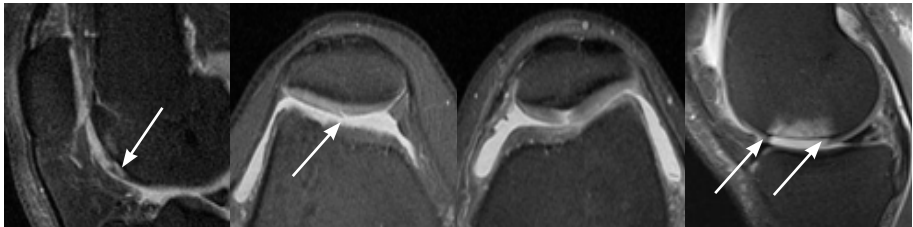
Ultrazvočna preiskava (UZ) ni zelo občutljiva za prikaz hrustanca, saj je ta dostopen le na določenih mestih in v omejenem obsegu, vendar omogoča dober prikaz sinovitisa in erozij, ki so lahko prisotni pri nekaterih oblikah artroze, zlasti v rokah. Poleg tega je ultrazvok uporaben za diagnosticiranje uričnega artritisa, ko se zazna znak dvojne konture hrustanca zaradi odlaganja uratnih kristalov na površino hrustanca ali znak snežink, ki odraža kristale kalcijevega pirofosfata v hrustancu pri pseudoprotinu. UZ je prav tako uporaben pri injiciranju kontrasta za artrografijo in za izvajanje UZ-vodenih posegov.

2.1.2. Magnetna resonanca (MR) s svojo sposobnostjo prostorske in kontrastne ločljivosti omogoča podroben vpogled v debelino in površino hrustanca ter njegovo strukturo. Prav tako omogoča pregled morfologije in signala kostnine pod hrustancem ter mehkih tkiv. Z uporabo znotraj sklepnega kontrasta (MR artrografija) se še bolj natančno oceni površina hrustanca, medtem ko intravenska aplikacija kontrasta omogoča vpogled v stanje sinovije ter morebitne znake hiperemije v kostnini in tetivah. Sodobne tehnike MR omogočajo tudi kvantitativno oceno stanja hrustanca in okolnih tkiv. Že z rutinskimi protokoli lahko precej natančno ocenimo poškodbe hrustanca, pri čemer se pogosto uporablja več klasifikacij, med drugim starejša Outerbridgeova iz leta 1961, ki temelji na kirurški oceni hrustanca pogačice, IKDC ter novejši modificirani Outerbridge in ICRS (angl. *International Cartilage Repair Society*), ki vključujeta tudi spremembe, vidne na MR (tabela 2, slika 1).

Tabela 2. Najpogostejši MR kvantitativni oceni poškodb hrustanca: Modificirani klasifikaciji Outerbridge in ICRS.

Modificiran Outerbridge 2006	ICRS
O. Bp	O. Bp
1. Zmehčan, zadebeljen,	1. Zmehčan, nacefran
2. Neravna površina	2. Defekt < $\frac{1}{2}$
3. Delni defekt	3. Defekt > $\frac{1}{2}$
4. Defekt do kosti	4. Defekt do kosti

Slika 1. Defekti hrustanca v kolenskem sklepu (puščice) z oznakami po klasifikaciji ICRS.



2.2. Klinična korelacija slikovnih najdb pri obrabi velikih sklepov

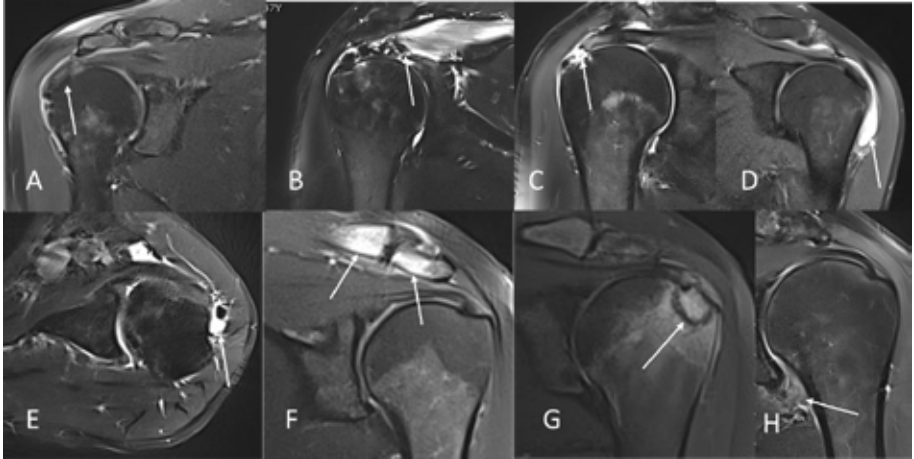
Eckerslyjeva raziskava **ni ugotovila povezave med RTG slikami kolena in kliničnimi težavami**, ocenjenimi z oxfordskim vprašalnikom. V nasprotju s tem pa je prisotna **jasna povezava med edemom kostnega mozga, ki ga zaznamo na MR preiskavi, in klinično simptomatiko**. Edem kostnega mozga predstavlja mikrofrakture trabekul, ki lahko nastanejo zaradi izpostavljenosti kosti ob obrabi hrustanca ali pa se pojavijo pri udarnini, vnetnih in infiltrativnih procesih. Subhondralna fraktura je čedalje pogostejša najdba pri MR preiskavi, opravljene zaradi akutne bolečine v kolenih pri starejših bolnikih s prekomerno težo. Pri infiltrativnih procesih je edem kostnega mozga običajno bolj enakomeren, brez trabekul, kar spremljajo nižje vrednosti navideznega difuzijskega koeficienta (ADC) pri difuzijskem slikanju.

3. NAJPOGOSTEJŠA DIFERENCIALNA DIAGNOZA BOLEČINE V VELIKIH SKLEPIH – PRIMER RAME

Za zožitev diferencialne diagnoze (DD) je potrebno poznavanje anatomije, patomorfoloških sprememb in iz njih izhajajoče klinične simptomatike. Vendarle je slednja pogosto nespecifična in odvisna od izkušenosti klinika kot tudi časa, ki ga ima na razpolago za pregled. Oceno povrhnjih mehko tkivnih struktur, zlasti tetiv, omogoča ultrazvočna (UZ) preiskava, oceno tako povrhnjih kot tudi globljih mehko tkivnih struktur pa MR/ MR artrografija. Na primeru rame navajamo patologijo, najdeno pri MR preiskavah pri bolnikih, napoteni na preiskavo s kliničnim vprašanjem »Patologija rotatorne manšete« (slika 2):

- 3.1. Tendinoza rotatorne manšete (RM)
- 3.2. Kalcificirajoči tendinitis RM
- 3.3. Delna ali popolna raztrganina RM
- 3.4. Subakromialni subdeltoidni burzitis
- 3.5. Tenosinovitis tetive dolge glave bicepsa
- 3.6. Obremenitvena reakcija/udarnina kostnine ob akromioklavikularnem sklepu
- 3.7. Zlom
- 3.8. Adhezivni kapsulitis.

Slika 2. Najdbe pri MR preiskavah bolnikov, napotenih s kliničnim vprašanjem »Patologija rotatorne manšete?«. Puščice kažejo navedeno patologijo. A. Tendinoza tetive supraspinatus (SS). B. Kalcificirajoči tendinitis SS tudi z edemom mišice. C. Raztrganina SS. D. Subakromialni subdeltoidni burzitis. E. Tenosinovitis tetive dolge glave bicepsa. F. Obremenitvena reakcija ali udarnini kostnine ob AC sklepu. G. Zlom velikega tuberkla humerusa. H. Adhezivni kapsulitis.



4. OBRABA LEDVENE HRBTENICE

Bolečina v križu (BK) je zelo razširjena in prizadene približno 7,5 % prebivalstva. Za učinkovito zdravljenje BK, ki vključuje izboljšanje kakovosti življenja in nadzor nad morebitnimi stroški, je ključna natančna diagnoza, pri čemer ima slikovna diagnostika pomembno vlogo.

4.1. Slikovne metode

4.1.1. RTG preiskava je najpreprostejša in cenovno najdostopnejša slikovna preiskava, ki ob natančni analizi ter dodatnih projekcijah lahko ustrezno usmeri nadaljnje diagnostične postopke. Ključna vloga RTG pri obravnavi bolečine v križu je prepoznavanje »rdečih zastav« (kot so kompresijski zlomi, spondilodiscitis, destrukcija) ter ocena morebitnih odklonov v uravnanosti hrbtenice (npr. skolioza). Prav tako lahko RTG zazna anatomske različice, kot so prehodni segmenti. Funkcionalne preiskave omogočajo dinamično oceno stabilnosti segmentov (vključno z upogibi, iztegi in stransko fleksijo) ter spondilolisteze. V primerjavi s CT in MR je pri RTG prisotnost kovinskih artefaktov minimalna, kar omogoča boljše oceno zapletov kovinskih vsadkov, kot so zlomi ali njihovo omajanje.

Prejeta doza ionizirajočega sevanja je pri standardnih treh posnetkih (brez upoštevanja polstranskih projekcij in funkcionalnih testov) največja med vsemi nativnimi rentgenogrami (efektivna doza okrog 2 milisieverta (mSv), enako letno prejeti dozi naravnega ozadja).

4.1.1.1. Klinična korelacija RTG

Spremembe, ki jih zaznamo z RTG preiskavo, ne povzročajo vedno bolečine. Prav tako pogosto pri bolnikih z bolečinami v križu na RTG sliki ni opaziti sprememb. Lancet je leta 1998 objavil podatke o teh primerjavah (tabela 3).

Tabela 3: primerjava izsledkov RTG preiskave in klinike (11)

Manjša degeneracija – skoraj polovica bolnikov asimptomatskih
Napredovala degeneracija diska – 40 % asimptomatskih
Spondiloza – polovica asimptomatskih
Spondilolisteza – polovica asimptomatskih
Spina bifida – skoraj polovica asimptomatskih
Prehodni segment – skoraj polovica asimptomatskih
Scheuermannova bolezen – več kot 40 % asimptomatskih

4.1.2. Računalniška tomografija (CT) je hitra preiskava, zato je uporabna zlasti pri ocenah skeletnih elementov in spinalnega kanala pri poškodbah. Rekonstrukcije omogočajo ogled prerezov v kateri koli ravnini. Je najnatančnejša slikovna metoda za prikaz patoloških sprememb skeleta, kalcinacij in osifikacij, pa tudi plina. Je metoda izbora za prikaz širine spinalnega kanala, lateralnih recessusov, intervertebralnih foramniov in malih sklepov. Prejeta efektivna doza znaša okrog 6 mSv.

Stenoza je redko prirojena, pogosto je posledica degenerativnih sprememb i.v. diska, malih sklepov in spondiloze. Lahko jo povzročijo tudi kalcifikacije ali osifikacije ligamentov (predvsem zadnjega vzdolžnega), degenerativne ali v sklopu DISH (difuzna idiopatska skeletna hiperostoza).

Odkritje plina v disku praviloma izključuje vnetje, v telesu vretenca pa maligno infiltracijo. 3D rekonstrukcije so uporabne za načrtovanje operacije in postavitve vsadkov ter fiksacijskega materiala.

4.1.2.1. Klinična korelacija CT preiskave.

Zaradi tehnoloških podobnosti med preiskavama je tudi klinična povezava najdb pri CT preiskavi **pogosto enako nizka kot pri RTG preiskavi, še posebej pri nespecifičnih bolečinah v križu.**

4.1.3. Magnetna resonanca (MR) danes velja za ključno in najpogosteje uporabljeno preiskavo pri diagnozi bolečin v križu. Njena glavna prednost je natančen prikaz mehko tkivnih intra- in ekstraduralnih sprememb, zahvaljujoč odlični

kontrastni ločljivosti ter dejstvo, da ne uporablja ionizirajočega sevanja. V preteklosti je bila pozornost usmerjena predvsem v iskanje in prikaz mehanske utesnitve živcev, ki jo povzročajo diski, mali sklepi ali spondilofiti. Kljub pomembnosti teh utesnitev raziskave kažejo, da je pri mnogih primerih bolečine v hrbtu vir težav lahko sam disk ali mali sklepi. Uporaba ciljanih sekvenc in kontrastnega sredstva omogoča boljši vpogled v patofiziološke procese, kot sta edem in hiperemija (ocena po Modicu).

MR omogoča prikaz zgodnjih degenerativnih sprememb diska, kot so izguba vode in proteoglikanov ter razvoj fibroznega tkiva s horizontalno cepitvijo fibroznega nukleusa. Poleg tega lahko zazna radialne raztrganine fibroznega anulusa, ki dražijo živce, kar vodi v diskogeno bolečino. Takšne spremembe povzročajo draženje nociceptorjev v anulusu, še posebej ob nestabilnosti degeneriranega diska. Ker so možnosti za minimalno invazivno zdravljenje takšnih sprememb v porastu, bo prepoznavanje teh lezij v prihodnosti verjetno postajalo pomembnejše. Vendar je pri interpretaciji MR potrebna previdnost, saj se degenerativne spremembe diskov pogosto pojavljajo tudi pri asimptomatskih posameznikih.

MR je prav tako izjemno uporabna za oceno hernij in razlikovanje kooperativnih brazgotin od ponovitve hernij, kar omogoča uporaba kontrastnega sredstva. MR je izjemno koristna tudi pri oceni tumorjev in vnetij, saj natančno prikaže stopnjo destrukcije tkiva, širjenje v epiduralni prostor in prisotnost patoloških zlomov. Običajno, čeprav ne vedno, MR omogoča razlikovanje med osteoporotičnimi in tumorsko pogojenimi zlomi vretenc, še vedno pa je večkrat potrebna kontrolna preiskava ali biopsija v roku 6–8 tednov.

4.1.3.1. Klinične korelacije posameznih MR najdb:

- 4.1.3.1.1. Degeneracija medvretenčnega diska se kaže kot tanjši in dehidriran disk, pogosto spremljan s fisurami fibroznega anulusa, bočenjem ter spremembami kostnine v bližnjih terminalnih ploščah. Menijo, da fisure v fibroznem anulusu sproščajo spojine, ki lahko povzročijo kemično draženje, vendar so rezultati študij glede tega mešani. **Edem kostnine (Modic 1), ki je znak mehanske oslabelosti nukleus pulpozusa in terminalne plošče, je v nekaterih raziskavah povezan z BK, vendar se lahko pojavi tudi pri asimptomatskih posameznikih. Korelacija med kliničnimi simptomi in spremembami Modic tip 2 (maščobna infiltracija) in tip 3 (skleroza) je nizka.** MR preiskava pogosto razkrije spremembe diskov na več nivojih, zato je v prisotnosti drugih spremljajočih ugotovitev težko določiti klinični pomen teh sprememb in ločiti diskogeno bolečino od drugih vzrokov.

- 4.1.3.1.2. Spremembe fasetnih sklepov (slika 3): pogoste kombinirane patologije diskov in fasetnih sklepov na več nivojih lahko povzročajo podobne simptome, pri čemer je težko natančno določiti nivo prizadetosti. Na splošno se težave v zgornjih fasetnih sklepih kažejo kot bolečine v predelu bokov, kolkov in zgornjega dela stegen na zunanji strani, medtem ko spremembe v spodnjih fasetnih sklepih povzročajo bolečine v zadnjem delu stegen in spodnjem delu stegen na zunanji strani. MR prikazuje degenerativne spremembe, ki so podobne tistim v drugih sinovialnih sklepih, kot so izliv, stanjššan hrustanec, subhondralne ciste, kostne naplastitve in edem kostnine. **Prisotnost edema kostnine ali izliva v fasetnih sklepih ni nujno povezana s simptomi bolečine v križu, razen če je pri kliničnem pregledu ugotovljena pozitivna reakcija na provokacijo.** Simptomi in klinični pregled ne omogočajo zanesljive napovedi uspeha blokade. Nekatere študije kažejo pozitivno povezavo med ugotovitvami in učinkom lokalnega zdravljenja, druge pa tega ne potrjujejo.

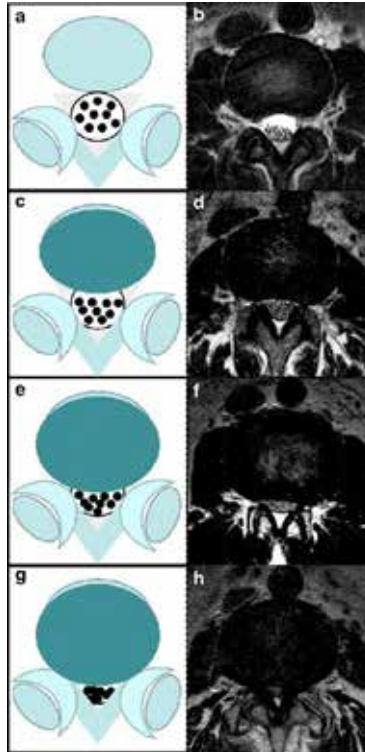
Slika 3. Spondilartoza. MR preiskava (A) kaže izliv v fasetnem sklepu. B. Širjenje izliva iz fasetnega sklepa v veliko sinovijsko cisto, ki popolnoma izpolnjuje spinalni kanal ter izrazito odriva duralno vrečo. Edem kostnine sosednjih faset (C). Napredovala spondilartoza. CT preiskava (D) kaže zoženo sklepno špranjo, sklerozo, naplastitve in subhondralne ciste sosednjih faset.



- 4.1.3.1.3. Centralna spinalna stenoza se definira kot ohlapna in individualna kategorija. Bolečina se običajno manifestira obojestransko v predelu zadnjice in spodnjih okončin brez specifičnih dermatomov. Standardizirane definicije in metode za njeno oceno ne obstajajo, kar vodi do nizke skladnosti med različnimi interpretacijami. Običajno jo razvrščamo v tri stopnje: blago, zmerno in izrazito, pri čemer je najpreprostejša klasifikacija po Leeju (24) (slika

4). Večina raziskav kaže, da obstaja **nizka povezanost med MR znaki spinalne stenoze in predoperativnimi simptomi ter postoperativnimi izidi.**

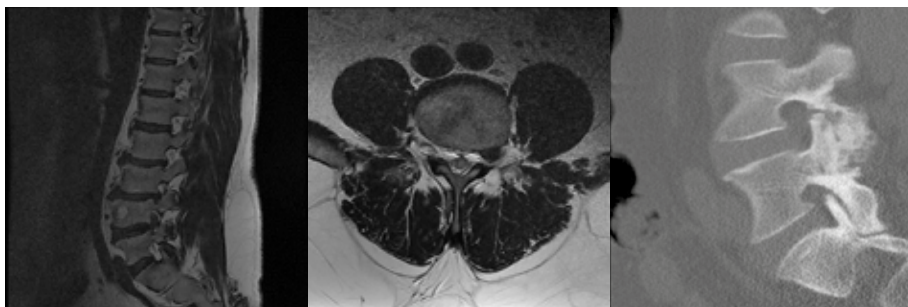
Slika 4. MR ocena centralne spinalne stenoze po Leeju.



- 4.1.3.1.4. Subartikularna stenoza (lateralni recesus) nastane zaradi utesnitev, ki jih lahko povzročijo herniacija diska, osteofitni kompleks, hipertrofija faset ali sinovijska cista fasetnega sklepa. **Pri tej vrsti stenoze je korelacija med slikovnimi in kliničnimi najdbami ter EMG-raziskavami izrazitejša.** Klinični simptomi vključujejo radikularno bolečino.
- 4.1.3.1.5. Stenoza neuroforamna (slika 5) lahko nastane zaradi več dejavnikov, vključno s herniacijo diska, osteofitnim kompleksom, hipertrofijo faset ali sinovijsko cisto fasetnega sklepa, pa tudi skoliozo in spondilolistezo. Simptomi se lahko pojavijo zaradi kompresije dorzalnega ganglionca,

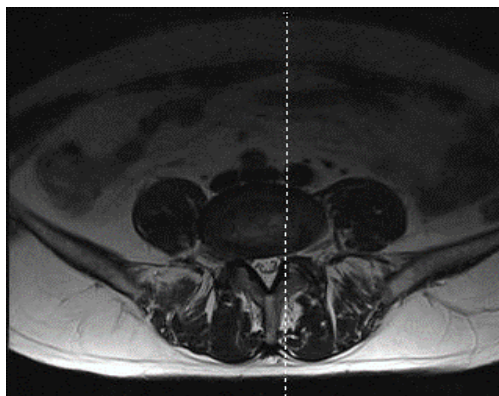
draženja, povezanega z edemom kostnine, raztrganjem fibroznega anulusa ali kapsulitisom fasetnega sklepa. V nekaterih primerih je stenoza lahko povezana samo z EMG-najdbami brez prisotnosti simptomov. **Korelacija med slikovnimi in kliničnimi ugotovitvami je jasna le pri hudi stenozii.**

Slika 5. Stenoza neuroforamna. MR preiskava (A, B) kaže foraminalno herniacijo diska L4/L5 levo (puščici), ki izrazito utesnjuje živec L4 v neuroforamnu. CT preiskava (C) kaže blago zožitev neuroforamna L5/S1, ki jo povzročajo spondilofit (kratka puščica) in naplastitve fasetnega sklepa (debeli puščica).



4.1.3.1.6. Ekstraforaminalna herniacija diska (slika 6): je redkejša, vendar pogosteje spregledana kot ostale hernije. **Korelacija s kliniko je višja, če MR preiskava pokaže tudi zadebeljen in ne le odrinjen živec.**

Slika 6. Ekstraforaminalna hernija (puščica).



- 4.1.3.1.7. Spondiloliza: Defekt pars interartikularis. **Večinoma nima klinične korelacije, le-ta pa je višja pri športnikih.** Če povzroča stenozo, se lahko kaže kot radikulopatija.
- 4.1.3.1.8. Mb. Baastруп: Artroza med spinozusi, vidna pri pribl. 40 % populacije. **Klinične korelacije skoraj ni.**

4.2. Napotitev na slikovne preiskave

Zgoraj omenjena spoznanja so vodila k izdelavi smernic v diagnostiki in zdravljenju BK. Večina bolnikov ne potrebuje takojšnje slikovne diagnostike, v veliko primerih koristi ustrezna terapija pred slikanji. Odločitev o preiskavi naj temelji na podlagi usmerjene anamneze in kliničnega pregleda.

- 4.2.1. Pri naslednjih stanjih (»rdeče zastave«) je treba posumiti na specifični vzrok bolečine (tabela 4).

Tabela 4. »Rdeče zastave« – nujna stanja, ki kažejo na možno spinalno patologijo ali kompresijo živčne korenine.

»Rdeče zastave«

1. Starost manj kot 20 ali več kot 55 let
2. Nemehanična bolečina (ni povezana s časom ali aktivnostjo)
3. Bolečina v prsih
4. Anamneza raka, steroidov, HIV
5. Splošno slabo počutje
6. Izguba teže
7. Razširjena nevrološka simptomatika
8. Strukturna deformacija hrbtenice

Kazalniki kompresije živčne korenine

- Enostranska bolečina v nogi > bolečina v križu
- Izžarevanje v stopalo ali prste
- Odrevenelost ali parestezije v istem področju
- Dvig iztegnjene noge poveča bolečino
- Lokalizirana nevrološka simptomatika (omejena na eno korenino)

- Priporočil je več pri akutni BK (tabela 5), manj pri kronični (tabela 6).
- 4.2.2. Povzetek 11 nacionalnih smernic glede diagnostike **akutne** BK po BMJ (tabela 5).

Tabela 5: povzetek priporočil 11 nacionalnih kliničnih smernic pri akutni bolečini v križu

Diagnostika

- Diagnostična triaža (nespecifična bolečina, specifična patologija ali radikularni simptomi)
- Anamneza in fizikalni pregled za izključitev »rdečih zastav«
- Fizikalni pregled glede radikularne bolečine
- Premislek o psihosocialnih faktorjih, če ni izboljšanja
- RTG preiskava pri nespecifični bolečini ni smiselna

4.2.3. Priporočila v Evropskih kliničnih smernicah za diagnozo **kronične** BK po BMJ iz leta 2006 (tabela 6):

Tabela 6: Priporočila v Evropskih kliničnih smernicah za diagnozo **kronične** bolečine v križu**Diagnoza**

- Triaža za izključitev specifične patologije in radikularne bolečine
- Opredelitev prognostičnih faktorjev (delo, psihosocialni stres, depresija, stopnja bolečine, prejšnje epizode, pričakovanja ...)
- Slikovna diagnostika ni priporočena razen ob močnem kliničnem sumu na specifično patologijo
- Magnetna resonanca je najboljša možnost pri radikularni simptomatiki, vnetju ali tumorju/metastazi
- RTG preiskava je najboljša možnost pri opredelitvi strukturnih deformacij

V omenjenih smernicah ni posebne omembe spondiloartritisa, na katerega je prav tako treba pomisliti, saj predstavlja specifično patologijo. Diferencialna diagnoza je razmeroma široka, vključuje pa seronegativne spondiloartritise, infekcije, putiko in hiperparatiroidizem. Slikovna diagnostika lahko pomaga zožiti možnosti z analizo vzorcev prizadetosti sakroiliakalnih sklepov (SIS). Pri tem je ključna predvsem MR preiskava, saj omogoča zaznavanje zgodnjih sprememb, kot sta hiperemija in edem, še preden so erozije in skleroza vidne na RTG ali CT posnetkih. MR preiskava ima tudi prednost, da ne uporablja ionizirajočega sevanja, kar je posebej pomembno pri mlajših bolnikih, medtem ko je odmerek ionizirajočega sevanja pri RTG in CT preiskavah SIS precejšen.

Poudariti je treba tudi, da je bolečino v križu pri otrocih vedno treba jemati resno, saj zahteva hitro specialistično obravnavo in slikovno diagnostiko.

5. ZAKLJUČEK

Napredek tehnologije slikovnih preiskav, zlasti MR, omogoča čedalje natančnejšo oceno tudi najzgodnejših sprememb hrustanca, tetiv ter i.v. diskov, ki praviloma prednjači pred današnjimi zmožnostmi zdravljenja. Vse zahtevnejša bo tudi prevedba slikovne v besedno informacijo oz. izvid. RTG in CT preiskava omogočata prikaz posrednih sprememb, ki spremljajo napredovalo obrabo. Pri degenerativnih spremembah je klinična korelacija najdb slikovnih preiskav pri velikih sklepih izrazita, pri hrbtenici pa dokaj nizka. Prav zato sta potrebna vse širše klinično znanje kot tudi čas za oceno simptomatike in izbire zdravljenja, ki sta podlaga za izbiro ustrezne slikovne preiskave.

6. LITERATURA

1. Ruprecht M. Slikovna diagnostika obrabe velikih sklepov in hrbtenice ter klinična korelacija. *Horizonti rehabilitacije 2023: osteoartrza in absentizem od preventive do funkcioniranja: zbornik interdisciplinarnega strokovnega srečanja: Maribor, 6. oktober 2023.* [ured.] Breda JESENŠEK PAPEŽ. Maribor : Unverzitetni klinični center, Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino 2023; 61-77.
2. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis* 1957;16:494-502.
3. Hefti F, Müller W, Jakob RP, Stäubli HU. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1993;1:226-34.
4. Eckersley T, Faulkner J, Al-Dadah O. Inter- and intra-observer reliability of radiological grading systems for knee osteoarthritis. *Skeletal Radiol* 2021; 50: 2069-78.
5. Filippucci E, Riveros MG, Georgescu D, Salaffi F, Grassi W. Hyaline cartilage involvement in patients with gout and calcium pyrophosphate deposition disease. An ultrasound study. *Osteoarthritis Cartilage* 2009;10:178-81.
6. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br* 1961;43:752-7.
7. Jungius KP, Schmid MR, Zanetti M, Hodler J, Koch P, Pfirrmann CW. Cartilaginous defects of the femorotibial joint: accuracy of coronal short inversion time inversion-recovery MR sequence. *Radiology* 2006;240:482-8.
8. Brittberg M, Winalski CS. Evaluation of cartilage injuries and repair. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85: 58-69.
9. Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. Overtreating chronic back pain: time to back off? *Am Board Fam Med JABFM* 2009;22:62-8.
10. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ* 2006;17: 1430-4.
11. Roland M, van Tulder M. Should radiologists change the way they report plain radiography of the spine? *Lancet* 1998;18:229-30.
12. Balza R, Palmer WE. Symptom-imaging correlation in lumbar spine pain. *Skeletal Radiol* 2023;52: 1901-1909.

13. McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG, Laros GS. The inflammatory effect of nucleus pulposus. A possible element in the pathogenesis of low-back pain. 1987, *Spine*. (Phila Pa 1976);12:760-4.
14. Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J, Ojala R, Haapea M, Heliövaara M, et al. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers. *Spine* 2007;32:1116-22.
15. Chung CB, Vande Berg BC, Tavernier T, Cotten A, Laredo J-D, Vallee C. End plate marrow changes in the asymptomatic lumbosacral spine: frequency, distribution and correlation with age and degenerative changes., et al. *Skeletal Radiol* 2004;33:399-404.
16. Cho NH, Jung YO, Lim SH, Chung C-K, Kim HA. Prevalence and risk factors of low back pain in rural community residents of Korea. *Spine* 2012;37:2001-10.
17. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M et al. Systematic review of tests to identify the disc, SII or facet joint as the source of low back pain. *Eur Spine J* 2007;16:1539-50.
18. Mooney V, Robertson J. The Facet Syndrome. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1976; 115:149-57.
19. Mainka T, Lemburg SP, Heyer CM, Altscheidt J, Nicolas V, Maier C. Association between clinical signs assessed by manual segmental examination and findings of the lumbar facet joints on magnetic resonance scans in subjects with and without current low back pain: a prospective, single-blind study. *Pain* 2013;154:1886-95.
20. Cohen SP, Raja SN. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *Anesthesiology* 2007;106:591-614.
21. Dolan AL, Ryan PJ, Arden NK, Stratton R, Wedley JR, Hamann W, et al. The value of SPECT scans in identifying back pain likely to benefit from facet joint injection., *Br J Rheumatol* 1996;35:1269-73.
22. Cohen SP, Hurley RW, Christo PJ, Winkley J, Mohiuddin MM, Stojanovic MP. Clinical predictors of success and failure for lumbar facet radiofrequency denervation. *Clin J Pain* 2007;23:45-52.
23. Andreisek G, Imhof M, Wertli M, Winklhofer S, Pfirrmann CW, Hodler J, Steurer J. Lumbar Spinal Stenosis Outcome Study Working Group Zurich. A systematic review of semiquantitative and qualitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis. *AJR Am J Roentgenol* 2013; 201:735-46.
24. Lee GY, Lee JW, Choi HS, Oh KJ, Kang HS. A new grading system of lumbar central canal stenosis on MRI: an easy and reliable method. *Skeletal Radiol* 2011;40:1033-9.
25. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H et al. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21:783-8.
26. Ekedahl H, Jönsson B, Annertz M, Frobell RB. Accuracy of Clinical Tests in Detecting Disk Herniation and Nerve Root Compression in Subjects With Lumbar Radicular Symptoms. *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99:726-35.
27. Olmarker K, Rydevik B. Pathophysiology of sciatica. *Orthop Clin North Am*1991;22:223-34.
28. Kuittinen P, Sipola P, Aalto TJ, Määttä S, Parviainen A, Saari T, et al. Correlation of lateral stenosis in MRI with symptoms, walking capacity and EMG findings in patients with surgically confirmed lateral lumbar spinal canal stenosis. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;15:247.

29. Karppinen J, Malmivaara A, Tervonen O, Pääkkö E, Kurunlahti M, Syrjälä P, et al. Severity of symptoms and signs in relation to magnetic resonance imaging findings among sciatic patients. *Spine* 2001;26:E149-54.
30. Moon KP, Suh KT, Lee JS. Reliability of MRI findings for symptomatic extraforaminal disc herniation in lumbar spine. *Asian Spine J* 2009;3:16-20.
31. Byun WM, Jang HW, Kim SW. Three-dimensional magnetic resonance rendering imaging of lumbosacral radiculography in the diagnosis of symptomatic extraforaminal disc herniation with or without foraminal extension. *Spine* 2012;37:840-4.
32. Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Bono CM. Fischgrund J. Rothman and Simeone's the spine. s.l. Elsevier Health Sci 2017;31.
33. Kwong Y, Rao N, Latief K. MDCT findings in Baastrup disease: disease or normal feature of the aging spine? *Am J Roentgenol* 2011;196:1156-9.
34. Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R, Kim Burton A, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison., *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:2504-13.
35. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F et al. COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain, *Eur Spine J Suppl* 2 2006;15:192-300.
36. Webster EW, Merrill OE. Radiation hazards. II. Measurements of gonadal dose in radiographic examinations. *N Engl J Med* 1957;257:811-9.

DIFERENCIALNA DIAGNOZA BOLEČINE V KOLENU

Zmago Krajnc, Žiga Godicelj

UVOD

Kolenski sklep oz. koleno je v evlucijskem razvoju človeka ob spremenjenem načinu gibanja s štirinožne na dvonožno hojo prevzelo dodatno obremenitev telesne teže skupaj z ostalimi sklepi spodnjih okončin. Tudi zaradi tega je izpostavljeno velikim obremenitvam, kar pojasnjuje pogoste težave s kolenom, ki so redno obravnavane v ambulantah specialistov družinske medicine, ortopedov in fiziatrov ... Po pogostosti obravnav ortopedskih obolenj težave s kolenskim sklepom srečujemo na drugem mestu, takoj za obolenji hrbtenice.

Spremenjen način življenja v zadnjih desetletjih, kjer rekreativna vadba postaja del vsakdana za mnoge ljudi, vodi tudi v večje število poškodb in preobremenitev mišično-skeletnega sistema, vključno s kolenskimi sklepi. Ob tem se s staranjem prebivalstva povečuje število starejših, ki želijo ostati aktivni in neodvisni. Ena večjih ovir aktivnega staranja je bolečina v sklepih, pri čemer je kolenski sklep precej izpostavljen in obremenjen.

Bolečina v kolenu je simptomatska entiteta, v okviru katere je treba upoštevati širok spekter možnih vzrokov od akutnih poškodb ligamentov, meniskusov in sklepnega hrustanca do težav kroničnega izvora, kot so osteoartrza, vnetne bolezni sklepov in vedno pogostejše prisotni preobremenitveni sindromi. Poleg tega je treba razlikovati med težavami, ki izhajajo neposredno iz kolenskega sklepa, in preneseno bolečino od drugod, ki ima izvor bodisi v kolčnem sklepu bodisi hrbtenici, kar zahteva celovit in temeljit pristop pri obravnavi bolnikov s kolensko simptomatiko ter nadaljnje multidisciplinarno zdravljenje.

ZAKAJ KOLENSKI SKLEP BOLÍ?

Bolečina v kolenu je lahko posledica poškodbe (akutne in kronične), degenerativne okvare sklepa, prenesene bolečine ali vnetnega dogajanja v ali ob sklepu.

Bolečine v kolenu običajno spremlja oteklina, ki je lahko tudi glavni prožilca bolečine. Oteklina v sklepu nastane zaradi draženja notranjih sklepnih struktur, predvsem sklepne ovojnice, ki ob vnetju ali poškodbi prekomerno proizvaja sklepno tekočino. Ta tekočina je sicer nujna za normalno delovanje sklepa, vendar njen presežek povzroči povečan pritisk na okoliške strukture, kar vodi v pretirano napetost v sklepu in povzroča bolečino. Vnetna reakcija in oteklina torej delujeta kot recipročno povezana procesa, pri čemer oteklina ne le spremlja poškodbe, temveč jo lahko tudi

poslabša s povečevanjem bolečinske simptomatike. Zato je pri obravnavi bolečine v kolenu nujno natančno oceniti stanje vseh sklepnih in obsklepnih struktur. Sicer pa lahko bolečino v kolenu povzročijo poškodovani meniskusi, križne in stranske vezi, vneta sklepna ovojnica, kostno-hrustančne poškodbe, vnete in poškodovane tetive, ki obdajajo kolenski sklep itd. Pomembno je poudariti, da je sklepnih hrustanec – za razliko od drugih sklepnih struktur – tkivo brez lastne prekrvavitve in živčnih končičev. Zaradi tega poškodba zgolj hrustanca sama po sebi ne povzroča bolečine, kar lahko terapevti posledično spregledamo.

KAKO SE LOTIMO OBRAVNAVE BOLNIKA Z BOLEČINO V KOLENU?

Za uspešno obravnavo poškodb in drugih obolenj kolenskega sklepa je pomembno natančno poznavanje anatomije in biomehanike kolena. Le s kombinacijo obeh bomo zmožni pravilno interpretirati bolnikove težave in ubrati ustrezno pot zdravljenja. Pri pregledu kolena je ključno prepoznati stanja, ki zahtevajo nujno obravnavo in zdravljenje. Najpomembnejše orodje pri diagnostiki težav je natančna anamneza, saj lahko z njeno pomočjo omejimo verjetnost diagnoze na le nekaj možnosti. Anamneza in klinični pregled sta tesno prepletena, zato ju izvajamo sočasno, kar pospeši postopek pregleda in izboljša natančnost diagnoze.

Pri zbiranju podatkov v sklopu anamneze nas zanima, kdaj se je bolečina pojavila, ob katerih aktivnostih oz. situacijah se pojavlja in kje je lokalizirana. Bolečina je lahko omejena na določen predel, razpršena po celem kolenu ali migrirajoča. Prav tako je pomembno opredeliti njen tip (npr. ostra, topa, zbadajoča) in ugotoviti, kateri dejavniki jo blažijo ali poslabšajo.

V primeru poškodbe kolena skušamo pridobiti informacije o položaju okončine med poškodbo, o silah, ki so delovale na koleno, ter o mehanizmu poškodbe (ali je bila kontaktna ali ne). Prav tako nas zanimajo morebitni zvočni pojavi med poškodbo, kot so pokanje, ter časovni potek simptomov, kot so bolečina, oteklina in omejena gibljivost. Pomembno je tudi, da pridobimo podatke o prejšnjih poškodbah in načinu njihovega zdravljenja.

V primerih, ko bolnik v anamnezi ne navaja poškodb, je treba zbrati podrobnejše informacije o dosedanjih težavah, splošnem zdravstvenem stanju, družinskih boleznih ter sprožilnih dejavnikih, ki morda vplivajo na bolečino. Pomembna sta tudi starost in spol bolnika, saj je pojavljanje določenih kolenskih obolenj in poškodb značilno za posamezne skupine ljudi (npr. izpahi pogačice so pogostejših pri ženskah). Pri pregledu bolnika s težavami v kolenu moramo upoštevati tudi možnost prenesene bolečine, ki izvira iz kolka ali celo hrbtenice. V takšnih primerih je koleno pogosto klinično nemo, zato je preiskavo treba razširiti in usmeriti na kolk in hrbtenico, kjer je lahko pravi izvor bolečine.

Nepogrešljiv del diagnostike ob anamnezi in kliničnem pregledu predstavlja slikovna

diagnostika. Prvi korak ob obravnavi bolečine v kolenu je RTG kolena, ki je najhitrejša ter tudi stroškovno najbolj učinkovita preiskava. Lahko se izvaja v ležečem ali **stoječem položaju**, ki predstavlja standarden način za oceno prisotnosti osteoartroze kolenskega sklepa, omogoča pa tudi zaznavanje fraktur in osteohondralnih defektov. CT se uporablja v primerih, kadar je vzrok za bolečino poškodba kolena, vendar frakture ne moremo opredeliti samo na osnovi rentgenskih slik. Uporaben je tudi pri odkrivanju kostnih tumorjev, njihovega obsega in potencialnih metastaz. Kadar pa klinični pregled in anamneza nakazujeta poškodbe hrustanca, meniskov, ligamentarnega aparata kolena ali drugih mehkih tkiv, pa uporabimo magnetno resonanco (MR).

Med diagnostičnimi postopki omenimo še punkcijo kolena – postopek, pri katerem v sterilnih pogojih s pomočjo igle iz kolenskega sklepa pridobimo tekočino, ki jo nato pošljemo na bakteriološke, biokemijske in citološke preiskave ter na analizo kristalopatij. Pred punkcijo kolena je ključna ocena, ali gre za znotraj sklepno vnetno dogajanje, saj lahko v primeru zunaj sklepne dogajanja (npr. burzitis) in napačne ocene s posegom bakterije iatrogeno vnesemo v sklep in sprožimo bakterijsko vnetje samega sklepa, ki predstavlja sicer ortopedsko urgenco.

LOKACIJA BOLEČINE V KOLENU

Bolečina v kolenu je vodilni simptom kolenske patologije s številnimi možnimi vzroki. Glede na anatomsko lokacijo in tip bolečine, ki jo bolnik navaja, lahko pogosto že postavimo pravilno delovno diagnozo, ki jo kasneje potrdimo s kliničnimi testi in po potrebi radiološko diagnostiko. Na spodnji sliki (slika 1) leva stran slike predstavlja lateralno stran kolena, desna stran pa medialno stran kolena. Vsako označeno območje predstavlja boleč del kolena, značilen za določeno patologijo. V tabeli so naštetih najpogostejši vzroki, ki povzročajo bolečino na označenih mestih, a treba je omeniti, da se tudi znotraj kolena bolečina lahko prenaša med regijami.

Slika 1

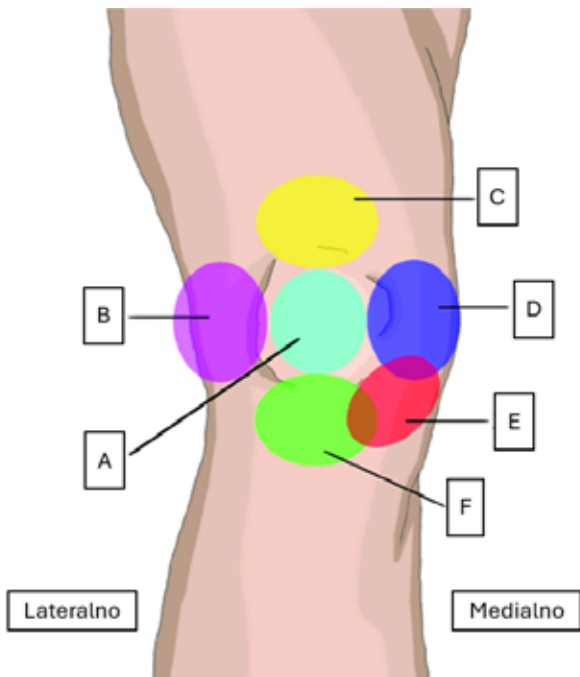


Tabela 1: Najpogostejši vzroki bolečine v kolenu glede na lokacijo pogačice

Anteriorno / patelarno (centralno) (A)	Patelofemoralni sindrom Hondromalacija pogačice Subluksacija / luksacija pogačice Prepatelarni burzitis Patelofemoralna osteoartroza Sindrom plike
Posteriorno	Bakerjeva cista Globoka venska tromboza (GVT) Arteriovenske malformacije – poplitealna anevrizma Fleksorji kolena – angl. <i>hamstring</i> Popliteus
Suprapatelarno (C)	Poškodbe ekstenzornega aparata (kvadriceps, ligament) angl. <i>fat pad injury</i>

Infrapatelarno (F)	Osteohondritis disekans Patelarni tendinitis (»skakalno koleno«) Osgood-Schlatterjev sindrom Sinding-Larsen-Johanssonov sindrom Hoffova bolezen
Medialno (D) (E)	Medialno: (D) Medialni meniskus Medialni kolateralni ligament (MCL) Osteoartroza Zlom tibialnega platoja Medialno pod sklepno linijo: (E) Burzitis »pes anserinus«
Lateralno (B)	Lateralni meniskus Lateralni kolateralni ligament (LCL) Osteoartroza Zlom tibialnega platoja ali glavice fibule Sindrom iliotibialnega trakta
Difuzna bolečina	Tumorji Vnetja Osteoartroza Osteohondritis disekans Sprednja križna vez (ACL) Zadnja križna vez (PCL) Vnetni (revmatski artritis) – revmatoidni artritis, protin, psevdoprotin ... Septični artritis
Prenesena bolečina iz kolčnega sklepa	Otroci: Morbus Perthes Epifizioliza Sinovitis kolka Odrasli: Sinovitis kolka Artroza kolka Tumorji
Prenesena bolečina iz hrbtenice	Spinalna stenoza Hernia disci

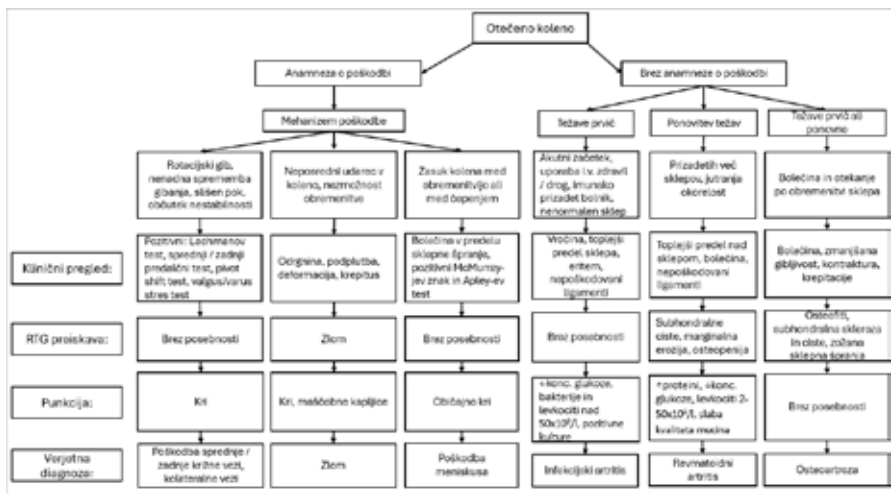


Tabela 2: Pregled otečenega kolena

NAJPOGOSTEJŠE BOLEČNI IN POŠKODBE KOLENSKEGA SKLEPA

PATELOFEMORALNI BOLEČINSKI SINDROM

Patelofemoralni bolečinski sindrom ali v praksi pogosto poimenovano kot spredaj boleče koleno je ena najpogostejših težav v ortopediji. Običajno gre za okvaro kronične narave (preobremenitveni sindrom), ki je posledica prevelikega pritiska na patelofemoralni sklep. To se zgodi zaradi nepravilne biomehanike kolenskega sklepa, ki izhaja iz kostnih ali mehko tkivnih nepravilnosti, med katere štejemo nesorazmeren upad moči medialne glave kvadricepsa, visoka pogačica (patella alta), valgusna deformacija kolena, dolgotrajen tek ipd. Poleg tega lahko bolezen nastane tudi zaradi neposrednega udarca ali padca na pogačico.

Bolniki tekom anamneze in kliničnega pregleda najpogosteje poročajo o težavah pri fleksijskih obremenitvah, pri čemer periodična iztegnitev kolena omili bolečino (npr. dolgotrajna vožnja avtomobila). Bolečina je načeloma topa, ob poslabšanju stanja lahko postane tudi ostra. Večina pacientov lokalizira bolečino bodisi v enem izmed dveh vzorcev: retropatelarno ali peripatelarno. Bolečina je lahko v nekaterih primerih tudi difuzna, vendar bolj prominentna v sprednjem delu kolena ali redkeje izključno v poplitealni kotanji. Diagnoza se običajno postavi klinično, če ima bolnik

prisotne vsaj tri simptome, med katere prištevamo bolečino v sprednjem delu kolena, bolečino pri hoji navzdol, pri počepu, pri dolgotrajnem sedenju (gledališki znak) in med ustavljanjem pri teku.

Bolezen se pogosto spontano umiri v nekaj tednih oz. mesecih. V večini primerov je uspešna dolgotrajna konservativna terapija, ki vključuje krioterapijo, korekcijo biomehanskih nepravilnosti, fizikalno terapijo in predvsem trening mišične jakosti. Cilj je predvsem ojačati muskulaturo, ki stabilizira kolenski sklep (poudarek na mišici VMO) in tako izniči angl. *maltracking* oz. nepravilno sledenje pogačice, ki povzroča pretiran pritisk na pogačico in posledično bolečino. Diferencialno diagnostično je treba razmisliti tudi o poškodbah hrustanca ali meniskusov, ki lahko včasih projicirajo bolečino v sprednji del kolena, vendar bolečina ni tako izrazito vezana na pokrčen položaj. Med druge možne vzroke spadajo sindrom plike, pri katerem se pojavljajo preskoki, patelarni tendinitis pri športnikih in osteohondroze pri adolescentih.

PATELARNI TENDINOPATIJA OZ. SKAKALNO KOLENO

Patelarna tendinopatija je primernejši izraz za to patologijo, saj v večini primerov ne gre za vnetje, temveč za poškodbo ali degeneracijo kolagenskega nitja patelarne vezi. Pojavlja se predvsem med športniki, ki se ukvarjajo s športi z veliko doskokov, kot so košarka, odbojka, nogomet in atletika. Glavni vzrok za njen nastanek je nepravilni, največkrat preveč intenzivni trening, ki vodi v akumuliran stres na patelarnem ligamentu, ki rezultira v degeneraciji nitja patelarnega ligamenta in posledične občutljivosti na področju le-tega.

Bolezen se običajno pojavi nenadoma; sprva se bolečine pojavijo le med telesno vadbo, kasneje pa se pojavijo tudi v mirovanju in postopoma napredujejo do te mere, da športnik ne more več trenirati ali tekovati. Bolečina je lokalizirana pod spodnjim polom pogačice v srednjem delu ligamenta, koleno je lahko tudi lokalno otečeno. Pri pregledu pogosto opazimo tudi atrofijo kvadricepsa, kar vodi do biomehanskih nepravilnosti in razvoja patelofemoralnega sindroma, zato so simptomi pogosto enaki. Pri diagnosticiranju bolezni si pomagamo z ultrazvočno (UZ) in magnetnoresonančno (MR) diagnostiko. Ključna je pravočasna prepoznavna in diagnoza skakalnega kolena, saj se simptomatika s časom progresivno slabša. V zgodnji fazi obolenja je zdravljenje usmerjeno v fizikalno terapijo, hlajenje sklepa in lajšanje bolečine z NSAID. Priporoča se relativen počitek, ne pa imobilizacija, ki lahko vodi v atrofijo mišic in patelarnega ligamenta. Ob vrnitvi k športni aktivnosti je pomembno postopno vračanje k športnim aktivnostim in redno izvajanje preventivnih vaj, ki so se izkazale kot najuspešnejše za skakalno koleno. Operativno zdravljenje je redko indicirano.

OSTEOHONDROZE

Gre za bolezni, pri katerih je moten normalen proces rasti kosti. Najpogostejša med njimi je Osgood-Schlatterjeva bolezen (apofiza golenice), redkeje pa se pojavlja Sindig-Larsen-Johanssenova bolezen (spodnji pol pogačice). Te bolezni so etiološko povezane s poškodbami (preobremenitev ravnih con, brcanje žoge pri nogometu, doskoki pri odbojki ali košarki itd.) in moteno prekrvavitvijo, kar vodi do atrofije prizadetega dela epifize. Pojavljajo se predvsem pri otrocih in mladostnikih (običajno med 12. in 18. letom), ki se pritožujejo nad bolečino pri obremenitvah v omenjenih predelih. Osgood-Schlatterjeva bolezen je pogost vzrok spredaj bolečega kolena pri skeletno še nezrelih športnikih (mladostnikih). Klinična slika običajno vključuje atravmatski, postopen začetek sprednje bolečine v kolenu z občutljivostjo na mestu narastišča patelarnega ligamenta na tuberositas tibije. Stanje je samoomejujoče in nastane kot posledica ponavljajočih se aktivnosti, ki obremenjujejo ekstenzorni aparat, kot sta skakanje in sprintanje. Stopnja bolečine določa celotno zdravljenje, ki vključuje simptomatsko hlajenje sklepa in farmakoterapijo z NSAID, prilagoditev aktivnosti in relativni počitek od sprožilnih dejavnosti v kombinaciji z razteznimi vajami za spodnje okončine, da se popravijo osnovni biomehanski dejavniki, ki prispevajo k težavi.

SINDROM ILIOTIBIALNEGA (IT) TRAKTA

Sindrom iliotibialnega trakta, znan tudi kot tekaško koleno, je pogost preobremenitveni sindrom, ki ga običajno opažamo pri tekačih na dolge proge, kolesarjih in vojaki. Stanje nastane kot posledica trenja med zunanji kondilom stegnenice in iliotibialnim traktom, pri čemer je trenje največje pri fleksiji kolena med 20–30° (npr. tek po hribu navzdol). Bolečina je prisotna na zunanji strani kolena, pri čemer pomemben etiološki dejavnik predstavlja varus kolena. Bolečina se lahko širi tudi do kolka, izrazito se torej poslabša pri teku navzdol, prisotna je lahko tudi v mirovanju, po ogrevanju pa se nekoliko zmanjša.

Diagnoza se običajno postavi na podlagi značilne anamneze in kliničnega pregleda, kjer bolečino izzovemo s pritiskom na lateralni epikondil stegnenice nekoliko nad sklepno špranjo. Slikovne preiskave so rezervirane za primere trdovratne bolezni, da bi izključili druge patološke spremembe, kot so poškodba meniskusa, stranskih vezi, diskoidni meniskus ali patelofemoralni sindrom. Pogosto je prisoten tudi burzitis. Zdravljenje je večinoma konservativno in traja do 6 tednov. Vključuje uporabo NSAID, hlajenje kolenskega sklepa, popravo biomehanskega vzorca gibanja ter raztezne vaje. Pomembno je aktivno ogrevanje pred začetkom športne aktivnosti. Pri redkih, vztrajnih ali kroničnih primerih, kjer simptomi ne izzvenijo, je indicirano kirurško zdravljenje.

PREPATELARNI BURZITIS

Burzitis je otekanje ali vnetje vrečasto oblikovane strukture, obdane s sinovijsko ovojnico, imenovane burza. Burze se nahajajo po celotnem telesu v bližini kostnih izboklin in med kostmi, mišicami, tetivami in ligamenti, njihova funkcija pa je zmanjšanje trenja med temi strukturami. S kolenskim sklepom je povezanih več burz, a prepatelarna burza, ki se nahaja med pogačico in prekrivajočim podkožnim tkivom, je najpogosteje prizadeta burza kolena in druga najpogosteje prizadeta burza nasploh. Zaradi njene lege je to tkivo tarča pri ponavljajočem se klečanju, zato se prepatelarni burzitis pogosto pojavlja pri polagalcih ploščic, mizarjih ... Lahko se pojavi akutno ali kronično, kaže pa se z bolečino in omejenim obsegom gibanja kolena, v kroničnih primerih pa je lahko tudi asimptomatsko. Diagnoza je klinična, zdravljenje pa v glavnini konservativno z modifikacijo posameznikove fizične aktivnosti, počitkom, krioterapijo in farmakoterapijo. Burzo lahko v primerih, ko je burzitis kljub konservativnim ukrepom vztrajajoč, operativno odstranimo.

PATOLOGIJA MEDIALNEGA IN LATERALNEGA MENISKUSA

Meniskus sta vezivno-hrustančna vložka v kolenskem sklepu, ki omogočata skladnost sklepnih površin, prispevata k stabilnosti sklepa, blažita pritisk na hrustančne površine kolena in sodelujeta pri lubrikaciji hrustanca. Poškodba meniskusa se najpogosteje pojavi med rotacijskimi gibi kolena, medtem ko se pri degenerativno spremenjenem meniskusu lahko poškodba zgodi že ob običajnih obremenitvah. Značilni simptomi poškodbe meniskusa vključujejo ostro bolečino v predelu sklepne špranje (ki se včasih širi v sprednji del kolena), preskoke, občutek nestabilnosti, »pikanje« v kolenu in zaklepanje kolena. Diagnozo postavimo klinično in jo potrdimo z MR, vendar je za izključitev sočasne patologije potrebno opraviti tudi RTG. Zdravljenje je lahko konservativno ali operativno, odvisno od simptomatike in obsega poškodbe meniskusa. Medialni meniskus je mnogo pogosteje poškodovan, kar pripisujemo predvsem njegovi manjši mobilnosti v primerjavi z lateralnim. Diferencialna diagnoza vključuje poškodbo kolateralnih ligamentov, sindrom plike, prosto telo, sindrom iliotibialnega traktusa, cisto meniskusa (predvsem lateralno), diskoidni meniskus ipd.

POŠKODBE KOLATERALNIH LIGAMENTOV

Stranski vezi kolena, medialna (MCL) in lateralna (LCL), sta ključna stabilizatorja kolena z bočne strani. Medtem ko se poškodba MCL lahko pojavi kot izolirana, so poškodbe LCL pogosto povezane z okvarami drugih struktur kolena, zlasti sprednje križne vezi (LCA). Glede na klinični pregled ločimo tri stopnje poškodb stranskih vezi. Poškodba prve stopnje se lahko pojavi brez kontakta zaradi valgusnega ali varusnega stresa na koleno ali med rotacijskimi gibi, medtem ko do poškodb druge in tretje stopnje običajno pride pri kontaktnih športih, kot so nogomet, ragbi, košarka in borilne veščine. Bolnik običajno občuti bolečino nad ligamentom, najpogosteje nad proksimalnim narastiščem, ki se lahko širi vzdolž ligamenta. Pri tretji stopnji

poškodbe se pojavi patološko odpiranje sklepa na prizadeti strani. Diagnozo postavimo klinično, potrdimo pa jo z radiološko diagnostiko (RTG je še posebej pomemben pri otrocih zaradi možnih zamenjav s fiziološkimi zlomi) in MR. Zdravljenje MCL je običajno uspešno s konservativnimi metodami, medtem ko poškodba LCL pogosto zahteva kirurški poseg. V popoškodbenem obdobju poškodbe kolateralnih ligamentov zdravimo konservativno s pomočjo farmakoterapije z NSAID, kolenskimi opornicami in uporabo bergel, kasneje pa je v poteku rehabilitacije ključna fizikalna terapija in krepitev mišic kvadricepsa. Pri diferencialni diagnozi je treba upoštevati poškodbe meniskusov, saj je kolateralni ligament občutljiv na dotik tudi nad in pod sklepno špranjo, vendar bolečina pri poškodbi običajno izzveni v treh tednih.

POŠKODBA SPREDNJE KRIŽNE VEZI

Sprednja križna vez (ACL) je ena od dveh glavnih križnih vezi v kolenskem sklepu, ki sta ključni za ohranjanje stabilnosti kolena. ACL povezuje stegnenico z golenico in igra pomembno vlogo pri nadzoru gibanja kolena, zlasti pri spremembah smeri, rotacijah in prenosu obremenitev. Poškodbe ACL so pogoste, zlasti pri aktivnih posameznikih in športnikih, in lahko vodijo do dolgoročnih težav s stabilnostjo in funkcionalnostjo kolena. Najpogostejši vzroki za poškodbe so nenadne spremembe smeri, skoki in neposredni udarci v koleno, kar pogosto opazimo pri športih, kot sta nogomet in košarka. Klinično se poškodba ACL kaže z močno bolečino, občutkom nestabilnosti, oteklino in omejeno gibljivost kolena, pri čemer bolniki pogosto v času poškodbe zaslišijo glasen pok v kolenu.

Diagnoza poškodb ACL temelji na kliničnem pregledu, pri čemer se uporabljajo specifični testi, kot so Lachmannov test, sprednji predalčni test, rotacija sklepa (angl. *pivot-shift test*) itd., za oceno stabilnosti kolena. Potrditev diagnoze se običajno izvede s slikanjem z magnetno resonanco (MR), ki natančno prikaže stopnjo poškodbe in morebitne druge poškodbe kolenskega sklepa.

Zdravljenje ACL se deli na konservativno in operativno, odvisno od resnosti poškodbe in bolnikove aktivnosti. Pri manj aktivnih bolnikih, ki ne sodelujejo v visoko tvegani športni dejavnosti, je konservativno zdravljenje pogosto zadovoljivo. To vključuje fizioterapijo, ki krepi mišice okoli kolena, predvsem kvadricepsa in zadnje stegenske mišice, ter izboljšuje stabilnost kolena. V primerih, ko bolnik želi nadaljevati z aktivnimi športnimi dejavnostmi, je indicirano operativno zdravljenje. Rekonstrukcija ACL se običajno izvede s presaditvijo tetive bodisi iz bolnikovih lastnih tkiv (avtograft) bodisi iz donatorskih (alograft). Po operaciji sledi dolgotrajna rehabilitacija, ki traja več mesecev, s ciljem povrnitve funkcionalnosti in stabilnosti kolena.

OSTEOARTROZA

Osteoartroza ali degenerativna bolezen sklepa je stanje sklepa, za katerega je značilna progresivna izguba normalne hrustančne strukture in funkcije le-tega. Vodilni simptom bolezn je bolečina, ki se v kolenu tipično pojavlja nad delom kolena, ki je artrotično spremenjen. Najpogosteje je prizadeta medialna sklepna špranja. Bolečina je v zgodnjem obdobju vezana na mehanično obremenitev sklepa, kasneje pa je prisotna tudi v mirovanju ali celo ponoči. Ob bolečini bolniki tožijo še zaradi jutranje okorelosti (do 30 minut), otekanja sklepa, krepitacij, občutka nestabilnosti itd., opazimo tudi atrofijo mišic v okolici kolena. Osnovna diagnostična metoda je ob kliničnem pregledu še rentgenska slika v dveh projekcijah stoje. Konservativno zdravljenje na splošno vključuje nefarmakološke in farmakološke možnosti ter je običajno prva izbira v želji po izogibu ali podaljšanju časa pred potrebo po kirurškem zdravljenju. Ob farmakološkem zdravljenju so na voljo številne druge vrste konservativnih ukrepov, predvsem fizikalna terapija, vzdrževanje ali povečanje fizične aktivnosti ter druge alternativne intervencije, kot so termoterapija, kolenske ortoze ali TENS, ki so pokazale različne rezultate in so morda le pogojno priporočene na individualni osnovi. Zelo pomembno vlogo pri lajšanju bolečine in dolgoročni uspešnosti zdravljenja igra redukcija telesne teže. Pri napredovali obliki bolezn, kjer konservativno zdravljenje nima večjega uspeha, bolnikom svetujemo artroplastiko kolena, v vmesnem času pa lajšanje bolečin z injekcijsko terapijo. Poudariti moramo, da ne zdravimo radioloških znakov obrabe kolen, ampak bolnikove težave, in da ima bolečinsko simptomatiko artroze le približno polovica bolnikov z radiološko artrozo kolena. Pomisliti moramo tudi na preneseno bolečino iz kolka in hrbtenice (stenoza).

BAKERJEVA CISTA

Gre za tip ciste, ki nastane kot posledica draženja burz v poplitealni kotanji (najpogosteje semimembranozne burze) ali pa kot izbočenje sinovialne ovojnice kolena. Klinično se kaže kot izboklina v poplitealni kotanji. Bolniki navajajo bolečino za kolenom, nelagodje in predvsem napetost v kolenskem sklepu. Je relativno pogosta kolenska patologija otrok, za katero je značilno, da ne komunicira s sklepom in po navadi spontano izzveni v 20 mesecih. Pri odraslih je cista povezana s sklepom preko valvularne odprtine in je običajno posledica intraartikularne patologije, ki povzroča sklepno draženje; v večini primerov je prisotna poškodba meniskusa. Med opazovanjem otekline v poplitealni kotanji moramo biti pozorni na možnost klinične zamenjave Bakerjeve ciste, tumorjev (lipom, fibrosarkom ...), globoke venske tromboze ali celo anevrizme poplitealne arterije. Če nismo prepričani v diagnozo, ocenimo oteklino uda in Homanov znak, določimo vrednost D-dimerja in napravimo UZ poplitealne kotanje. Zdravljenje pogosto sploh ni potrebno, razen v simptomatskih primerih. Zdravimo lahko konservativno s počitkom, farmakoterapijo in fizikalno terapijo, v določenih primerih pa tudi operativno.

TUMORJI

Benigne kostne lezije se pogosto naključno odkrijejo med rentgenskim slikanjem kolen zaradi drugih težav, medtem ko maligne lezije povzročajo bolečine v kolenskem sklepu, ki so lahko lokalizirane ali difuzne. Tumorji lahko zaradi draženja kolena sprožijo vnetni odziv, kar vodi do klinične slike artritisa. Pri povišanih vnetnih parametrih je treba razmisliti o osteomielitisu. Bolečina pri kostnih lezijah ni povezana z mehničnimi obremenitvami, je nespecifična, dolgotrajna in difuzna, prisotna je tudi ponoči. Najpogostejši maligni tumorji pri otrocih so osteosarkom in Ewingov sarkom, medtem ko odrasli pogosteje trpijo za hondrosarkomom, malignim fibroznim histiocitomom in limfomi kosti. Diagnostični postopki vključujejo slikovne metode, kot so scintigrafija, MR, CT in biopsija.

SINDROM PLIKE KOLENA

Sindrom plike kolena je stanje kolena, ki nastane zaradi draženja ali vnetja sinovialne plike, strukture iz fibrozne vezivnega tkiva, ki se razteza v notranjost kolenskega sklepa iz same sinovialne kapsule. Pogosto se pojavi pri posameznikih, ki se ukvarjajo s športom, kjer so kolena izpostavljena ponavljajočim se obremenitvam, kot sta tek ali kolesarjenje. Klinična slika vključuje bolečine v kolenu, oteklino in občutek pokanja ali zatikanja pri gibanju. Bolečina se običajno povečuje pri aktivnostih, ki vključujejo upogibanje kolena, kot so počepi, hoja po stopnicah ali dolgotrajno sedenje. Anamneza lahko razkrije pretekle poškodbe kolena, prekomerno obremenitev ali celo ponavljajoče se aktivnosti, ki bi lahko prispevale k razvoju sindroma plike. Izvor plike sledi razvojni anatomski variabilnosti, saj je plika ostanek sinovialnega tkiva, ki se oblikuje med razvojem sklepa. Pri nekaterih posameznikih lahko to tkivo postane hiperplastično, kar vodi do draženja in vnetja. Diagnoza se postavi na podlagi kombinacije kliničnih simptomov in slikovnih preiskav, kot je MR, ki lahko pokažejo vnetne spremembe. Zdravljenje običajno vključuje konservativne ukrepe, vendar lahko, če ti ne prinesejo olajšanja, sledi operativna intervencija.

SEPTIČNI ARTRITIS

Gnojno vnetje kolena je nujno kirurško stanje kolenskega sklepa. Najpogosteje je posledica hematogenega razsoja bakterij. Osnovni znaki gnojnega vnetja sklepa so bolečina, rdečina, oteklina, hipertermija in izguba gibljivosti sklepa. Temu so pridruženi še sistemski znaki, ki nas lahko predvsem pri imunokompromitiranih bolnikih zavedejo. Prisotni so splošni znaki okužbe s povišano telesno temperaturo, pospešeno sedimentacijo eritrocitov in levkocitozo. Diagnozo potrdimo s punkcijo sklepa, punktat ob sumu na gnojno vsebino vedno pošljemo na bakteriološko preiskavo in antibiogram. Hkrati odvzamemo še hemokulture in uvedemo empirični antibiotik in sklep speremo z manjšim operativnim posegom.

PRENESENA BOLEČINA

Prenesena bolečina v kolenu je pogosta težava, ki izhaja iz drugih delov telesa, predvsem iz hrbtenice in kolčnega sklepa. Ta vrsta bolečine se pogosto pojavi zaradi iritacije živčnih struktur, ki so povezane s temi predeli, kar povzroča nelagodje ali bolečino v kolenskem sklepu, ne da bi bila poškodovana sama kolenska struktura. Vzroki za njen nastanek so mnogi. Pri otrocih je lahko kriva epifizioliza, Perthesova bolezen in sinovitis kolka, pri starejših pa so lahko bolečine v kolenu posledica degenerativnih sprememb v hrbtenici, kot sta hernija diska in spinalna stenoza. Tudi težave s kolkom, kot sta burzitis ali osteoartrza, lahko povzročijo preneseno bolečino, saj so strukture v kolku povezane z živčnimi potmi, ki segajo do kolena. Prenesena bolečina v kolenu je lahko različna, vendar pogosto vključuje občutek gorenja v kolenu, ki se lahko pojavi skupaj z občutkom togosti ali slabšega gibanja. Bolečina je lahko prisotna ponoči ali ob določenih aktivnostih, kar lahko pacientu oteži izvajanje vsakodnevnih opravil. Zdravljenje prenesene bolečine v kolenu se osredotoča na obravnavo osnovnega vzroka. V nekaterih primerih lahko pomaga konservativno zdravljenje, ki vključuje fizioterapijo, analgetike, redukcijo telesne teže itd. Fizioterapija se osredotoča na krepitev mišic okoli kolena in izboljšanje gibljivosti, predvsem pa je treba zdravljenje usmeriti v predel telesa, iz katerega bolečina izvira. V hujših primerih, ko konservativno zdravljenje ne prinese rezultatov, je lahko potrebna operativna intervencija, da se odpravi vzrok bolečine

ZAKLJUČEK

Bolečina v kolenskem sklepu je neredko obravnavana problematika tako v ambulanti družinskega zdravnika kot tudi v ortopedski ambulanti. Pogosto lahko z natančno anamnezo in kliničnim pregledom kolenskega sklepa omejimo verjetnost diagnoze na dve ali tri možnosti in izključimo intraartikularno dogajanje, ki potrebuje nadaljnjo ortopedsko obravnavo, ali potrdimo obolenje, ki zahteva agresivnejše konservativno (ia aplikacije) zdravljenje ali operativni poseg. Pri obravnavi bolnika z bolečino v kolenskem sklepu moramo slediti protokolu anamneze, kliničnega pregleda in diagnostike ter biti pozorni, da ne spregledamo stanj, ki lahko vodijo v trajne okvare kolenskega sklepa s hudimi posledicami za bolnikovo zdravje in njegovo okrevanje (septični artritis, tumorji, poškodbe rastne cone, prenesena bolečina), ali pa jih z nestrokovnim zdravljenjem celo povzročimo.

LITERATURA

1. Miller MD. Review of orthopaedics. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.
2. Azar FM, Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics, 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
3. Mc Rae R. Clinical orthopaedic examination. 6th ed. Elsevier; 2010.
4. Krajnc Z, Kuhta M. Nujna stanja kolenskega sklepa. Med Mes. 2007;3:182-93.
5. URL naslov Ameriške akademije ortopedskih kirurgov: <http://orthoinfo.aaos.org/menus/leg.cfm>
6. URL naslov Wheelless' Textbook of Orthopaedics: http://www.wheelsonline.com/ortho/knee_joint_menu
7. Hadeed A, Tapscott DC. Iliotibial Band Friction Syndrome. [posodobljeno 23.5.2023]. V: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542185/>
8. Hoehmann, Christopher. (2017). Plica Syndrome and its Embryological Origins. Edorium Journal of Orthopedics. 3. 1-12. 10.5348/O03-2017-5-RA-1. Dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/316099763_Plica_Syndrome_and_its_Embryological_Origins/citation/download
9. Hadeed A, Tapscott DC. Iliotibial Band Friction Syndrome. [Posodobljeno 23.5.2023]. V: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542185/>
10. Casadei K, Kiel J. Plica Syndrome. [Posodobljeno 10.4.2023]. V: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535362/>
11. Rishor-Olney CR, Taqi M, Pozun A. Prepatellar Bursitis. 2024 Jan 4. V: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 32491440. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491440/>

DIFERENCIALNA DIAGNOZA BOLEČINE V VRATU IN RAMENSKEM SKLEPU

Matic Pen

Bolečini v vratu in ramenu sta med najpogostejšimi tegobami, zaradi katerih bolniki obiščejo ambulante splošne medicine. Po pogostosti zasedata drugo (rama) in tretje (vrat) mesto takoj za bolečino v križu. Razlikovanje med izvorom bolečine ni zmeraj preprosto, zato se pogosto srečujemo s skovanko »cervikobrahialgija«. Prispevek obravnava pogoste vzroke bolečine v vratu in ramenu, stanja pa so podrobneje opisana v zbornikih Mariborskih ortopedskih srečanj.

Tabela 1 – Vzroki bolečine v vratu in ramenu

Patologija vratne hrbtenice	Spondilartritis – bolečina fasetnih sklepov Diskogena bolečina Atlantoaksialna nestabilnost (pogosta pri RA) Tortikolis Poškodbe
Patologija ramenskega sklepa	Tendinopatija rotatorne manšete Pretrganje rotatorne manšete Poškodba glenoidalnega labruma Tendinitis bicepsove tetive Artroza glenohumeralnega sklepa Artroza akromioklavikularnega sklepa Glenohumeralna nestabilnost
Nevrološka obolenja	Cervikalna mielopatija Brahialna pleksopatija Brahialni nevritisi Sindrom torakalnega izhoda (angl. <i>Thoracic Outlet Syndrome</i>) Radikulopatija vratnih korenin Periferna mononevropatija
Obolenja vezivnega tkiva	Miofascialni sindrom Fibromialgija Revmatična polimialgija
Ostali pomembni vzroki	Pancoastov tumor Ishemično obolenje srca Disekcija aorte Disekcija vertebralne arterije Pljučnica Želodčna razjeda Bolečine povezane z zobovjem

Kadar obravnavamo bolnika s cervikobrahialgijo, moramo z anamnezo izluščiti glavno težavo. Če gre za slabšo gibljivost ramenskega sklepa, nesposobnost dviga roke nad nivo glave, izpahovanje ali občutek nestabilnosti, še posebej, če so prisotni tudi poki in preskoki, se vzrok skriva v ramenskem sklepu. Bolečina, ki je posledica dogajanja v ramenskem sklepu, se tipično poslabša ob gibanju in praviloma ne seva distalno dlje od komolca.

Kadar pa imamo opraviti z distalno bolečino v zgornji okončini s pridruženo izgubo moči ali mravljinčenjem, nas to vodi bolj v patologijo vratne hrbtenice. Tipična je tudi muskulo-skeletna bolečina, ki se iz vratu širi po trapeciusu proti obema ramenoma in jo povezujemo s prisilno držo in preobremenitvijo. Miofascialno bolečino sproži pritisk na točno določeno sprožitveno točko (angl. *trigger point*). Občasno so bolniki poslani k ortopedu tudi zaradi vrtoglavice, ki je lahko posledica insuficience arterij vertebrobazilarnega sistema, ki se lahko razvije v sklopu atlantoaksialne nestabilnosti, s katero se srečujemo pri bolnikih z napredovalo revmatsko boleznijo.

Najpogosteje je seveda glavna težava, ki bolnika pripelje tako v ortopedsko kot tudi ambulanto družinske medicine, bolečina. Zato jo moramo poskusiti čim bolj definirati. Kakšna je po kakovosti in trajanju? Ali se pojavi zgolj ob določenih gibih ali je prisotna ves čas?

Bolečina fasetnih sklepov se poslabša med gibanjem vratu, medtem ko se diskogena bolečina poslabša stoje, kot leže. Kadar imamo opravka z značilnimi radikularnimi simptomi, je vzrok najpogosteje herniacija medvretenčne ploščice. Vendar se je pomembno zavedati, da se lahko tudi ta bolečina sprva kaže kot bolečina v ramenu in ob medialnem robu lopatice, še posebej v primeru višje ležečih herniacij (C4/C5) in komaj po nekaj tednih preide v klasično radikularno obliko. Seveda pa lahko pritisk na živčno korenino povzročijo tudi druge patologije, kot so tumorji, hematomi, abscesi ... Pozorni moramo biti na predhodne poškodbe, zanimajo nas tako udarci kot tudi nihajne poškodbe vratu. Cervikalna mielopatija se lahko razvije kot posledica prekomerne ekstenzije hrbtenice; tudi brez poškodbe muskulo-skeletnega sistema. Pri teh pacientih bo prisotna tudi ataksija – širokotirna hoja, problemi s kontinenco, pri pregledu pa bomo odkrili hiperrefleksijo in povišan tonus okončin. V primeru močne bolečine v vratu po relativno majhni poškodbi moramo izključiti disekcijo vertebralne arterije – gre za potencialno fatalno stanje. Spremljajo jo lahko tudi disestezije po obrazu. Disekcijo vertebralne arterije povezujejo tudi z manualno terapijo. Hiperabdukcijske poškodbe ramena lahko povzročijo brahialne plexopatije. Brahialni nevritis pa se lahko pojavi tudi kot posledica okužb, cepljenja ali postoperativno.

Pri bolnikih s fibromialgijo je ob bolečini prisotna tudi utrujenost. Bolniki z revmatsično polimialgijo pa imajo bolečine na vseh nivojih lokomotornega aparata in je bolečina v ramenu in vratu le ena izmed bolečin v celotnem diapazonu težav.

Pacientov ne smemo pozabiti povprašati tudi o naravi njihovega dela. Veliko ruptur rotatorne manšete je posledica čezmerne uporabe zaradi ponavljajočih se gibov. Ti pa so povezani tako s službo kot športnimi aktivnostmi.

Spremembe v barvi kože in otekanje zgornje okončine je lahko povezano s sindromom torakalnega izhoda. Gre za stanje, kjer prihaja do pritiska na brahialni pleksus (95 %) in/ali veno (4 %) oz. arterijo (1 %) subklavijo v prostoru med prvim rebrom in ključnico. Pri obravnavi bolnikov z bolečino v ramenu in vratu ne smemo pozabiti na akutno življenje ogrožajoča stanja, kot so akutni miokardni infarkt, disekcija aorte ali vertebralne arterije. Med pogostejše vzroke sodi tudi tumor apeksa pljuč – Pancoastov tumor. Le-ta z lokalnim širjenjem draži živčne korenine C8 do Th2. Pomisliti je treba tudi na draženje freničnega živca ob akutnem dogajanju v abdomnu. Tukaj gre tipično za neproporcionalno bolečino, ki se bodisi pojavi bodisi je močnejša v ležečem položaju kot stoje.

Pri kliničnem pregledu bolnikov z bolečino v vratu in ramenu je zmeraj treba pregledati tako vratno hrbtenico kot tudi ramenski sklep. Morda se smemo bolj posvetiti tisti anatomski regiji, ki jo glede na anamnezo sumimo kot glavni vzrok, vendar je nujno potrebno, vsaj orientacijsko pregledati še drugo regijo. Pregled zmeraj začnemo z inspekcijo. Iščemo asimetrije v trofiki, barvi, drži ... Tipično bolniki zavzamejo antalglično držo vratu, ker s tem poskušajo razbremeniti prizadeti del – nagib v kontralateralno stran zaradi razbremenitve prizadetih neuroforamnov ali ležanje z roko nad glavo ... Pregled nadaljujemo s palpacijo tipičnih mest. Tipamo trnaste odrastke hrbtenice, paravertebralno muskulaturo in rob trapezusa ter prirastišča nuhalne muskulature na glavo. Nadaljujemo s palpacijo akromiona, AC sklepom in ključnico vključno s SC sklepom. Potipamo tuberkle nadlahtnice, distalno narastišče deltoida in tetivo dolge glave bicepsa. Gibljivost preverimo tako pasivno kot aktivno. Tipično je v primeru artroze omejena gibljivost ramenskega sklepa v vseh smereh, medtem ko pri rupturi rotatorne manšete izostaja predvsem v določeni smeri.

Nadaljujemo s specifičnimi testi, ki jih priredimo glede na anamnezo. Vsekakor pa priporočam, da se pri vseh pacientih izvede test po Hawkinsu, s katerim ugotavljamo, ali je prisotno subakromialno draženje in posledično dogajanje v ramenskem sklepu. Prav tako moramo narediti oceno mišičnega tonusa in moči v zgornjih okončinah. S tem lahko izključimo ali potrdimo sum glede dogajanja v vratni hrbtenici. S testom po Spurlingu odkrijemo radikularno draženje. Kadar pacienti tožijo za mravljinčenjem v prstih, predlagam še iskanje Tinelovega fenomena nad zapestjem in izvajanje Phalenovega testa.

Specifični testi za ramenski sklep in vratno hrbtenico so opisani v prejšnjih zbornikih. Ko si ustvarimo sliko glede izvora bolnikovih težav, sledi nadaljnja diagnostika. V primeru utemeljenega suma na patologijo neortopedskega izvora diagnostiko vodimo v to smer. Sicer pa diagnostika praktično zmeraj temelji na magnetni resonanci. Pomembno je, da si že prej ustvarimo idejo, kaj s preiskavo iščemo. Magnetna resonanca je namreč visoko senzitivna preiskava, specifičnost pa je odvisna predvsem od nas. Pri približno 19 % asimptomatskih ljudi na MR hrbtenice opisujejo spremembe. Kadar nam MR vratne hrbtenice ne more pojasniti vzroka težav, klinično pa obstaja sum na nevropatsko dogajanje, je smiselno opraviti preiskavo EMG. Če nam že rentgenska slika pokaže artrozo ramenskega sklepa, pa ni treba opraviti MR-preiskave.

VIRI

1. Krajnc Z, Rečnik G, Fokter KS, Kelc R. Kdaj lahko vzrok za bolečino v rami iščemo v vratni hrbtanici? XI. MARIBORSKO ORTOPEDSKO SREČANJE, RAMA V ORTOPEDIJI. 2015. str. 149–160.
2. Herman S, Antolič V, Pavlovčič V. Srakarjeva Ortopedija. II. izdaja. Ljubljana; 2006.
3. Krasin E, Schermann H, Snir N, Tudor A, Behrbalk E. A Quick and Comprehensive Guide to Differential Diagnosis of Neck and Back Pain: a Narrative Review. *SN Compr Clin Med*. Springer Science and Business Media LLC; 2022 Oct 27;4(1).
4. Fish DE, Gerstman BA, Lin V. Evaluation of the Patient with Neck Versus Shoulder Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011. str. 395–410.

OD VZROKA DO REŠITVE: CELOSTEN VODNIK PO BOLEČINI V LEDVENI HRBTENICI

Teodor Trojner, Gregor Rečnik

UVOD

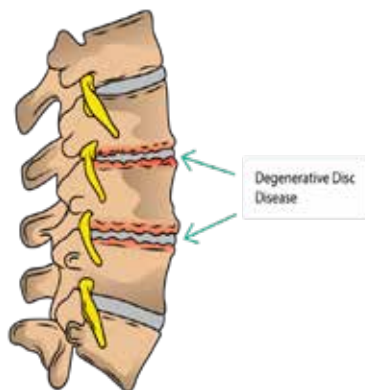
Bolečina v ledvenem delu hrbtenice je pogost vzrok za obisk zdravnika, kar vsako leto prizadene na milijone ljudi. Biopsihosocialni pristop zagotavlja najboljši klinični okvir. Za izključitev nujnih stanj ali neoperativnih vzrokov bolečine v križu so potrebni podrobna anamneza, temeljit klinični pregled in osnovna radiološka diagnostika. Pri zdravljenju najprej uporabimo konservativno terapijo, vključno s spremembo življenjskega sloga, nesteroidnimi protivnetnimi zdravili in fizikalno terapijo. Če so te možnosti izčrpane in bolečina vztraja več tednov, sledi dodatna radiološka diagnostika in napotitev k ortopedu, ki lahko indicira operativno zdravljenje.

MEHANSKA ALI INTRINZINČNA SPINALNA PATOLOGIJA

Gre za prevladujoči vzrok bolečin v križu, ki lahko izvirajo iz številnih anatomskih struktur hrbtenice in neposredno ležečega mehkega tkiva. Bolečina se tipično ojača ob aktivnosti in mine ob počitku.

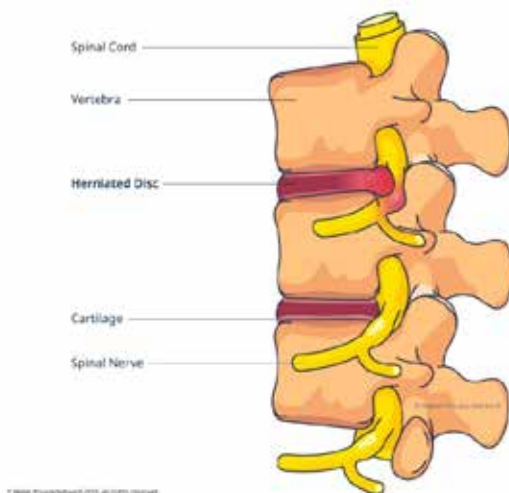
Diskogena bolečina

Diskogeno bolečino običajno povezujemo z degeneracijo medvretenčne ploščice (slika 1) ali poškodbo krovne plošče. Degeneracija diska je posledica mikrolezij anulusa, kar povzroča bolečino vzdolž sinuvertebralnih živcev, ki oživčujejo medvretenčno ploščico. Bolečina je po naravi topa, locirana v predelu degeneriranega diska in jo diagnosticiramo z magnetno resonanco. Podobno klinično sliko daje poškodba krovne plošče, kar je v študijah bilo dokazano s pomočjo histoloških preiskav, ki so v predelu krovne plošče pokazale multiple mikrofrakture.



Slika 1: Bolezen degeneriranega diska

Na drugi strani diskogeno bolečino povzroča prolaps medvretenčne ploščice ali hernia disci (slika 2), kjer izbočenje anulusa ali herniacija pulpozusa pritisne na hrbtenjačo ali živčno korenino in povzroča radikularno bolečino in mravljinčenje vzdolž prizadetega dermatoma ene ali obeh spodnjih okončin. Diferencialno diagnozo postavimo z natančnim kliničnim pregledom, ki vsebuje analizo hoje, inspekcijo, palpacijo, test gibljivosti, specifične teste in okviren nevrološki pregled, kar na koncu potrdimo z magnetno resonanco.



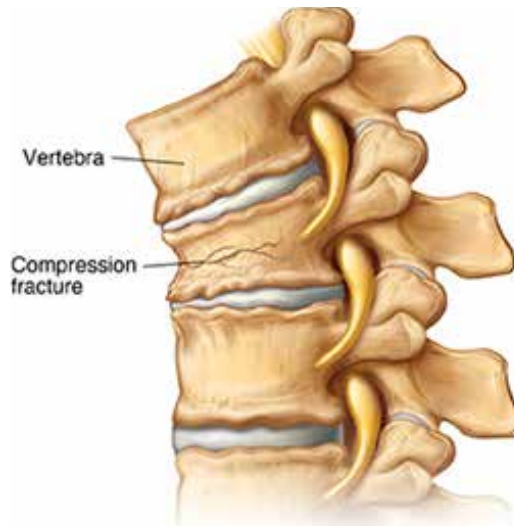
Slika 2: Hernia disci

Benigna bolečina v križu ali mišični spazem

Bolečina v tej skupini izvira iz paraspinalnih mišic in fascij spodnjega dela hrbta. Vzrok je lahko v akutni poškodbi kot tudi daljše obdobje prisotna obremenitev v prisilni legi. Bolečina je običajno prisotna unilateralno, bolniki lahko tudi navajajo širjenje v predel zadnjice. Benigna bolečina v križu običajno ne zahteva radiološke diagnostike.

Vertebralna bolečina

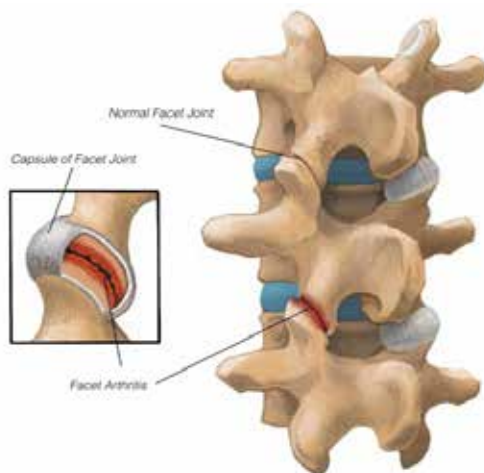
Vertebralna bolečina običajno izvira iz telesa vretenc, lahko tudi iz posteriornih struktur. Vzrok je običajno kompresijska fraktura kot posledica napredovale osteoporoze (slika 3). Ogrožene so predvsem starejše ženske brez profilaktične terapije, ki imajo pomembno zmanjšano kostno gostoto. Za nastanek zloma vretenca je tipično potrebna minimalna aksialna obremenitev, ki je lahko posledica padca iz stojne višine, kot tudi banalnega dviga lažjega predmeta. Radiološka diagnostika je obvezna. Za oceno starosti zloma uporabimo specifične STIR-sekvence magnetne resonance, ki nam pokaže edem kostnine in govori v prid akutne poškodbe.



Slika 3: Kompresijska fraktura

Fasetna in sakroiliakalna bolečina

Substrat fasetne bolečine je v medialni veji posteriornega ramusa pripadajočega in kranialno ležečega sosednjega spinalnega živca, ki obdajata zigapofizni sklep. Nastane kot posledica spremenjene biomehanike, kar lahko sledi stanju po mikrodiscektomiji kot tudi po degeneraciji medvretenčne ploščice. Ob tem se poveča obremenitev preko zadnje kolumne, kar poveča pritisk na fasetne sklepe in vodi v pospešeno degeneracijo malih sklepov (slika 4). Bolečina je običajno unilateralna, v nekaterih primerih lahko zaznamo agravacijo v zadnjico, redkeje v stegno. Radiološko lahko ugotovljamo degenerativne spremembe fasetnih sklepov z znaki utesnitve spinalnega kanala.



Slika 4: Degeneracija fasetnega (zigapofiznega) sklepa

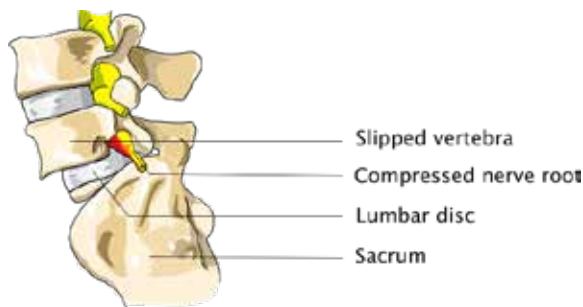
Bolečina, ki izvira iz sakroiliakalnega sklepa (slika 5), pogosto predstavlja diagnostično uganko. Bolečina se na ventralni strani prenaša po ventralnih ramusih L5-S2 in na posteriorni strani po lateralnih vejah dorzalnih ramusov S1-S4. Pogostejši vzroki so lahko posttravmatski po zlomu medenice, vnetni v sklopu revmatskih obolenj in mehanski po zahtevnih spinopelvičnih fuzijah. Bolečina je prisotna v predelu sakroiliakalnega sklepa in se lahko širi v predel zadnjice, stegna in kolena. Magnetna resonanca predstavlja zlati standard; v zadnjem času svoje mesto v diagnostiki dobiva tudi ultrazvok sakroiliakalnih sklepov.



Slika 5: Degeneracija sakroiliakalnih sklepov

Spinalna nestabilnost

Spinalno nestabilnost lahko delimo na makronestabilnost (slika 6), povezano s patoanatomskimi spremembami anteriornega zdrsa kranialnega vretenca in translacijo za 3–4 mm, ali 10–15° premik dveh sosednjih vretenc na stranskem funkcionalnem rentgenskem posnetku v predklonu in zaklonu, ter mikronestabilnost, relativno novo entiteto v spinalni kirurgiji, ki predstavlja kronično bolečino v ledveni hrbtenici brez morfoloških sprememb. Patofiziološko se predvideva, da gre za pomanjkljivo stabilizacijo segmentnih mišic, kar kompenzirajo mišice trupa. Gibljivost hrbtenice je lahko ohranjena, vendar jo pogosto spremlja bolečina, še posebej izražena pri dvigu iz predklona po vzorcu bolečega loka. V diagnostičnem procesu je smiselna funkcionalna radiološka diagnostika v povezavi z natančnim kliničnim pregledom.



Slika 6: Spondilolisteza lumbosakralnega prehoda

Sindrom neuspešne operacije hrbtenice

Sindrom predstavlja kompleksno stanje po operaciji hrbtenice, ki se kaže s poslabšanjem že pred operacijo prisotne simptomatike kot tudi z nastankom novih težav. Vzrok je multifaktorski in predstavlja preplet psihosocialnega stanja bolnika, kot so psihiatrična obolenja in bolnikove razvade ter intraoperativni vzroki. Med slednje uvrščamo neustrezno kirurško tehniko za dano patologijo, operacijo napačne strani ter operacijo napačnega spinalnega nivoja. Pooperativni dejavnik tveganja za nastanek sindroma je tudi ponovitev prvotne simptomatike v primeru ponovitve diskus hernije v zgodnjem pooperativnem obdobju kot tudi bolezen sosednjega segmenta, posledično pospešeno obrabo sosednjih hrbteničnih segmentov zaradi biomehanske redistribucije sil v primeru zatrditve dveh ali več vretenc, za kar lahko sindrom poimenujemo tudi kot sindrom operirane hrbtenice. Bolniki nad 65. letom starosti so zanj bolj dovzetni, celokupno se pojavlja nekje pri 15 % bolnikov. Bolniki lahko navajajo tako omejitve v vsakodnevnem življenju kot tudi vseskozi prisotno hujšo bolečino. Za obravnavo takšnih bolnikov je nujna natančna opredelitev težav in dodatna radiološka diagnostika, čemur sledi iskren pogovor o nadaljnjih možnostih zdravljenja.

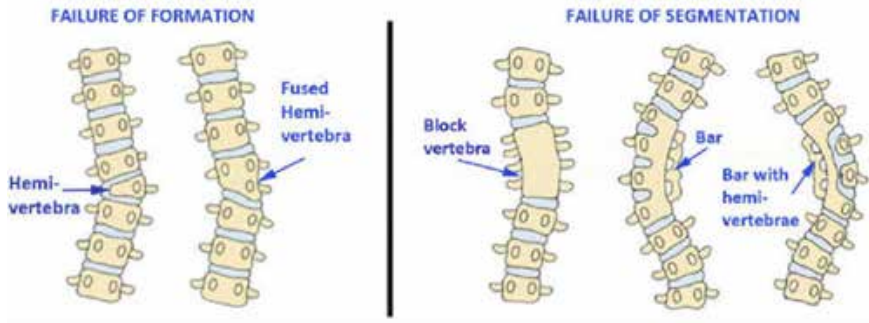
Prirojene in pridobljene nepravilnosti

Bolniki s skoliotično deformacijo hrbtenice za bolečinami tožijo v kasnih fazah. Izstopa bolečina v predelu apeksa krivine in stegna. Lumbalne in torakolumbalne krivine so v primerjavi s torakalnimi bolj simptomatske. Čeprav so skolioze v zgodnjih fazah asimptomatske, napredovale deformacije spremlja kombinacija mehanske in radikularne bolečine.



Slika 7: Skoliotična deformacija

Motnje formacije in segmentacije vretenc (slika 8) potekajo klinično nemo, predstavljajo pa dejavnik tveganja za nastanek izrazitih skolioz in porušeno sagitalno ter koronalno ravnovesje.



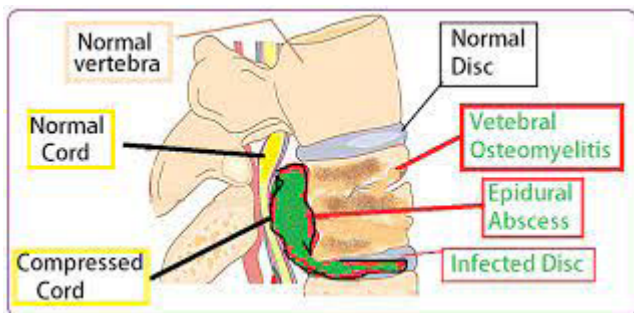
Slika 8: Motnje formacije in segmentacije vretenc

SISTEMSKI VZROKI BOLEČINE

Nemehanski vzroki bolečine v ledveni hrbtenici izvirajo iz sistemskih obolenj, katerih origo običajno ne izvira iz hrbtenice. Posledično so jim pridruženi dodatni simptomi, ki so pomembni v diagnostičnem procesu.

Okužbe

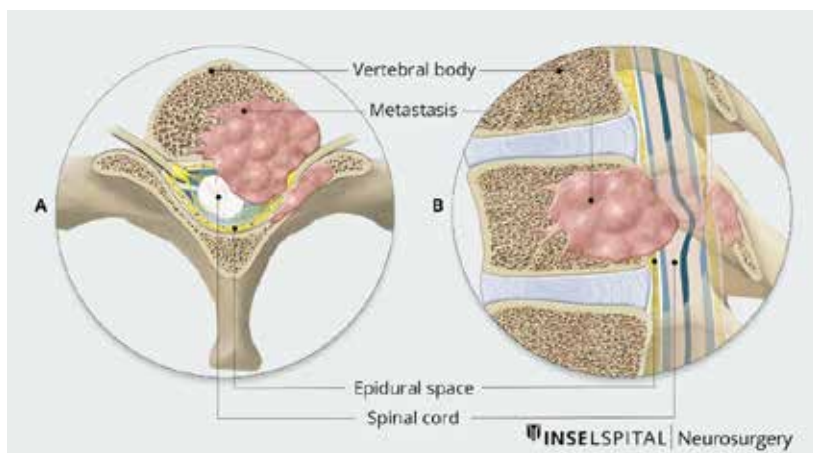
Osteomielitis vretenca ali spondilodiscitis (slika 9) najpogosteje nastane zaradi hematogenega razsoja, katerega povzročitelji so običajno *S. aureus* in koagulaza negativni stafilokoki. V 90 % je prizadeta sprednja kolumna, v redkih primerih lahko pride do razsoja v posteriorne strukture preko Batsonovega venskega pleteža. Pomembna dejavnika tveganja za nastanek sta stanje imunokompromitiranosti in operacija hrbtenice z dodanim osteosintetskim materialom. Bolnik sprva običajno navaja difuzno bolečino, ki se kasneje omeji na prizadeto področje. Spremlja jih povišana telesna temperatura in patološki laboratorijski testi krvi. Ob sočasnem epiduralnem abscesu klinično sliko spremljajo tudi znaki kompresije nevralnih struktur. Magnetna resonanca z dodano STIR-sekvenco je zlati standard za postavitve diagnoze. V primeru neskladnosti laboratorijskih izvidov, klinične slike in radioloških preiskav je smiselno napraviti debeloigelno punkcijo ter vzorec poslati na mikrobiološke in histološke preiskave, s katerimi izključimo tudi morebitno neoplastično dogajanje.



Slika 9: Spondilodiscitis z epiduralnim abscesom

Neoplazme

Maligne lezije v hrbtenici delimo na primarne tumorje hrbtenice in pogostejše sekundarne tumorje ali metastaze (slika 10), katerih origo najpogosteje predstavljajo pljuča, prostata, dojka, ledvice in ščitnica. Lokalno mesto bolečine nad prizadetimi vretenci v mirovanju in ponoči spremlja nenamerna izguba telesne teže in občasno nočno potenje. Bolečina se običajno pojavi v kasni fazi bolezni, ko je lokalno že prišlo do oslavitve kostnine in nastanka mikrofraktur ter posedanja vretenca. V primeru kompresije živčnih korenin se lahko pojavi radikularna bolečina in senzorne motnje po prizadetem dermatomu. V diagnostičnem procesu sta pomembna CT za odkrivanje izvora tumorja in magnetna resonanca za natančno oceno progressa neoplazme in infiltracije v nevralne strukture.



Slika 10: Metastaza v vretencu

Kronična vnetna obolenja

Aksialni spondiloartritis povzročajo kronično bolečino v ledveni hrbtenici predvsem pri mlajših od 45 let. Ta se pojavlja predvsem ponoči, proti jutru in ob mirovanju. Dodatno težavo bolnikom predstavlja jutranja okorelost, ki značilno traja več kot 30 minut. Kronično vnetje povzroča pospešeno osifikacijo medvretenčnih ligamentarnih struktur, kar v končni fazi vodi v ankilozo, ki na rentgenskem posnetku spominja na bambusovo palico. Dodatno bolniki tožijo za bolečino v predelu narastišč tetiv in bolečino v perifernih sklepih. Simptomi aksialnih spondiloartritisov se v sklopu kompleksnosti obolenja lahko prekrivajo tudi z drugimi revmatološkimi obolenji, ki so povezani z asimetričnim oligoartritisom, entezitisom, uveitisom, luskavico in kronično vnetno črevesno boleznijo. Diagnostično je pomembno testiranje na prisotnost gena HLA-B27 in magnetna resonanca celotne hrbtenice. Pri slednji pogosto najprej opazimo znake sakroilitisa.

Prenesena ali visceralna bolečina

Prenesena bolečina v ledveni hrbtenici zajema patološka stanja, ki izvirajo izven hrbtenice. Vzrok je običajno v visceralnih organih trebuha ter medenice. Najpogosteje gre za obolenja ledvic, biliarnega trakta in trebušne slinavke, retroperitonealne tumorje ter ginekološka obolenja pri ženskah in urološka obolenja pri moških. Za razliko od spondilogene bolečine se v primeru prenesene etiologije bolečina z aktivnostjo ne ojača, v mirovanju tudi ne poneha. Bolnik je v tem primeru nemiren, saj išče lagoden položaj. Če s standardnimi ortopedskimi diagnostičnimi postopki vzroka bolečine ne odkrijemo, je pomembno, da diagnostični spekter razširimo v smer omenjenih organov.

Podobno klinično sliko povzroča tudi anevrizma abdominalne aorte in retroperitonealna krvavitev. Bolnik lahko dlje časa toži za globoko in topo bolečino v predelu križa in trebuha, neodvisno od aktivnosti. Pomembno je, da v nejasnih primerih pomislimo na omenjeni vaskularni bolezni in ustrezno ukrepamo.

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje bolečine v ledveni hrbtenici z vidika ortopedskega kirurga temelji na celostnem pristopu, ki vključuje tako konservativne kot kirurške metode. Pristop zdravljenja je odvisen od vzroka bolečine, resnosti simptomov in odziva pacienta na začetno zdravljenje. Konservativne metode vključujejo multimodalno analgetično terapijo, fizikalno terapijo, redno fizično aktivnost s poudarkom na vadbi za krepitev paravertebralne miškulature, prilagoditev delovnega mesta, omejevanje nepravilne drža in prisilnih leg telesa ter uporabo ortoz. Kirurško zdravljenje je indicirano za primere, kjer konservativno zdravljenje ni uspešno, ali v primeru urgentnih stanj, kot sta sindrom kavde ekvine in pareza stopala ter okužba hrbtenice z nastalim abscesom. Cilj kirurškega zdravljenja je sprostitev živčnih korenin v primeru hernie

disci, avgmentacija vretenc s cementom v primeru osteoporotičnih zlomov ter stabilizacija nestabilnih segmentov in sprostitev hrbtenjače v primeru spinalne stenoze in spondilolisteze z znaki nestabilnosti, s čimer zmanjšamo bolečino in izboljšamo kakovost življenja bolnika. Sodobni kirurški pristopi, kot so minimalno invazivne tehnike in uporaba naprednih implantatov, omogočajo hitrejše okrevanje ter predstavljajo manjše tveganje za zaplete, kar vodi do boljše prognoze in dolgoročnih rezultatov zdravljenja.

VIRI

1. Ferdinandov D, Yankov D, Trandzhiev M. Common differential diagnosis of low back pain in contemporary medical practice: a narrative review. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1366514.
2. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, idr. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*. 9. junij 2018;391(10137):2356–67.
3. Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *Am Fam Physician*. 1. oktober 2018;98(7):421–8.
4. Huang L, Hu J, Lang L, Wang X, Zhang P, Jing X, idr. Synthesis and characterization of electroactive and biodegradable ABA block copolymer of polylactide and aniline pentamer. *Biomaterials*. april 2007;28(10):1741–51.
5. Chen Z, He L, Di J, Huang L, Feng F, Yang B, idr. Lumbar facet joint osteoarthritis as the underlying reason for persistent low back pain after minimally invasive discectomy. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1. julij 2023;143(7):3811–21.
6. Clarençon F, Law-Ye B, Bienvenot P, Cormier É, Chiras J. The Degenerative Spine. *Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America*. 1. avgust 2016;24(3):495–513.
7. Awadalla AM, Aljulayfi AS, Alrowaili AR, Souror H, Alowid F, Mahdi AMM, idr. Management of Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review. *Cureus*. oktober 2023;15(10):e47908.
8. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, idr. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 11. marec 2019;23(3):23.

BOLEČINA V STOPALU

Matjaž Merc

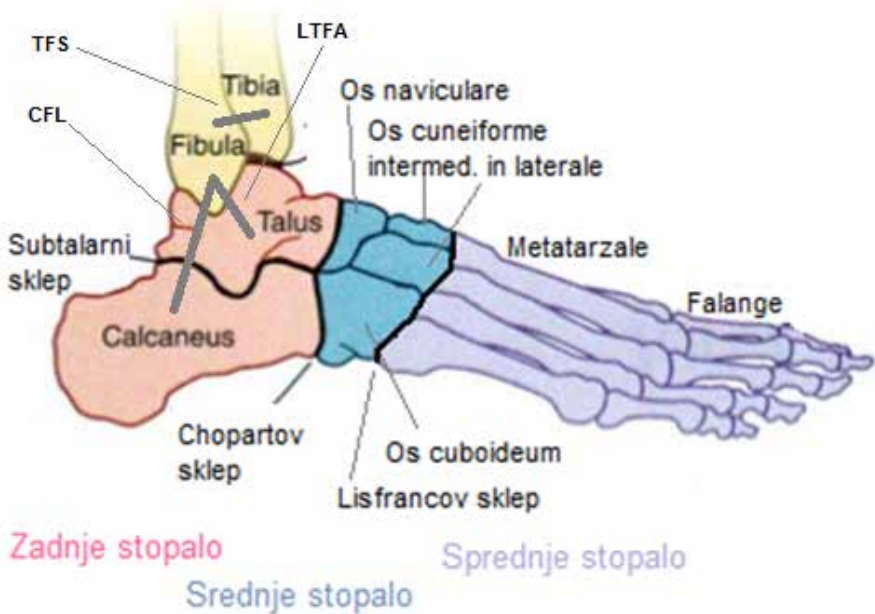
UVOD

Izvor bolečine v stopalu ocenjujemo na podlagi anatomskega položaja bolečine. Vzroki za bolečino so številni in so lahko diagnostično očitni ali predstavljajo izziv, ki zahteva dodatne preiskave. Povezani so s patologijo, ki izvira iz kosti, vezi, mišic, lokalne okvare živca ali bolj proksimalne radikulopatije ob težavah s hrbtenico. Bolečino lahko povzroči tudi okvara žilja zaradi ishemije ali popuščanja venskega krvnega obtoka, kar se pogosto kaže z intermitentno klavdikacijo. Glede na lokacijo bolečine razdelimo gleženj in stopalo na devet področij (tabela 1), v grobem pa na štiri (gleženj, zadnje, srednje in sprednje stopalo, slika 1).

Tabela 1. Vzroki za bolečino v gležnju in stopalu

Sprednji gleženj:	Peta:
Sprednja utesnitev	Tendinopatija narastišča Ahilove tetive
Artroza/sinovitis	Plantarni fasciitis
Osteohondralna lezija	Stres zlom petnice
Prosto telo	
Avaskularna nekroza talusa	Zadnje stopalo:
Stresni zlom talusa	Artroza subtalarnega, T-N in C-C sklepa
Poškodba tibialis anterior	Tendinopatija tibialis posterior
Poškodba n. peroneus	Tendinopatija tetive peroneus
Poškodba n. saphenus	Zlomi petnice, skočnice in navikularne kosti
	Pomožna navikularna kost
Zadnji gleženj:	
Os trigonum	Srednje stopalo:
Retrokalkanearni burzitis	Vnetje ob narastišču tetive peroneus, TP ali TA
Tendinopatija Ahilove tetive	Artroza N-C ali C-M sklepa
Tendinopatija FHL	Charcotova deformacija stopala
Zadnji-zunanji gleženj:	Sprednje stopalo (1. stopalnica in palec):
Tendinopatija tetive peroneus	Artroza MTP sklepa
Utesnitev zaradi ploskega stopala	Haluks valgus
Stres zlom mečnice	Haluks varus
Poškodba n. suralis	Okvara seizmoid
Poškodba lateralnih vezi	

	Sprednje stopalo (2.–5. stopalnica s prsti):
Zadnji-notranji gleženj:	Artroza MTP in PIP sklepov
Tendinopatija tetive tibialis posterior	Deformacije prstov
Tendinopatija FDL oz. FHL	Metatarzalgija
Stresni zlom golenice	MTP nestabilnost/izpah
Sindrom tarzalnega kanala	Mortonov nevrinom
Poškodba n. tibialis	Stres zlom stopalnic
Poškodba deltoidne vezi	Valgus deformacija 5. prsta
<p>EHL – Extensor hallucis longus, EDL – Extensor digitorum longus, TA – Tibialis anterior, TP – Tibialis posterior, FHL – Flexor hallucis longus, FDL – Flexor digitorum longus, T-N – Talo-navikularni sklep, C-C – Kalkaneo-kuboidni sklep, N-C – Navikulo-kalkanearni sklep, C-M – Kuneiformno-metatarzalni sklep, MTP – Metatarzofalangealni sklep, PIP – Proksimalni interfalangelani sklep</p>	



Slika 1. Anatomski prikaz stopala s strani. Gleženj sestavljajo tibija, fibula in talus. Stopalo je razdeljeno na tri dele, in sicer zadnje, srednje in sprednje stopalo. Zadnje in srednje stopalo povezuje Chopartov sklep, srednje in sprednje stopalo pa Lisfrancov sklep. TFS – tibiofibularna sindezmiza, LTFA – ligamentum tibiofibulare anterior, CFL – kalkaneofibularni ligament

GLEŽENJ (ZGORNJI SKOČNI SKLEP)

Sprednja utesnitev

Gre za stanje, pri katerem pride do nastanka kostnih naplastitev na sprednjem robu tibiotalnega sklepa, najpogosteje na tibiji (slika 2a). Vzrok za utesnitev je lahko tudi sinovitis in kopičenje mehkih tkiv v sprednjem ali zadnjem delu sklepa. Najpogosteje ugotavljamo bolečino v sprednjem delu gležnja, ki jo bolniki navajajo kot bolj površinsko, in zmanjšano gibljivost predvsem v smislu dorzifleksije. Bolezen je pogosta pri športnikih, po poškodbi ali pri artrozi sklepa. Konservativno zdravljenje je simptomatsko, praviloma je potrebna artroskopska odstranitev odvečne kosti ali sinovije.

Artroza

Gre za degenerativne spremembe tibiotalarnega sklepa. Najpogostejši vzrok je stanje po poškodbi sklepa (posttravmatska artroza). Le 10 % artroz je primarnih. Klinična slika je podobna kot pri utesnitvi. Ugotavljamo difuzno bolečino, ki izvira bolj iz globine sklepa, in zmanjšano gibljivostjo z otekanjem. Pri hujših obrabnih spremembah pogosto nastanejo deformacije, kar se kaže kot prekomeren varus, lahko pa tudi valgus zadnjega stopala. Na rentgenskem posnetku ugotavljamo zoženje sklepnega prostora, osteofitne naplastitve, subhondralne cistične spremembe in nepravilnosti osi sklepa (slika 2b). Zdravljenje je pri blažjih oblikah konservativno s prilagoditvijo telesne dejavnosti in analgetično terapijo z nesteroidnimi antirevmatiki. Pri zmerno napredovali artrozi se lahko odločamo za artroskopsko toaleta sklepa z odstranitvijo naplastitev. Pri močno napredovali artrozi obstaja možnost vstavitve umetnega sklepa, ki daje dolgoročno nepredvidljive rezultate. Iz tega razloga se v takem primeru pogosteje odločimo za definitivno zatrditev, ki sicer odpravi bolečino, vendar prepreči gibljivost.



Slika 2. Slika 2a prikazuje sprednjo utesnitev z nalaganjem osteofitov na tibiji in talusu. Na sliki 2b je vidna artroza zgornjega skočnega sklepa z zoženo sklepno špranjo. Slika 2c na posnetku MR prikazuje jasno viden osteohondralni defekt v talusu.

Osteohondralna lezija talusa

Kostno-hrstančna lezija skočnice najpogosteje nastane zaradi akutne poškodbe gležnja ali zaradi ponavljajočih se mikropoškodb. V 10 % jo ugotavljamo obojestransko. Večkrat srečujemo defekt v medialnem delu talusa. Klinična slika je povezana z občasnimi bolečinami, otekanjem, občutkom preskakovanja v sklepu in krepitacijami. Na rentgenskem posnetku (slika 2c) razdelimo osteohondralni defekt glede na obsežnost v 4 stopnje. Vedno, kadar posumimo na osteohondralno lezijo talusa, je ne glede na RTG izvid potrebna dodatna preiskava bodisi CT bodisi MR. Pri manjših lezijah, ki se niso premaknile iz svojega ležišča, najprej poskusimo s konservativnim zdravljenjem. Pacientu za 6 tednov prepovemo kakršno koli obremenjevanje gležnja, zato lahko

hodi zgolj s pomočjo bergel. Če je del večji ali odluščen, je potrebna odstranitev. Manjše vrzeli v talusu ($< 15 \text{ mm}^2$), ki nastanejo po odstranitvi prostega fragmenta, zgolj osvežimo tako, da v ležišče zvrtnemo drobne luknjice (mikrofrakturiranje). S tem dosežemo, da defekt zapolnita vezivni hrustanec in fibroza. Pri večjih defektih je na voljo več kirurških tehnik, ki niso zmeraj uspešne pri odpravi bolečine. Defekt lahko krijemo z umetno kolagensko membrano, hrustanec presadimo (mozaik plastika) ali vstavimo delno kovinsko protezo (Hemicap®).

Tendinopatija Ahilove tetive

Do sprememb v strukturi Ahilove tetive naj bi prišlo zaradi motnje v prekrvavitvi tetive 2 do 6 cm od narastišča nad petnico. Razlog so preobremenitveni sindrom, neravnovesje med dorzifleksorji in plantarnimi fleksorji stopala, vnetna artropatija ali genetska predispozicija. Klinična slika se kaže z lokalno bolečino in težavami pri športnih aktivnostih, predvsem teku. Na UZ pregledu ugotovimo zadebeljeno tetivo, patološko dogajanje v tetivi potrdimo z magnetnoresonančno preiskavo. Zdravljenje je v prvi vrsti konservativno in je uspešno v 65 do 90 %. Treba je prilagoditi obutev, pomembne so raztezalne (ekscentrične) vaje za Ahilovo tetivo oziroma mišici gastrosoleus. V poštev pride terapija z nesteroidnimi antirevmatiki in obtetivna aplikacija plazme, obogatene z ravnimi faktorji trombocitov (PRP). Če konservativna terapija ne zadostuje, je indicirana kirurška ekscizija degeneriranega dela tetive.

Tendinopatija narastišča Ahilove tetive (Haglundova eksostoza)

Gre za stanje, pri katerem zaradi ponavljajočega se draženja narastišča Ahilove tetive na petnico pride do odlaganja kalcija. Sočasno nastane še retrokalkanearni burzitis, kar se kaže z oteklino, zatrdlino in bolečino na posteriornem robu petnice. Slika RTG je značilna (slika 3a). Vidimo intratendinozno odlaganje kalcija ob narastišču tetive na petnico in poudarjeno apofizo petnice (eksostoza). Konservativno zdravljenje je podobno kot pri običajni tendinopatiji Ahilove tetive. Če to ne zadostuje, je potrebna kirurška intervencija z namenom redukcije Haglundove eksostoze (perkutana osteotomija Zadek, slika 3b ali odprta redukcija) z ali brez odstranitve nakopičenega kalcija.



Slika 3. Na rentgenskem posnetku je prikazan izrastek ob narastišču tetive (slika 3a). Operativni poseg Haglundove eksostoze pod RTG-ojačevalcem in skozi luknjico na koži (osteotomija Zadek, slika 3b). Pooperativno reducirana eksostoza (slika 3c).

PLANTARNI FASCIITIS (TRN V PETI)

Nastane zaradi kronične preobremenitve in posledičnega vnetja narastišča plantarne aponevroze na petnico. Dejavniki tveganja so prekomerna telesna teža in športne aktivnosti, ki kronično preobremenjujejo stopalo. Klinična slika je specifična. Javlja se točkasta bolečina na podplatu pod petnico. Pogosto ugotavljamo zmanjšano dorzifleksijo stopala, kar je posledica krajše Ahilove tetive. Po nekaterih teorijah je prav ta glavni vzrok za nastanek plantarnega fasciitisa. Na RTG-posnetku pogosto vidimo osteofit na petnici (od tod izraz trn v peti). Kljub klasičnemu prepričanju, da je ravno osteofit odgovoren za nastanek fasciitisa, je bilo dokazano nasprotno. Za potrditev aktivnega vnetja v obolelem predelu je potrebna MR-preiskava, ki tudi razjasni indikacije glede operativnega posega. Zdravljenje je praviloma konservativno. Potrebna je fizikalna terapija z namenom raztegovanja Ahilove tetive (podobno kot pri tendinopatiji Ahilove tetive). Predpišemo še ortopedske vložke in nesteroidne antirevmatike. Če to ni dovolj, je na mestu terapija z globinskimi udarnimi valovi (ESWT) in aplikacija PRP ob narastišče plantarne fascije. Redko je indicirano kirurško zdravljenje s ciljem razbremenitve oziroma delne sprostitve plantarne aponevroze.

Poškodbe vezi

Poškodbe vezi gležnja razdelimo na zvine »zgornjega« in »spodnjega« gležnja. Pri poškodbi vezi »zgornjega« gležnja imamo v mislih poškodbo tibio-fibularne sindezmoze (TFS), ki je odgovorna za dinamično fiksacijo vilice, ki jo tvorita distalni

del tibije in fibule. Pri poškodbah »spodnjih« vezi gležnja se največkrat srečujemo s poškodbo sprednjega tibio-fibularnega ligamenta (LTFA) in kalkaneo-fibularnega ligamenta (CFL). Omenjenim poškodbam vezi so lahko pridruženi še zlomi, poškodbe tetive peroneusa ali poškodbe deltoidnega ligamenta, ki je velikokrat povezana z zlomom medialnega maleola. Poškodba TFS se klinično kaže z bolečino v sprednjem zgornjem delu gležnja. Če v srednjem delu goleni tibijo in fibulo stisnemo skupaj, se bolečina okrepi (Hopkinsov test). Podobno bolečino sprožimo ob dorzifleksiji in zunanji rotaciji stopala ob pokrčenem kolenu. Na RTG-posnetku v projekciji Mortise pri hujših raztrganinah vezi in nestabilnosti ugotavljamo nesimetrično sklepno špranjo. Diagnozo potrdimo z MR-preiskavo. Zdravljenje pri nategu vezi, ki ne povzroča nestabilnosti, poteka konservativno z longeto v trajanju treh tednov. V nasprotnem primeru je potrebna kirurška stabilizacija sindezmoze. Pri poškodbah vezi »spodnjega« gležnja je najpogostejši nateg LTFA. V tem primeru ugotavljamo bolečino na anterolateralni strani gležnja z znaki nestabilnosti sklepa (pogosti spontani zvini pri hoji po neravnem terenu). Za RTG-slikanje se odločimo v skladu z mednarodno sprejetimi smernicami (angl. *Ottawa Ankle Rules*). Te so: nezmožnost obremenitve noge, točkasta bolečina nad medialnim ali lateralnim maleolom, bolečina nad bazo 5. stopalnice ali nad navikularno kostjo. Vse zvine LTFA in CFL najprej zdravimo konservativno. Za nekaj dni lahko namestimo opornico, sicer pride v poštev hlajenje, analgezija in počitek. Če bolečina po poškodbi vztraja ali se pojavlja nestabilnost gležnja, je potreben kirurški poseg. Glede na indikacije se odločimo za učvrstitev okvarjenega ligamenta s sidri in šivom, ali napravimo rekonstrukcijo s pomočjo tetivnih presadkov.

ZADNJE STOPALO

Progressivno sesedajoče deformirano stopalo (pridobljeno plosko stopalo pri odraslem)

Progressivno sesedajoče deformirano stopalo (angl. *progressive collapsing foot deformity*) ali pridobljeno plosko stopalo pri odraslem je relativno pogosta deformacija, pri kateri pacienti opažajo, da se je pojavila bolečina na notranji strani stopala (pod medialnim maleolom), ob tem pa se je v nekaj tednih začelo stopalo spreminjati iz normalnega v formacijo ploskega stopala. Pri tem stanju pogosto pride do insuficience tetive tibialis posterior, ki je pomemben stabilizator stopalnega loka. Takšna tendinopatija se pogosteje pojavlja pri ženskah in po šestdesetem letu. Vzrok za nastanek je povezan z različnimi multifaktorskimi dejavniki; v 20 % je razlog poškodba, lahko tudi revmatsko obolenje. S pomočjo RTG-posnetka, predvsem pa glede na klinično sliko, delimo obsežnost deformacije na različne stopnje. Pomembno je predvsem, ali je deformacija fleksibilna ali rigidna, ocenjujemo pa tudi, kateri deli stopala so deformirani (valgus petnice, abdukcija stopala, varus prve stopalnice, pitalarna nestabilnost in prizadetost deltoidnega ligamenta). Tipična klinična slika se kaže

z bolečino po poteku tetive tibialis posterior (pod medialnim maleolom). Pacient največkrat zaradi afunkcionalnosti tetive in drugih mehkih tkiv ne more stopiti na prste. Ko deformacija napreduje, se bolečina preseli na lateralno stran v predel sinus tarsi. Od diagnostičnih metod največkrat uporabljamo RTG-slikanje stopala stoje AP in stransko ter posebno RTG-slikanje osi zadnjega stopala, ki nam objektivizira stopnjo deformacije. Pri napredovali bolezni, ki se ji pridruži bolečina v sklepih stopala, moramo pomisliti na začetno artrozo. Takrat je smiselno naročiti še CT stopala ali preiskavo SPECT/CT (slika 4c), ki nam natančno pokaže, iz katerega sklepa izvira bolečina. Zdravljenje se izvaja glede na stopnjo okvare. Ob minimalni deformaciji zdravimo s stopalnimi vložki, ki razbremenijo stopalo in tetivo. Pri fleksibilnih deformacijah zdravimo operativno z osteotomijami stopala in avgmentacijo prizadetih tetiv. Pri rigidnih deformacijah je potrebna zatrditev najbolj deformiranih sklepov s trojno artrodezo (zatrditev spodnjega skočnega sklepa, talo-navikularnega in kalkaneo-kuboidnega sklepa).



Slika 4. Slika 4a prikazuje znak preštevilnih prstov. Če pogledamo stopalo iz posteroanteriorne smeri, nista vidna samo 4. in 5. prst, pač pa tudi 2. ali 3. V tem primeru je znak pozitiven in nakazuje plosko stopalo s komponento prekomerne abdukcije srednjega stopala. Ko se preiskovanec postavi na prste, desna petnica ne gre v varus (slika 4b). Na SPECT/CT je vidno kopičenje signala ob prvem tarzometatarzalnem sklepu – znak artroze (slika 4c).

Artroza subtalarnega, talo-navikularnega (T-N) ali kalkaneo-kuboidnega (C-C) sklepa

Artroza subtalarnega sklepa je največkrat povezana s popoškodbenimi stanji, medtem ko je artroza T-N in C-C sklepa običajno primarna. Ne glede na nastanek se kaže z lokalnimi ali difuznimi bolečinami v stopalu in deformacijo stopala. Če na AP in stranskem RTG-posnetku stopala, slikanem stoje, ne moremo z gotovostjo potrditi nastanka artroze, pridejo v poštev CT, MR ali SPECT/CT. Ko s preiskavami natančno določimo izvor artrotične bolečine, je največkrat potrebna operativna zatrditev (artrodeza) prizadetega sklepa.

SREDNJE STOPALO

Artroza navikulo-kuneiformnega (N-C) in kuneiformno-metatarzalnega (C-M) sklepa ter Charcotova deformacija stopala

Artroza srednjega stopala je največkrat povezana s progresivno okvaro senzibilitete stopala, ki vodi do postopne ireverzibilne okvare sklepov in kosti (Charcotova deformacija). Nezdravljenje takšne progresivne bolezni privede do hudih deformacij stopala, ki se lahko konča z amputacijo. Prizadetih je 1 % diabetikov in 7,5 % diabetikov s periferno nevropatijo, sicer je ta bolezen tipična za bolnike z boleznijo Charcot-Marie-Tooth. Pri kliničnem pregledu na začetku ugotovljamo oteklino, rdečino, edem in v 50 % bolečino. V napredovali, kronični fazi prevladuje predvsem deformacija stopala. Stopalni lok se zruši, stopalo dobi značilno obliko (»rocket bottom«, slika 5a). Pojavljati se začnejo zapleti, kot so ulkusi in s tem povezana lokalna ali sistemska vnetja. Za dodatno razjasnitev patologije pridejo diagnostično v poštev RTG-posnetki stopala stoje in CT. Če sumimo na zaplet v smislu osteomielitisa, lahko uporabimo še MR-preiskavo, s katero odkrijemo morebiten absces in vnetno prizadetost kosti. Zdravljenje deformiranega srednjega stopala je lahko konservativno. Pacientu predpišemo prilagojene ortopedске čevlje ali posebne opornice. Če to ne zadostuje, je glede na pacientovo splošno stanje mogoč operativni poseg. Pri zmernih deformacijah napravimo artrodezo in stopalni lok ojačamo z vijaki ali podpornimi ploščami. Pri težjih oblikah (slika 5b) to ni mogoče, zato lahko deformacijo postopoma popravimo s pomočjo zunanje fiksaterja (slika 5c, 5d). V skrajnem primeru se odločimo za amputacijo. Vedno je treba pravočasno zdraviti tudi zaplete, predvsem osteomielitis.



Slika 5. Deformacija »rocket bottom« (slika 5a). Rigidna deformacija stopala (slika 5b), ki se lahko uspešno zdravi samo s pomočjo zunanje fiksaterja (slika 5c). Pooperativni rezultat (slika 5d).

SPREDNJE STOPALO

ARTROZA PRVEGA METATARZOFALANGEALNEGA (MTP) SKLEPA

Artoza prvega MTP-sklepa je največkrat povezana z neznano primarno etiologijo, lahko pa tudi s popoškodbenim vzrokom. Kaže se z lokalno bolečino okrog sklepa, ki se okrepi pri hoji. Takšen sklep je slabše gibljiv, pogosto tipamo osteofite. Na RTG-posnetku ugotavljamo tipične obrabne spremembe: osteofite, zoženo sklepno špranjo, subhondralno sklerozo in ciste (slika 6a). Artozo prvega MTP-sklepa lahko zdravimo simptomatsko s spremenjeno fizično aktivnostjo in analgetičnim zdravljenjem. Če to ne zadostuje, kirurško odstranimo osteofite, s čimer izboljšamo gibljivost sklepa (heilektomija). Sicer pride v poštev zatrditev sklepa, ki je zlati standard zdravljenja težjih oblik obrabe MTP-sklepa palca in praviloma zagotavlja dober kooperativni rezultat. Obstaja tudi možnost artroplastike, ki jo indiciramo v izoliranih primerih in je nekoliko pogosteje povezana z zapleti kot klasična zatrditev.

Hallux valgus

Izkrivljen nožni palec je pogost vzrok bolečine v stopalu (slika 6a). Gre za kompleksno deformacijo, ki ne izvira samo iz palca, temveč iz celotnega prvega žarka stopala. Vzrok za nastanek bolečine je genetski ali povezan s tesno obutvijo. Bolečini se lahko pridruži še oteklina in rdečina na medialni strani prvega MTP-sklepa. Na AP RTG-posnetku stoje ugotavljamo lateralno usmerjen palec, 1. stopalnica je v varusu (metatarsus primus varus). Po definicij mora biti kot med prvo stopalnico in proksimalno falango palca večji od 15° , kot med prvo in drugo metatarzalno kostjo pa večji od 9° . Glede na stopnjo deformacije obstajajo številni različni operativni posegi, s katerimi popravimo os ukrivljenega palca. V zadnjem obdobju so v vzponu predvsem perkutane korekcije, kjer palec izravnamo skozi luknjice na koži pod RTG nadzorom. Na tak način je rehabilitacija hitrejša in tudi kozmetični rezultat ugodnejši. Pri blagih oblikah je zdravljenje konservativno, priporoča se predvsem udobna obutev; opornice, ki naj bi izravnale palec, pa se niso izkazale za učinkovite.



Slika 6. Artroza prvega MTP sklepa s hallux valgusom (slika 6a). Otiščanec na mestu predolge druge in tretje metatarzalne kosti (slika 6b). Nekoliko predolga druga metatarzalna kost, kar izpostavi neenakomerno padajoča črta, ki povezuje glavice metatarzal (slika 6c).

Okvara seizmoidalnih kosti palca

Težave, povezane s seizmoidnima kostema, ki ležita na plantarni strani prvega MTP sklepa, so največkrat povezane z zlomom ali aseptičnim odmrtnjem ene od koščic zaradi ponavljajočih se mikrotravm. Bolečine so tipično lokalizirane plantarno pod prizadeto kostjo in se okrepijo pri nošenju visokih pet in ob plantarni fleksiji palca proti upor. Pri zlomu seizmoidne kosti se na RTG-posnetku pogosto vidi lomna poka. Če je izvid nespecifičen ali gre za sum na aseptično nekrozo, je nujna MR-preiskava. Pri akutnem zlomu je smiselna takojšnja osteosinteza. Pri aseptični nekrozi najprej poskusimo s konservativnim pristopom in razbremenjevanjem. V primeru, da vse to ne zadostuje, se odločimo za odstranitev seizmoidne kosti in natančno rekonstrukcijo tetive fleksor hallucis brevis. S tem se izognemo pooperativnemu nastanku hallux valgusa.

Deformacije prstov

Deformacije prstov na stopalu nastanejo bodisi zaradi nestabilnosti MTP sklepa bodisi so posledica kroničnega čezmernega vleka tetiv prsta. Nestabilnost in luksacija, ki prizadene drugi prst, je največkrat povezana s hallux valgusom. Sicer so deformacije prstov na stopalu lahko povezane z revmatskimi obolenji ali z nošenjem preozke obutve. Zaradi deformacije so prsti obremenjeni nepravilno, nastajajo boleči otiščanci. Konservativno zdravljenje predstavlja uporaba udobne, široke obutve. Če to ne zadostuje, se izvede perkutana osteotomija prsta, zatrditev PIP sklepa, tenotomija ekstenzorjev in po potrebi skrajšava metatarzale (Weilova osteotomija).

Metatarzalgija in Mortonov nevrinom

Metatarzalgija pomeni bolečino na plantarni strani stopala v predelu glavic stopalnic. Najpogostejši razlog je pridružen hallux valgus, ki povzroči razširitev prednjega dela stopala in spustitev prečnega stopalnega loka. S tem se sile na 2. do 4. stopalnico povečajo, kar sproži vnetje in bolečino. Neoptimalna dolžina stopalnic ali čezmerna zakrčenost mišic gastrocnemius in soleus sta druga razloga za nastanek metatarzalgije. Prekomerna zakrčenost mečnih mišic se namreč kaže kot prekratka Ahilov tetiva, s tem je stopalo pri hoji manj prožno, obremenitve na sprednji del stopala pa večje. Posledica takšnega kronično preobremenjenega stanja je nastanek patološke zadebelitve interdigitalnega živca, kar imenujemo Mortonov nevrinom. Mortonov nevrinom povzroči pekoče parastetične občutke, sploh pri nošenju ožje obutve. Ob pregledu na podplatu najdemo otiščanec (slika 6b). Če je bolečina največja med stopalnicami, predvsem med tretjo in četrto ali drugo in tretjo, posumimo na Mortonov nevrinom. Zakrčenost mišičevja gastro-soleus ugotovimo tako, da najprej pri iztegnjenem, nato pa pri pokrčenem kolenu dorzifektiramo stopalo. Če je pri iztegnjenem kolenu dorzifleksija v gležnju manjša kot pri pokrčenem, govori to v prid prezakrčenih mišic (pozitiven Silfveskjordov test). Na RTG-posnetku stopala stoje pogosto odkrijemo neustrezno dolžino stopalnic. Pomagamo si s tako imenovano Maistrovo parabolo, črto, ki poteka od glavice prve do zadnje metatarzale. Če črta ne pada enakomerno, je ena od metatarzal predolga (slika 6c). Za potrditev diagnoze Mortonovega nevroma je potreben MR-posnetek. Zdravljenje metatarzalgije in Mortonovega nevroma je najprej konservativno. Predvsem predpišemo udobno obutev in ortopedske vložke, ki s svojo obliko pomagajo razbremeniti preobremenjene glavice stopalnic. Če to ne zadostuje, pri pridruženem hallux valgusu le-tega kirurško korigiramo; kadar gre za predolge stopalnice, njihovo dolžino prilagodimo. Če je vzrok metatarzalgije zakrčenost mišic, so ključne za odpravo težav ekscentrične vaje za raztegotvanje (slika 7). Za ekscizijo nevroma se odločimo izjemoma, saj velja, da nevrinom ne dela več težav, če smo z drugimi posegi razrešili preobremenjeno stopalo. V skrajnem primeru ga je mogoče kirurško odstraniti, posledica take odstranitve je parastezija med prstoma, ki ju živec oživčuje. Zaplet lahko predstavlja nastanek zelo bolečega krna odstranjenega živca (angl. *stump neuroma*).



Slika 7. Ekscentrične vaje za raztegovanje mišic gastrocnemius in soleus. Na tak način izboljšamo prožnost stopala med hojo in razbremenimo sprednji del stopala. Takšne vaje so ključne tudi pri tendinopatiji Ahilove tetive, plantarnem fasciitisu in insercijskem tendinitisu Ahilove tetive. Priporočamo jih vsakodnevno, zadostuje že 5 do 10 minut.

LITERATURA

1. Coughlin JM, Saltzman LC, Anderson BR. Mann's Surgery of the foot and ankle (9th ed). Philadelphia, Saunders, 2014.
2. Miller DM, Thompson RS, Hart AJ. Review of orthopaedics. Philadelphia, Saunders, 2019.

HALLUX VALGUS, TERAPEVTSKE MOŽNOSTI

Jan Zajc, Tomaž Bajec

UVOD

Hallux valgus oziroma ukrivljen nožni palec, poznan tudi kot angl. *bunion* je kompleksna valgus deformacija prvega stopalnega žarka, ki vodi v medialno bolečino nožnega palca in težave z nošnjo vsakodnevne obutve.

Diagnozo postavimo s kliničnim pregledom, kjer vidimo varus deviacijo prve stopalnice ter valgus deviacijo palca v prvem MTP sklepu. Z rentgenskimi posnetki si pomagamo ovrednotiti napredovalost bolezni, ogledamo si še ostale sklepe in lažje načrtujemo operativni poseg.

Zdravljenje je lahko neoperativno in je primerno le za minimalno simptomatske bolnike ali za preprečevanje razvoja deformacije, ter operativno, kjer glede na resnost deformacije in stanje sosednjih sklepov uporabimo eno izmed različnih pogosto uporabljenih operativnih rešitev.

Ker je poudarek tega poglavja predvsem na tehnikah zdravljenja, bom etiopatogenezo deformacije le povzel. Prav tako to poglavje obravnava le deformacijo hallux valgus pri odraslem bolniku.

ETIOPATOGENEZA

Hallux valgus se pretežno pojavlja v populaciji med 18 in 65 letom starosti ter petnajstkrat pogosteje pri ženskah kot pri moških. Dejavnike tveganja delimo na intrinzične (genetska predispozicija, laksnost ligamentarnega aparata, konveksna metatarzalna glavica, deformacije 2. prsta, plosko stopalo, revmatoidni artritis, cerebralna paraliza) in ekstrinzične (nošnja spredaj ozke obutve s privzdignjeno peto). Valgus deviacija proksimalne falange vodi v varus položaj stopalnice in vice versa – literatura si ni enotna o tem, kaj se zgodi prej in kaj kasneje. Glavica stopalnice začne siliti vse bolj medialno, tako je sezamoidni kompleks (ki je vpet v tetivo kratkega fleksorja palca) postavljen vse bolj lateralno relativno na glavico. Zaradi takšne postavitve lahko bolniki tožijo za preneseno bolečino pod glavicami stopalnic. Medialna sklepna kapsula se raztegne, medtem ko se na lateralni strani zakrči. Prav tako na lateralni strani sila tetive adduktorja še dodatno poslabšuje deformacijo.

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje v grobem delimo na neoperativno in operativno.

Neoperativno zdravljenje

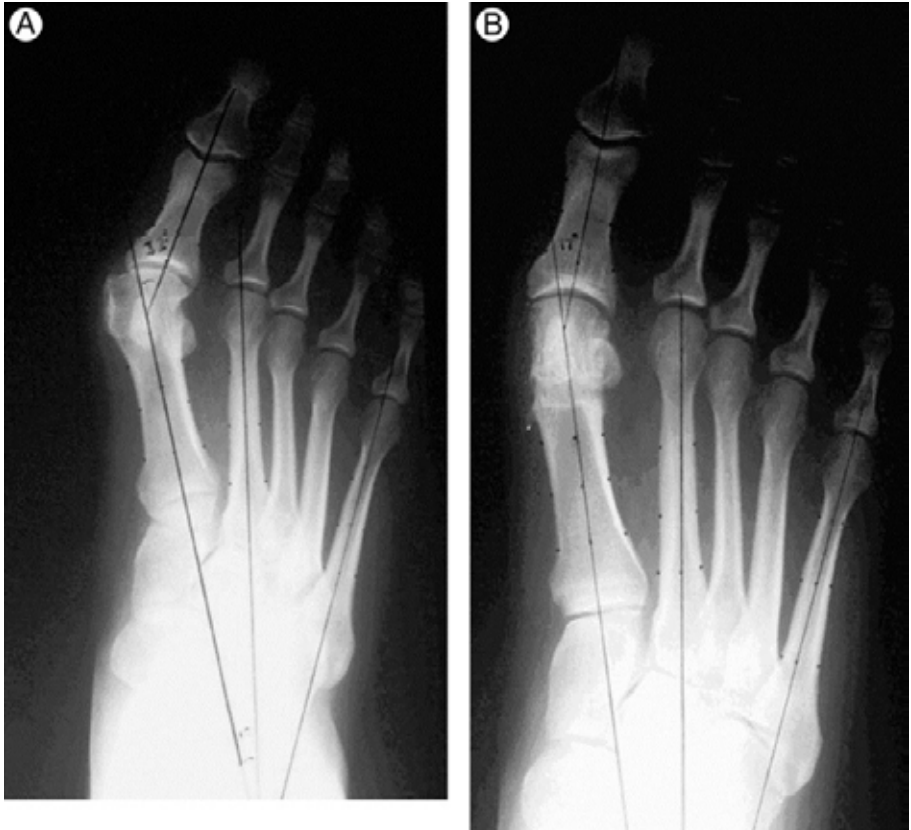
Uporaba spredaj široke obutve brez povišice pod peto in uporaba posebnih vložkov za čevlje v primeru druge pridružene deformacije stopalnega loka (čezmerno obokan stopalni lok ali plosko stopalo). Na trgu so na voljo tudi različne orteze, ki bi jih naj takšni bolniki nosili med palcem in 2. prstom, vendar se niso izkazale za učinkovito rešitev. Pri uporabi med nočnim počitkom lahko prispevajo k deloma simptomatičnemu olajšanju in razbremenijo pritisk palca ob 2. prst, prav gotovo pa njihova uporaba ne more škodovati. Dokazano korist imajo vaje za krepitev stopalnega loka, abduktorjev palca in za sprostitev mišic srednjega in sprednjega stopala. Vaje žal – ko enkrat deformacija že nastane – pogosto ne pomagajo več in so zato še toliko bolj pomembne v smislu preventive.

Operativno zdravljenje

Za operativno zdravljenje se odločimo, ko s konservativnimi metodami nismo dosegli zadostnega olajšanja bolečinske simptomatike in ima bolnik težave pri uporabi konvencionalne obutve. Operativni poseg na stopalu se nikoli ne izvaja samo z vidika estetike stopala. Za pravilni poseg se odločimo glede na resnost deformacije, obrabo 1. metatarzofalangealnega (MTP) sklepa, obrabo 1. tarzometatarzalnega (TMT) sklepa, hiperobilnost prve stopalnice in druga pridružena stopalna obolenja. V zadnjih dveh desetletjih se klasičnim operativnim tehnikam ob bok postavljajo tehnike perkutane kirurgije, s katerimi ob ustrezni indikaciji lahko dosežemo enake terapevtske rezultate v smislu korekcije in hkrati manjšo poškodbo mehkih tkiv.

DOPOLNILNI POSEGI

Tovrstni posegi se skoraj nikoli ne izvedejo kot edini poseg za doseg želeno korekcije; uporabljajo se kot dodaten poseg po opravljenem primarnem posegu. Sem prištevamo modificirani McBride (sprostitvev adduktorjev palca, transverznega metatarzalnega ligamenta in lateralne kapsule skupaj z odstranitvijo medialne kostne eminence in duplikacijo medialne sklepne špranje) in Akin (medialna zapiralna klinasta osteotomija proksimalnega členka palca).

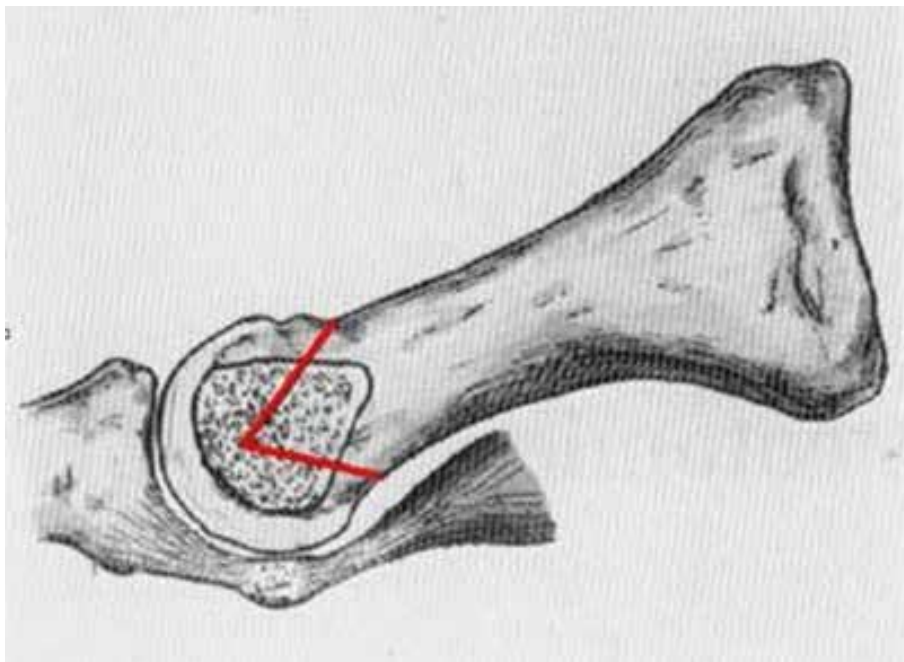


Slika 1. Modificirani McBride: RTG posnetki pred in po posegu.

PRIMARNI POSEGI

Klasična distalna osteotomija

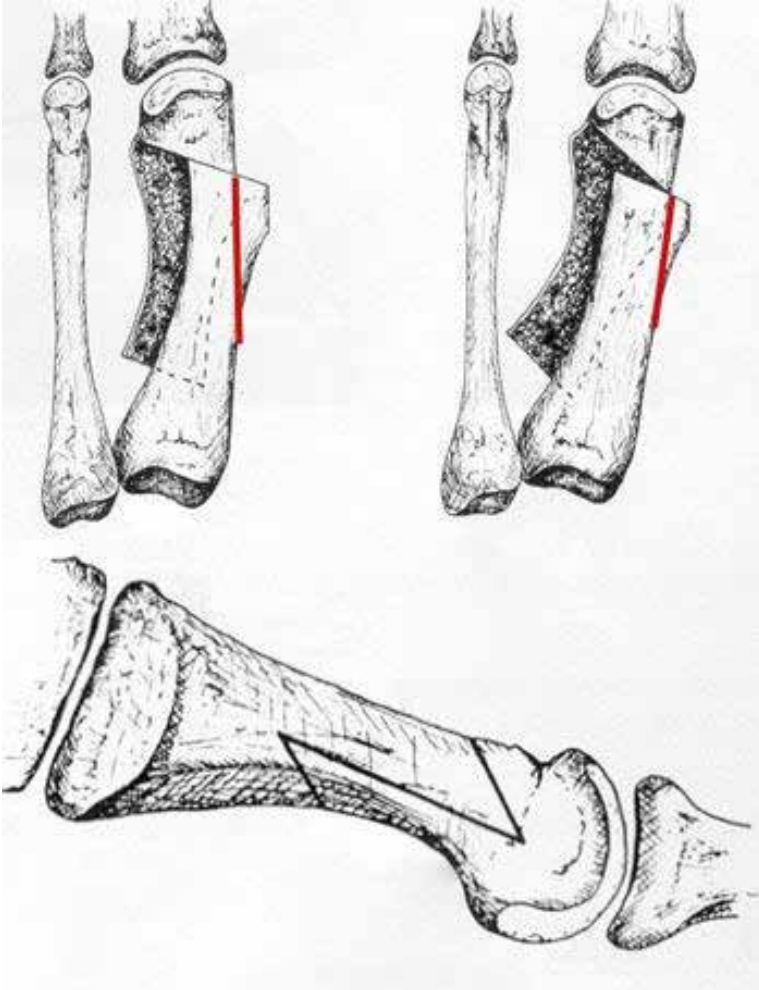
Poseg je indiciran pri hallux valgus kotu (HVA, angl. *Hallux Valgus Angle*) $< 30^\circ$ in intermetatarzalnem kotu (IMA, angl. *Intermetatarsal Angle*) $< 13^\circ$. Brez možnosti korekcije pronacije glavice 1. stopalnice.



Slika 2. Shematski prikaz poteka kostnih rezov pri klasičnem Chevronu. Boljši rezultati so opisani, če je zgornji krak postavljen bolj vertikalno in je nekoliko krajši, spodnji pa je daljši in usmerjen bolj horizontalno.

Klasična proksimalna (HVA > 25°, IMA > 13°) ali kombinirana osteotomija (HVA 41–50°, IMA 16–20°)

Po osteotomiji tipa *Scarf* bolniki navajajo izboljšanje bolečine po lestvici VAS s 5,8 predoperativno na 1,1.



Slika 3. Shematski prikaz kostnih rezov pri osteotomiji tipa Scarf.

Artrodeza 1. TMT sklepa (Lapidus)

Poseg je indiciran pri hujših deformacijah ($HVA > 40^\circ$, $IMA > 20^\circ$), prisotnosti osteoartroze 1. TMT sklepa ali hipermobilnosti 1. stopalnice. Po dveh letih od posega je zadovoljnih 81 % bolnikov, kjer je tudi na rentgenskih posnetkih vidna uspešna korekcija HVA in IMA.



Slika 4. Lapidus artrodeza; RTG posnetki pred in po posegu

Artrodeza 1. MTP sklepa

Indicirana je pri hudih deformacijah ($HVA > 40^\circ$, $IMA > 20^\circ$) ob pridruženih hudi predhodni destruktiji sklepa ali stanjih, ki ovirajo ustrezno rehabilitacijo po zgoraj navedenih posegih. Ustrezna izbira pri cerebralni paralizi, Downovem sindromu, revmatoidnem artritisu, hujši putiki ali napredovali osteoartritozi. V povprečju so bolniki zadovoljni s terapevtskim izходом v 90 %.



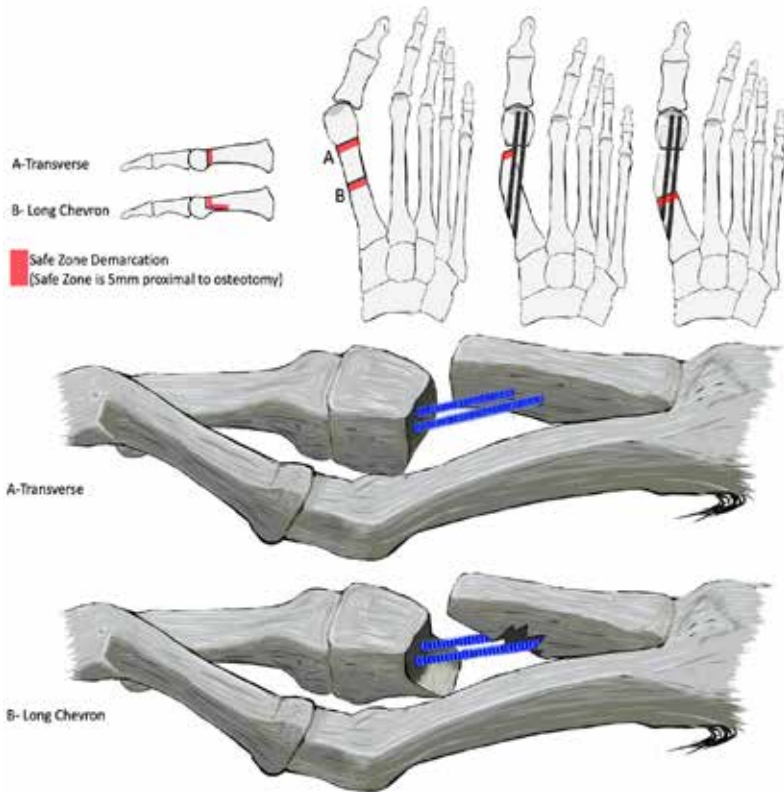
Slika 5. RTG posnetek po artrodezi 1. MTP sklepa

Minimalno invazivni/perkutani posegi

V zadnjih dveh desetletjih so se z enako dobrimi rezultati ob bok klasičnim tehnikam postavile tudi perkutane metode korekcije ukrivljenega nožnega palca, ki omogočajo manjšo poškodbo mehkih tkiv in s tem hitrejšo rehabilitacijo, ugodnejši pa je tudi končni kozmetični izhod. Trenutno se največ uporabljajo perkutani posegi 3. (MICA, PECA, PeICO) in 4. (META) generacije.



Slika 6. RTG posnetki po minimalno invazivni osteotomiji (MICA) tipa Chevron in Akin. Na desni sliki je vidno dobro preraščanje kostnine kljub začetnemu velikemu zamiku in minimalnemu kostnemu stiku.



Slika 7. Shematski prikaz razlike v rezu med MICA in META (4. generacija; angl. *Minimally Invasive Extra-Articular Transverse Osteotomy and Akin*). Pri 4. generaciji je poleg izvansklepne osteotomije v eni ravnini poudarek predvsem na doseganju enakomerne napetosti ligamentarnega aparata in pronacije glavnice 1. stopalnice, ki jo dosežemo z ligamentotakso.

ZAKLJUČEK

Pri operativnem zdravljenju ukrivljenega nožnega palca poznamo iz zgodovine več kot 150 različnih operativnih rešitev, brez splošnega konsenza, katera rešitev je najboljša. Zgoraj napisane metode so dobro preživele test časa, ali pa so se uveljavile v zadnjem desetletju na podlagi predhodnih izkušenj. Pomembno je, da operater izbere pravi poseg za pravega bolnika, upoštevajoč stopnjo deformacije, stanje sosednjih sklepov, druge pridružene skeletne ali sistemske bolezni, ter psihofizično stanje bolnika. Ključno je tudi, da bolnik razume potek rehabilitacije in predpisane omejitve ter se jih strogo drži.

LITERATURA

1. Giannini S, Faldini C, Nanni M, et al (2013) A minimally invasive technique for surgical treatment of hallux valgus: simple, effective, rapid, inexpensive (SERI). *Int Orthop* 37:1805. <https://doi.org/10.1007/S00264-013-1980-8>
2. Redfern D, Perera AM (2014) Minimally invasive osteotomies. *Foot Ankle Clin* 19:181–189. <https://doi.org/10.1016/J.FCL.2014.02.002>
3. Bauer T (2014) Percutaneous forefoot surgery. *Orthop Traumatol Surg Res* 100:. <https://doi.org/10.1016/J.OTSR.2013.06.017>
4. Botezatu I, Marinescu R, Laptoiu D (2015) Minimally invasive–percutaneous surgery – recent developments of the foot surgery techniques. *J Med Life* 8:7
5. Malagelada F, Sahirad C, Dalmau-Pastor M, et al (2019) Minimally invasive surgery for hallux valgus: a systematic review of current surgical techniques. *Int J Orthop* 43:625–637. <https://doi.org/10.1007/S00264-018-4138-X>
6. Del Vecchio JJ, Ghioldi ME (2020) Evolution of Minimally Invasive Surgery in Hallux Valgus. *Foot Ankle Clin* 25:79–95. <https://doi.org/10.1016/J.FCL.2019.10.010>
7. Vernois J, Redfern D (2013) Percutaneous Chevron; the union of classic stable fixed approach and percutaneous technique. *Fuß Sprunggelenk* 11:70–75. <https://doi.org/10.1016/J.FUSPRU.2013.03.001>
8. Jowett CRJ, Bedi HS (2017) Preliminary Results and Learning Curve of the Minimally Invasive Chevron Akin Operation for Hallux Valgus. *J Foot Ankle Surg* 56:445–452. <https://doi.org/10.1053/J.JFAS.2017.01.002>
9. Lai MC, Rikhranj IS, Woo YL, et al (2018) Clinical and Radiological Outcomes Comparing Percutaneous Chevron–Akin Osteotomies vs Open Scarf–Akin Osteotomies for Hallux Valgus. *Foot ankle Int* 39:311–317. <https://doi.org/10.1177/1071100717745282>
10. Lam KLK, Kong SW, Chow YH (2015) Percutaneous Chevron Osteotomy in Treating Hallux Valgus: Hong Kong Experience and Mid-Term Results: 經皮 Chevron 截骨術治療拇外翻：香港的經驗和中期結果. *J Orthop Trauma Rehabil* 19:25–30. <https://doi.org/10.1016/J.JOTR.2014.02.001>
11. Kaufmann G, Mörtlbauer L, Hofer–Picout P, et al (2020) Five-Year Follow-up of Minimally Invasive Distal Metatarsal Chevron Osteotomy in Comparison with the Open Technique: A Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am* 102:873–879. <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.00981>
12. Lewis TL, Lau B, Alkhalifan Y, et al (2023) Fourth-Generation Minimally Invasive Hallux Valgus Surgery With Metaphyseal Extra-Articular Transverse and Akin Osteotomy (META): 12 Month Clinical and Radiologic Results. *Foot ankle Int* 44:178–191. <https://doi.org/10.1177/107110072231152491>
13. Oliva F, Longo UG, Maffulli N (2011) Minimally Invasive Hallux valgus Correction. In: Maffulli N, Easley M (eds) *Minimally Invasive Surgery of the Foot and Ankle*. Springer Verlag, pp 123–131
14. Trnka HJ, Krenn S, Schuh R (2013) Minimally invasive hallux valgus surgery: a critical review of the evidence. *Int Orthop* 37:1731–1735. <https://doi.org/10.1007/S00264-013-2077-0>
15. Lewis TL, Robinson PW, Ray R, et al (2023) Five-Year Follow-up of Third- Generation Percutaneous Chevron and Akin Osteotomies (PECA) for Hallux Valgus. *Foot ankle Int* 44:104–117. <https://doi.org/10.1177/10711007221146195>
16. Helal B (1981) Surgery for adolescent hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res* 50–63
17. <https://www.orthobullets.com/foot-and-ankle/7008/hallux-valgus>

PROBLEMATIKA POŠKODB MEHKIH TKIV V ORTOPEDIJI

Matjaž Vogrin

UVOD

Poškodbe mehkih tkiv, kamor spadajo mišice, ligamenti in tetive, so ena najpogostejših vrst poškodb, s katerimi se srečujejo zdravstveni delavci, zlasti v športni in urgentni medicini ter ortopediji. Te poškodbe lahko povzročijo bolečino, oteklino, zmanjšano gibljivost in dolgoročno omejevanje funkcionalnosti. Poškodbe mehkih tkiv so lahko akutne kot posledica nenadne travme, ali kronične, ki nastanejo zaradi preobremenitev in ponavljajočih se gibov.

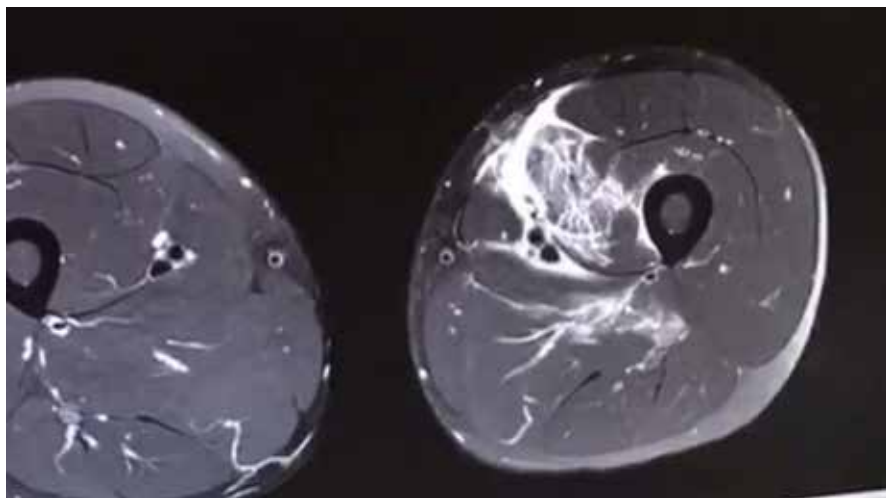
VRSTE POŠKODB MEHKIH TKIV

1. **Mišične poškodbe:** Mišice so ključni element pri premikanju telesa in so zaradi svoje funkcije pogosto izpostavljene poškodbam. Najpogostejše so distenzije (nategi) mišic, do katerih pride zaradi pretirane razteznosti ali nenadnega krčenja mišice. V športu so pogoste kontuzije (udarnine), kar lahko vodi v pomembne strukturne poškodbe, kot sta natrganina ali popolna ruptura mišice, kar zahteva daljši čas rehabilitacije.
2. **Poškodbe ligamentov:** Ligamenti so močne vezivne strukture, ki povezujejo kosti in stabilizirajo sklepe. Poškodba ligamenta se pogosto zgodi zaradi nenaravnega zasuka ali prekomerne razteznosti sklepa. Ena najpogostejših ligamentnih poškodb je nateg ali natrganje medialnega kolateralnega ligamenta (MCL), pa tudi sprednje križne vezi (ACL) v kolenu, ki je pogosta pri športih, kot sta nogomet in smučanje.
3. **Poškodbe tetiv:** Tetive povezujejo mišice s kostmi in prenašajo silo med mišicami in okostjem, kar omogoča gibanje. Najpogostejše poškodbe tetiv so preobremenitvene tendinopatije, pa tudi hujše poškodbe (rupture), pri čemer je Ahilova tetiva najbolj dovzetna za resne poškodbe pri aktivnostih, ki vključujejo skoke in tek.

DIAGNOSTIKA POŠKODB MEHKIH TKIV

Diagnostika poškodb mehkih tkiv vključuje klinični pregled, anamnezo in slikovne preiskave, s katerimi se natančno določita narava in obseg poškodbe.

1. **Klinični pregled:** Prvi korak pri oceni poškodbe je fizični pregled, kjer zdravnik oceni gibljivost, moč in stabilnost prizadetega dela telesa. Preveri se, ali obstaja oteklina, občutljivost na dotik ali hematoma. Prav tako se uporablja testiranje specifičnih gibov, s katerimi se preverja funkcionalnost posameznih struktur, na primer test kolenskega sklepa za poškodbo križnih vezi.
2. **Ultrazvočna preiskava:** Ultrazvok je neinvazivna in hitra diagnostična metoda, ki omogoča pregled mehkih tkiv, kot so mišice, tetive in ligamenti. Uporablja se za vizualizacijo natrganih vlaken, vnetij ali kopičenja tekočine (npr. edemov ali krvavitev).
3. **Magnetnoresonančna tomografija (MR):** MR je zlati standard za natančno oceno poškodb mehkih tkiv, saj zagotavlja visoko ločljivost in detajlen vpogled v strukture, kot so mišice, ligamenti in tetive. Zdravniku omogoča, da oceni resnost poškodbe in ugotovi, ali so prisotne spremljajoče poškodbe (npr. poškodbe hrustanca ali kosti).



Slika 1: Kontuzijska mišična poškodba

ZDRAVLJENJE POŠKODB MEHKIH TKIV

Postopki zdravljenja poškodb mehkih tkiv so odvisni od vrste, obsega in lokalizacije poškodbe. Večina se začne s konservativnim zdravljenjem, medtem ko je za hujše primere potrebna kirurška intervencija. Zdravljenje je lahko razdeljeno v več faz:

KONSERVATIVNO ZDRAVLJENJE

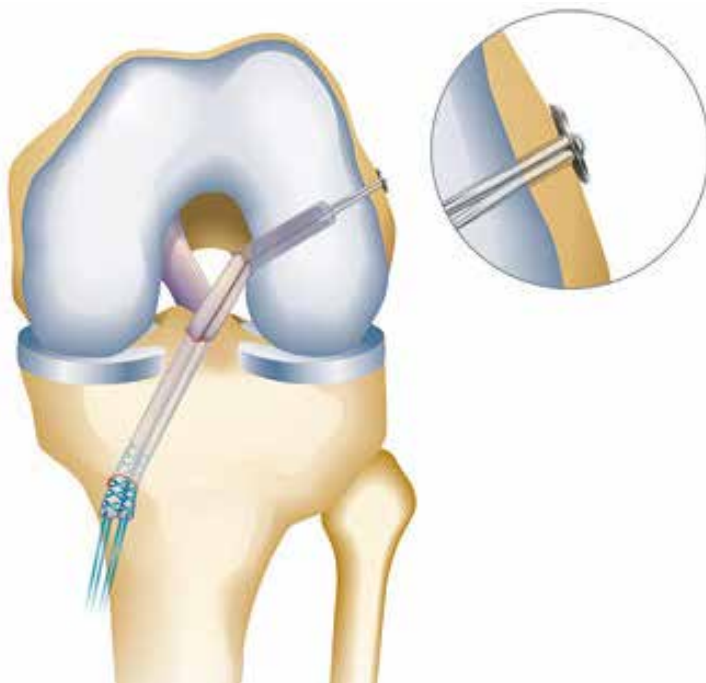
1. **Protokol RICE** (počitek, led, kompresija, elevacija): To je osnovni pristop pri zdravljenju akutnih poškodb mehkih tkiv. Takojšnji počitek prepreči nadaljnjo poškodbo tkiva, led zmanjša otekanje in vnetje, kompresijski povoji pa zagotavljajo dodatno oporo in zmanjšujejo otekanje. Elevacija poškodovanega uda omogoča boljše odvajanje tekočin iz prizadetega območja.
2. **Protivnetna zdravila**: Nesteroidna protivnetna zdravila (NSAID) se pogosto uporabljajo za lajšanje bolečine in zmanjšanje vnetja. NSAID se lahko jemljejo oralno, pogosto pa so na voljo tudi v obliki topičnih gelov in krem, ki jih nanese neposredno na prizadeto območje. Glede na možnost vpliva NSAID na procese celjenja se v klinični praksi pogosto uporabljajo zdravila, kot npr. paracetamol.
3. **Fizioterapija**: Po začetnem obdobju počitka je bistven del rehabilitacije fizioterapija. Fizioterapevt pripravi individualiziran program vaj, ki vključuje krepitev mišic, izboljšanje gibljivosti ter ponovno vzpostavitev polne funkcionalnosti prizadetega področja. Uporabljajo se tudi različne tehnike, kot so elektroterapija, terapevtski ultrazvok in kineziološki trakovi, ki pomagajo izboljšati cirkulacijo in zmanjšati vnetje.
4. **Ortoze in opornice**: Pri poškodbah, ki vključujejo večjo nestabilnost sklepov ali večje natrganine, se pogosto uporabljajo opornice in ortoze za stabilizacijo sklepa med procesom zdravljenja. Te pripomočke pogosto nosijo športniki za preprečevanje ponovnih poškodb, kot so natrganje križnih vezi ali tendinoze.

KIRURŠKO ZDRAVLJENJE

1. **Kirurška rekonstrukcija ligamentov**: Pri hujših poškodbah, kot je popolna ruptura sprednje križne vezi (ACL), je pogosto potrebna kirurška rekonstrukcija. Pri tem posegu se običajno uporablja tkivni transplantat bodisi iz telesa pacienta (angl. *autograft*) bodisi iz telesa donorja (angl. *allograft*).



Slika 2: Ruptura sprednje križne vezi kolenskega sklepa



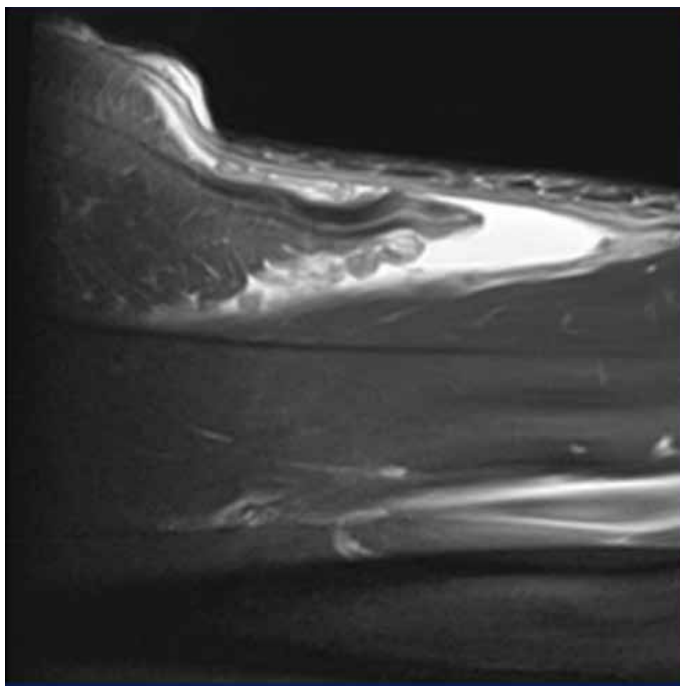
Slika 3: Stanje po rekonstrukciji ACL

2. **Kirurško zdravljenje tetiv:** Poškodbe tetiv, kot je ruptura Ahilove tetive, pogosto zahtevajo kirurško intervencijo, kar omogoča pravilno celjenje in povrnitev funkcije, čeprav so v določenih primerih možni tudi konservativni pristopi.



Slika 4: Ruptura Ahilove tetive

3. **Kirurško zdravljenje mišičnih poškodb** je indicirano v redkih primerih, kot so npr. avulzijske poškodbe s pomembno distrakcijo.



Slika 5: Avulzijska mišična poškodba

4. **Postoperativna rehabilitacija:** Po operaciji sledi dolgotrajen postopek rehabilitacije, ki vključuje fizioterapijo za ponovno vzpostavitev moči, gibljivosti in koordinacije. Zgodnja mobilizacija in postopno povečevanje obremenitev sta ključna za uspešno vrnitev k polni funkcionalnosti.

PREPREČEVANJE POŠKODB MEHKIH TKIV

Pomemben del obvladovanja problematike poškodb mehkih tkiv je preventivna skrb za zdravje mišično-skeletnega sistema. To vključuje redno ogrevanje pred fizično aktivnostjo, postopno povečevanje intenzivnosti vadbe, krepitev mišic in pravilno tehniko izvajanja gibov. Zelo pomembna je vadba, ki izboljša propriopcijo poškodovanih struktur. Športniki pogosto uporabljajo kineziološke trakove, kompresijske oblačilne kose ali druge pripomočke za dodatno podporo in zaščito.

PROTOKOLI OBRAVNAVE POŠKODB MEHKIH TKIV GLEDE NA RAVEN ZDRAVSTVENE OSKRBE

Obnova poškodb mehkih tkiv je v zdravstvenem sistemu razdeljena na tri glavne nivoje, ki ustrezajo različnim stopnjam resnosti poškodb in potrebam po oskrbi: primarni, sekundarni in terciarni nivo. Razdelitev na te nivoje omogoča učinkovito razvrščanje pacientov glede na resnost stanja in zagotavljanje ustrezne zdravstvene oskrbe.

PRIMARNI NIVO ZDRAVSTVENE OSKRBE

Na primarnem nivoju se oskrbujejo manj resne poškodbe, ki ne zahtevajo kompleksne obravnave ali invazivnih posegov. Primarni nivo vključuje obravnavo pri družinskem zdravniku ali pediatru, ki lahko diagnosticira in zdravi blažje poškodbe mišic, ligamentov in tetiv.

1. **Prva pomoč in osnovna diagnostika:** Na primarnem nivoju zdravnik opravi klinični pregled in osnovno diagnostiko za oceno poškodbe (npr. ultrazvok). Uporablja se **protokol RICE** (počitek, led, kompresija, elevacija) za obvladovanje akutnih poškodb.
2. **Zdravljenje z zdravili:** Pacientom se predpišejo protibolečinska zdravila, kot so paracetamol, ali nesteroidna protivnetna zdravila (NSAID), ter osnovni fizioterapevtski programi za hitrejše okrevanje.
3. **Spremljanje:** Zdravnik spremlja napredek pacienta in po potrebi prilagodi zdravljenje. Če poškodba ne napreduje ali se stanje poslabša, pacient prejme napotitev na višji nivo oskrbe.

SEKUNDARNI NIVO ZDRAVSTVENE OSKRBE

Sekundarni nivo vključuje obravnavo v specialističnih ambulantah, kjer sodelujejo specialisti ortopedi, travmatologi ali fizioterapevti. Ta nivo je namenjen hujšim poškodbam, ki zahtevajo naprednejšo diagnostiko in kompleksnejše metode zdravljenja.

1. **Napredna diagnostika:** Na sekundarnem nivoju se pogosto uporabljajo dodatne slikovne metode, kot je magnetnoresonančna tomografija (MR), ki omogoča natančnejši vpogled v obseg poškodbe mehkih tkiv.
2. **Specializirana fizioterapija:** Specialist določi podrobnejši fizioterapevtski program, ki vključuje ciljno vadbo, tehnike za izboljšanje gibljivosti ter metode, kot so elektroterapija, laserska terapija ali uporaba ultrazvoka.
3. **Minimalno invazivni postopki:** V primeru poškodb, ki niso primerne za konservativno zdravljenje, se lahko izvajajo minimalno invazivni postopki, kot so injekcije kortikosteroidov ali PRP (trombocitna plazma) za pospešitev celjenja.

TERCIARNI NIVO ZDRAVSTVENE OSKRBE

Terciarni nivo obravnave je namenjen najresnejšim poškodbam, ki zahtevajo visoko specializirane kirurške posege in napredno rehabilitacijo. Gre za obravnavo v bolnišnicah ali specializiranih centrih, ki so opremljeni za kompleksne operacije in dolgotrajno rehabilitacijo.

1. **Kirurški posegi:** Na terciarnem nivoju se izvajajo kirurške rekonstrukcije težjih poškodb, kot so rupture tetiv (npr. Ahilova tetiva), ligamenti (npr. ACL), ali obsežne mišične natrganine. Uporabljajo se različne tehnike od artroskopskih posegov do odprtih operacij.
2. **Postoperativna oskrba in rehabilitacija:** Po operaciji pacient prejme individualiziran rehabilitacijski načrt, ki vključuje intenzivno fizioterapijo, postopno mobilizacijo in posebne metode za ponovno vzpostavitev funkcionalnosti, kot sta robotsko podprta rehabilitacija ali hidrogimnastika.
3. **Dolgotrajna skrb in spremljanje:** Po težjih posegih je pogosto potrebno dolgotrajno spremljanje in prilagajanje rehabilitacije, da se preprečijo zapleti ali ponovne poškodbe.

ZAKLJUČEK

Poškodbe mehkih tkiv so pogost problem, ki lahko prizadene vsakogar ne glede na starost ali stopnjo aktivnosti. Pravilna in pravočasna diagnostika ter ustrezno zdravljenje, razdeljeno na primarni, sekundarni ali terciarni nivo zdravstvene oskrbe, lahko bistveno izboljšata izid zdravljenja in zmanjšata tveganje za dolgotrajne posledice. S preventivnimi ukrepi, kot sta pravilna vadba in krepitev mišic, lahko zmanjšamo tveganje za poškodbe in poskrbimo za zdravje mehkih tkiv na dolgi rok.

LITERATURA

1. Ekstrand J, Healy JC, Waldén M, et al. Hamstring muscle injuries in professional football: The correlation of MRI findings with return to play. *Br J Sports Med* 2012; 46:112–117.
2. Müller-Wohlfahrt H, Uebliacker P, Hänsel L. Muskelverletzungen im Sport. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG 2010 (series editor).
3. Ekstrand et al: UEFA football doctor education programme: Workshop 2, Injury diagnosis and treatment 2012
4. Brukner P, Khan K. *Clinical Sports Medicine, Injuries*. MC Graw-Hill Education 2017.

PRIKAZ PRIMEROV – RAZLIČNA PATOLOGIJA, KAJ VIDIMO, KAKO BI BILO PRIMERNO?

Igor Novak

UVOD

V ortopediji se občasno srečujemo s situacijami, kjer napačno ali prepočasno ukrepanje v zgodnji fazi zdravljenja vodi do resnih zapletov in zapletenih posledičnih intervencij. Zgodnja pravilna diagnoza in ustrezno zdravljenje sta ključnega pomena za preprečevanje poslabšanja stanja bolnikov. V nekaterih primerih, kot so prikazani v tem prispevku, so začetne odločitve temeljile na nepopolni oceni ali nezadostni diagnostiki, kar je povzročilo napredovanje bolezni, dodatne operacije in daljše obdobje okrevanja.

Ta prispevek prikaže, kako napačno zdravljenje v začetni fazi vodi do večjih težav in osvetljuje pomembnost hitrega in pravilnega ukrepanja pri ortopedskih pacientih.

PRIMER 1

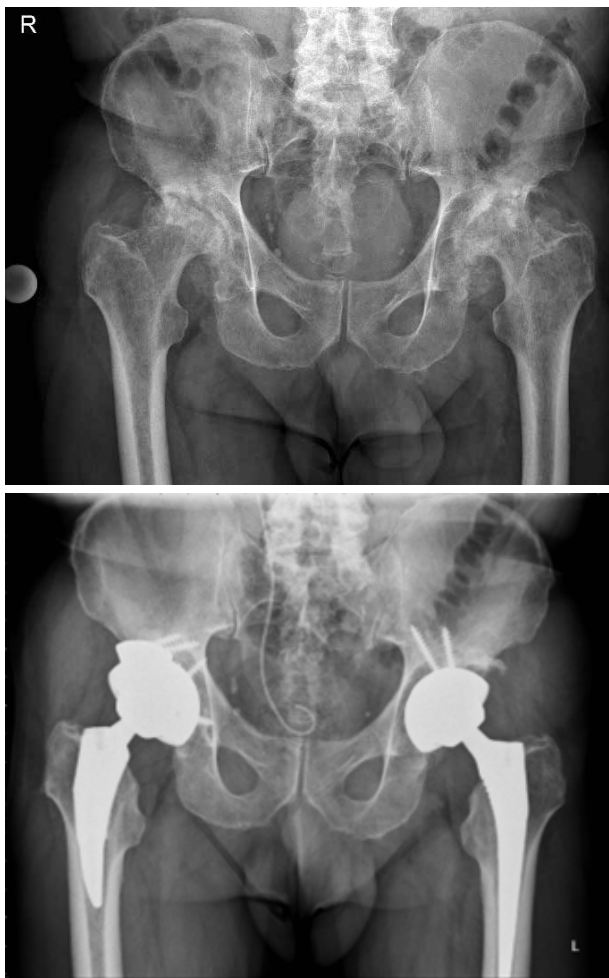
Bolnik, rojen leta 1952, je bil leta 1995 operiran zaradi levostranske lumboishialgije, ki se je kazala z zmanjšano močjo v levem stopalu in potrjeno hernijo diska na nivoju L5-S1 na levi strani.

V letu 2020 je bil bolnik ponovno pregledan zaradi bolečin v obeh spodnjih okončinah ter bolečin v ledvenem predelu hrbtenice. Pri pregledu je hodil s pomočjo bergel. Opravil je MR ledvenosakralne hrbtenice, kjer je bilo videti stenozične spremembe spinalnega kanala in utesnitve nevrogenih struktur. Indicirana je bila ponovna operacija, in sicer mikrofenestracija na nivoju L5-S1. Ker se njegovo stanje leto dni po operaciji ni izboljšalo, je bil pregledan pri nevrologu. Narejen je bil EMG spodnjih okončin, ki je pokazal normalne hitrosti prevajanja v vseh meritvah. Z igelnim EMG-jem so bile zaznane kronične spremembe potencialov motoričnih enot v mišicah, ki jih oživčuje korenina L5 na levi strani v blagi stopnji ter na nivoju S1 obojestransko. Spontane aktivnosti v pregledanih mišicah ni bilo zaznati. EMG ni v celoti pojasnila bolnikovih težav pri hoji.

Bolnik je bil dve leti po drugi operaciji ponovno pregledan zaradi vztrajajočih težav s spodnjimi okončinami, navajal je bolečine v predelu glutealnih mišic in v kolenih. Hoja je bila nezanesljiva, potreboval je bergele za podporo. Prisotni so bili znaki Duchennove hoje. Gibljivost kolkov je bila zadovoljiva (fleksija 90°, notranja rotacija 10°, zunanja rotacija 15° obojestransko), vendar z bolečinami pri skrajnih rotacijah. Rentgensko

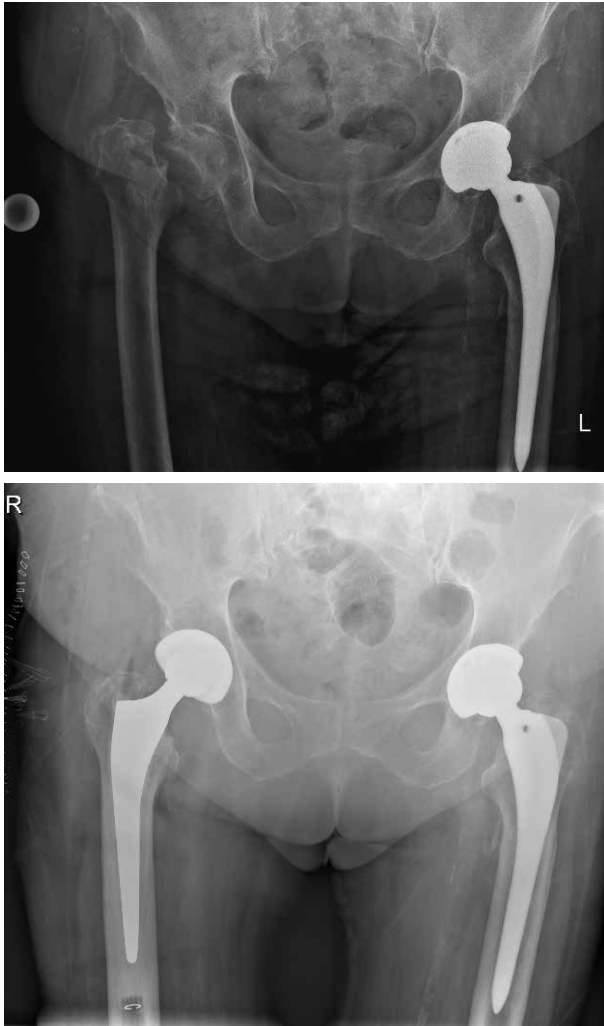
slikanje medenice s kolki je pokazalo obojestransko avaskularno nekrozo glavice stegenice z destrukcijo acetabula.

Bolnik je bil v najkrajšem možnem času operiran, vstavljena je bila totalna kolčna endoproteza, leto kasneje pa še operacija desnega kolka.



PRIMER 2

72-letna bolnica je bila operirana zaradi napredovale artroze desnega kolena, vstavljena je bila proteza RHK in nekaj dni za tem je bila odpuščena brez zapletov. Sedem mesecev po operaciji je bila ponovno hospitalizirana zaradi akutnega poslabšanja stanja. Ob pregledu ni mogla hoditi, s težavo in pomočjo se je uspela vertikalizirati. Desne spodnje okončine ni obremenjevala in je ni mogla samostojno dvigniti od podlage.



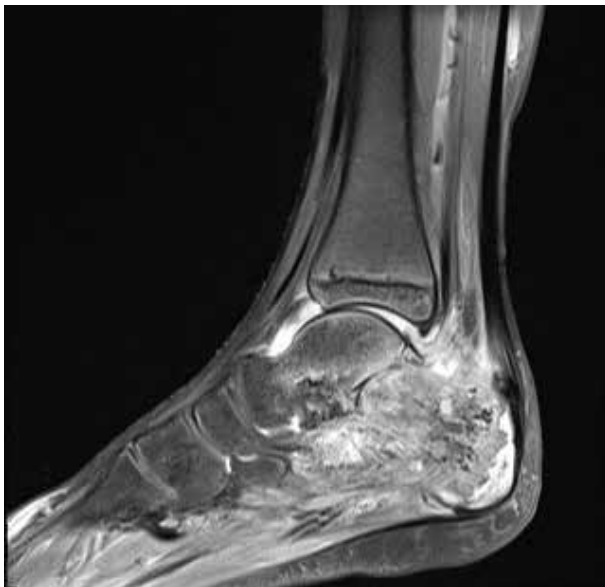
Pri pregledu je bil Laseguov test na desni strani pri 30° pozitiven, moč ekstenzije desnega kolena je bila oslABLJENA, dorzalna fleksija stopala pa uSTREZNA. Prisotne so bile parestezije v območju L3.

Od diagnostičnih preiskav je bila opravljena MR ledveno-sakralne hrbtenice, ki je pokazala starejšo kompresijsko frakturo vretenca TH12 z blago zožitvijo spinalnega kanala ter napredovale degenerativne spremembe. Zaradi pareze desne okončine je nevrolog predlagal preiskavo EMG, s katero je bila izključena poškodba živca.

Narejen je ultrazvok desnega kolena in stegna, ki je pokazal izrazito hipotrofijo miškulature, brez znakov za rupturo mišice in tetive. Pri bolnici je bil opravljen PET CT, ki ni pokazal tipičnih znakov svežega zloma. Kasneje je bil opravljen še rentgen medenice s kolkii, ki je razkril zastaran zlom vratu stegenenice. Bolnica je bila takoj operirana, vstavljena je bila totalna kolčna endoproteza in čez nekaj dni je bila odpuščena v domačo oskrbo.

PRIMER 3

10-letna deklica je bila sprva zdravljena v periferni bolnici zaradi bolečine v stopalu, ki se je pojavila po športni aktivnosti. Nameščena ji je bila mavčna longeta. Nekaj dni po začetni obravnavi so se pri deklici pojavili povišana telesna temperatura in intenzivne bolečine v stopalu, zato so ji zamenjali longeto. Ker se je stanje deklice še naprej slabšalo, so ji odvzeli kri, kjer so zaznali povišane vnetne parametre. Magnetna resonanca stopala je pokazala prisotnost osteomielitisa petnice. Deklica je bila takoj premeščena v terciarno ustanovo.



Ob sprejemu je bila deklica septična, zato je bila še isti dan operirana. Vključen je bil infektolog zaradi uvedbe antibiotične terapije. Iz poslanega tkiva je bila izolirana bakterija *Staphylococcus aureus*, pozitivna na toksin PVL. Zaradi slabega kliničnega poteka in prisotnosti osteomielitisa na nadaljnjih MR-preiskavah, je bila deklica operirana šestkrat. Pri zadnjem operativnem posegu je bila ponovno narejena nekrektomija kosti, defekt pa zapolnjen z bioaktivnim steklom (Bonealive). Po operaciji je deklica nosila dokolenski škorenj in razbremenjevala operirano spodnjo okončino. Na zadnji kontroli je bilo vidno primerno celjenje kosti, stopalo pa ni kazalo kliničnih znakov infekcije. Kljub temu je rentgensko slikanje pokazalo prisotnost artroze subtalarnega sklepa.



ZAKLJUČEK

Obravnavani primeri poudarjajo kritično vlogo pravilne diagnostike in primernega zdravljenja v zgodnji fazi ortopedskih stanj. Napačne odločitve na začetku so pogosto povzročile nepotrebne zaplete, kot so infekcije, napredovale degenerativne spremembe in potrebe po ponovnih kirurških posegih. Težave, ki bi jih bilo mogoče preprečiti z ustrežno obravnavo, so privedle do daljšega zdravljenja in slabše kakovosti življenja bolnikov.

Pravilen pristop k zdravljenju ortopedskih bolezni zahteva natančnost, hitro ukrepanje ter interdisciplinarno sodelovanje. Ti primeri so opomnik, da je temeljita in pravočasna obravnava ključna za uspešno zdravljenje ter dolgoročno zadovoljstvo bolnikov.

INJEKCIJSKA TERAPIJA ZA ZDRAVLJENJE SKLEPNE IN TKIVNE PATOLOGIJE

Matevž Kuhta

Za lajšanje težav pri obrabi sklepov – v zadnjem času tudi čedalje pogosteje tendinitisov – lahko posežemo po injekcijski terapiji.

Različne injekcijske terapije, vključno s kortikosteroidi, hialuronsko kislino, trombocitno plazmo (PRP) in matičnimi celicami (MSC), vsaj teoretično obetajo možnosti za regeneracijo tkiv in umirjanje vnetnih procesov. Kortikosteroidne injekcije so dolgo predstavljale zlati standard za lajšanje bolečin in zmanjšanje vnetja, vendar so zaradi potencialnih negativnih učinkov ponavljajoče se injekcije odsvetovane. Injekcije hialuronske kisline in PRP ter matičnih celic (MSC) predstavljajo alternativni pristop, ki se osredotoča na izboljšanje lubrikacije sklepa ali pa spodbujanje naravnih regenerativnih procesov. V članku so predstavljeni mehanizmi delovanja različnih injekcijskih terapij, njihova učinkovitost in potencialni stranski učinki.

KLJUČNE BESEDE: Intraartikularna injekcija, kortikosteroidi, hialuronska kislina, trombocitna plazma – PRP, mezenhimske matične celice – MSC

UVOD

Za lajšanje simptomov blage do zmerne artroze so danes na voljo različne učinkovine. Kortikosteroidne injekcije, znane tudi kot »klasična blokada«, so še vedno najpogosteje uporabljena metoda. Čeprav je učinkovitost teh injekcij pogosto pozitivna, so raziskave pokazale, da njihov dolgoročni učinek ni vedno zanesljiv. Poleg tega obstaja določeno tveganje za zaplete, ki so povezani z njihovo uporabo.

Zaradi potencialnih tveganj se je razvoj intraartikularnih injekcij usmeril k zdravljenju z nadomeščanjem hialuronske kisline ter uporabo ortobioloških terapij, kot so injekcije PRP in MSC, ki imajo domnevno regenerativne lastnosti.

KORTIKOSTEROIDI (KS)

Kortikosteroidne injekcije, znane kot »blokada«, se uporabljajo že desetletja, prvič pa so bile opisane v klinični študiji o artrozi kolena leta 1958 (Miller). Kortikosteroidi so še vedno najpogosteje uporabljena oblika injekcijske terapije, zlasti za lajšanje simptomov pri bolnikih s hudo izraženo artrozo (Kellgren-Lawrence III-IV). Delujejo predvsem protivnetno in imunosupresivno, prav tako povečujejo viskoznost in koncentracijo hialuronske kisline v sklepu.

Mehanizem delovanja

Učinek kortikosteroidov izhaja iz njihovega delovanja na limfocite T in B, kar zavira lokalno vnetje. Umetni kortikosteroidi, kot sta triamkinolon in metilprednizolon, so se izkazali za bolj učinkovite kot naravni. Kljub dolgotrajni uporabi teh injekcij pa rezultati raziskav o njihovi dolgoročni učinkovitosti niso enotni. Nekateri raziskovalci poročajo, da se učinek kortikosteroidov zmanjša po treh mesecih, medtem ko drugi trdijo, da trajajo do šest mesecev.

Cochranov pregled je pokazal vpliv kortikosteroidnih injekcij na minimalno izboljšanje bolečine: po enem mesecu se je bolečina na lestvici VAS (angl. *Visual Analog Scale*) zmanjšala za 1 cm v primerjavi s placebom, pri čemer je bil učinek po treh mesecih še manj izrazit. V prvih dveh tednih po aplikaciji so raziskave pokazale izboljšanje funkcionalnosti kolena, vendar ta učinek po treh mesecih izgine.

Negativni vpliv kortikosteroidov na tkivo in hrustanec

Kortikosteroidi vplivajo na celice hrustanca (hondrocite); posledično lahko povzročijo zmanjšanje sinteze kolagena in proteoglikanov, kar je ključno za ohranjanje strukturne in funkcionalne integritete hrustanca. V študijah je bilo ugotovljeno, da lahko kortikosteroidne injekcije povzročijo apoptozo hondrocitov, kar dodatno prispeva k degeneraciji hrustanca. Raziskave kažejo, da lahko uporaba kortikosteroidov poveča verjetnost pretrganja tetiv, ligamentov in kit. Študije na mišjih modelih in podganah kažejo, da se verjetnost pretrganja pri dolgotrajni uporabi kortikosteroidov poveča za 30–50 %.

Stranski učinki

Stranski učinki kortikosteroidnih injekcij so redki, vendar vključujejo prehodno sterilno vnetje, ki se pojavi pri 2–25 % bolnikov in običajno mine v nekaj dneh. Poročali so tudi o začasnem povišanju krvnega tlaka in spremembah ravni krvnega sladkorja, zlasti pri bolnikih s sladkorno boleznijo.

HIALURONSKA KISLINA (HA)

Hialuronska kislina je ključna sestavina sinovialne tekočine. Gre za glikozaminoglikan, ki ga proizvajajo sinovijske celice, fibroblasti in hondrociti. V zdravem kolenskem sklepu je koncentracija HA med 2,5 in 4 mg/ml, medtem ko je pri artrotičnem sklepu ta koncentracija lahko do 50 % nižja. Zmanjšana koncentracija HA je posledica zmanjšane produkcije, večje razgradnje in povečanega izločanja.

Učinek injicirane hialuronske kisline ni povsem razumljen, vendar naj bi zmanjšala trenje v sklepu in izboljšala absorpcijo sunkov. Menijo, da velikost molekul umetne hialuronske kisline vpliva na njen učinek. Majhne molekule naj bi imele biološke učinke, večje pa reološke. Študije so pokazale, da zdravljenje z visokomolekularno hialuronsko kislino pri napredovali artrozi kolena odloži potrebo po popolni zamenjavi sklepa za povprečno dve leti.

Raziskave so tudi ugotovile, da ni pomembnih razlik med učinkovitostjo nesteroidnih protivnetnih zdravil (NSAR) in hialuronske kisline, vendar je po injekcijah HA manj stranskih učinkov. V primerjavi s kortikosteroidi se je hialuronska kislina izkazala za učinkovitejšo po enem in treh mesecih, pri čemer je učinek kortikosteroidov najmočnejši v prvem mesecu po injekciji.

Kombinacija kortikosteroidov in hialuronske kisline pa lahko po nekaterih raziskavah blagodejno vpliva na bolečino tudi do enega leta, čeprav pri tem ni bilo opaženih bistvenih izboljšav funkcionalnosti kolena.

Stranski učinki injekcij hialuronske kisline vključujejo alergijske reakcije in minimalno tveganje za septični artritis, vendar so injekcije HA varnejše od kortikosteroidov, saj imajo manj stranskih učinkov in se lahko varno ponavljajo brez negativnih posledic za sklep.

Obogatena hialuronska kislina

Neskladni klinični učinki, opaženi pri intraartikularnih injekcijah natrijevega hialuronata in prepletenege (angl. *cross-linked*) natrijevega hialuronata, so privedli do dopolnjevanja HA z dodatnimi snovmi, kot so kortikosteroidi, antioksidanti, PRP in glikozaminoglikani.

HA + PRP

PRP, dodan natrijevemu hialuronatu, naj bi združil biološke učinke PRP z mehanskimi učinki natrijevega hialuronata. Več študij je primerjalo intraartikularne injekcije PRP samega, natrijevega hialuronata samega, PRP in natrijevega hialuronata ter fiziološke raztopine; bolniki s kombinirano terapijo so poročali o izboljšani funkcionalnosti sklepa do 12 mesecev.

HA + kortikosteroidi

Pri bolnikih s simptomatskim osteoartritisom kolena je intraartikularna uporaba Cingala (Anika Therapeutics; kombinacija natrijevega hialuronata (Monovisc, Anika

Therapeutics) in triamkinolon heksacetonida) zmanjšala povprečne ocene bolečine po lestvici WOMAC po 1 in 3 tednih v primerjavi z uporabo zgolj natrijevega hialuronata. Vendar ta učinek ni bil opazen 6 in 26 tednov po injekciji, kar kaže na kratkotrajen učinek kortikosteroidov na zmanjšanje vnetja.

HA + antioksidanti

Oksidativni stres igra ključno vlogo pri napredovanju osteoartritisa, saj povečuje nastanek reaktivnih kisikovih spojin (ROS), ki poškodujejo celice hrustanca in sinovialne tekočine. Povečan ROS vodi do degeneracije proteoglikanov in kolagenskih vlaken v hrustancu, kar zmanjšuje njegovo elastičnost, aktivacije vnetnih poti ter zaviranja proizvodnje endogene hialuronske kisline.

Antioksidanti, dodani v hialuronsko kislino, delujejo na dva načina: (1) nevtralizacija ROS in (2) zaščita HA pred razgradnjo. Študija iz leta 2022, objavljena v reviji *Clinical Biochemistry*, je pokazala, da dodajanje manitola v HA formulacije povečuje dolgotrajno učinkovitost terapije. Bolniki, ki so prejeli HA z manitolom, so poročali o daljšem olajšanju bolečin in boljši funkciji sklepa v primerjavi s tistimi, ki so prejeli samo HA, učinki pa so trajali do 9 mesecev.

HA + glikozaminoglikani

Glikozaminoglikani imajo pomembne fizikalno-kemijske in biološke lastnosti, saj so sestavni del viskoelastične tekočine in zavirajo izražanje citokinov, ki razgrajujejo hrustančni matriks. Klinična študija je pokazala, da je po injiciranju Arthrum HCS (20 mg/ml natrijevega hialuronata in 20 mg/ml hondroitin sulfata) prišlo do izboljšanja bolečinske ocene po lestvici WOMAC pri bolnikih z OA, vendar metaanaliza dolgoročno ni pokazala pomembnih razlik v primerjavi z običajnimi HA injekcijami.

ORTOBIOLOŠKA ZDRAVILA

Področje, kjer se prepletata biokemijski inženiring in biologija v razvoju tkiv, imenujemo tkivni inženiring. Cilj tkivnega inženiringa je ustvariti tkivo, ki ima enake lastnosti kot poškodovano tkivo; fokus ni le na popravilu, temveč tudi na regeneraciji ter rekonstrukciji oblike in funkcije s pomočjo umetnih ali naravnih bio-substanc, pa tudi celične migracije, proliferacije in diferenciacije. Zaradi naraščajočega problema artroze v sodobnem svetu je v zadnjem času izrazito povečano zanimanje za ortobiološka zdravila, ki se uporabljajo pri zdravljenju obrabe kolenskega in drugih sklepov.

V štiridesetih letih prejšnjega stoletja je Levi Montalcini odkril živčni rastni faktor (angl. *nerve growth factor*), v petdesetih je Stanley Cohen odkril epidermalni rastni faktor (angl. *epidermal growth factor*), leta 1965 je Marshall R. Uris odkril kostni morfogeni protein 1 (angl. *bone morphogenic protein 1*) in leta 1981 je Harry Antoniades iz trombocitov izoliral trombocitna rastna faktorja I in II (angl. *platelet derived growth factor I; II*). Leta 1970 je Matras uporabil fibrinski preparat za reimplantacijo kože podgane, leta 1994

je Tayaponsak uporabi fibrinski adheziv pri rekonstrukciji mandibule in leta 1997 je Whitman namesto fibrinskega lepila razvil in pri maksilofacialnih rekonstrukcijah uporabil trombocitni gel. Leta 1998 je Marx prvi opisal uporabo trombocitne plazme in njen pozitiven vpliv na kostne grafte.

Friedenstein je že v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja odkril celice znotraj kostnega mozga, ki niso pripadale izključno hematopoetski celični liniji, temveč se lahko preobrazijo v kostno ali hrustančno tkivo. Caplan jih je leta 1991 v skladu z ugotovitvijo Friedmana, Owena, Tavassolija in Piersmana, da se te celice lahko preobrazijo v osteoblaste, hondrocite, adipocite in mioblaste, imenoval mezenhimske matične celice (MSC). Prvo raziskavo o pozitivnem učinku MSC pri obrabi sklepa je leta 2004 objavil Murphy; na živalskem modelu (kozah) je dokazal hondroprotektivno vlogo MSC po meniscektomiji. Kasnejše raziskave so pokazale, da po injekciji v artrotičem sklepu po nekaj dnevih ostane le približno 3 % injicirane količine; poleg tega je bila le minimalna količina MSC adherirana na hrustanec. Ugotovljeno je bilo, da injicirane MSC delujejo predvsem parakrino z izločanjem velikega števila različnih rastnih faktorjev, citokinov in drugih molekul, ki povzročijo reparativni odgovor tkiva, na katerega delujejo.

Ortobiološka zdravila, kot so trombocitna plazma (PRP) in mezenhimske matične celice (MSC), predstavljajo obetavno področje zdravljenja artroze.

Trombocitna plazma (PRP)

PRP je koncentrat trombocitov, ki vsebuje rastne faktorje, pomembne za celjenje tkiv. Uporaba PRP pri zdravljenju artroze spodbuja proliferacijo hondrocitov in sinovialnih celic ter modulira vnetje. Kljub številnim študijam, ki potrjujejo učinkovitost PRP, so protokoli zdravljenja zelo različni, kar otežuje primerjavo rezultatov.

Obstajata dve vrsti PRP: bogata z levkociti (angl. *L-rich PRP*) in revna z levkociti (angl. *L-poor PRP*). *L-poor PRP* je priporočljiva za zdravljenje artroze, saj zmanjša tveganje za prekomerno vnetje in spodbuja regeneracijo tkiva.

L-rich PRP vsebuje visoko koncentracijo levkocitov, ki so prisotni v večji meri kot v običajni krvi. Levkociti imajo pomembno vlogo pri vnetnem odzivu, saj sproščajo citokine in druge molekule, ki lahko pospešijo proces celjenja, vendar lahko tudi povečajo vnetje na mestu injiciranja. *L-poor PRP* vsebuje manj levkocitov, kar zmanjšuje tveganje za vnetje, vendar še vedno zagotavlja visoko koncentracijo rastnih faktorjev, ki so ključni za regeneracijo tkiv. *L-rich PRP* deluje predvsem preko močnega vnetnega odziva, ki teoretično pospeši proces celjenja pri akutnih poškodbah. Levkociti sproščajo pro-vnetne citokine, in s tem privabljajo druge imunske celice na mesto poškodbe, kar lahko spodbudi odstranjevanje poškodovanega tkiva in začetek regeneracije. Teoretična prednost je predvsem pri zdravljenju akutnih poškodb tetiv in vezi. *L-poor PRP* vsebuje manj pro-vnetnih citokinov, kar zmanjšuje tveganje za čezmerno izražen vnetni odgovor in je zato primernejši za kronične poškodbe ter degenerativna obolenja, kjer je cilj zmanjšati vnetje in spodbuditi regeneracijo tkiva. *L-poor PRP* se uporablja za zdravljenje artroze in kroničnih tendinopatij. Študija na

zajcih je pokazala, da intraartikularna injekcija LR-PRP povzroči vnetni profil sinovialne tekočine, v nasprotju z LP-PRP, ki je najverjetneje odvisen od poti NFκB. Poleg tega je bila strukturna okrepitev hrustančevine po injekciji LP-PRP bistveno večja kot po injekciji LR-PRP. Po drugi strani pa podobna študija na ljudeh ni pokazala nobene indukcije vnetnega profila (IL-6, IL-1β, IL-17A in IL-8) v plazmi in sinovialni tekočini po injekcijah LR-PRP.

V izogib zmedi na omenjenem področju so francoski strokovnjaki, neodvisno pa tudi nemško združenje ortopedov in travmatologov, leta 2020 izdali mnenje in priporočila glede zdravljenja s PRP: (1) intraartikularne injekcije PRP so učinkovite pri zdravljenju začetne do zmerne obrabe kolena; (2) priporoča se aplikacija ene do treh oz. štirih injekcij PRP; (3) aplikaciji PRP naj ne bo pridružen lokalni anestetik ali kortikosteroid, (4) za terapijo artroze priporočajo uporabo z levkociti revnega PRP (*L-poor PRP*), (5) terapija ni priporočljiva pri napredovali obliki artroze (stopnje IV).

Mezenhimske matične celice (MSC)

V zadnjih letih narašča zanimanje za zdravljenje z matičnimi celicami (MSC), kar je posledica njihovega potenciala pri regeneraciji poškodovanega tkiva. Matične celice so se izkazale za izjemno učinkovite pri zdravljenju različnih vrst tkiv, saj izločajo številne faktorje, ključne za vzdrževanje celičnih funkcij, diferenciacijo celic in izločanje celičnega matriksa. Poleg tega vplivajo na katabolno in anabolno aktivnost tkiva.

Vpliv na vnetne odzive in regeneracijo

Matične celice modulirajo in zavirajo pretiran vnetni odgovor v poškodovanem tkivu. S tem spodbujajo regeneracijo tkiva, kar je mogoče doseči z izločanjem angiogenih, mitogenih in anti-apoptotičnih faktorjev. Z izločanjem faktorjev, kot so VEGF (angl. *Vascular Endothelial Growth Factor*) in TGF-β (angl. *Transforming Growth Factor Beta*), matične celice spodbujajo nastanek novih krvnih žil ter pripomorejo k diferenciaciji celic.

Mehanizem delovanja

Matične celice zavirajo apoptozo celic z izločanjem faktorjev, kot so HGF (angl. *Hepatocyte Growth Factor*) in STC-1 (angl. *Stanniocalcin-1*), ter z zmanjšanjem pro-vnetnih citokinov. Poleg tega zavirajo brazgotinjenje tkiva z izločanjem dejavnikov, kot so KGF (angl. *Keratinocyte Growth Factor*), SDF-1 (angl. *Stromal-Derived Factor 1*) ter MIP-1α in MIP-1β, kar vodi k izboljšanju celjenja ran in zmanjšanju fibrozne tvorbe.

Baktericidne lastnosti

MSC imajo tudi baktericidni učinek predvsem preko izločanja peptida LL-37. LL-37 deluje kot antivirusni in antibakterijski peptid: (1) preprečuje zgodnje korake v ciklu virusne replikacije, (2) poškoduje celične membrane bakterij, (3) preprečuje nastanek biofilmov in (4) pospešuje proces fagocitoze bakterij.

Matične celice iz kostnega mozga (angl. Bone Marrow Derived Stem Cells; B-MSC)

Matične celice iz kostnega mozga (B-MSC)

B-MSC pridobivamo s pomočjo manjšega kirurškega posega, najpogosteje iz medenice ali golenice. Te celice so se izkazale za odlične pri diferenciaciji v hondrocite in osteoblaste ter vplivajo na homeostazo sklepa. Klinične raziskave so pokazale, da B-MSC zmanjšujejo bolečino in izboljšujejo funkcijo sklepa. Pogosteje jih uporabljamo v kombinaciji z drugimi posegi na hrustancu, kot so restavracija hrustanca z uporabo umetnih membran, prepojenih z B-MSC.

Matične celice iz maščobnega tkiva (A-MSC)

Matične celice, pridobljene iz maščobnega tkiva (A-MSC), so se v zadnjem času začele vse bolj uporabljati. Čeprav imajo A-MSC *in vitro* slabši potencial diferenciacije v hondrogeno tkivo v primerjavi z B-MSC, se ta razlika lahko izniči z dodatkom rastnih faktorjev, kot so FGF (angl. *Fibroblast Growth Factor*) ali TGF (angl. *Transforming Growth Factor*).

Prednosti A-MSC pred B-MSC

Maščobno tkivo je preprosto dostopno (npr. trebuh, boki), poleg tega je v maščobnem tkivu 500 do 2500-krat več MSC kot v enakem volumnu kostnega mozga. Število MSC v maščobnem tkivu se s starostjo ne spreminja bistveno, medtem ko se število MSC v kostnem mozgu znižuje. Ne nazadnje so A-MSC genetsko bolj stabilne, imajo visoko kapaciteto proliferacije in diferenciacije ter daljše telomere.

Klinična učinkovitost in kombinacije terapij

Raziskave so pokazale klinično učinkovitost infiltracijske terapije z MSC pred hialuronsko kislino (HA) brez vpliva na debelino hrustančnega tkiva. Študije na živalih so pokazale učinkovitost A-MSC v kombinaciji z aplikacijami PRP (angl. *Platelet-Rich Plasma*), predvsem pri izboljšanju strukturne zgradbe zunajceličnega matriksa, predvsem preko izločanja kolagena in glikozaminoglikanov. Kombinirana injekcijska terapija se je domnevno izkazala kot učinkovitejša od terapije s samo MSC.

Matične celice iz Hoffovega maščevja, subakromialne burze

Raziskave so pokazale, da se celice iz Hoffovega maščevja kolena lahko diferencirajo v hondrocite in fibroblaste ter pozitivno vplivajo na regeneracijo hrustanca. Podobno se tudi celice, pridobljene iz subakromialne burze, lahko diferencirajo v različne celične tipe, vključno s hondrociti in osteoblasti. Raziskave so pokazale, da lahko SHM-MSC pozitivno vplivajo na regeneracijo hrustanca in zmanjšajo vnetne procese.

TRENDI RAZVOJA IN TRIBOLOGIJA

Tribologija je znanstvena disciplina, ki preučuje trenje, obrabo in mazanje med površinami, ki se premikajo ena proti drugi. Osredotoča se na interakcije med materiali, njihove lastnosti in vplive, ki jih imata trenje in obraba na delovanje sistemov.

Na osnovi nedavnih raziskav so bili razviti materiali, kot so modificirana hialuronska kislina, polimerni gel in kombinacije HA s silikonskimi olji. Ti materiali delujejo na osnovi izboljšane lubrikacije, kar zmanjšuje trenje in posledično zmanjšuje obrabo sklepov.

Modificirana hialuronska kislina

Nedavne študije so pokazale, da lahko modificirana hialuronska kislina, ki vključuje dodatek triboloških polimernih snovi, bistveno izboljša mehanske lastnosti sinovialne tekočine. Študija iz leta 2023, objavljena v reviji *Journal of Biomedical Materials Research*, je pokazala, da takšne formulacije znatno zmanjšajo koeficient trenja v eksperimentalnih modelih, kar vodi do manjšega poškodb hrustanca in izboljšanja gibljivosti sklepa.

Polimerni geli

Polimerni geli oz. PEG (angl. *poly(ethylene glycol)*) so materiali, ki temeljijo na polietilenglikolu, znanem po svoji biokompatibilnosti in prilagodljivosti. Uporabljajo se v različnih aplikacijah, vključno z biomedicino, farmaciji in inženirstvu. Njihove ključne značilnosti so: (1) PEG so varni za medicinsko uporabo, tudi za aplikacije v medicinske namene; (2) geli se lahko prilagodijo različnim lastnostim, kot so viskoznost, trdnost in elastičnost, kar omogoča široko uporabo; (3) PEG lahko zadržijo velike količine vode. V sklepu delujejo kot lubrikanti, poleg tega omogočajo nadzorovano sproščanje zdravil.

Bolniki, ki so prejeli injekcije PEG, so poročali o pomembnem zmanjšanju bolečine in izboljšanju funkcionalnosti sklepov do 12 mesecev po aplikaciji.

Silikonska olja

Tudi silikonska olja so biokompatibilna, predvsem pa dlje obstojna od hialuronske kislin. Študija je pokazala, da injekcije silikonskih olj zmanjšajo trenje in obrabo sklepov v primerjavi s standardnimi hialuronskimi injekcijami.

ZAKLJUČEK

Intraartikularne injekcije kortikosteroidov, hialuronske kisline, PRP in MSC so vse učinkovite metode za lajšanje simptomov artroze. Kljub napredku na tem področju znanstvena skupnost še ni dosegla soglasja glede najboljše metode zdravljenja, kar je posledica različnih protokolov in spremenljivih rezultatov. Raziskave v zadnjih letih kažejo, da so kombinacije hialuronske kisline z različnimi dodatki, kot so PRP, kortikosteroidi, antioksidanti in glikozaminoglikani, obetavne pri izboljšanju kliničnih izidov pri bolnikih z osteoartritisom. Razvoj triboloških substanc za injiciranje v sklepe predstavlja obetavno področje, ki bi lahko prineslo nove možnosti zdravljenja za bolnike z osteoartritisom. Ne nazadnje ima velik vpliv na učinkovitost terapij tudi placebo učinek, ki je pri intraartikularnih injicijah precejšen.

Nadaljnje raziskave in klinične študije bodo potrebne za poglobljeno razumevanje optimalnih terapevtskih pristopov, kar vključuje preučevanje kombinacij različnih injekcijskih metod in iskanje novih substanc, ki bi lahko še dodatno izboljšale izide zdravljenja. Učinkovitost injekcijske terapije je pogosto odvisna od individualnih značilnosti bolnikov, kar poudarja potrebo po personaliziranem pristopu pri izbiri zdravljenja.

Z razvojem inovativnih metod in boljšim razumevanjem mehanizmov delovanja lahko injekcijska terapija postane še učinkovitejša in bolj dostopna, kar bo bolnikom omogočilo višjo kakovost življenja. Ključnega pomena je, da ostanemo odprti za nove raziskave in prakse, ki bodo oblikovale prihodnost zdravljenja sklepnih in tkivnih patologij.

LITERATURA

1. O'Dowd A. Update on the Use of Platelet-Rich Plasma Injections in the Management of Musculoskeletal Injuries: A Systematic Review of Studies From 2014 to 2021. *Orthop J Sports Med.* 2022 Dec 9;10(12):23259671221140888. doi: 10.1177/23259671221140888. PMID: 36532150; PMCID: PMC9747876.
2. DeMoya CD, Joenathan A, Lawson TB, Felson DT, Schaer TP, Bais M, Albro MB, Mäkelä J, Snyder BD, Grinstaff MW. Advances in viscosupplementation and tribosupplementation for early-stage osteoarthritis therapy. *Nat Rev Rheumatol.* 2024 Jul;20(7):432-451. doi: 10.1038/s41584-024-01125-5. Epub 2024 Jun 10. PMID: 38858605; PMCID: PMC11348290.
3. Bliddal H, Beier J, Hartkopp A, Conaghan PG, Henriksen M. Polyacrylamide gel versus hyaluronic acid for the treatment of knee osteoarthritis: a randomised controlled study. *Clin Exp Rheumatol.* 2024 Sep;42(9):1729-1735. doi: 10.55563/clinexprheumatol/i3fqee. Epub 2024 Mar 19. PMID: 38525999.
4. Kahlenberg JM, Kaplan MJ. Little peptide, big effects: the role of LL-37 in inflammation and autoimmune disease. *J Immunol.* 2013 Nov 15;191(10):4895-901. doi: 10.4049/jimmunol.1302005. PMID: 24185823; PMCID: PMC3836506.
5. Householder NA, Raghuram A, Agyare K, Thipaphay S, Zumwalt M. A Review of Recent Innovations in Cartilage Regeneration Strategies for the Treatment of Primary Osteoarthritis of the Knee: Intra-articular Injections. *Orthop J Sports Med.* 2023 Apr 27;11(4):23259671231155950. doi: 10.1177/23259671231155950. PMID: 37138944; PMCID: PMC10150434.

PROTIBOLEČINSKA TERAPIJA ZA ORTOPEDSKE TEŽAVE, MOŽNOSTI ANALGEZIJE, FARMAKOLOŠKO IN NEFARMAKOLOŠKO ZDRAVLJENJE, PREHRANSKI DODATKI – ALI V RESNICI DELUJEJO?

Ira Skok

UVOD

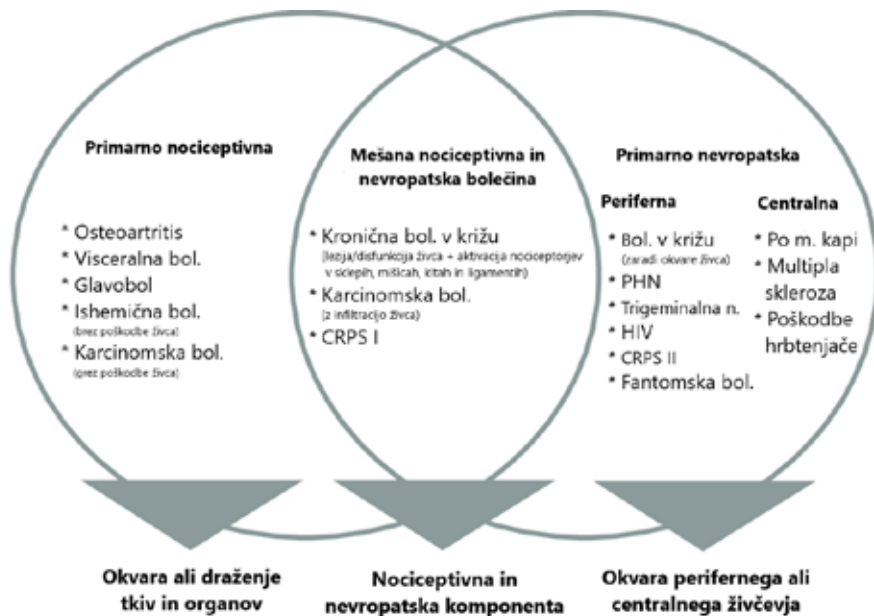
Bolečino definiramo kot neprijetno čutno in čustveno izkušnjo, povezano z dejansko ali možno poškodbo tkiva. Glede dolžine trajanja razvrščamo bolečine v **akutne** in **kronične**.

Akutna bolečina traja manj kot 6 tednov; pogosto zaradi akutne poškodbe tkiva (travma, operacija).

Kronična bolečina traja več kot 3 mesece oziroma več kot bi pričakovali, da bi trajalo celjenje tkiv.

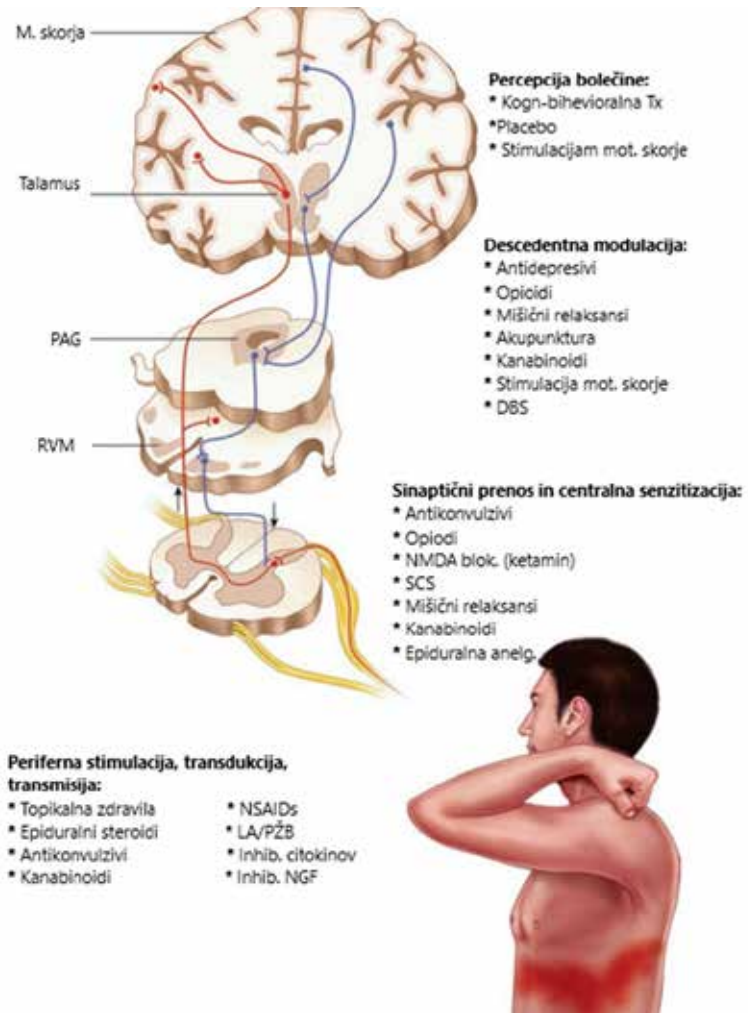
Kronična bolečina ima značilnost konstantnosti in motene funkcionalnosti in v tem smislu je bolezen osebe, ne le telesa. Zaradi tega potrebuje multidisciplinarni oziroma interdisciplinarni pristop zdravljenja.

Slika 1. Vrste kronične bolečine



POT BOLEČINE IN NEUROPLASTIČNOST MOŽGANOV

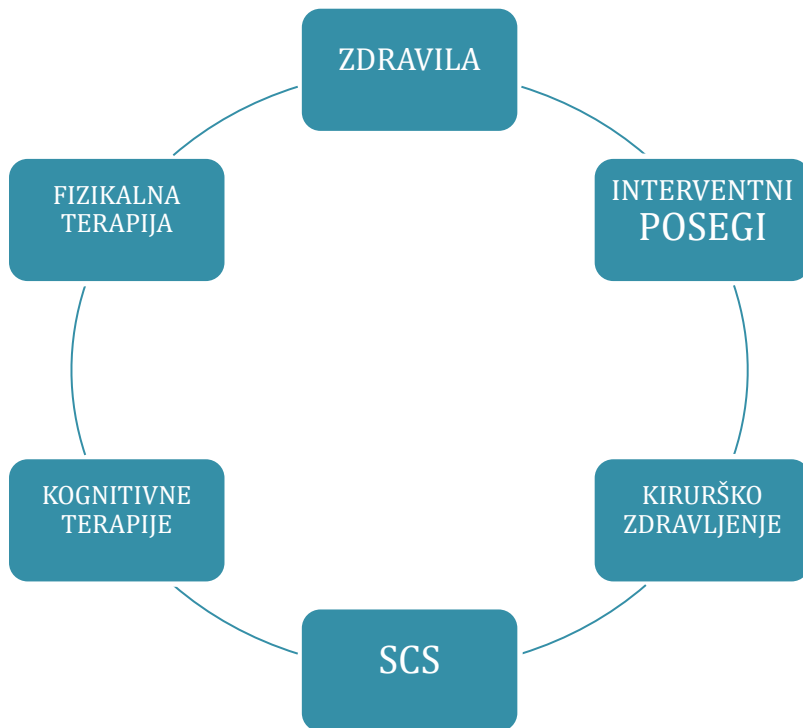
Slika 2. Neuroplastičnost pri kronični bolečini



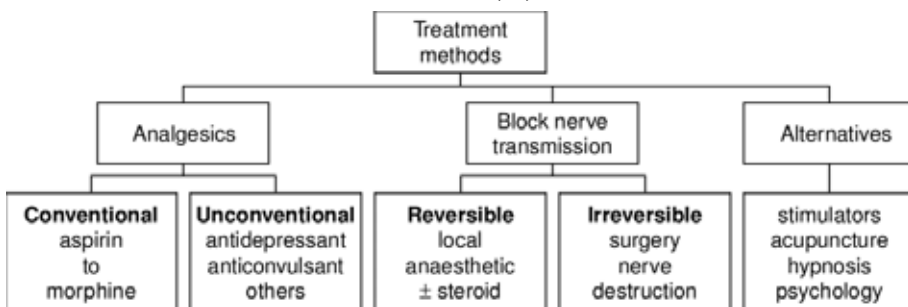
Pravočasno in učinkovito zdravljenje akutne bolečine je pomembno, ker preprečuje nastanek kronične bolečine. Bolečinski signal lahko prekinemo na katerem koli nivoju: transmisije/transdukcije, senzitivizacije, modulacije in percepcije. Najpomembnejše je, da bolečinski signal ne doseže možganov, ker lahko pride do pojava ireverzibilnih morfoloških in nevroloških sprememb. Pri kronični bolečini je znižan prag za bolečino

zaradi periferne in centralne senzitivacije receptorjev, izgube spinalne inhibicije in spremembe v možganski skorji. Receptorji postajajo preobčutljivi tudi na manjši bolečinski impulz in se premočno odzovejo.

Slika 3. Zdravljenje kronične bolečine



Slika 4. Metode zdravljenja bolečine



NAJPOGOSTEJŠA BOLEČINSKA ORTOPEDSKA STANJA, KI JIH ZDRAVIMO

Verjetno najpogostejše bolečinsko stanje današnjega časa in s tem tudi v ortopedski klinični praksi je bolečina v hrbtenici. 85 % ljudi je prizadetih, 23 % trpi kronične bolečine. Med pogosta bolečinska ortopedska stanja uvrščamo bolečine v sklepih, predvsem v velikih sklepih zaradi artroze, obrabe hrustanca ali poškodbe. Sem uvrščamo bolečine v kolčnem sklepu, kolenskem sklepu, ramenskem sklepu in stopalu.

ZDRAVILA

Uporabljajo se zdravila na podlagi priporočila Svetovne zdravstvene organizacije. Kombinirajo se zdravila, ki delujejo sinergistično. Pomembna je diagnostika nevropatske bolečine; ali je lokalna, sistemska oziroma področna. Pri uporabi opiatov so stranski učinki pogosti, bolniki ne dosežejo terapijskih odmerkov.

Slika 5. Transdermalna in dermalna zdravila

Transdermalni analgetiki	Dermalni analgetiki
Fentanil, buprenorfin, lidokain, NSAID	Kapsaicin, amitriptilin in fenitoini krem
Sistemske učinek/stranski učinki	Brez sistemskega učinka
Mogoče GI motnje, hepat. metab	Ni GI motenj
Lokalna+sistemska analgezija	Lokalna analgezija
Enostavno doziranje in aplikacija	Enostavno doziranje in aplikacija
Prisotni sistemske učinki	Mogoče visoke lok. konc brez sist. učinka
Lahko pri otrocih-sistemske učinek	Prednost pri pediatrični populaciji

Lidokain

Blokira voltažno odvisne natrijeve kanalčke, indiciran za postherpetično bolečino, ampak je pogosto koristen tudi za ostale vrste bolečine, kot so nevropatska bolečina v hrbtenici in sklepih.

Kapsaicin

Aktivira in desenzitira **receptorje TVRP1**. Enourna aplikacija lahko zmanjša bolečino do štirih mesecev. Uporablja se za zdravljenje bolnikov s periferno nevropatsko bolečino, največ dva obliža na aplikacijo, kadar zdravljenje z ostalimi zdravili in fizikalnimi metodami ni dovolj učinkovito oziroma kadar tako zdravljenje ni možno.

Slika 6. Priporočila za zdravljenje kronične bolečine SZO



Lestvica SZO je bila v osnovi narejena za maligno bolečino. Sistemske analgetike redko uporabljamo same, uporabljamo multimodalni pristop in na ta način kombiniramo zdravila, ki imajo različen način delovanja.

PARACETAMOL

Paracetamol je zdravilo prve izbire za začetek zdravljenja. Uvrščen je med šibkejše analgetike, ampak če se sinergistično uporablja z drugimi protibolečinskimi zdravili, ima zelo pozitiven protibolečinski učinek.

METAMIZOL

Točen mehanizem delovanja ni znan. Predpostavlja se, da inhibira sintezo prostaglandinov v možganih in hrbtenjači. Nima antiinflamatornega učinka, le analgetičnega in antipiretičnega.

NESTEROIDNA ANTIINFLAMATORNA ZDRAVILA

Delujejo preko receptorjev COX-1 in 2 in so učinkoviti pri nociceptivni in inflamatorni bolečini (pooperativna bolečina, osteoartritis). Sinergistično delujejo z opiaty (različni mehanizmi delovanja). Tveganje za krvavitev je povečano ob sočasni uporabi drugih zdravil.

OPIATI

Pri nevropatski bolečini niso zdravila prve izbire. Delujejo preko aktivacije opioidnih receptorjev (centralni živčni sistem, dorzalni rog hrbtenjače, črevesje, sklepi).

Oblike s hitrim sproščanjem uporabljamo za prebijajočo bolečino

Priporočeni maksimalni odmerek je 90 mg peroralnega morfija za kronično nemaligno bolečino.

Od **šibkih opiatov** se uporabljata **tramadol** in **kodein**. Glavni metabolit kodeina je morfin, in čeprav sodi med šibke opiate, ima vse stranske učinke, ki jih lahko vidimo pri močnih opiatih. Od **močnih opiatov** so v uporabi **tapentadol**, **oksikodon**, **morfij** v obliki raztopine per os, tablet in v intravenski obliki, **fantanil** (transdermalni, parenteralni), **buprenorfin** (transdermalni).

GABAPENTINOIDI

Pregabalin in **gabapentin** sta inhibitorja kalcijevih kanalčkov in zdravila izbire za zdravljenje nevropatske bolečine. Kljub varnemu profilu imajo pogoste neželene učinke kot so zaspanost, vrtoglavica, zmedenost.

KETAMIN

V protibolečinski ambulanti UKC Maribor za prebijajočo bolečino občasno apliciramo intravenske infuzije **ketamina**. Ketamin je antagonist NMDA, zmanjšuje centralno senzitivizacijo, toleranco in hiperalgezijo pri uporabi opiatov. Uporabljajo se doze ketamina med 0,1 in 0,5 mg/kg/h v izogib stranskim učinkom pri večini pacientov. Uporaba dodatnih zdravil, kot je midazolam, lahko zmanjša število psihomimetičnih stranskih učinkov in lahko izboljša analgetični učinek ketamina. Lahko se tudi kombinira z gabapentinom.

NEFARMAKOLOŠKA ZDRAVILA

Od nefarmakoloških zdravil, ki se uporabljajo predvsem kot dodatki farmakološkim v zdravljenju ortopedskih bolečinskih stanj, so različni vitamini in minerali, kot so **vitamin D**, **vitamini B-kompleksa** in **magnezij**. Vitamin D vzdržuje raven kalcija in fosforja v krvi, ki sta odgovorna za trde kosti in regulirata vnetje. Vitamini B-kompleksa so pomembni pri ohranjanju funkcionalnosti živcev (kadar je prisoten pritisk na živce z nevrološkimi simptomi pri bolečini v hrbtenici). Magnezij vzdržuje sklepnih hrustanec. Uporablja se tudi veliko pripravkov z **glukozaminom**, **hondroitinom** in **kolagenom**,

ki so naravne sestavine hrustanca in vezivnih tkiv. Priporoča se tudi pri kontroli bolečine zaradi svojega protivnetnega učinka. Podoben protivnetni učinek ima tudi **omega-3** in **kurkuma**.

INTERVENTNI POSEGI

Pri interventnih posegih blokiramo živčno transmisijo bolečinskega signala. Uporabljamo od najpreprostejših metod do bolj invazivnih.

1. TENS (angl. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) je najpreprostejša in najcenejša metoda zunanje stimulacije.

Stimulirajo se A-beta senzorična vlakna, A-delta senzorična vlakna. Pride do odpuščanja endogenih opiatov v hrbtenjačo in na ta način se zmanjša bolečinski signal. Hiperpolarizirajo se tudi C-vlakna.

A-beta vlakna hitro prenašajo bolečino na pritisk in dotik, **A-delta** vlakna bolj počasi prenašajo ostro, prebadajočo bolečino, **C-vlakna** prenašajo topo, pulzirajočo, pekočo bolečino, ki jo največkrat povežujemo s kroničnimi bolečinskimi sindromi.

Slika 7. TENS

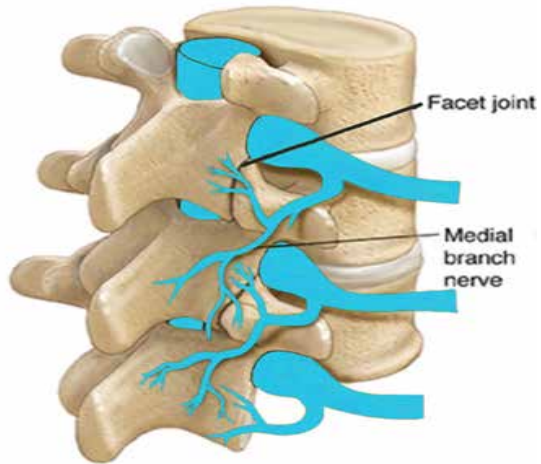


2. BLOKADE Z LOKALNIM ANESTETIKOM IN KORTIKOSTEROIDOM

2.1. Hrbtenica

Odvisno od indikacije se izvajajo **epiduralne** aplikacije kortikosteroida in lokalnega anestetika (kavdalno, epiduralno) ali blokade **fasetnih sklepov**.

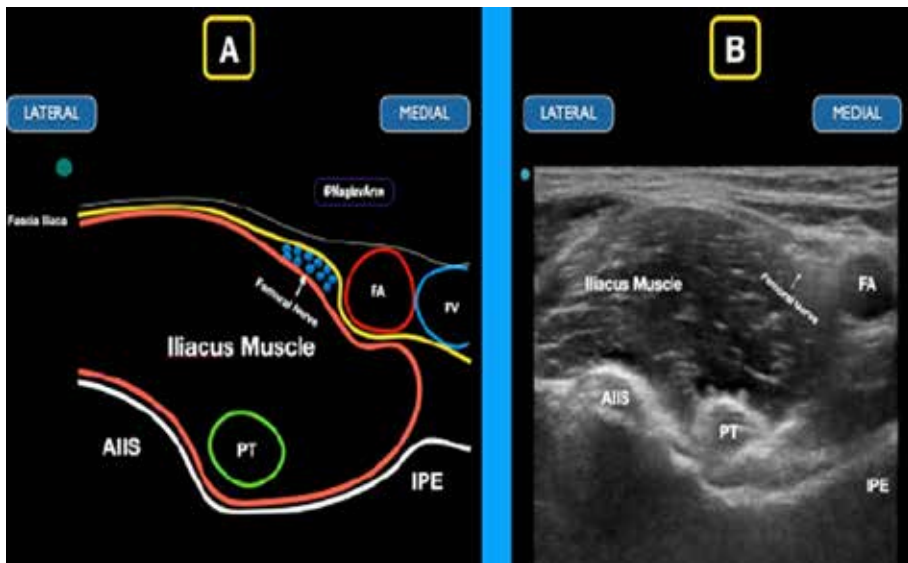
Slika 8. Fasetni sklep



2.2. Kolk

Izvajajo se ultrazvočno-vodene blokade sklepa, najpogostejše PENG (angl. *pericapsular nerve block*) blok in blok fascie iliace. Oba bloka ne vplivata na mišično moč.

Slika 9. PENG blok

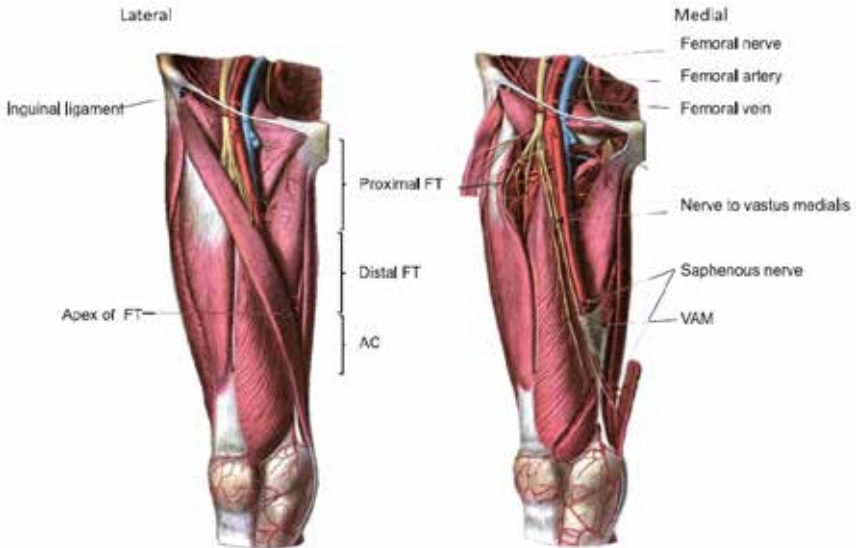


FA – femoralna arterija
 FV – femoralna vena
 AIIS – spina iliaca anterior inferior
 IPE – eminentia iliopubica

2.3. Koleno

Izvaja se adduktorni blok, I-PACK BLOK in blokade genikularnih živcev. Mišična moč pri vseh blokih ostane ohranjena.

Slika 10. ADDUKTORNI KANAL



2.4. Rama

Aplicira se kombinacija lokalnega anestetika in kortikosteroida v ramenski sklep, ali se ultrazvočno-vodeno blokira supraskapularni živec.

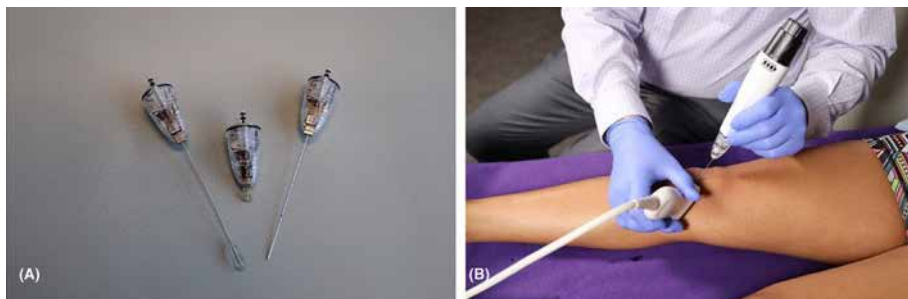
2.5. Stopalo

Blokirajo se posamezni živci glede na boleče področje.

3. RADIOFREKVENČNA ABLACIJA IN KRIOABLACIJA

Namerna poškodba senzoričnih živčnih vlaken zaradi dolgotrajne supresije bolečinskega signala. Izvaja se po opravljenih testnih blokadah z lokalnim anestetikom in kortikosteroidom. Izvaja se pod ultrazvočno kontrolo.

Slika 11. Krionevroliza



4. VSTAVITEV ELEKTRODE SCS

Predstavlja uporabo električne energije za prekinitev ascendentnih nociceptivnih signalov in aktivacijo descendentnih inhibitornih poti. Prihaja do aktivacije A -vlaken. Elektroda se postavi v epiduralni prostor ob dorzalnih kolumnah. Bolnik čuti prijetne parestezije, ali pa samo prekinitev bolečine. Poseg se izvaja v sterilnih pogojih, večinoma v operacijski dvorani.

ALTERNATIVNA ZDRAVLJENJA BOLEČINE

Od alternativnih metod zdravljenja so najpogostejše: akupunktura, kognitivne terapije (kognitivno-vedenjska terapija), čuječnost, psihoterapija in hipnoza.

ZAKLJUČEK

Pri zdravljenju bolečine je najpomembnejša prekinitev bolečinskega signala na poti do možganov. Obstajajo številne farmakološke in nefarmakološke metode zdravljenja. Zaradi stranskih učinkov opiatov se je le-teh treba izogibati. Prihodnost je v nevromodulaciji in nevrostimulaciji ter v razvoju aparatov, ki jih omogočajo.

LITERATURA

1. Intravenous Ketamine Infusions for Neuropathic Pain Management: A Promising Therapy in Need of Optimization, *Anesth Analg.* 2017 Feb;124(2):661-674. doi: 10.1213/ANE.0000000000001787
2. Multi-day low dose ketamine infusion as adjuvant to oral gabapentin in spinal cord injury related chronic pain: a prospective, randomized, double blind trial. *Amr YM. Pain Physician.* 2010;13:245-249
3. Epidural steroid injections compared with gabapentin for lumbosacral radicular pain: multicenter randomized double blind comparative efficacy study, *BMJ* 2015; 350
4. Nociceptors as chronic drivers of pain and hyperreflexia after spinal cord injury: an adaptive-maladaptive hyperfunctional state hypothesis. doi: 10.3389/fphys.2012.00309
5. *Bonica's Management of Pain*, 4th edn Lippincott Williams & Wilkins, 2009: 13-23.
6. Ong Sio C, Hom B, Garg S and Abd-Elseyed A . Mechanism of action of peripheral nerve stimulation for Chronic Pain: A narrative review; *Int J Mol Sci.* 2023 Mar;24(5): 4540

POOPERATIVNE TEŽAVE BOLNIKOV – HRBTENICA

Milko Milčič

UVOD

Operacije hrbtenice predstavljajo kompleksno skupino kirurških posegov, katerih cilj je lajšanje bolečin, izboljšanje funkcionalnosti in stabilizacija hrbtenice. Čeprav so te operacije pogosto uspešne, se po njih lahko pojavijo številni zapleti, ki vplivajo na bolnikovo rehabilitacijo in dolgoročno kakovost življenja. Vrsta operacije, bolnikova fizična pripravljenost, rehabilitacija in prisotnost zapletov so ključni dejavniki, ki vplivajo na uspešnost okrevanja. Cilj tega članka je pregledati ključne dejavnike, ki vplivajo na rehabilitacijo po operacijah hrbtenice, osvetliti povezave med dejavniki tveganja in verjetnostjo vrnitve na delo ter podati smernice za zmanjšanje zapletov in optimizacijo okrevanja.

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA REHABILITACIJO PO OPERACIJI HRBTENICE

Po operaciji hrbtenice je uspešno okrevanje odvisno od več dejavnikov. Ti vključujejo vrsto operacije, fizično pripravljenost pred operacijo, prisotnost zapletov in kakovost pooperativne rehabilitacije. Poleg tega imajo pomembno vlogo tudi psihološki dejavniki, starost, splošno zdravje in vrsta dela, ki ga bolnik opravlja. V nadaljevanju so podrobneje opisani ključni dejavniki, ki vplivajo na uspešnost rehabilitacije in vračanja na delo.

1. Vrsta operacije

Vrsta kirurškega posega pomembno vpliva na čas okrevanja in verjetnost vrnitve na delo. Minimalno invazivne tehnike, kot je mikrodisektomija, pogosto omogočajo hitrejšo rehabilitacijo in manjše tveganje za zaplete v primerjavi z obsežnejšimi posegi, kot je spinalna fuzija.

Minimalno invazivna kirurgija: bolniki, ki so bili podvrženi minimalno invazivnim posegom, kot sta mikrodisektomija ali laminektomija, imajo običajno krajši čas okrevanja in večjo verjetnost vrnitve na delo. Študije kažejo, da se kar 80 % bolnikov po minimalno invazivni operaciji vrne na delo v roku enega leta.

Spinalna fuzija: spinalna fuzija, ki se pogosto uporablja pri bolnikih z degenerativnimi boleznimi hrbtenice ali nestabilnostjo vretenc, zahteva daljše okrevanje. Verjetnost vrnitve na delo pri bolnikih, ki so bili podvrženi spinalni fuziji, je ocenjena na 60–70 % v prvem letu po operaciji.

2. Narava dela

Vrsta dela, ki jo bolnik opravlja, pomembno vpliva na dolžino rehabilitacije in verjetnost uspešnega vračanja na delo. Bolniki, ki opravljajo lažja pisarniška dela, se običajno prej vrnejo na delo kot tisti, ki so fizično bolj obremenjeni.

Pisarna in lažja fizična dela: bolniki, ki opravljajo sedeča dela ali lažja fizična opravila, se običajno lahko vrnejo na delo v roku 4 do 8 tednov po operaciji. Ti bolniki imajo večjo prilagodljivost glede delovnega časa in pogojev, kar jim omogoča hitrejšo vrnitev na delovno mesto.

Težja fizična dela: tisti, ki opravljajo težja fizična dela, kot so gradbena dela ali dviganje težkih bremen, potrebujejo daljši čas za rehabilitacijo in imajo večje tveganje za dolgotrajne omejitve. Verjetnost vrnitve na delo po enem letu pri teh bolnikih je približno 70-%, medtem ko se pri večjih fizičnih obremenitvah ta verjetnost še dodatno zmanjša.

3. Prisotnost zapletov

Zapleti, ki se lahko pojavijo med operacijo ali po njej, lahko bistveno vplivajo na trajanje rehabilitacije in dolgotrajno funkcionalnost hrbtenice. Okužbe na kirurškem mestu, duralne poškodbe ali nevrološki zapleti, kot so pareze ali parestezije, lahko podaljšajo čas okrevanja in zmanjšajo verjetnost vrnitve na delo. Pri bolnikih z resnejšimi zapleti je verjetnost vrnitve na delo po dveh letih zmanjšana na 40 %. Neuspešna fuzija vretenc po spinalni fuziji (psevdoartroza) je še en zaplet, ki pomembno vpliva na rehabilitacijo. V takih primerih bolniki pogosto potrebujejo dodatne operacije, kar podaljša čas rehabilitacije in zmanjša delovno sposobnost.

4. Fizična pripravljenost pred operacijo

Bolniki, ki so bili pred operacijo v boljši fizični kondiciji, imajo hitrejšo okrevanje in večjo verjetnost za uspešno rehabilitacijo. Bolniki, ki so pred operacijo redno telovadili, imeli močnejše mišice hrbta in trebuha ter vzdrževali zdravo telesno težo, se običajno hitreje vrnejo k dejavnostim in delu. Verjetnost vrnitve na delo pri teh bolnikih je ocenjena na kar 90 %. Bolniki s prekomerno telesno težo ali tisti, ki so bili telesno neaktivni, imajo pogosto počasnejše okrevanje in višjo stopnjo zapletov. Verjetnost uspešne rehabilitacije in vrnitve na delo se v teh primerih bistveno zmanjša.

5. Kakovost rehabilitacije

Uspeh pooperativne rehabilitacije je eden najpomembnejših dejavnikov, ki določajo dolžino okrevanja in vračanje na delo. Redna in dobro načrtovana fizioterapija ter sodelovanje bolnika v rehabilitacijskem programu sta ključnega pomena.

Aktivna rehabilitacija: bolniki, ki dosledno sledijo rehabilitacijskim vajam, ohranjajo gibljivost in krepijo mišice, imajo večje možnosti za uspešno okrevanje. Uspešna balneo-fizikalna rehabilitacija je povezana s 85-odstotno verjetnostjo vrnitve na delo.

Pomanjkljiva rehabilitacija: bolniki, ki ne upoštevajo rehabilitacijskih priporočil ali ne izvajajo rednih vaj, imajo večje tveganje za ponovitve težav, kronične bolečine in dolgotrajne omejitve.

6. Psihološki dejavniki

Psihološko stanje bolnika pomembno vpliva na hitrost in uspešnost rehabilitacije. Depresija, anksioznost in kronična bolečina lahko zavirajo bolnikovo sposobnost za aktivno sodelovanje v procesu rehabilitacije. Bolniki, ki imajo ustrezno psihološko podporo, motivacijo in pozitiven odnos do rehabilitacije, se hitreje vrnejo k vsakodnevnim dejavnostim in delu. Verjetnost vrnitve na delo v teh primerih je približno 50-%. Anksioznost in stres, povezani z bolečino ali negotovostjo glede okrevanja, lahko podaljšata čas rehabilitacije in zmanjšata verjetnost vrnitve na delo.

7. Starost in splošno zdravje

Starost in splošno zdravstveno stanje bolnika imata pomembno vlogo pri okrevanju po operaciji hrbtenice. Mlajši bolniki se običajno hitreje vrnejo na delo kot starejši, ki imajo večje tveganje za zaplete in počasnejše okrevanje. Mlajši bolniki z dobrim zdravstvenim stanjem se v povprečju hitreje vrnejo na delo, saj so njihova telesa bolj prilagodljiva in sposobna hitrejšega celjenja. Starejši bolniki, zlasti tisti nad 60 let, imajo običajno počasnejše okrevanje zaradi zmanjšane regenerativne sposobnosti telesa in večje prisotnosti pridruženih zdravstvenih težav, kot so osteoporoza, srčno-žilne bolezni ali sladkorna bolezen. Pri teh bolnikih proces celjenja traja dlje, prav tako obstaja večje tveganje za zaplete.

8. Večkratne operacije in revizijski posegi

Bolniki, ki so imeli več operacij hrbtenice, zlasti revizijske posege, imajo manjšo verjetnost za uspešno vrnitev na delo. Večkratne operacije pogosto povzročijo dolgotrajnejše okrevanje, trajno izgubo funkcionalnosti hrbtenice ali nevrološke težave. Bolniki, ki potrebujejo dodatne posege zaradi zapletov, kot so neuspešna fuzija kosti ali ponovna reherniacija diska, imajo daljši čas rehabilitacije in zmanjšano delovno sposobnost. Verjetnost vrnitve na delo po revizijskih operacijah je lahko le 30-%.

9. Spremembe ravnovesnih dejavnikov

Pomeni spremembe v fiziološki postavitvi hrbtenice po operaciji. Hrbtenica ima naravno ukrivljenost, ki ji omogoča ohranjanje ravnovesja in porazdelitev sil, ki delujejo nanjo med hojo, sedenjem in drugimi telesnimi dejavnostmi. Če kirurški poseg ne ohrani pravilnega biomehanskega ravnovesja, lahko to povzroči resne težave, vključno s kroničnimi bolečinami v križu in mišično napetostjo. Kirurgi pogosto poskušajo ohraniti ali popraviti to ravnovesje med posegom, vendar lahko nepravilna korekcija povzroči prekomerno obremenitev sosednjih segmentov hrbtenice, kar povečuje

tveganje za ponovne težave. Raziskave Schwaba et al. (2010) so pokazale, da imajo bolniki, pri katerih sagitalno ravnovesje ni bilo pravilno ohranjeno, kar 20 do 40 % večjo verjetnost za ponovitev težav in potrebo po dodatnih operacijah.

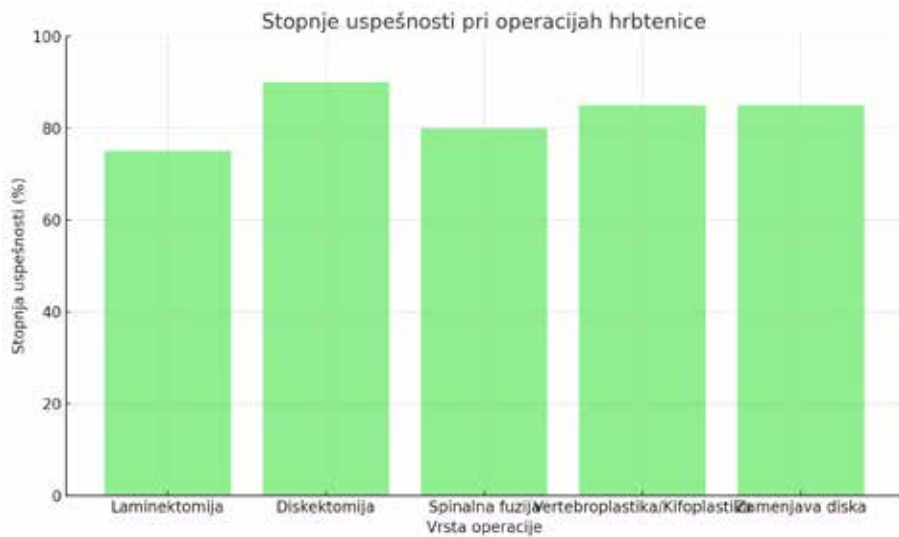


Diagram 1 ponazarja povprečne stopnje uspešnosti pri različnih vrstah hrbteničnih operacij.

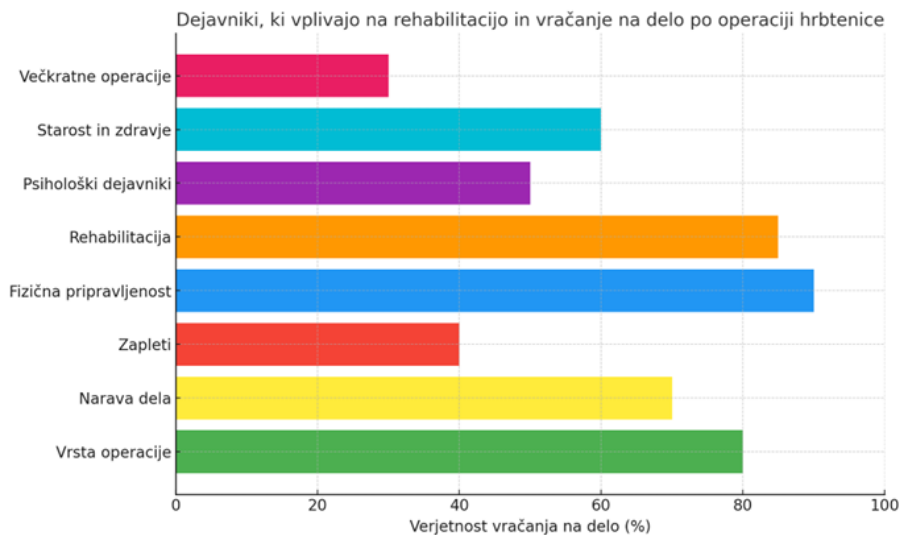


Diagram 2: Odvisnost različnih dejavnikov, ki vplivajo na rehabilitacijo in vrnitev na delo po operaciji hrbtenice.

Kot je razvidno, so stopnje uspešnosti različnih posegov sorazmerno visoke, še posebej pri discektomiji in vertebroplastiki, kjer se bolniki pogosto hitro izboljšajo. Verjetnost, da se bolnik vrne na delo po prvem letu, je še vedno relativno visoka (približno 50 %), vendar se po dveh letih ta verjetnost močno zmanjša, na približno 20–30 %, kar kaže na pomembnost zgodnje in učinkovite rehabilitacije.

1. Vrsta operacije: minimalno invazivne operacije imajo višjo verjetnost uspešnega vračanja na delo (približno 80 %), saj povzročijo manj poškodb tkiva in omogočajo hitrejšo rehabilitacijo.
2. Narava dela: ljudje, ki opravljajo manj fizično zahtevna dela (npr. pisarniško delo), imajo večje možnosti, da se vrnejo na delo (70 %) v primerjavi z bolj fizično zahtevnimi poklici.
3. Zapleti: prisotnost zapletov, kot so nevrološke poškodbe ali okužbe, močno zmanjša verjetnost vrnitve na delo (40 %), saj ti zapleti podaljšajo rehabilitacijo in lahko povzročijo dolgotrajne težave.
4. Fizična pripravljenost: bolniki, ki so pred operacijo v dobri telesni kondiciji, imajo najboljše možnosti za vrnitev na delo (90 %). Dobra fizična pripravljenost omogoča hitrejšo okrevanje in boljšo prilagoditev po operaciji.
5. Rehabilitacija: aktivno sodelovanje v rehabilitacijskem programu je ključnega pomena za uspešno vrnitev na delo (85 %). Dosledna rehabilitacija krepi mišice, izboljšuje gibljivost in zmanjšuje bolečine.
6. Psihološki dejavniki: Psihološki dejavniki, kot so anksioznost, depresija ali stres, zmanjšujejo možnosti za vračanje na delo (50 %). Psihološka podpora je pomembna za obvladovanje stresa in motivacijo.
7. Starost in splošno zdravje: Starejši bolniki in tisti s pridruženimi boleznimi imajo nekoliko manjšo verjetnost za uspešno vrnitev na delo (60 %), saj so procesi celjenja počasnejši, prav tako pa so bolj dovzetni za zaplete.
8. Večkratne operacije: Bolniki, ki so potrebovali več operacij (revizijske posege), imajo najnižjo verjetnost vračanja na delo (30 %). Večkratne operacije povečujejo tveganje za trajne funkcionalne omejitve.

STRATEGIJE ZA ZMANJŠANJE TVEGANJA ZAPLETOV IN POSPEŠITEV OKREVANJA

Zmanjšanje tveganja zapletov po operaciji hrbtenice je bistveno za pospešitev rehabilitacije in povečanje možnosti za vrnitev na delo. Tukaj so ključne strategije, ki lahko pripomorejo k uspešnemu okrevanju:

1. Predoperativna priprava

Izboljšanje telesne pripravljenosti: krepitev mišic hrbta in trebuha pred operacijo lahko zmanjša tveganje za pooperativne zaplete. Telesna kondicija izboljša stabilnost hrbtenice in pomaga pri hitrejšem okrevanju.

Prenehanje kajenja: kajenje negativno vpliva na celjenje kosti in povečuje tveganje za zaplete. Prenehanje kajenja nekaj tednov pred operacijo lahko izboljša rezultate. Izguba odvečne telesne teže: prekomerna telesna teža povečuje tveganje za pooperativne zaplete in upočasnjuje okrevanje. Zmanjšanje telesne teže pred operacijo zmanjša obremenitev hrbtenice.

2. Minimalno invazivni kirurški posegi

Uporaba minimalno invazivnih tehnik: kadar je to mogoče, se minimalno invazivni kirurški posegi izkažejo za varnejše, z manj zapleti in hitrejšim okrevanjem. Ti posegi povzročajo manjše poškodbe tkiv, manjšo izgubo krvi in krajšo hospitalizacijo.

3. Kakovost rehabilitacije in zgodnja mobilizacija

Začetek zgodnje mobilizacije: zgodnja mobilizacija po operaciji zmanjša tveganje za trombozo, izboljša krvni obtok in pospeši celjenje. Fizioterapija pod strokovnim nadzorom omogoča boljši nadzor nad bolečinami in ohranja gibljivost hrbtenice.

Redna fizioterapija: sodelovanje v fizioterapevtskem programu je ključnega pomena za okrevanje. Vaje za krepitev mišic trupa in hrbta, izboljšanje drže in gibljivosti hrbtenice so bistvene za uspešno vrnitev k dejavnostim in delu.

4. Psihološka podpora in obvladovanje stresa

Psihološka pomoč: anksioznost, depresija in stres lahko negativno vplivajo na rehabilitacijo. Psihološka podpora, vključno s kognitivno-vedenjsko terapijo, lahko pomaga bolnikom, da lažje obvladujejo bolečino in izboljšajo svojo motivacijo za sodelovanje v rehabilitaciji.

Pozitiven odnos in pričakovanja: realna pričakovanja glede časa okrevanja in morebitnih izzivov po operaciji so pomembna. Bolniki, ki razumejo, da bo rehabilitacija trajala več mesecev, so bolj pripravljeni na dolgotrajno zdravljenje in bolj motivirani.

VRSTE IN POJAVNOST ZAPLETOV PO OPERACIJI NA HRBTENICI

1. Parestezije in pareze

Parestezije (motnje občutka) in pareze (delna ohromelost) so pogosti nevrološki zapleti, ki se pojavijo zaradi poškodbe ali kompresije živcev med operacijo. Parestezije se pojavijo pri približno 15–25 % bolnikov (Kim et al., 2011), pareze pa pri 5–10 % (Wang et al., 2008), pri čemer so te težave večinoma prehodne.

2. Likvoreja in duralna poškodba

Likvoreja je posledica nenamerne poškodbe dura mater, membrane, ki obdaja hrbtenjačo, kar vodi do uhajanja cerebrospinalne tekočine. Duralna poškodba se pojavi v 1–5 % primerov operacij hrbtenice (Sin et al., 2006), pri čemer likvoreja povečuje tveganje za meningitis. Večina duralnih poškodb zahteva kirurško zdravljenje in podaljša čas okrevanja.

3. Epiduralni hematomi

Epiduralni hematomi so zbiranje krvi v epiduralnem prostoru, ki pritiska na hrbtenjačo in živce. Hematom se pojavi pri 0,1–0,5 % operacij (Awad et al., 2005) in lahko povzroči nevrološke motnje, kar zahteva takojšnjo kirurško odstranitev.

4. Vnetja (infekcije)

Vnetja so med najpogostejšimi zapleti po operaciji hrbtenice in vključujejo okužbe kirurškega mesta ali globlje okužbe, kot so okužbe vsadkov (npr. vijakov). Incidenca vnetij je 2–5 % (Pull ter al., 2010), pri čemer lahko vnetja podaljšajo hospitalizacijo in zahtevajo dolgotrajno zdravljenje z antibiotiki ali dodatne kirurške posege.

5. Nestabilnost hrbtenice

Nestabilnost hrbtenice se pojavi po operacijah, ki vključujejo odstranitev struktur, ki stabilizirajo hrbtenico. Prizadene 5–15 % bolnikov po večjih operacijah, kot je laminektomija (Ahn et al., 2012), in pogosto zahteva dodatne posege za stabilizacijo.

6. Spremembe biomehanskega ravnovesja in sagitalnega ustroja

Kirurški posegi lahko povzročijo spremembe v biomehanskem ravnovesju hrbtenice, kar vpliva na sagitalno ravnovesje in vodi do težav s postavitvijo telesa ter bolečin v križu. Nepravilna korekcija sagitalnega ravnovesja poveča tveganje za ponovitev težav za 20–40 % (Schwab et al., 2010), kar lahko zahteva revizijsko operacijo.

7. Pseudoartroza (neuspešna fuzija hrbtenice)

Pseudoartroza je stanje, pri katerem kostna fuzija po operaciji ne uspe, kar vodi v nestabilnost in bolečino. Incidenca je 5–20 % (Christensen et al., 2002), pri čemer obstaja večje tveganje pri bolnikih, ki kadijo ali imajo slabo kostno gostoto.

8. Sindrom sosednjega segmenta

Po spinalni fuziji lahko pride do degeneracije sosednjih segmentov hrbtenice zaradi povečane obremenitve. Incidenca tega sindroma je 2–3 % letno (Hilibrand et al., 2006), kar pomeni, da se pri 20 % bolnikov razvije v desetih letih po fuziji.

9. Radikularno draženje (živčna bolečina)

Radikularno draženje povzroča bolečine, ki sevajo iz hrbtenice v okončine zaradi kompresije živcev. Prizadene 10–15 % bolnikov (Parker et al., 2013), vendar simptomi pogosto izzvenijo v nekaj mesecih po operaciji.

10. Reherniacija diska

Ponovna herniacija diska se pojavi, ko se po operaciji disk ponovno izboči, kar vodi do stiskanja živcev. Reherniacija se pojavi pri 5–15 % bolnikov po discektomiji (O'Sullivan et al., 2009), kar pogosto zahteva ponoven poseg.

11. Trombembolija in globoka venska tromboza (DVT)

Po večjih operacijah hrbtenice obstaja tveganje za nastanek krvnih strdkov, kar lahko vodi do pljučne embolije. Incidenca DVT je 1–3 %, pljučna embolija pa se pojavi pri 0,1–0,5 % primerov (Giancarlo et al., 2008).

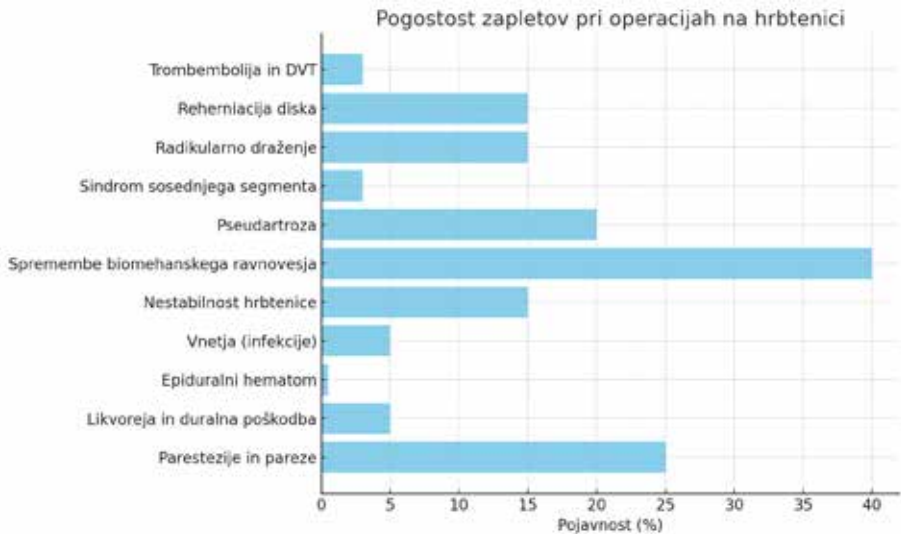


Diagram 3: Pojavnost zapletov po operaciji na hrbtenici

SKLEP

Čeprav so operacije hrbtenice v številnih primerih zelo uspešne pri lajšanju simptomov, kot so kronične bolečine v križu in radikularna bolečina, dolgoročni rezultati niso vedno predvidljivi. Uspeh operacije je pogosto odvisen od številnih dejavnikov, kot so starost bolnika, prisotnost komorbidnosti, resnost bolezni pred operacijo in pravilno izbrana kirurška tehnika. Kljub tehnični uspešnosti posega lahko nekatere bolnike še vedno spremljajo preostali simptomi ali zapleti, ki lahko vplivajo na njihovo kakovost življenja.

Bolniki, ki po operaciji razvijejo dolgotrajne nevrološke težave, kot so parestezije ali oslabeitev mišic, imajo pogosto večje težave pri vrnitvi v normalno življenje. Kljub rehabilitaciji in podpori so lahko te težave dolgotrajne in zahtevajo prilagoditve v vsakodnevnih dejavnostih, zlasti pri fizično zahtevnih poklicih. V takih primerih je psihološka podpora ključna za sprejemanje novih omejitev in razvoj novih načinov obvladovanja vsakodnevnih izzivov.

Kakovost življenja po operaciji hrbtenice je tesno povezana z uspešnostjo operacije in hitrostjo okrevanja. Bolniki, ki uspešno okrevajo, pogosto poročajo o znatnem izboljšanju kakovosti življenja, saj se bolečine zmanjšajo, izboljša se gibljivost in lahko se vrnejo k običajnim dejavnostim. Vendar pri tistih, ki doživijo zaplete ali neuspešne posege, dolgoročne težave, kot so kronične bolečine, omejena gibljivost in zmanjšana delovna sposobnost še naprej vplivajo na vsakodnevno življenje.

Študije dolgoročnih rezultatov operacij hrbtenice kažejo, da je večina bolnikov po operaciji zadovoljnih z izboljšanjem, kadar imajo realna pričakovanja glede tega, kaj lahko operacija doseže. Mnogi bolniki po operaciji sicer poročajo o izboljšanju bolečin, ne pa vedno o popolni odpravi simptomov. Poleg tega se nekateri zapleti, kot je sindrom sosednjega segmenta, lahko pojavijo, tudi če je operacija tehnično uspešna. Rehabilitacija po operaciji hrbtenice je dolg in zahteven proces, ki zahteva dosledno upoštevanje pooperativnih navodil, redno fizioterapijo in skrbno spremljanje bolnikovega napredka. Verjetnost uspešnega okrevanja in vrnitve na delo je odvisna od vrste operacije, fizične pripravljenosti, rehabilitacije in prisotnosti zapletov. Bolniki, ki se pred operacijo pripravijo z izboljšanjem telesne kondicije, prenehajo s kajenjem in redno sodelujejo v fizioterapiji, imajo večje možnosti za hitro okrevanje in uspešno vrnitev na delo.

Pri bolnikih, ki se soočajo z zapleti, kot so nevrološke poškodbe ali neuspešna fuzija kosti, je pomembno zgodnje prepoznavanje težav in takojšnje ukrepanje. Uspešna rehabilitacija temelji na celovitem pristopu, ki vključuje tako fizično kot psihološko podporo, kar povečuje verjetnost dolgoročne funkcionalnosti in izboljšanja kakovosti življenja.

LITERATURA

1. Smith, J. S., Shaffrey, C. I., et al. (2016). »Impact of Surgical Techniques on Lumbar Spinal Surgery Outcomes.« *Journal of Spinal Disorders & Techniques* .
2. Schwab, F., Lafage, V., et al. (2010). »Sagittal Alignment and Outcomes Following Lumbar Fusion.« *Spine* .
3. Buchowski, J. M., Liu, G., et al. (2012). »Effects of Obesity and Smoking on Spinal Surgery Outcomes.« *The Spine Journal* .
4. Foley, K. T., et al. (2010). »Minimally Invasive Spine Surgery: Current Techniques and Future Directions.« *Neurosurgery* .
5. Kim, H. J., et al. (2011). »Neurological Complications Following Spinal Surgery: Incidence and Management.« *Journal of Neurosurgery* .
6. Parker, S. L., et al. (2013). »Complications of Spinal Surgery and Risk Factors for Prolonged Rehabilitation.« *Clinical Spine Surgery* .
7. Giancarlo, L. M., et al. (2008). »Thromboprophylaxis in Major Spinal Surgery: Incidence and Prevention of Deep Venous Thrombosis.« *Journal of Thrombosis and Haemostasis* .

POOPERATIVNE TEŽAVE BOLNIKOV – KOLK, KOLENO, GLEŽENJ IN STOPALO

Aljaž Belšak, Andrej Moličnik, Robi Kelc

UVOD

Elektivne ortopedske operacije na kolku, kolenu, gležnju in stopalu so med najpogostejšimi posegi, katerih cilj je lajšanje bolečin, odpravljanje deformacij in izboljšanje funkcije sklepov. Pogosti posegi vključujejo totalno endoprotezo kolka, totalno endoprotezo kolena, artroskopske posege kolka in kolena ter paleta različnih operacij gležnja in stopal, kot so npr. korekcija hallux valgusa ali rekonstrukcija ploskega stopala. Čeprav so ti posegi običajno uspešni, se lahko po operaciji pojavijo različni zapleti, ki vplivajo na izid in zahtevajo skrbno spremljanje ter obravnavo. Ti zapleti lahko upočasnijo rehabilitacijo, zmanjšajo zadovoljstvo bolnika in vplivajo na splošno kakovost življenja. Ta članek obravnava pogoste pooperativne težave po elektivnih ortopedskih operacijah na kolku, kolenu, gležnju in stopalu ter ponuja vpogled v strategije za njihovo obvladovanje in preprečevanje.

Za dober izid ortopedske operacije je potreben interdisciplinarni pristop k pacientu in sami patologiji. Pomembno vlogo pri tem ima ustrezna izobrazba pacienta in dobra predoperativna priprava, saj lahko zmanjšata tveganje za zaplete in izboljšata proces okrevanja. Predoperativni izobraževalni programi s poudarkom na izobraževanju bolnika o kirurškem posegu, pričakovanih rezultatih in procesu rehabilitacije lahko izboljša upoštevanje pooperativnih protokolov in zmanjša anksioznost. Predoperativni tečajji ali informativne brošure lahko zagotovijo zadostno osnovno znanje. Bolnike je treba opozoriti na pooperativno prilagoditev življenjskega sloga. Svetuje se vzdrževanje normalne telesne teže, udeležba v nizko intenzivnih telesnih dejavnostih ter izogibanje dejavnostim z visoko obremenitvijo, ki bi lahko ogrozile rezultat operacije. Spremembe življenjskega sloga lahko dolgoročno izboljšajo zdravje sklepov in zmanjšajo tveganje za zaplete.

Poleg same operacije in bolnišnične obravnave je pravilno načrtovana rehabilitacija s poudarkom na fizioterapiji po zaključeni operaciji ključnega pomena za povrnitev gibljivosti, moči in normalnega delovanja sklepa, kar prispeva k dolgoročnemu uspehu operacije. Čeprav so principi rehabilitacije enaki, se rehabilitacija po različnih posegih in anatomskih lokacijah med sabo nekoliko razlikuje.

Rehabilitacija po operaciji kolka se osredotoča na ponovno pridobivanje gibljivosti kolka, izboljšanje mišične moči in obnovo normalnih vzorcev hoje. Ključni so obremenjevanje po zmožnostih in postopno povečevanje ravni aktivnosti. Vaje vključujejo izometrične mišične kontrakcije, vadbo z uporom ter vaje za ravnotežje.

Rehabilitacija po totalni kolenski endoprotezi poudarja zgodnje vaje za gibljivost, da bi preprečili togost kolena. Krepitev mišic kvadricepsa in zadnjih stegenskih mišic ter

vključevanje funkcionalnih vaj, kot so stopanje na stopnico in počepi, pripomorejo k izboljšanju rezultatov. Uporaba naprav za neprekinjeno pasivno gibanje lahko pomaga ohranjati prožnost kolena v zgodnjem pooperativnem obdobju. Rehabilitacija po artroskopskih posegih na kolenu je ključna za obnovo funkcije sklepa, zmanjšanje bolečine in preprečevanje dolgoročnih zapletov. Program se običajno prilagaja glede na vrsto posega (npr. menishektomija, rekonstrukcija križne vezi) in specifične potrebe pacienta. Rehabilitacija po operacijah stopala je namenjena pridobivanju gibljivosti, moči in ravnotežja. Med okrevanjem se lahko uporabijo prilagojeni ortopedski vložki za podporo stopala. Fizioterapija lahko vključuje manualne tehnike, proprioceptivno vadbo in progresivne vaje z obremenjevanjem. Potrebno je tudi redno spremljanje bolnika v pooperativnem obdobju s strani izbranega lečečega zdravnika, saj lahko le tako pravočasno zaznamo možne težave in zaplete ter jih ustrezno zdravimo.

POGOSTEJŠE POOPERATIVNE TEŽAVE PO ORTOPEDSKIH ELEKTIVNIH POSEGIH

SPLOŠNE POOPERATIVNE TEŽAVE

Težave pri nadzoru bolečine

Bolečina je pogosta pooperativna težava, ki lahko ovira rehabilitacijo, če ni učinkovito obvladovana. Multimodalno zdravljenje bolečine, ki uporablja kombinacijo različnih analgetikov in tehnik, lahko pripomore k boljšemu obvladanju bolečine, hkrati pa zmanjša potrebo po opioidih. Zdravljenje z nesteroidnimi protivnetnimi zdravili (NSAID), paracetamolom, metamizolom, opioidi in lokalni anestetiki, je standarden pristop. Treba je posvetiti pozornost dolgotrajni uporabi opioidov, saj nosi tveganja za odvisnost in neželene učinke, kot so zaprtje, slabost in depresija dihanja. Tehnike regionalne anestezije, kot so spinalna anestezija ali periferne živčne blokade (npr. femoralna blokada, blokada ishiadičnega živca), lahko zagotovijo znatno lajšanje bolečine v zgodnjem pooperativnem obdobju. Te metode lahko zmanjšajo potrebo po sistemskih analgetikih in omogočajo zgodnejšo mobilizacijo. Alternativne nefarmakološke terapije, kot so akupunktura, krioterapija in TENS, ponujajo dodatne možnosti za lajšanje bolečin in so lahko posebej koristne pri bolnikih, ki se želijo izogniti zdravilom.

Zakasnjena rehabilitacija

Dejavniki, kot so huda bolečina, pooperativni zapleti ali spremljajoče bolezni pri bolniku, lahko zavirajo rehabilitacijo in negativno vplivajo na funkcionalno okrevanje. Zgodnja vključitev fizioterapevtov za vzpostavitev prilagojenega rehabilitacijskega programa lahko pomaga ublažiti te zamude in izboljša izid.

Togost sklepov

Zmanjšana gibljivost sklepa po operaciji, znana tudi kot togost, je pogosta težava, ki se pojavi zaradi tvorbe brazgotinskega tkiva, nezadostne fizioterapije ali dolgotrajne imobilizacije. V nekaterih primerih je togost povezana s pojavom postoperativne artrofibroze, kar je prekomerna rast brazgotinskega tkiva okoli sklepa (najpogosteje pri totalni kolenski endoprotezi). Zdravljenje vključuje zgodnjo mobilizacijo, intenzivno fizioterapijo ter v nekaterih primerih tudi kirurške posege, kot so manipulacija pod anestezijo ali artroskopsko sproščanje.

Okužba kirurške rane

Okužba kirurške rane je okužba, povezana s kirurškim posegom, ki se pojavi v bližini kirurškega mesta v 30 dneh po operaciji (ali do 90 dni, če je bil vključen vsadek). Dejavniki tveganja so kajenje, starejša starost, žilne bolezni, debelost ali podhranjenost, sladkorna bolezen in imunosupresivna terapija. Preprečevanje vključuje skrbno kirurško tehniko, perioperativno uporabo antibiotikov in ustrezno nego ran.

Okužba protetičnega sklepa

Okužba protetičnega sklepa je resen in lahko tudi smrtno nevaren zaplet po vstavitvi totalne endoproteze. Pri primarni totalni endoprotezi kolka je pojavnost do 1 %, pri kolenski do 2 %. Perioperativni ukrepi so ključni za preprečevanje okužb, vendar lahko tudi drugi dejavniki, kot je bakteriemija, prispevajo k zapozneli okužbi. Diagnoza temelji na kliničnem pregledu, laboratorijskih testih seruma in sinovialne tekočine ter mikrobioloških preiskavah. Dve pozitivni kulturi istega organizma iz sklepne aspirata ali prisotnost fistule s komunikacijo s sklepom sta glavni merili za potrditev okužbe. Na splošno zdravljenje vključuje kirurški poseg in protimikrobno terapijo. Pristop zdravljenja je odvisen od več dejavnikov, vključno s časom in povzročiteljem okužbe, stanjem sklepa in vsadka ter posameznimi okoliščinami pacienta. Globoko okužbo mehkih tkiv in okužbo protetičnega sklepa je včasih mogoče zdraviti z antibiotiki ter z debridementom in ohranitvijo vsadka (DAIR). V primeru napredovale okužbe je pogosto treba odstraniti vsadek in nato ponovno vstaviti drugega. Operacija je lahko enostopenjska, pri kateri se vstavi nov vsadek med isto operacijo, ali dvostopenjska, pri kateri je vstavitve vsadka odložena. Pri bolnikih, ki niso kandidati za operativni poseg, pride v poštev kronična peroralna antibiotična terapija. V primeru neuspešnega zdravljenja je možna tudi amputacija.

Globoka venska tromboza in pljučna embolija

Pri operacijah spodnjih okončin je povečano tveganje za nastanek krvnih strdkov. Incidenca pooperativne globoke venske tromboze (GVT) se je čez čas zmanjšala. Kljub farmakološki profilaksi pa je stopnja pljučne embolije (PE) ostala razmeroma konstantna. Glavni vzroki za GVT so staza krvi med operacijo, povrtavanje dolgih kosti ter v osnovi sama poškodba intime žil. Zaradi visokega tveganja za GVT brez profilakse (pri totalni kolenski endoprotezi kar 40 do 88 %) standardni protokol običajno vključuje neko obliko farmakološke profilakse (npr. heparin z nizko molekularno maso, neposredni peroralni antikoagulant) skupaj z zgodnjo mobilizacijo. Ob tem pride ob potrebni profilaksi na drugi strani do izziva, kako zmanjšati dejavnike tveganja za krvavitev in nastanek hematoma.

Težave povezane z vsadki

Težave, kot so omajanje vsadka, obraba ali mehanska odpoved, se lahko pojavijo leta po operaciji, zlasti pri aktivnih bolnikih. Redno spremljanje z rednimi pregledi in slikovno diagnostiko (npr. rentgen ali CT) pomaga zgodaj odkriti te težave. Napredni materiali za vsadke, kot so visoko navzkrižno povezan polietilen in keramika, izboljšujejo odpornost na obrabo in potencialno podaljšujejo življenjsko dobo proteze.

Osteoliza

Pri osteolizi pride do resorpcije kosti ob vsadku in lahko privede do aseptičnega omajanja. Najpogostejši dejavnik je mehanska obraba in posledično nastajanje delcev, ki sprožijo osteolizo (pogosti delci: polietilen, kovina, keramika in akrilni kostni cement; običajno v mikronskem ali submikronskem območju). Večji delež delcev je povezan z večjim osteolitičnim odzivom. Proces se začne, ko makrofagi fagocitirajo delce obrabe iz vsadka, s čimer postanejo aktivirani in sproščajo osteolitične faktorje, ki stimulirajo osteoklaste za razgradnjo okoliške kosti. Najpogostejši vir delcev je polietilen, zaradi česar je bil razvit visoko navzkrižno povezan polietilen z izboljšano odpornostjo proti obrabi. Običajno je obprotetična osteoliza asimptomatska. Na radioloških posnetkih se kaže endostalna, intrakortikalna ali nelinearna destrukcija kostnega tkiva. Indikacije za kirurško zdravljenje z revizijsko operacijo so večja osteoliza z omajano komponento, grozeči ali dejanski patološki zlom ter simptomatska osteoliza.

Aseptično omajanje

Najpogostejši vzrok aseptičnega omajanja je obraba protetičnih komponent in osteoliza. Incidenca je zelo spremenljiva v literaturi. Tveganje za aseptično omajanje, ki vodi do revizije, je približno 1 % na leto. Drugi vzroki aseptičnega omajanja vključujejo slabo začetno stabilnost vsadka, neustrezno zasnovano vsadka, pacientove dejavnike (npr. starost, telesna teža, stopnja aktivnosti, osnovno diagnozo) in neuspeh pritrditve komponent. Pri necementiranih vsadkih so lahko vzroki slaba odzivnost gostitelja in pomanjkanje biološke integracije. Pri cementiranih vsadkih pa so možen vzrok slaba tehnika cementiranja ali zlom/obraba cementa. Čeprav je obprotetična osteoliza lahko brez simptomov, je aseptično omajanje pogosto povezano z bolečino, ki se pogosto poslabša med obremenitvami in se zmanjša ob počitku ali razbremenitvi. Radiološko so lahko vidni znaki osteolize, prisotnost pedestal na konici femoralnega stebila (pri totalni kolčni endoprotezi) ali premik komponente na zaporednih rentgenskih posnetkih. CT ali kostni scintigram se lahko uporablja za pomoč pri diagnostiki, pri čemer je kostni scintigram je priporočljiv za ocenjevanje vsadkov, ki so nameščeni več kot dve leti, saj lahko tudi okoli dobro fiksiranih vsadkov v prvih dveh letih opazimo povečano absorpcijo kostnine. Potrebno je tudi razlikovanje od okužbe z vsadkom in izključitev le-te. Od večine testov je najbolj zanesljiva aspiracija sklepa z analizo tekočine ter mikrobiološkimi preiskavami. V nekaterih primerih je potrebna biopsija kosti ali tkiva za razjasnitev etiologije. Intraoperativne kulture ob revizijski artroplastiki so lahko prav tako indicirane v določenih primerih. Zdravljenje aseptičnega omajanja je kirurško.

Okvara ali zlom komponente

V redkih primerih lahko pride do okvare vsadka ali zloma komponente, kar zahteva ponovitev popolne zamenjave kolka. Do zloma vsadka običajno pride zaradi deformacije in utrujenostnega zloma, ki ga povzroča ponavljajoče se obremenjevanje (običajno skozi leta). Tudi nepopoln utrujenostni zlom se lahko pri nadaljnjem obremenjevanju razvije v popolni zlom. K zlomu vsadka pripomorejo tudi drugi dejavniki, in sicer povečana telesna teža bolnika, visoka stopnja aktivnosti bolnika ter slaba fiksacija in stabilnost vsadka.

Alergijske reakcije na vsadke

Nekateri bolniki so lahko preobčutljivi na kovine v vsadku; običajno na kobalt, krom ali nikelj. Simptomi lahko vključujejo vztrajno bolečino, izliv v sklepu ali morebitne kožne reakcije v bližini kirurškega mesta. Pred postavitvijo te diagnoze je pomembno izključiti bolj pogoste vzroke, kot so omajanje, okužba ali nestabilnost. Testiranje, ki ni univerzalno sprejeto, vključuje kožne teste ter *in vitro* testiranje preobrazbe limfocitov. Trenutno ni dokazov, ki bi podpirali široko testiranje, vendar se lahko razmisli o testiranju pri bolnikih z anamnezo preobčutljivosti na kovine. Obstajajo dokazi o povezavi med občutljivostjo na kovine in neuspehom vsadka. V primerih potrjene alergije na kovino je lahko potrebna revizijska operacija z uporabo hipoalergenih materialov, kot so titan ali keramični elementi.

POSEBNE POOPERATIVNE TEŽAVE GLEDE NA VRSTO OPERACIJE IN PODROČJE

Operacije kolka

Razlika v dolžini nog

Trenutno ni splošnega soglasja o tem, kaj predstavlja klinično pomembno razliko v dolžini spodnjih okončin. Nekateri opredeljujejo kot razliko v dolžini spodnjih okončin 2 cm ali več, drugi pa kot razliko, ki negativno vpliva na bolnikovo funkcijo. Pojavnost je med 1 in 27 %. Med operacijo totalne endoproteze kolka skušamo izenačiti dolžino nog ali obnoviti normalno dolžino noge. Včasih je treba podaljšati nogo preko predartrotične dolžine, da se izboljša stabilnost kolka. Ustrezna napetost mehkih tkiv okoli kolka (kapsula kolka in abduktorji) zmanjša tveganje za izpah. Sama stabilnost kolka je klinično bolj pomembna od razlike v dolžini nog. Pogosteje se večina kirurgov odloči za majhno neenakost v dolžini nog v zameno za bolj stabilen kolk, pri katerem je manj verjetno, da se bo izpahnil. Po operaciji je treba izmeriti dolžino nog in jo primerjati s predoperativnimi meritvami. Percepcija dolžine nog po operaciji je pri bolnikih zelo različna. Treba je razlikovati med dejansko in navidezno razliko v dolžini nog, ki je lahko posledica šibkosti mišic kolka in se običajno izboljša v nekaj mesecih. Pooperativna fizioterapija naj vključuje vaje za krepitev miškulature in raztezne vaje, ki pripomorejo k povrnitvi normalne hoje. Če ostane dejanska klinično pomembna

razlika, bo morda potreben vložek za čevlje. Priporočljivo je počakati do popolnega okrevanja, preden se vložek uporabi. Pri večjih neenakostih brez ustrezne korekcije so pogostejši šepanje, bolečine v križu ali potreba po palici.

Tendinitis ali burzitis psoasa

Do pojava pride, ko psoas tetiva postane razdražena zaradi stika ob gibanju s sprednjim robom acetabularne komponente. Pojavlja se kot sprednja bolečina v kolku, zlasti med upogibanjem kolka. Zdravljenje vključuje počitek, nesteroidne antirevmatike, fizikalno terapijo ter injekcije kortikosteroidov.

Heterotropna osifikacija (HO)

Med celjenjem kostnine lahko pride do nastanka ektopične kosti v okolnih mehkih tkivih, predvsem v predelu femoralnega vratu in velikega trohantra. Pojavnost klinično pomembne osifikacije je pod 10 %. Dejavniki, ki povečujejo tveganje za HO, vključujejo predhodne HO, moški spol, uporabo cementiranega vsadka, bilateralno operacijo, ankilozirajoči spondilitis in neposreden lateralni kirurški pristop. Značilni simptomi so omejena gibljivost v kolku in bolečina, ki se pojavi znotraj nekaj mesecev po operaciji. Diagnoza se postavi s pomočjo klinične slike in nativne RTG slike. HO se spremlja s serijo RTG slik, pri čemer se svetuje, da se HO opravi šele 1 leto po operaciji. Zdravljenje je odvisno od simptomatike in resnosti HO. Večino zgodnjih HO ne potrebuje zdravljenja in so popolnoma asimptomatske, medtem ko napredovale HO z bolečinami in omejeno gibljivostjo zahtevajo kirurško ekscizijo. Profilaktično se pri bolnikih s povišanim tveganjem za HO predpiše nesteroidni antirevmatik, opisane so tudi intra- in pooperativne radioterapije s podobno učinkovitostjo.

Izpah proteze

Izpah proteze je prisoten pri manj kot 5 % totalnih endoprotez kolka. Večina izpahov je zadajšnjih, ki nastanejo ob fleksiji, addukciji in notranji rotaciji spodnje okončine. Dejavniki tveganja so zadajšnji kirurški pristop, ženski spol, višja starost, Parkinsonova bolezen, alkoholizem in predhodni posegi na kolku. Bolnik najpogosteje ob izpahu začuti močno bolečino ob slišnem »kliku« v kolku. Spodnja okončina je prikrajšana in rotirana. Diagnoza se postavi s pomočjo nativne rentgenske preiskave ali računalniške tomografije (CT). Izoliran izpah se poskuša reponirati pod anestezijo. Večina prvih izpahov se zdravi z zaprto repozicijo umetnega sklepa ter imobilizacijo. Če je redukcija neuspešna ali prihaja do ponavljajočih se izpahov, je potrebna revizijska operacija.

Operacije kolena

Patelofemoralne težave

Patelofemoralne težave so pogosta težava po totalni endoprotezi kolena. Te težave lahko nastopijo ne glede na to, ali je bila pogačica obnovljena ali ne, in vključujejo nestabilnost pogačice, zrahljanje komponent, zlome, sindrom »klika pogačice«, rupturo ekstenzornega mehanizma in sprednjo bolečino v kolenu.

Sprednja bolečina v kolenu je pogosto povezana s težavami patelofemoralnega sklepa ali odsotnostjo zamenjave pogačice med operacijo. Lahko se zdravi z zamenjavo površine pogačice, vendar so uspehi mešani.

Nestabilnost pogačice se pojavi kot subluksacija ali izpah pogačice s pojavnostjo od 1 do 20 %. Diagnoza temelji na rentgenskem pregledu (projekcija Merchant ali projekcija »vzhajajočega sonca«), zdravljenje pa je odvisno od vzroka nestabilnosti. Vključuje lahko sprostitvev lateralnih tkiv, repozicijo ali revizijo nepravilno nameščenih komponent. Zrahljanje komponente pogačice pogosto spremlja osteolizo ali pomik proteze in je lahko posledica nestabilnosti, zloma, nepravilne namestitve, osteoporoze ali avaskularne nekroze. Diagnoza je postavljena z rentgenskimi slikami, pri čemer simptomatski bolniki potrebujejo revizijo. Zlom pogačice se pojavlja v 0,3 % po totalni kolenski endoprotezi. Zlom je lahko povezan z obliko proteze, kirurškimi tehnikami ali travmatsko poškodbo. Diagnozo postavimo z rentgenom, zdravljenje pa je odvisno od resnosti zloma in stanja komponent. Ruptura ekstenzornega aparata je redek, a resen zaplet. Bolniki imajo običajno bolečino in nezmožnostjo aktivnega iztegovanja kolena. Diagnoza se postavi s pomočjo več slikovnih preiskav, pri čemer je treba izključiti obpretezni zlom ter oceniti samo stanje ekstenzornega aparata. Zdravljenje je kirurško, pri čemer se lahko uporabijo različne tehnike z avtolognimi, alogenimi ali sintetičnimi tetivnimi grafti.

Sindrom »klika pogačice« je stanje, ki se diagnosticira klinično, pri čemer ima bolnik občutek »klikanja« pri aktivnem iztegovanju kolena med 60 in 30 stopinjami, katerega vzrok je tvorba fibroznega tkiva na spodnji strani tetive kvadricepsa. Incidenca se je zmanjšala s spremembami v obliki komponent. Konservativno zdravljenje vključuje fizioterapijo za krepitev kvadricepsa, medtem ko lahko vztrajni primeri zahtevajo artroskopsko odstranjevanje.

Kronično otekanje in izliv v kolenu

Oteklina kolena po totalni endoprotezi je pričakovan dogodek. Kljub temu lahko kronično otekanje kolena nakazuje na stalno vnetje, okužbo ali težave z vsadkom. Diagnoza vključuje punkcijo sklepa za analizo tekočine, krvne preiskave za označevalce okužbe in slikovno diagnostiko. Zdravljenje je odvisno glede na vzrok in lahko vključuje le konservativne ukrepe, punkcijo, intraartikularne injekcije kortikosteroidov ali kirurški poseg.

Obraba polietilenskega vložka pri TKA

Obraba polietilenskega vložka je normalen pojav, ki nastane zaradi frikcije med femoralno komponento in polietilenskim vložkom. Do pospešene obrabe lahko pride zaradi različnih vzrokov (povišana aktivnost, večja telesna teža, oblika proteze). Novejši polietilenski materiali z višjo navzkrižno povezanostjo izboljšujejo odpornost na obrabo. Bolniki so lahko asimptomatski ali simptomatski z bolečino, otekanjem in povečano deformacijo kolena. Diagnoza se postavi z nativnim RTG, kjer je v primerjavi s predhodnimi slikovnimi preiskavami vidno zoženje sklepnega prostora. Zdravljenje zajema opazovanje, menjavo vložka ali revizijsko operacijo.

Operacije gležnja in stopala

Pri operaciji deformacije nožnega palca navzven (hallux valgus) lahko prihaja do različnih zapletov in težav. Ponovitev deformacije se pojavi v 10–47 % primerov, odvisno od vrste posega. Dejavniki tveganja so nezadostna predoperativna ocena, neuspešno sledenje indikacijam in anatomske značilnosti. Diagnoza se postavi s pomočjo klinike in slikovnih preiskav, zdravljenje je lahko revizijska operacija pri simptomatskih bolnikih. Avaskularna nekroza je redka pri sodobnih tehnikah. Nastane predvsem zaradi prizadetega pretoka krvi ob medialni kapsulotomiji. Zdravljenje vključuje artrodezo meta-tarzo-falangealnega (MTP) sklepa. Dorzalna malpozicija s prenosno metatarzalgijo se pojavlja v do 5 %. Terapija je ponovna osteotomija ter poprava deformacije ali artrodeza s kostnim graftom. V primeru prekomerne korekcije hallux valgusa lahko pride do deformacije nožnega palca navznoter (hallux varusa). V primeru simptomatskih bolnikov pride v poštev kirurška revizija (reverzni Scarf / reverzni Chevron / reverzni Akin / MTP artrodeza). Deformacija prsta navzgor je najpogostejša po Kellerjevi resekciji, z incidenco do 41 %. Povzroči jo poškodba tetive dolgega fleksorja palca (FHL). Zdravljenje vključuje podaljšanje dolgega ekstenzorja palca (EHL) ali revizijsko artrodezo. Prenosna metatarzalgija drugega prsta se pojavlja pri do 50 % bolnikov z diagnozo hallux valgus. Zdravljenje vključuje skrajšanje metatarzalne osteotomije. Nezaraščanje kosti je prisotno pri 10 % pri artrodezah, vendar je le pri tretjini bolnikov prisotna simptomatika. Zdravljenje vključuje revizijsko artrodezo z uporabo kostnega presadka. Pri operaciji hallux valgusa obstaja približno 3-% tveganje za poškodbo živcev (nevropaksija), najpogosteje medialnega dorzalnega kožnega živca. Večina primerov se izboljša v nekaj mesecih.

Prav tako je tudi pri preostalih posegih na gležnju in stopalu možen pojav kronične bolečine ter ponovitev same deformacije. V primerih, ko prvotna operacija ne odpravi deformacije popolnoma, je lahko ob vztrajanju težav potrebna revizijska operacija. Ustrezno predoperativno načrtovanje in intraoperativna ocena lahko pomagata zmanjšati tveganje za preostale deformacije.

Čezmerno brazgotinsko tkivo lahko omeji gibanje stopala in povzroči nelagodje. Fizioterapevtske tehnike, kot so globoka masaža tkiv, ultrazvočna terapija in raztezne vaje lahko pomagajo pri razbijanju adhezij in obnovi gibljivosti.

Med operacijo stopala lahko pride do draženja ali ujetja živca, kar vodi do stanj, kot je npr. sindrom tarsalnega kanala. Klinično je težje potrditi kompresijo živca, zato so

potrebne elektrodiagnostične preiskave in magnetna resonanca. Zdravljenje lahko vključuje protivnetna zdravila, fizioterapijo ali kirurško sprostitev ujetega živca.

Do nastanka živčnega vozliča (nevroma) lahko pride pri številnih operacijah, najpogosteje sicer pri amputaciji prsta. Prosti končič prekinjenega živca se pričvrsti na sosednja mehka tkiva ali kosti ter pride do traksijskega nevrinitisa. Pogosto je tipna zatrdlina, bolniki navajajo bolečino. Zdravljenje vključuje injekcije kortikosteroidov, nošenje prilagojenih ortopedskih vložkov ali kirurško odstranitev nevroma, če druge metode ne prinesejo uspeha.

Odprtost rane ali slabo celjenje: pri nekaterih bolnikih, še posebej pri kadilcih, sladkornih bolnikih ali bolnikih s periferno arterijsko okluzivno boleznijo, je lahko proces celjenja otežen. Zdravljenje vključuje skrbno oskrbo rane, uporabo posebnih oblog za pospeševanje celjenja, in če je potrebno, kirurško zapiranje rane.

ZAKLJUČEK

Elektivne operacije kolka, kolena in stopala so običajno uspešne, vendar prinašajo tveganje za pooperativne zaplete. Za doseganje najboljših rezultatov je ključnega pomena multidisciplinaren pristop, ki vključuje ortopede, družinske zdravnike, anesteziologe, fizioterapevte in medicinske sestre. Zgodnje prepoznavanje in obravnava zapletov lahko izboljšata okrevanje bolnika in njegovo zadovoljstvo. Z nadaljnjim razvojem kirurških tehnik in materialov za implantate se lahko zmanjša pojavnost pooperativnih težav, kar vodi do boljših dolgoročnih rezultatov.

LITERATURA

1. Miller, M. D., & Thompson, S. R. (2015). *Miller's review of orthopaedics*. Elsevier Health Sciences.
2. Lieberman, J. R. (2019). *AAOS Comprehensive Orthopaedic Review 3*. Lippincott Williams & Wilkins.
3. van Arkel, R. J., Ng, K. G., Muirhead-Allwood, S. K., & Jeffers, J. R. (2018). Capsular ligament function after total hip arthroplasty. *JBJS*, *100*(14), e94.
4. Falck-Ytter, Y., Francis, C. W., Johanson, N. A., Curley, C., Dahl, O. E., Schulman, S., ... & Colwell Jr, C. W. (2012). Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, *141*(2), e278S-e325S.
5. Agodi, A., Auxilia, F., Barchitta, M., Cristina, M. L., D'Alessandro, D., Mura, I., ... & Vitali, P. (2017). Risk of surgical site infections following hip and knee arthroplasty. Results of the ischia-gisio study. *ANNALI DI IGIENE MEDICINA PREVENTIVA E DI COMUNITÀ*, *29*(5), 422-430.
6. Lindeque, B., Hartman, Z., Noshchenko, A., & Cruse, M. (2014). Infection after primary total hip arthroplasty. *Orthopedics*, *37*(4), 257-265.
7. Parvizi, J., Tan, T. L., Goswami, K., Higuera, C., Della Valle, C., Chen, A. F., & Shohat, N. (2018). The 2018 definition of periprosthetic hip and knee infection: an evidence-based and validated criteria. *The Journal of arthroplasty*, *33*(5), 1309-1314.

8. Fleischman, A. N., Tarabichi, M., Magner, Z., Parvizi, J., & Rothman, R. H. (2019). Mechanical complications following total hip arthroplasty based on surgical approach: a large, single-institution cohort study. *The Journal of Arthroplasty*, *34*(6), 1255-1260.
9. Rubash, H. E., Sinha, R. K., Paprosky, W., Engh, C. A., & Maloney, W. J. (1999). A new classification system for the management of acetabular osteolysis after total hip arthroplasty. *Instructional Course Lectures*, *48*, 37-42.
10. Brick, G. W., & Scott, R. D. (1988). The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, *231*, 163-178.
11. Putman, S., Boureau, F., Girard, J., Migaud, H., & Pasquier, G. (2019). Patellar complications after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, *105*(1), S43-S51.
12. Monteagudo de la Rosa, M., & Martínez de Albornoz, P. (2020). Management of Complications After Hallux Valgus Reconstruction.

POOPERATIVNA NEGA ORTOPEDSKIH PACIENTOV

Hilda Rezar

UVOD

Pooperativna zdravstvena nega ortopedskega pacienta je ključnega pomena za uspešno okrevanje in preprečevanje pooperativnih zapletov. Pooperativno obdobje se začne takoj po operaciji in se nadaljuje do odpusta v domačo oskrbo. Ortopedske operacije, kot so zamenjave sklepov, periprotetični zlomi ali hrbtenične operacije zahtevajo natančno načrtovanje in oskrbo po posegu. V nadaljevanju so predstavljeni glavni vidiki pooperativne nege, ki nudi pomoč posamezniku pri reševanju trenutnih aktualnih in potencialnih zdravstvenih problemov.

OCENA STANJA PACIENTA

Prvi korak v pooperativni negi je temeljita ocena stanja pacienta. Medicinske sestre, ki skrbijo za pacienta po operativnem posegu, morajo poznati in pravilno ukrepati pri teoretično možnih zapletih, kliničnih manifestacijah zapletov in dejavnih tveganja. Medicinska sestra ves čas spremlja pacienta in mora biti pripravljena na preprečevanje pooperativnih zapletov. Zato potrebuje strokovno znanje za ugotavljanje pacientovih potreb, hitro odzivnost ob prvih znakih sprememb stanja, zagotavljanje stabilnosti ob zmanjšanju pacientovega strahu ter znanje za poučevanje pacienta. Medicinska sestra mora redno na 1 uro preverjati vitalne znake, kot so srčni utrip, dihanje in telesna temperatura, krvni tlak, saturacijo pri pacientu v pooperativnem obdobju. Spremljati je treba tudi količino zaužite in izločene tekočine, opazovati kirurško rano, samo prevezo in okolico, drenažni sistem, izvajati ukrepe za obvladovanje bolečine, prepoznati in preprečevati zaplete in izvajati aktivnosti zdravstvene nege glede na stopnjo samooskrbe pacienta.

LAJŠANJE POOPERATIVNE BOLEČINE

Pooperativno bolečino umeščamo med akutne bolečine. Ta nastane zaradi povzročene poškodbe tkiva in se predvidoma umiri ob zacelitvi. Obvladovanje pooperativne bolečine je ključno za optimalno okrevanje pacientov. Zdravila za lajšanje bolečin, kot so analgetiki in protivnetna sredstva, uporabljamo zelo pogosto. Medicinske sestre morajo biti pozorne na morebitne stranske učinke in prilagoditi odmerke glede na pacientovo oceno bolečine. Pravočasno lajšanje pojava bolečine pri pacientu ugodno vpliva na pacientovo psihofizično počutje in njegovo pripravljenost na aktivno

sodelovanje pri pooperativni rehabilitaciji. Vsak pacient je edinstven, zato je pomembno, da se zdravnik odloči za individualiziran pristop k zdravljenju po operativne bolečine.

MOBILIZACIJA PACIENTA

Zgodnja pooperativna mobilizacija pacienta je ključnega pomena. Medicinske sestre pacienta spodbujajo k izvajanju dihalnih vaj in vaj za prekrvavitev v postelji, saj to pomaga preprečiti zaplete, kot so tromboza, pljučnica in razjede zaradi pritiska. Bolečina na mestu operativnega posega lahko ovira samo gibanje in rehabilitacijo kot tudi sam počitek. Pri mobilizaciji sodelujejo fizioterapevti, ki s pacienti izvajajo vaje za krepitev mišic in izboljšanje gibljivosti.

PREPREČEVANJE OKUŽB

Pacient se zaradi svojega zdravstvenega stanja velikokrat ne zaveda tveganja nastanka okužbe. Najnevarnejša mesta za nastanek okužbe so vstopna mesta v telo, kot so operativna rana, trajni urinski kateter, periferni venski kanal, arterijski kanal, centralni venski kanal, dreni ipd.

Preprečevanje okužb pooperativne rane je osnovna naloga vsake medicinske sestre, ki mora upoštevati stroge aseptične tehnike pri menjavi oblog in spremljati morebitne znake okužbe, kot so bolečina, oteklina, vročina ali izcedek. Rana zaceli ob pravilni oskrbi in kontroliranju brez hujših zapletov. Velik poudarek pri oskrbi rane mora medicinska sestra nameniti starosti, pridruženim boleznim in razvadam pacienta. Vsi ti dejavniki bodo pomembno vplivali na možnost pojava okužbe.

HIDRACIJA IN PREHRANA PACIENTA

Ustrezna prehrana in hidracija sta nujni za optimalno celjenje pooperativne rane in obnovo energije. Za normalno delovanje telesa je tekočina pomembnejša od hrane, saj je pomemben dejavnik vseh notranjih telesnih reakcij in se za razliko od hranilnih snovi ne shranjuje v telesu. Temeljna značilnost metabolizma pacienta z operativnim posegom je porušeno ravnovesje med vnosom in porabo kalorij. Pacientom se svetuje uživanje hrane, bogate z beljakovinami, vitamini in minerali, kar pospeši proces okrevanja. Pacienti, pri katerih je medoperativno obdobje potekalo brez težav, lahko zaužijejo tekočino dve uri po posegu, štiri ure po posegu lahko zaužijejo lahko prebavljivo hrano. Odsvetuje se stradanje in načrtno hujšanje v zgodnjem pooperativnem obdobju.

PSIHOSOCIALNA PODPORA

Pooperativno obdobje je zelo stresno za paciente. Pomembno je, da medicinske sestre pacientu nudimo psihosocialno podporo vključno s svetovanjem in podporo družine. Redni pogovori s pacientom o njegovem napredku in rezultatih lahko pomagajo zmanjšati tesnobo in anksioznost.

IZOBRAŽEVANJE PACIENTA

Medicinske sestre in fizioterapevti kontinuirano izobražujejo pacienta o nadaljnji oskrbi v domačem okolju. Pacient in njegovi najbližji morajo razumeti, kako pravilno opazovati operativno mesto, katere znake zapletov naj opazujejo in kdaj morajo poiskati zdravniško pomoč.

ZAKLJUČEK

Pooperativna zdravstvena nega zahteva multidisciplinarni pristop, ki vključuje zdravnike, medicinske sestre, fizioterapevte in druge zdravstvene delavce. Skrbno načrtovana in izvedena pooperativna nega ne pospeši le okrevanja, temveč tudi izboljša kakovost življenja pacienta in njegovih bližnjih. S poudarkom na individualizirani oskrbi in preprečevanju možnih zapletov je možno doseči optimalne rezultate in zadovoljstvo pacienta; le-to zahteva od medicinske sestre poglobljeno strokovno znanje o prepoznavanju zapletov in odstopanj od kliničnih parametrov. Pacient se ob takšnem pristopu počuti varno in nam zaupa.

LITERATURA

1. Alquaisi OM, al-Ghabeesh S. Quality of postoperative pain management in orthopaedic patients and its impact on sleep quality and patient satisfaction: an integrative review. *Cureus*.2024 Jul 31; 16(7):e65872. doi 10.7759/cureus.65872. eCollection 2024 Jul.
2. Gjorgjievski M, Risteovski B. Postoperative management consideration of the elderly patient undergoing orthopaedic surgery. *Injury*. 2020 May;51 Suppl 2:S23-S27. doi: 10.1016/j.injury.2019.12.027.Epub 2019 Dec 17.
3. Kebeh M, Dlott CC, Tung WS, Kurek D, Johnson CB, Wiznia DH. Orthopaedic nurse navigators and total joint arthroplasty preoperative optimization: improving patient access to musculoskeletal care. *Orth Nurs*. 2023 Sep-Oct 01;42(5):279-288. doi:10.1097/NOR.0000000000000968.
4. Özdemir C, Karazeybek E, Söyüncü Y. Relationship between quality of care and patient care outcomes for postoperative pain in major orthopaedic surgery: analytical and cross-sectional study. *Clin Nurs Res*. 2022 Mar; 31(3):530-540.doi:10.1177/10547738211059960. Epub2021 Dec 1.
5. Wang J, Yuan T, Shi J. Application of medical-nursing integration multidisciplinary – assisted surgical wound nursing mode in improving the quality of wound treatment. *Emerg Med INT*.2022 Aug 30;2022:9299529. doi:10.1155/20229299529. eCollection 2022.

OMEJITVE IN PREVIDNOSTNI UKREPI PO RAZLIČNIH ENDOPROTETIČNIH OPERACIJAH IN NAJPOGOSTEJŠA VPRAŠANJA PACIENTOV

Liljana Dragšič, Jana Skodič, Tomaž Pekovšek, Timotej Senekovič

UVOD

PREVIDNOSTNI UKREPI IN OMEJITVE

Na voljo specifična navodila in postopki po operacijah, ki jih bolnikom svetujejo zdravstveni strokovnjaki, da bi zmanjšali tveganje zapletov, pospešili okrevanje in zagotovili uspešen izid operacije. Ti ukrepi se razlikujejo glede na vrsto operacije, splošno zdravstveno stanje bolnika in morebitne druge dejavnike, kot so starost in predhodne bolezni. Vključujejo počitek, omejeno telesno aktivnost, zdravila, prehrano, redne kontrolne preglede, preprečevanje okužb, dvigovanje bremen, vozniške omejitve, tuširanje, delo, spolnost ...

Te omejitve so običajnočasne in so zasnovane tako, da pomagajo telesu pravilno okrevati.

Glavni cilj teh ukrepov je zaščititi vsadek, omogočiti optimalno okrevanje, preprečiti zaplete, kot so okužbe ali premik proteze, ter zagotoviti dolgo življenjsko dobo proteze.

ENDOPROTEZA KOLKA

OMEJITVE	PREVIDNOSTNI UKREPI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ krčenje v kolku ne sme presegati 90° ▪ izogibanje skrajni notranji rotaciji v kolku ▪ operirana noga ne sme prečkati sprednje linije telesa ▪ prepovedano ležanje na operiranem boku ▪ potrebna uporaba bergel (6–8 tednov oz. po navodilih operaterja) <p>ZAKAJ: izpah in nestabilnost kolka</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ustrezna priprava domačega okolja ▪ pomoč svojcev ali znancev ▪ previdno in redno izvajanje naučenih terapevtskih vaj ▪ odsvetuje se sedenje na nizkih stolih, sedežnih garniturah ... ▪ posebna pazljivost pri sedanju na stranišče (nastavek ali morda držalo na steni) ▪ odsvetuje se pobiranje predmetov s tal s predklonom (uporaba pripomočkov ...) ▪ pazljivost pri oblačenju in obujanju (svojci, pripomočki) ▪ izogibanje prenašanju težjih bremen ▪ pazljivost pri obračanju pri hoji (prestopanje) ▪ odsvetuje se ležanje s prekržanimi nogami ▪ izogibanje dolgotrajnega sedenja z nogama navzdol in dolgotrajne stoje ter hoje zaradi možnosti večjega otekanja operirane noge ▪ izogibanje vožnje avtomobila in drugih vozil (6–8 tednov) ▪ priporočeno večkrat dnevno hlajenje in rahla elevacija operirane okončine ▪ prepovedano tuširanje brez zaščite operativne rane (2 tedna oziroma do odstranitve šivov) ▪ izogibanje kopanja v bazenih 4–6 tednov oziroma dokler operirana noga še oteka ▪ prepovedana je masaža operativne rane z različnimi in drugimi kremami (dokler ni rana popolnoma zaceljena) ▪ po prihodu domov je treba paziti na dvignjene pragove, mokra tla, male živali, kable, preproge ... ▪ skrb za ohranitev primerne telesne teže in hidracijo

ENDOPROTEZA KOLENA

OMEJITVE	PREVIDNOSTNI UKREPI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ prepovedano globoko počepanje in klečanje ▪ pri hoji se je treba izogibati obračanju na peti ali prstih ▪ uporaba bergel 6–8 tednov (oziroma po navodilih operaterja) <p>ZAKAJ: izpah in nestabilnost kolena</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ustrezna priprava domačega okolja ▪ pomoč svojcev ali znancev ▪ previdno in redno izvajanje naučenih terapevtskih vaj ▪ skrb za pravilen položaj operirane noge pri ležanju na hrbtu (svitek brisače pod gleženj) ▪ izogibanje dolgotrajnega sedenja z nogama navzdol in dolgotrajne stoje ter hoje zaradi možnosti večjega otekanja operirane noge ▪ izogibanje vožnje avtomobila in drugih vozil (6–8 tednov) ▪ pri hoji se je treba izogibati obračanju na peti ali prstih ▪ priporočeno večkrat dnevno hlajenje operiranega sklepa ▪ prepovedano tuširanje brez zaščite operativne rane (2 tedna oziroma do odstranitve šivov) ▪ prepovedana je masaža operativne rane z različnimi zeliščnimi in drugimi kremami (dokler ni rana popolnoma zaceljena) ▪ izogibanje kopanja v bazenih 4–6 tednov oziroma dokler operirana noga še oteka ▪ skrb za ohranitev primerne telesne teže in hidracijo

ENDOPROTEZA RAMENA

OMEJITVE	PREVIDNOSTNI UKREPI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ potrebno je nošenje opornice 4 tedne ali več, tudi pri spanju ▪ v zgodnji fazi se je treba izogibati aktivnim gibom v rami ▪ brez zunanje rotacije in abdukcije nad 90° (4–6 tednov) ▪ brez gibov roke za hrbet ▪ brez dvigovanja težkih bremen (uteži) ▪ brez naslanjanja na roko z lastno težo ▪ prepovedano ležanje na operirani rami <p>ZAKAJ: izpah in nestabilnost ramena</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ustrezna priprava domačega okolja in pomoč svojcev ali znancev ▪ previdno in redno izvajanje naučenih terapevtskih vaj (zapestje, komolec ...) ▪ odsvetuje se vožnja avtomobila 6–8 tednov ▪ odsvetuje se dvigovanje težjih bremen 6 tednov ▪ pri sedanju in vstajanju se izogibati naslanjanju na operirano roko ▪ spanje in počivanje s privzdignjenim vzglavjem in podloženo roko (14 dni na hrbtu) ▪ previdnost pri oblačenju (lahka in preprosta oblačila) ▪ brez hitrih in sunkovitih gibov ▪ previdnost pri domačih opravilih ▪ prepovedano tuširanje brez zaščite operativne rane (2 tedna oziroma do odstranitve šivov) ▪ prepovedana je masaža operativne rane z raznimi zeliščnimi in drugimi kremami (do popolne zacelitve rane) ▪ spanje in počivanje s privzdignjenim vzglavjem in podloženo roko ▪ izogibanje kopanja v bazenih 4–6 tednov oziroma dokler operirana roka še oteka ▪ skrb za ohranitev primerne telesne teže in hidracijo

ENDOPROTEZA GLEŽNJA

OMEJITVE	PREVIDNOSTNI UKREPI
<ul style="list-style-type: none"> ▪ nošenje dokolenskega mavca s peto, kasneje hodilni škorenj (8 tednov) ▪ razbremenjevanje operirane noge (6 tednov) ▪ potrebna uporaba bergel (8 tednov) <p>ZAKAJ: izpah in nestabilnost gležnja</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ustrezna priprava domačega okolja in pomoč svojcev ali znancev ▪ svojcev ali znancev ▪ previdno in redno izvajanje naučenih terapevtskih vaj ▪ odsvetuje se vožnja avtomobila 6–8 tednov ▪ dolgotrajno sedenje z nogami navzdol (otekanje operiranega sklepa) ▪ prepovedano tuširanje brez zaščite operirane noge ▪ večkrat dnevno hlajenje in elevacija operirane okončine ▪ skrb za ohranitev primerne telesne teže in hidracijo

POGOSTA VPRAŠANJA PACIENTOV

Kako bom prišel iz bolnice (prevoz)?

Ali doma potrebujem pomoč?

Kdaj lahko vozim avto in kolo?

Koliko lahko prehodim?

Ali lahko uporabljam pohodne palice?

Kdaj lahko grem v hribe?

Kako si postrižem nohte na nogah?

Izvajanje vaj? Koliko krat na dan?

Je nujna uporaba nastavka za WC?

Kdaj lahko začnem s športnimi dejavnostmi?

Kdaj lahko začnem nositi čevlje z visoko peto?

Kdaj nazaj v službo?

Kdaj začetni kuhati?

ZAKLJUČEK

Omejitve in previdnostni ukrepi po protetičnih operacijah so nujni za uspešno okrevanje in preprečevanje zapletov. Upoštevanje zdravniških navodil, redni pregledi in sodelovanje pri fizioterapiji omogočajo boljšo funkcionalnost proteze ter daljšo življenjsko dobo vsadka.

LITERATURA

1. Townsend, C. M. Jr., & Beauchamp, R. D. (Eds.). (2021). *Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice* (21st ed.). Elsevier
2. Brunicaudi, F. C., Andersen, D. K., Billiar, T. R., Dunn, D. L., Hunter, J. G., Matthews, J. B., & Pollock, R. E. (Eds.). (2019). *Schwartz's Principles of Surgery* (11th ed.). McGraw-Hill
3. Szilágyiné Lakatos T, Lukács B, Veres-Balajti I. Cost-Effective Healthcare in Rehabilitation: Physiotherapy for Total Endoprosthesis Surgeries from Prehabilitation to Function Restoration. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Nov 16;19(22):15067
4. Stropnik D, Krištof Mirt P, Lenasi H. Športna aktivnost po vstavitvi totalne kolčne endoproteze. *Zdrav Vestn*. 2020;89(7–8):365–77
5. Jette DU, Hunter SJ, Burkett L, Langham B, Logerstedt DS, Piuizzi NS, Poirier NM, Radach LJJ, Ritter JE, Scalzitti DA, Stevens-Lapsley JE, Tompkins J, Zeni J Jr; American Physical Therapy Association. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. *Phys Ther*. 2020 Aug 31;100(9):1603-1631
6. Shane A, Sahli H. Total Ankle Replacement Options. *Clin Podiatr Med Surg*. 2019 Oct;36(4):597-607
7. Kennedy JS, Garrigues GE, Pozzi F, Zens MJ, Gaunt B, Phillips B, Bakshi A, Tate AR. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' consensus statement on rehabilitation for anatomic total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020 Oct;29(10):2149-2162
8. Diane U Jette, Stephen J Hunter, Lynn Burkett, Bud Langham, David S Logerstedt, Nicolas S Piuizzi, Noreen M Poirier, Linda J L Radach, Jennifer E Ritter, David A Scalzitti, Jennifer E Stevens-Lapsley, James Tompkins, Joseph Zeni Jr, for the American Physical Therapy Association, Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty, Physical Therapy, Volume 100, Issue 9, September 2020, Pages 1603–1631
9. Konnyu KJ, Thoma LM, Cao W, Aaron RK, Panagiotou OA, Bhuma MR, Adam GP, Balk EM, Pinto D. Rehabilitation for Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023 Jan 1;102(1):19-33
10. Fortier LM, Rockov ZA, Chen AF, Rajaei SS. Activity Recommendations After Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2021 Mar 3;103(5):446-455

SPONZORJI

MARK MEDICAL

JOHNSON&JOHNSON

REMEDIUM

METALKA MEDIA

ARTHREX ADRIA

PFIZER

VIATRIS

KRKA

KASTOR

MEDACTA

SALUS

BIONIC MEDICAL

JS EVRO



mark medicalTM
empowering healthcare.

Johnson & Johnson
MedTech



MetalkaMedia

Podjetje za prodajo medicinskih pripomočkov d.o.o.

QuadPro™ Harvester

Minimally Invasive Quadriceps Tendon Harvesting

- **Improved Technique:** Simplified technique and significantly reduced harvesting time
- **Reduced Morbidity:** Reduced incision size and amount of dissection required
- **Better Graft Quality:** Graft harvested cleanly using a coring method
- **All-In-1 Harvester:** Combines a tendon stripper and graft amputation in a single sterile device



Sizes 8 - 11 mm



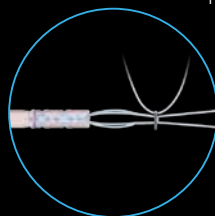
Strip and measure



Amputate graft



The QuadLink™ with FiberTag® TightRope® and FiberTag® TightRope® ABS implant



FiberTag® TightRope® implant for quadriceps tendon grafts

arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2021. All rights reserved.

Arthrex®

deSouffer
MEDICAL



implantcast

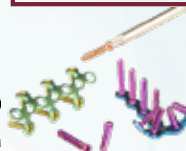


J.S. EVRO®

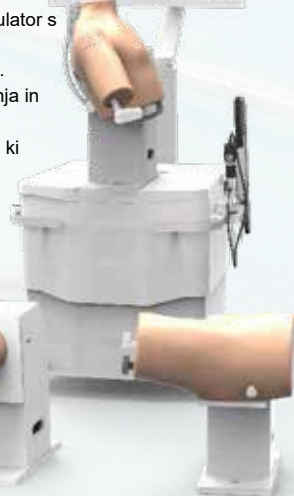
Kirurški instrumenti, implantati, endoskopija
in oprema za operacijske sobe



hofer
MEDICAL SOLUTIONS



- Najbolj realističen artroskopski simulator s fotorealistično grafiko in pasivnimi haptičnimi povratnimi informacijami.
- Potrjen za pospeševanje pridobivanja in izboljševanja artroskopskih veščin
- Z usposabljanjem in ocenjevanjem, ki temelji na znanju, zmanjšuje čas in stroške



VIRTAMED®

www.jsevro.com

Naše dolgoletne izkušnje govorijo zase

Že več kot 35 let je **J.S. EVRO** s kakovostnimi medicinskimi instrumenti uspešen na svojem trgu. Ob kirurških instrumentih nudimo široko paleto izdelkov za endoskopijo, ortopedijo in travmatologijo. Naše dolgoletne izkušnje s skrbjo tako do kirurgov, kot tudi skrbjo za najboljšo obravnavo pacientov pa vedno znova potrjujejo uspešnost podjetja.

Kontaktne informacije:

J.S. EVRO-MEDICAL COMPANY d.o.o.
Jarnikova ulica 7
2000 Maribor

Tel.: 02 300 41 60
Faks: 02 300 41 70
E-pošta: js.evro.medical@amis.net