

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino

Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino

HORIZONTI REHABILITACIJE 2023

**OSTEOARTROZA IN ABSENTIZEM
OD PREVENTIVE DO
FUNKCIONIRANJA**

**ZBORNIK
INTERDISCIPLINARNEGA
STROKOVNEGA SREČANJA**

Maribor, 6. oktober 2023

Založnik:

Univerzitetni klinični center Maribor

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino Maribor

Sedež uredništva:

Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor

Urednica:

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med.

Recenzentka:

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med.

Lektorica:

Urška Jodl Skalicky, mag. phil.

Oblikovanje in tisk:

Dravski tisk, Maribor

Spletna izdaja:

<https://www.ukc-mb.si/strokovna-srecanja/zborniki>

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Univerzitetna knjižnica Maribor

616.72-002(082)(0.034.2)

HORIZONTI rehabilitacije 2023 [Elektronski vir] : osteoartroza in absentizem od preventive do funkcioniranja : zbornik interdisciplinarnega strokovnega srečanja : Maribor, 6. oktober 2023 / [urednica Breda Jesenšek Papež]. - E-zbornik. - Maribor : Univerzitetni klinični center, Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, 2023

Način dostopa (URL): <https://www.ukc-mb.si/strokovna-srecanja/zborniki>

ISBN 978-961-7039-96-2

COBISS.SI-ID 166772739

Organizacijski odbor:

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med.

Ksenija Kmetič, mag. ekon in posl. ved., dipl. fiziot.

Rebeka Gerlič, univ. dipl. ekon, strok. sodelavka

Strokovni odbor:

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med.

Dragan Lonžarić, dr. med.

Dr. Dušan Čelan, dr. med.

Vida Bojnec, dr. med.

Doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med.

Asist. Luka Šošić, dr. med.

Častni odbor:

Prof. dr. Zmago Turk, dr. med., Prim. Jože Barovič, dr. med

KAZALO

SEZNAM AVTORJEV	6
UVODNE MISLI	8
OSTEOARTROZA MED FUNKCIONIRANJEM IN ABSENTIZMOM Breda Jesenšek Papež	11
STANJE IN UKREPI ZA ZMANJŠANJE ZDRAVSTVENEGA ABSENTIZMA Tatjana Mlakar	23
PREDVIDENE NOVOSTI S PODROČJA OBVEZNEGA POKOJNINSKEGA IN INVALIDSKEGA ZAVAROVANJA Marijan Papež	27
OSTEOARTROZA – ŽIVLJENJSKE NAVADE IN OBREMENITVE Dušan Čelan	51
SLIKOVNA DIAGNOSTIKA OBRABE VELIKIH SKLEPOV IN HRBTENICE TER KLINIČNA KORELACIJA Mitja Rupreht	61
UČINKOVITOST, VARNOST TER INTERAKCIJE ZDRAVIL ZA ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE Maja Petre	79
OSTEOARTROZA – PREHRANA IN PREHRANSKI DODATKI Neža Majdič	89
CT VODENE PERINEVRALNE BLOKADE HRBTENICE Milka Kljaić Dujic	99
DIFERENCIALNA DIAGNOSTIKA BOLEČIH IN OTEKLIH SKLEPOV ROK Dai Klara	105

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE VELIKIH SKLEPOV Samo Hrašovec, Zmago Krajnc	115
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE MALIH SKLEPOV ROK: ARTRODEZE IN ENDOPROTEZE Jerneja Vidmar	133
UČINKOVITOST OPORNIC PRI ZDRAVLJENJU RIZARTROZE Eva Rojko, Maša Frangež, Aleksandra Orož Koprivnik, Zvezdana Sužnik, Milena Špes Škrlec, Veronika Kroflič	143
ORTOPEDSKA MEDICINA V ROKAH SPECIALISTA FIZIKALNE IN REHABILITACIJSKE MEDICINE Dragan Lončarić	151
OSTEOARTROZA IN PRP Vida Bojnec	169
REHABILITACIJA PO OPERATIVNEM ZDRAVLJENJU ARTROZE RAMENSKEGA SKLEPA Tadeja Hernja Rumpf	179
DOKAZI O UČINKOVITOSTI RAZBREMENILNE OPORNICE PRI ZDRAVLJENJU OSTEOARTROZE KOLENA Luka Šošić	193
FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA S TEHNIKAMI PASIVNE MOBILIZACIJE IN MOBILIZACIJE Z GIBANJEM PRI OSTEOARTROZI KOLKA Marjetka Županič Černivec	203
UPORABA RAZLIČNIH FIZIKALNIH DEJAVNIKOV PRI REHABILITACIJI PACIENTOV Z OSTEOARTROZO – PREGLED LITERATURE Mihaela Sekelj, Mateja Kovačec, Matic Fras	211

SEZNAM AVTORJEV

Vida Bojnec, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor. Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Dr. Dušan Čelan, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor. Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Dai Klara, dr. med., Oddelek za revmatologijo, Klinika za interno medicino, UKC Maribor

Maša Frangež, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Matic Fras, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor. Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Samo Hrašovec, dr. med., Klinični oddelek za ortopedijo, Univerzitetni klinični center Maribor.

Prim. izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor. Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Dr. Milka Kljaić Dujić, dr. med., Oddelek za radiologijo, Univerzitetni klinični center Maribor

Mateja Kovačec, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Doc. dr. Zmago Krajnc, dr. med., Klinični oddelek za ortopedijo, Univerzitetni klinični center Maribor.

Veronika Krofič, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Dragan Lonzarić, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor. Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Asist. dr. Neža Majdič, dr. med., Univerzitetni rehabilitacijski inštitut RS Soča, Ljubljana

doc. dr. Tatjana Mlakar, univ. dipl. ekon, generalna direktorica, Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

Aleksandra Orož Koprivnik, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Marijan Papež, univ. dipl. prav., generalni direktor Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije

Mag. Maja Petre, mag. farm. spec., Univerzitetni klinični center Maribor

Eva Rojko, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Doc. dr. Mitja Rupreht, dr. med., Oddelek za radiologijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Katedra za radiologijo, Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru

Mihaela Sekelj, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Prof. dr. Grega Strban, univ. dipl. prav., Pravna fakulteta Univerze v Ljubljani

Zvezdana Sužnik, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Asist. Luka Šošić, dr. med., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Milena Špes Škrlec, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Mag. Jerneja Vidmar, dr. med., Oddelek za plastično in rekonstruktivno kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor

Marjetka Zupanič Černivec, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

UVODNE MISLI

Teme letošnjih Horizontov so osteoartraza (OA), funkcioniranje in absentizem, ki se navezujejo na aktualne zdravstvene težave ter z njimi povezane novosti in težave na področju zakonodaje, izvajanja zdravstvenega, pokojninskega in invalidskega zavarovanja. OA, okrnjeno funkcioniranje in absentizem so z biopsihosocialnega vidika zdravja vključeni v kompleksen interaktivni odnos, po katerem na zdravje vplivajo biološki, osebni in družbeni dejavniki.

V nedokončanem procesu tranzicije družbe se zdravstvo v Sloveniji utaplja v kloaki divje privatizacije in hkrati pomanjkljive funkcionalnosti javnih zdravstvenih zavodov. Politika z zakasnelo zakonodajo ne stori nič uporabnega, prej škodljivega. Kako lahko funkcionira država, če zakonodaja ne sledi spremembam v družbi, in kako lahko funkcionira zdravstvo, če se ministri menjavajo kot po tekočem traku brez realno zastavljenih ciljev s pomanjkanjem vizije in strategije razvoja? Nadalje je – od slabega funkcioniranja družbe in zdravstva – samo še korak do povečane obolevnosti, naraščanja absentizma in posledično do velike finančne obremenitve zdravstvene blagajne.

Po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije OA vpliva na funkcioniranje milijonov ljudi in je četrti najpogostejši vzrok za invalidnost na svetu. Dodatno globalno breme OA predstavljata staranje prebivalstva in epidemija debelosti. Okrnjena delazmožnost zaradi OA lahko vodi do zmanjšane produktivnosti, nezadovoljstva in stresa. Poleg tega OA povzroča tudi druge zdravstvene težave, kot so srčno-žilne bolezni, anksioznost in depresija, kar povečuje absentizem.

V prvem sklopu predavanj avtorji predstavijo širše posledice OA in zmanjšane funkcije funkcioniranja ter biopsihosocialni model zdravja. Pojasnijo zdravstveno zakonodajo, predstavijo podlago za izvajanje zdravstvenega, pokojninskega in invalidskega zavarovanja, obstoječe stanje ter opozarjajo na aktualne pomanjkljivosti in potrebe po spremembah.

Drugi sklop je namenjen interdisciplinarnim predstavitvam specialistov fizikalne in rehabilitacijske medicine, radiologov, specialistke klinične farmacije, revmatologinje, ortopedov, specialistke plastične in rekonstruktivne kirurgije ter delovne terapije, ki v prispevkih izpostavijo raznolikost in doprinos svoje stroke k celostni obravnavi in posledično boljšemu funkcioniranju bolnikov z OA.

V tretjem sklopu predavanj specialisti fizikalne in rehabilitacijske medicine ter fizioterapevti osvetlijo delo ožjega rehabilitacijskega tima ter svojo vlogo pri diagnostiki, (ne)farmakološkem zdravljenju in rehabilitaciji bolnikov z OA.

Novost letošnjih Horizontov je UZ učna delavnica pod vodstvom radiologinje dr. Milke Kljaić Dujčić, ki z veliko odgovornostjo do dela in empatijo do timske obravnave prenaša svoje znanje na zdravnike različnih specialnosti. V svoji vsakdanji klinični praksi je tudi dober vzgled interdisciplinarnega sodelovanja ter s tem dejavno izboljšuje funkcioniranje izvajalcev zdravstvenih storitev.

Glede na raznolikost vsebin, ki ponujajo celostno predstavitev OA in njenih posledic na zdravje, funkcioniranje in absentizem, predstavljajo izbrana poglavja tudi dobrodošlo dodatno učno gradivo za izobraževanje študentov medicine, prava, fizioterapije, mladih zdravnikov in ostalih zdravstvenih delavcev, katerih področja se dotikajo obravnavanih tem.

Zaključujem z željo, da bi tudi letošnji Horizonti razširili naša osebna in strokovna obzorja. Premišljeno in odgovorno se podajmo na pot boljšega funkcioniranja (družbe) z malimi koraki, a vztrajno, da bomo za seboj puščali sledi velikih dejanj.

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med.,
specialistka fizikalne in rehabilitacijske medicine

OSTEOARTROZA MED FUNKCIONIRANJEM IN ABSENTIZMOM

Breda Jesenšek Papež

IZVLEČEK

Osteoartrroza (OA) predstavlja glavni vzrok za zmanjšano funkcioniranje zaposlenih po svetu. Zdravstveno breme posameznika in družbe je še večje zaradi staranja prebivalstva in naraščanja debelosti. OA je večdimenzionalna bolezen, pri kateri medsebojno delujejo genetski, hormonski, mehanski in presnovni dejavniki ter starost, ki preko kompleksnih mehanizmov uravnavajo metabolizem sklepnega hrustanca in kosti. Bolečine v sklepih udov in hrbtenice pomembno vplivajo na zdravje in funkcioniranje ljudi. Neposredno vplivajo na stroške zdravstvene oskrbe in sočasno povzročajo tudi bistveno večje sekundarne stroške zaradi odsotnosti z dela, upada delovne učinkovitosti, predčasne upokojitve in funkcionalne oviranosti.

Po podatkih NIJZ se je v letu 2022 večina kazalnikov bolniške odsotnosti, v primerjavi z letom 2021, povišala. V povprečju je bilo izgubljenih več koledarskih dni, odsotnih je bilo več zaposlenih, ti so bili odsotni tudi večkrat v letu, vendar je posamezna odsotnost trajala krajši čas (1).

Bolečina je pozitivno povezana s trajanjem bolniškega staleža. Z dokazi podprta preventiva vključuje interdisciplinarno biopsihosocialno obravnavo in nasvete za aktivni življenjski slog. Pri bolnikih z OA je bolečina eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na vračanje na delo. Po daljšem bolniškem staležu je ponovna vrnitev na delo manj verjetna. Izobraževanje zakonodajalcev, delodajalcev in zaposlenih o zdravju in funkcioniranju predstavlja ključno strategijo za zmanjšanje absentizma zaradi OA.

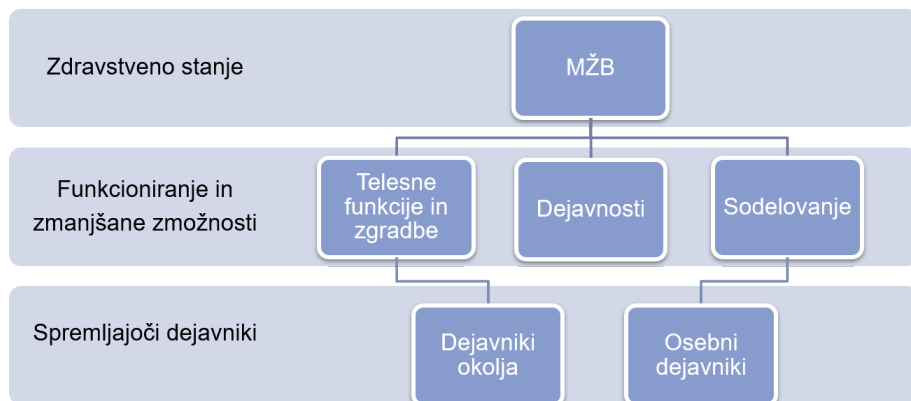
UVOD

Funkcioniranje predstavlja temelj sodobne rehabilitacijske medicine. Gre za biopsihosocialni model zdravja, katerega teoretično osnovo predstavlja Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja (MKF, angl. ICF). Posameznikovo funkcioniranje na določenem področju je rezultat medsebojnega vplivanja in zapletenih odnosov med zdravstvenim stanjem in spremljajočimi dejavniki (2). Učinkovitost rehabilitacijske obravnave ocenjujemo glede na funkcijsko izboljšanje bolnika.

Osteoartroza (OA) je najbolj razširjena kronična bolezen sklepov, ki nastaja postopoma zaradi degenerativnih sprememb na sklepnem hrustancu udov in hrbtenice. Klinično so najpogostejše izražene bolečine in zmanjšana gibljivost velikih in malih sklepov, kar pomembno vpliva na funkcioniranje ljudi v različnih, tudi delovnih okoljih (3).

Zdravstveni absentizem (bolniški stalež, začasna odsotnost z dela zaradi bolezni, poškodbe, nege in drugih zdravstveno pogojenih razlogov) je posledica oviranega funkcioniranja posameznika na različnih področjih do te mere, da začasno ni zmožen opravljati svojega dela. Absentizem zaradi zdravstvenih, finančnih in drugih posledic predstavlja veliko breme za zaposlene, delodajalce in celotno družbo (4).

OA, okrnjeno funkcioniranje in absentizem so z biopsihosocialnega vidika zdravja vključeni v kompleksen interaktivni odnos, po katerem na zdravje vplivajo biološki, osebni in družbeni dejavniki. Funkcioniranje posameznika predstavlja rezultat medsebojnega vpliva in zapletenih odnosov med zdravstvenim stanjem, dejavniki okolja in osebnimi dejavniki. Za uspešno rehabilitacijsko obravnavo je potreben interdisciplinarni rehabilitacijski tim (5).



Slika 1 Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšanih zmožnosti in zdravja. SZO, <https://icd.who.int/dev11/l-icf/en>

OSTEOARTROZA IN FUNKCIONIRANJE

Znaki OA velikih sklepov in hrbtenice se praviloma pojavijo šele v srednjih letih, vse več pa je tudi mladih, pri katerih se sčasoma razvije po poškodbi. Z daljšanjem življenjske dobe narašča število bolnikov z napredujočo obliko artroze. Za zdaj še ni učinkovitega zdravila za OA. Pojav degenerativnih sprememb in hitrost napredovanja bolezni sta nepredvidljiva. Obenem so zgodnje in pogosto tudi že napredovane degenerativne spremembe sklepov lahko asimptomatske. Časovni okvir nastanka simptomov in etiologija bolezni sta povezana z več dejavniki tveganja, vključno s predispozicijami, komorbidnostjo in dejavniki življenjskega sloga. Znani so številni dejavniki, ki povečujejo tveganje za razvoj degenerativnih sprememb v sklepih. Sem sodijo staranje, ženski spol, predhodne poškodbe kosti in vnetja (revmatoidni in urični artritis, okužbe), genetski dejavniki, povečana telesna teža, sladkorna bolezen, bolezen srca in ožilja, ponavljajoče se športne in delovne preobremenitve ter komorbiditeta. Tisti s čezmerno telesno težo imajo skoraj trikrat večje tveganje za OA kolena v primerjavi s tistimi z normalno težo (6,7). OA se med vzroki za invalidnost v ZDA uvršča na peto mesto. Zanj se porabi kar 85,5 % vseh javnih sredstev za zdravljenje sklepnih obolenj (8).

Iz statističnih podatkov letnega poročila ZPIZ Slovenije je posredno razvidno, da so bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva tudi v Sloveniji zelo razširjene. V letu 2022 so bile visoko na prvem mestu po podanih kategorijah invalidnosti, in sicer v 28,7 odstotka vseh obravnavanih bolezenskih stanj po MKB 10, zaradi ocene invalidnosti. Sledile so jim bolezni duševnih in vedenjskih motenj z 11,8 odstotka, neoplazme z 10,1 odstotka, bolezni obtočil z 8,4 odstotka in stanja po poškodbah s 7,3 odstotka vseh bolezenskih stanj.

I. kategorija invalidnosti je bila podana največkrat zaradi duševnih in vedenjskih motenj. Tem so sledile neoplazme in bolezni obtočil, nato bolezni živčevja in bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva. II. in III. kategorija invalidnosti sta bili podani največkrat zaradi mišično-skeletnih bolezenskih stanj (slika 1).

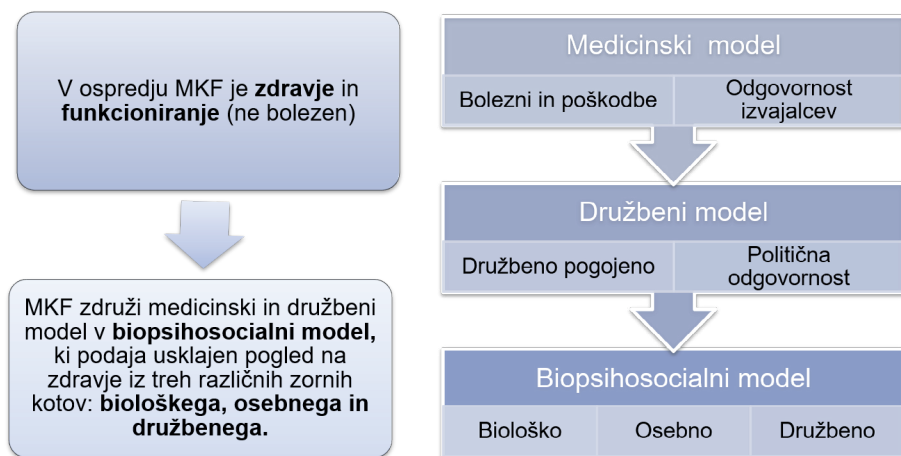
Pri tem je pomembno poudariti, da kategorizirane motnje funkcioniranja po oceni delazmožnosti na IK (ne)posredno vplivajo na osebni in družbeni standard. Največji finančni strošek pokojninske blagajne, kjer gre za pravice iz invalidskega zavarovanja, so bile v letu 2022 izplačila invalidskih pokojnin v višini 522 milijonov evrov, 188 milijonov evrov pa so znašali odhodki za nadomestila iz invalidskega zavarovanja (9).

ŠTEVILO PODANIH IZVEDENSKIH MNENJ ZARADI NAJPOGOSTEJŠIH BOLEZENSKIH STANJ PO KATEGORIJAH INVALIDNOSTI, 2022								
SKUPINE BOLEZNI	ZPIZ-1 in ZPIZ-2					ZPIZ		SKUPAJ
	KATEGORIJA INVALIDNOSTI					KATEGORIJA INVALIDNOSTI		
	I.	II.		III.		II.	III.	
		POLNI DELOVNI ČAS	KRAJŠI DELOVNI ČAS	POLNI DELOVNI ČAS	KRAJŠI DELOVNI ČAS			
Bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva	141	155	42	1. 647	1. 003	4	20	3. 012
Duševne in vedenjske motnje	402	38	10	223	493	3	1	1. 170
Bolezni obtočil	305	78	20	251	233	1	1	889
Neoplazme	351	40	16	114	533	1	2	1. 057
Poškodbe, zastrupitve in nekatere druge posledice	75	68	13	466	140	1	8	771
Bolezni živčevja	172	16	12	125	221	1	8	555

Slika 2: ZPIZ, Letno poročilo 2022

Za razliko od idiopatskih OA je popoškodbeni OA pri mladostnikih in mlajših odraslih bolj predvidljiva in se hitreje klinično manifestira. Zaradi bolečin in oviranega gibanja predstavlja tudi večje tveganje za razvoj debelosti in nezdravega življenjskega sloga. Ne glede na prepletene vzroke nastanka in poteka OA je potrebno zgodnje ukrepanje, s katerim lahko vplivamo na funkcioniranje posameznika v vseh življenjskih obdobjih (10). Pregledna študija, ki poroča o klinično pomembnih vplivih OA na funkcioniranje, povzema, da je imelo kar 60 % odraslih oseb z OA funkcijske omejitve. Od teh jih 40 % potrebovalo pomoč in postrežbo pri dnevnih dejavnostih, 38 % je zaznalo poslabšanje odnosov v družini, 27 % je prilagodilo domače okolje, 23 % je spremenilo način uporabe prevoznih sredstev, 26 % je ugotovilo, da bolezen vpliva na funkcioniranje na delovnem mestu. (11). Dokazano je tudi, da prilagoditve na delovnem mestu, kot so giblivi delovni čas, ergonomske ureditve (stoli ali oprema), prilagojen delovni urnik (npr. več odmorov) izboljšajo delovno učinkovitost pri zaposlenih ljudeh z OA ali vnetnim artritisom (12).

V ospredju MKF je zdravje in funkcioniranje. Ob poznavanju dejavnikov tveganja za OA in upoštevanju biopsihosocialnega modela zdravja morajo biti vse aktivnosti za preprečevanje nastanka in hitrega napredovanja bolezni usmerjene v zmanjševanje individualnega, socialnega in ekonomskega zdravstvenega bremena (13).



Slika 3: Biopsihosocialni model zdravja

OSTEOARTROZA IN ABSENTIZEM

OA se večinoma začne že pri delovno aktivnih ljudeh, posebej pri tistih, ki pri delu pogosto čepijo, klečijo ali dvigujejo težka bremena (14). Povzroča bolečine v sklepih in zmanjšano funkcionalno gibljivost, kar vpliva tudi na delazmožnost. Neusklajenost med funkcionalno zmogljivostjo in delovnimi zahtevami je povezana z absentizmom (bolniška odsotnost), prezentizmom (zmanjšana učinkovitost na delovnem mestu), brezposelnostjo in delazmožnostjo ter predčasno ali invalidsko upokojitvijo (15). Vse to vpliva tudi na posameznikovo privatno življenje, dnevne aktivnosti, kakovost življenja ter neposredno povzroča visoke finančne stroške posamezniku in družbi (16).

Vpliv OA na absentizem v vseh razvitih državah narašča zaradi staranja prebivalstva in epidemije debelosti (6). Dvigovanje dejanske upokojitvene starosti v teh državah pomeni, da bodo starejši ljudje z OA in posledično tudi večjim tveganjem za pridružene bolezni morali ostati dalj časa delovno aktivni. Številne študije raziskujejo vpliv OA na delazmožnost, absentizem, prezentizem, menjavo delovnega mesta, potrebe po prilagoditvi delovnega mesta in invalidski ocenitvi. Tako se vse pogosteje za ocenjevanje primarnega izida rehabilitacije po bolezni ali poškodbi kot kazalnik uporablja »vračanje na delo«. (17).

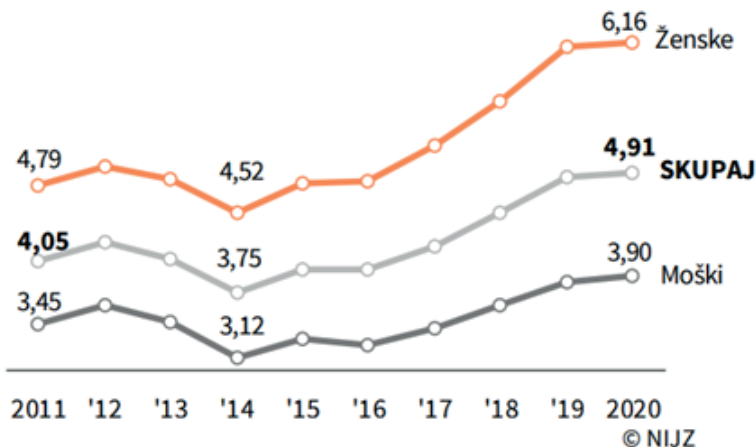
Ching A. s sodelavci je v obsežni sistematični pregledni študiji raziskovala vpliv OA na delazmožnost ter biopsihosocialne in z delom povezane dejavnike, ki vplivajo na absentizem. Ugotovili so, da je v razvitih državah absentizem zaradi OA nizek. Od dejavnikov tveganja za absentizem, prezentizem in prezgodnjo izgubo dela zaradi OA je izstopalo fizično intenzivno delo, od ostalih dejavnikov pa zmerne do hude bolečine v sklepih, komorbiditeta in nizka podpora sodelavcev (18).

Eden izmed glavnih dejavnikov, ki vplivajo na delazmožnost pri težavah s hrbtenico, je bolečina. Bolečine zaradi degenerativnih sprememb hrbtenice so najpogosteje prisotne pri delovno aktivnih ljudeh med 25. in 64. letom in sodijo med pogoste vzroke za bolniško odsotnost. Akutne bolečine v križu imajo običajno benignen značaj in spontano minejo pri 90 % bolnikov znotraj 6 do 8 tednov, pri približno 10 % se lahko razvijejo v kronično obliko (19). Pozitivni

napovedni dejavniki za zmanjšanje bolniškega staleža zaradi bolečine so motivacija za delo, dobri delovni pogoji in odnosi na delu ter dinamični delovni postopki. Med negativne napovedne dejavnike delazmožnosti sodijo neučinkovito zdravljenje, fizična nedejavnost, vztrajanje pri škodljivem življenjskem slogu in nemotiviranost bolnika. Pri bolnikih s kroničnimi bolečinami se lahko dodatno razvijejo depresija, hipohondrija, somatizacija, kineziofobija in katastrofizacija (20). Pri tistih bolnikih, kjer traja bolniški stalež zaradi bolečine v križu več kot eno leto, se na svoje delovno mesto vrne manj kot 50 % bolnikov in skoraj nihče, kadar odsotnost traja dve leti ali več (21).

Številne randomizirane kontrolirane so dokazale, da z interdisciplinarno biopsihosocialno obravnavo (BPSO) lažje vplivamo na bolečine in hitreje izboljšamo funkcioniranje bolnikov kot s klasično fizikalno terapijo. BPSO ima pozitiven vpliv tudi na trajanje bolniškega staleža. (19, 20, 22).

Po podatkih NIJZ je bilo zaradi bolniške odsotnosti pri zaposlenih delavcih v Sloveniji izgubljenih 20.494.360 koledarskih dni; vsak zaposleni je bil v povprečju nezmožen za delo 21,6 dneva, kar predstavlja 5,9 % izgubljenih koledarskih dni v letu 2022. Ženske so bolniško odsotnost koristile večkrat, vendar je posamezna odsotnost tajala krajše časovno obdobje kot pri moških. Še pred nekaj leti je bil skupni delež bolniškega staleža v Sloveniji primerljiv s povprečjem evropskih držav s stopnjo absentizma med 3,5 % in 5 %. V zadnjem obdobju pa smo se pomaknili med države z največ izgubljenimi delovnimi dnevi na zaposlenega (1).



Vir: NIJZ 3 – Evidenca začasne odsotnosti z dela zaradi bolezni, poškodb in drugih vzrokov (BS)

Stroški nadomestila za začasno zadržanost od dela, ki se krijejo iz obveznega zdravstvenega zavarovanja, strmo naraščajo. Leta 2023 so znašali že skoraj 690 milijonov evrov, kar je primerjalno z letom 2015 444 milijonov več kot npr. leta 2015 (23).

Dolgotrajna bolniška odsotnost – glede na Letno poročilo ZZZS – ni le posledica resnih bolezni, ampak tudi posledica predolgega čakanja na postavitev diagnoze in zdravljenje. Obenem trajanje bolniške odsotnosti v Sloveniji ni časovno omejeno za razliko od ostalih evropskih držav, razen Bolgarije, kjer je praviloma omejeno na eno leto. Postopki za oceno delazmožnosti so predolgi. Manjka ustrezna zakonodaja, ki bi omogočala hitrejša postopke zdravljenja, rehabilitacije, prekvalifikacije dolgotrajno bolnih in njihove hitrejša vrnitve na delo ali hitrejšo invalidsko upokožitev. Ne nazadnje je pomembno tudi dejstvo, da je višina bolniškega nadomestila pri nas višja, kot bi bila višina invalidske pokojnine, kar dodatno vpliva na podaljševanje bolniškega staleža, v praksi prihaja tudi do zlorab. (23).

Vpliv OA na dolgotrajno bolniško odsotnost, delazmožnost in skrajševanje delovne dobe je predstavljen v študiji, ki je v obdobju osmih let ocenjevala 4704 delavcev. Ugotovili so, da so se osebe z OA kolena najhitreje, osebe z OA kolka pa najpočasneje vrstile na delo. Čeprav je bila večina udeležencev v

prvem letu še zaposlena, jih je bilo ob koncu študije veliko trajno upokojenih. Moški spol, višja starost, nizka izobrazba, dolga začetna bolniška odsotnost in tudi poklicna rehabilitacija so se izkazali kot napovedni kriteriji za predčasno upokožitev. Na splošno so ugotovili, da so bile osebe z OA prisotne na delovnem mestu le 45–53 % let od pričakovane delovne dobe. Študija opozarja na znaten vpliv OA na delovno prisotnost in trajanje delovne dobe. V zaključku avtorji svetujejo, da naj se zdravniki izogibajo predpisovanju dolgotrajne bolniške odsotnosti ali začasne nezmožnosti za delo zaradi OA brez jasnega načrta zdravljenja ali vrnitve na delo (24).

Za zmanjšanje vpliva spremljajočih dejavnikov po MKF na absentizem je najprej treba poskrbeti za celovito izobraževanje posameznikov o OA, njenem poteku in dokazanih strategijah za (samo)obvladovanje bolezni. S kritičnim uvidom v svoje stanje in poznavanjem načinov obvladovanja lahko posamezniki z OA zmanjšajo absentizem. Song s sodelavci poudarja pomen prilagajanja izobraževalnih vsebin specifičnim potrebam in skrbem bolnikov, kar lahko zmanjša vpliv OA na njihovo delazmožnost (25).

ZAKLJUČEK ALI KAKO ZMANJŠATI ABSENTIZEM TER IZBOLJŠATI FUNKCIONIRANJE DRUŽBE IN POSAMEZNIKA Z OA?

Treba bi bilo uskladiti številna védenja o OA in absentizmu ter še številčnejša vedénja zakonodajalcev, izvajalcev in uporabnikov.

Upošteva je dokazano učinkovito BPSO je pri zdravljenju OA potreben usklajen transdisciplinarni pristop. Funkcioniranje različnih strokovnjakov tima lahko objektivno ovirajo zakonodaja, finančni, materialni in kadrovski potenciali družbe. Vse to neposredno vpliva na funkcioniranje posameznika, ki ga dodatno subjektivno ovirajo osebni in okoljski dejavniki.

Rehabilitacijski tim funkcionira kot njen najšibkejši člen, tako kot funkcioniranje marginalnih oseb odraža razvitost družbe. Družba pa je skupek posameznikov in že smo (samo)ujeti v biološko (beri družbeno) povratno zanko ter soodgovorni.

Začeti je torej treba pri sebi, z etično in strokovno visoko zastavljenimi cilji ter vztrajnim, potrpežljivim, vendar angažiranim, iskanjem rešitev za (prehodne) stiske in napake družbe.

LITERATURA

1. Prva objava: Bolniška odsotnost v letu 2022 [Internet]. Nijz. 2023 [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://nijz.si/podatki/prva-objava-bolniska-odsotnost-v-letu-2022/>
2. Stucki G, Cieza A, Melvin J. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): a unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *J Rehabil Med*. 2007 May;39(4):279–85.
3. Suri P, Morgenroth DC, Hunter DJ. Epidemiology of Osteoarthritis and Associated Comorbidities. *PM&R*. 2012;4(5S):S10–9.
4. PetraNadrag. Prva objava: Bolniška odsotnost v letu 2022 [Internet]. Nijz. 2023 [cited 2023 Sep 12]. Available from: <https://nijz.si/podatki/prva-objava-bolniska-odsotnost-v-letu-2022/>
5. Wade DT. Goal setting in rehabilitation: an overview of what, why and how. *Clin Rehabil*. 2009 Apr;23(4):291–5.
6. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, Jordan KP. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2010 Jan;18(1):24–33.
7. Wieland HA, Michaelis M, Kirschbaum BJ, Rudolphi KA. Osteoarthritis — an untreatable disease? *Nat Rev Drug Discov*. 2005 Apr;4(4):331–44.
8. Brown TD, Johnston RC, Saltzman CL, Marsh JL, Buckwalter JA. Posttraumatic Osteoarthritis: A First Estimate of Incidence, Prevalence, and Burden of Disease. *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2006 Nov;20(10):739–44.
9. ZPIZ [Internet]. [cited 2023 Sep 17]. Available from: <https://www.zpiz.si/cms/content2019/publikacije>
10. Whittaker JL, Woodhouse LJ, Nettel-Aguirre A, Emery CA. Outcomes associated with early post-traumatic osteoarthritis and other negative health consequences 3–10 years following knee joint injury in youth sport. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2015 Jul;23(7):1122–9.
11. Bijlsma JWJ, Berenbaum F, Lafeber FPJG. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011 Jun 18;377(9783):2115–26.
12. Gignac MAM, Cao X, McAlpine J. Availability, need for, and use of work accommodations and benefits: are they related to employment outcomes in people with arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015 May 1;67(6):855–64.
13. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012 Dec 15;380(9859):2163–96.
14. Bieleman HJ, Bierma-Zeinstra SMA, Oosterveld FGJ, Reneman MF, Verhagen AP, Groothoff JW. The effect of osteoarthritis of the hip or knee on work participation. *J Rheumatol*. 2011 Sep;38(9):1835–43.
15. Hunt MA, Birmingham TB, Skarakis-Doyle E, Vandervoort AA. Towards a biopsychosocial framework of osteoarthritis of the knee. *Disabil Rehabil*. 2008;30(1):54–61.
16. Wilkie R, Pransky G. Improving work participation for adults with musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012 Oct;26(5):733–42.

17. Bethge M. Rehabilitation und Teilhabe am Arbeitsleben. Bundesgesundheitsbl. 2017 Apr;60(4):427–35.
18. Ching A, Prior Y, Parker J, Hammond A. Biopsychosocial, work-related, and environmental factors affecting work participation in people with Osteoarthritis: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2023 Jun 13;24(1):485.
19. Macías-Toronto I, Sánchez-Ramos JL, Rojas-Ocaña MJ, García-Navarro EB. Influence of Psychosocial and Sociodemographic Variables on Sickness Leave and Disability in Patients with Work-Related Neck and Low Back Pain. Int J Environ Res Public Health. 2020 Aug 17;17(16):5966.
20. Knopp-Sihota JA, MacGregor T, Reeves JTH, Kennedy M, Saleem A. Management of Chronic Pain in Long-Term Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Medical Directors Association. 2022 Sep 1;23(9):1507-1516.e0.
21. Wynne-Jones G, Cowen J, Jordan JL, Uthman O, Main CJ, Glozier N, et al. Absence from work and return to work in people with back pain: a systematic review and meta-analysis. Occup Environ Med. 2014 Jun;71(6):448–56.
22. van Erp RMA, Huijnen IPJ, Jakobs MLG, Kleijnen J, Smeets RJE. Effectiveness of Primary Care Interventions Using a Biopsychosocial Approach in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. Pain Pract. 2019 Feb;19(2):224–41.
23. Letno poročilo ZZZS 2022.pdf [Internet]. [cited 2023 Sep 16]. Available from: <https://api.zzzs.si/ZZZS/info/egradiva>.
24. Kontio T, Viikari-Juntura E, Solovieva S. Effect of Osteoarthritis on Work Participation and Loss of Working Life-years. J Rheumatol. 2020 Apr;47(4):597–604.
25. Song K, Zhu S, Xiang X, Wang L, Xie S, Liu H, et al. An evidence-based tailored eHealth patient education tool for patients with knee osteoarthritis: protocol for a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2022 Mar 22;23:274.

STANJE IN UKREPI ZA ZMANJŠANJE ZDRAVSTVENEGA ABSENTIZMA

Tatjana Mlakar

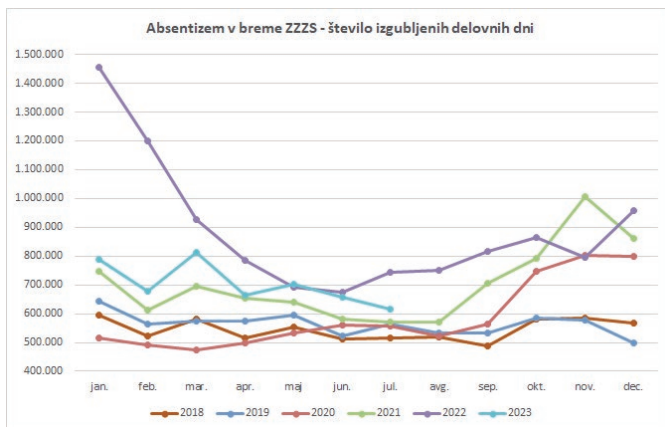
IZVLEČEK

Izdatki za nadomestila za začasno zadržanost od dela, ki se krijejo iz obveznega zdravstvenega zavarovanja, zlasti od druge polovice leta 2015 izjemno naraščajo. Če so leta 2013 ti izdatki znašali 224,7 milijona evrov, so leta 2017 znašali že 314,7 milijona, v letu 2020 so znašali 444,2, v letu 2021 497,7 milijona evrov in v letu 2022 že 689 milijonov evrov. Letos, do 31. 7. 2023 znašajo že 338.573.426 evrov.

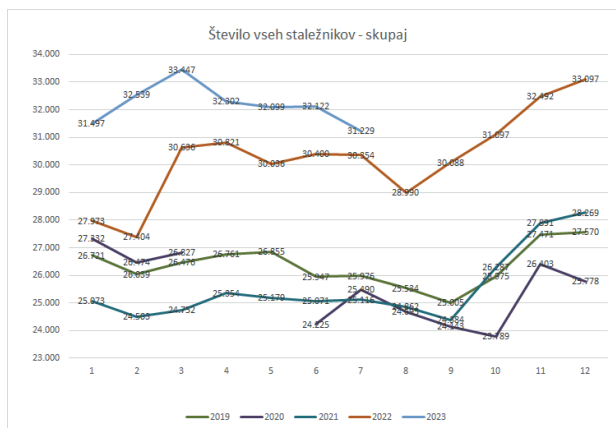
Na takšno rast so v preteklih letih vplivale epidemiološke razmere (odhodki nadomestil iz razloga izolacije zaradi Covid-19 so v letu 2022 znašali 191,9 milijona evrov in so bili v primerjavi z letom 2021 skoraj enkrat večji), spremembe Zakona o delovnih razmerjih s skrajšanjem števila dni v breme delodajalcev okvirno 33 milijonov evrov ter dvig povprečnih osnov za obračun nadomestil v letu 2022.

V letu 2023 bodo sicer izdatki nižji, vendar izključno zaradi zaključka epidemije COVID-19. Če pa upoštevamo še vedno sorazmerno visoko zaposlenost, stalno spreminjanje strukture aktivnega prebivalstva (zaradi daljše upokojitvene starosti) ter sistemske odsotnosti omejitve trajanja staleža (po svoji definiciji je začasna nezmožnost za delo) in neusklajenosti postopkov ugotavljanja začasne (Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije - ZZZS) in trajne nezmožnosti za delo (Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje - ZPIZ), se ZZZS stalni rasti izdatkov za nadomestila ne moremo izogniti. Priložnosti za boljše obvladovanje staleža ZZZS vidi tudi v učinkoviti hitri poklicni rehabilitaciji in hitrem vračanju na delovno mesto (to bi terjalo posodobitev zastarele zakonodaje s področja invalidskega varstva) in aktivnejše vključitve specialistov medicine dela, prometa in športa.

Trende gibanja med leti, če opazujemo skupno število izgubljenih delovnih dni v breme ZZS in število staležnikov, kažeta spodnji sliki.



Vir: Baza absentizem, podatki NIJZ, datoteka 125



Vir: Podatki ZZS – aplikacija NZK (izpis NZKPL30)

Razlogi za naraščanje zdravstvenega absentizma v Sloveniji so precej široki. Slovenska zakonodaja je namreč v delu, ki se nanaša na dolgotrajne bolniške staleže, neprimerljiva sodobnimi evropskimi državami, kjer je trajanje bolniške odsotnosti z dela omejeno praviloma na eno leto. Izjema sta Bolgarija in Slovenija. Primere dolgotrajnih bolniških staležev bi morali sistemsko bolje urediti z izvajanjem individualnih načrtov medicinske rehabilitacije vključno z ustrežnejšo vlogo strokovnjakov medicine dela prometa in športa pri tem

ter ustrežnejšimi in atraktivnejšimi postopki poklicne prekvalifikacije in rehabilitacije. Prav tako je potrebno posodobiti zakonodajo s področja invalidskih postopkov ter vse omenjene postopke pohitriti ter ljudem zagotoviti bodisi hitrejše okrevanje, nov poklic ali invalidsko upokožitev. Generalno so razlogi za dolgotrajne bolniške staleže sistemske narave ter posledica staranja delavcev in podaljševanja delovne dobe ob neustrezno prilagojenih delovnih mestih. Ker je višina bolniškega nadomestila višja, kot višina invalidske pokojnine, je to še dodaten socialni in ekonomski dejavnik podaljševanja bolniškega staleža.

Po mnenju ZZZS je cilj in bistvena rdeča nit prihodnjih sistemskih ukrepov in sprememb, ohranjanje delovne zmožnosti zavarovanih oseb. ZZZS je že večkrat predstavil nabor potrebnih kratkoročnih in dolgoročnih, sistemskih sprememb zakonodaje, ki jih bo nujno potrebno sprejeti, če želimo vsaj zaustaviti neugoden trend povečevanja izdatkov za nadomestila. Glavni izzivi so zlasti:

- sprejem ukrepov za hitro vračanje delavcev na delo, predvsem učinkovita poklicna rehabilitacija, prilagajanje delovnih mest, zgodnejše in bolj aktivno vključevanje delodajalcev in stroke medicine dela, prometa in športa,
- preureditev pravice do nadomestila plače na evropsko primerljiv način,
- povečanje odgovornosti zavarovanih oseb za lastno zdravje in delodajalcev za varno in zdravo delovno okolje (vključno z razmislekom, ali je nova prerazporeditev bremen med delodajalce in ZZZS še primerna, stimulativna),
- prenova invalidske zakonodaje (hitrejši postopki, ustrežnejša in primerljiva nadomestila za invalidnost, primarna pravica naj bo poklicna rehabilitacija,...),
- zasuk obravnavanja nezmožnosti za delo v smeri iskanja in prepoznavanja preostale delovne zmožnosti (potencial delazmožnosti),
- vložitev naporov za hitrejšo zdravstveno rehabilitacijo (čakalne dobe kot potencialni generator daljših bolniških staležev).

Do podobnih ugotovitev je prišel tudi OECD, ko je preučeval učinkovitost slovenskega sistema odsotnosti z dela. Vse zgoraj navedene sistemske rešitve terjajo paket sprememb zakonov - zlasti Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju, Zakona o pokojninskem in invalidskem zavarovanju, Zakona o delovnih razmerjih in Zakona o varnosti in zdravju pri delu ter ustrezen dialog med socialni partnerji, ki se jih problematika dotika.

PREDVIDENE NOVOSTI S PODROČJA OBVEZNEGA POKOJNINSKEGA IN INVALIDSKEGA ZAVAROVANJA

Marijan Papež

IZVLEČEK

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (MDDSZ) je julija 2023 socialnim partnerjem predstavilo dolgo pričakovana izhodišča za pripravo sprememb pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Sloveniji. Državni sekretar na MDDSZ je osnutek izhodišč predstavil septembra 2023 tudi na 6. Konferenci pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Portorožu s poudarkom na pokojninskem zavarovanju, generalna direktorica direktorata pa s področja invalidskega zavarovanja.

Ko se napoveduje oziroma pripravlja reforma sistema pokojninskega in invalidskega zavarovanja, večina takoj pomisli, kaj se bo spremenilo pri pogojih upokojevanja, pri odmeri pokojninske osnove in višini odmernih odstotkov. Za področje invalidskega zavarovanja, kjer ni bilo bistvenih sprememb od osamosvojitve dalje, razen pri odmeri nadomestil, še v večji meri kot za pokojninsko zavarovanje veljajo načela: socialne države, medgeneracijske solidarnosti, vzajemnosti in redistribucije (prerazporeditve). V zgodovini so se pojavljale težnje po ločitvi pokojninskega in invalidskega obveznega zavarovanja ali po ločenem plačevanju prispevkov. Na Zavodu za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije (zavod) se zavzemamo, da sta tako pokojninsko kot invalidsko zavarovanje del enotnega sistema obveznega zavarovanja.

S strani zavoda že desetletje opozarjamo, da je potrebna reforma invalidskega zavarovanja v povezavi s spremembami tudi zdravstvene zakonodaje, delovnopravne zakonodaje, zakona o varstvu pri delu itd. in da je treba zagotoviti, da bi postala pravica do poklicne rehabilitacije res temeljna pravica

tudi v praksi in ne samo v teoriji. Zavod si že od leta 2009 prizadeva, da bi se vzpostavil enotni izvedenski organ za področje medicinskega izvedenstva socialnih zavarovanj. Pomembno pa je, da se k pripravi pristopi pravočasno in da se zagotovi tudi ustrezen čas za implementacijo sprememb. Gre za občutljivo področje, saj je povezano z zdravstvenim stanjem posameznika v povezavi z delom, kjer imajo pomembno vlogo delodajalci in izvedenski organi.

Pomembno je poudariti, da je bilo nakazano, da se bodo spremembe, ki bi pomenile strožje pogoje upokojevanja (bistvena je napoved v izhodiščih, da se pogoj pokojninske dobe ne bo podaljševal in bo ostal pri 40 letih), uveljavile po letu 2026 ali še kasneje in z daljšimi prehodnimi obdobji. To v zavodu zelo pozdravljamo, saj bo na ta način doseženo, da se bodo tisti, ki že imajo pogoje za upokojitev, oziroma jih bodo kmalu dosegli, v miru odločali, kdaj se bodo upokojili. Na ta način bo preprečena panika, ki je bila prisotna pred sprejemom preteklih dveh reform, ki sta začeli veljati 2000 in 2013, saj sta bili v Državnem zboru sprejeti samo en mesec pred tem. Seveda pa je odgovornost na politiki, socialnih partnerjih, stroki in predvsem medijih, da bodo že v času razprav, dogovarjanja in kasneje v postopku sprejemanja ljudi obveščali z namenom prikazati realno in objektivno stanje.

1. UVOD

Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (MDDSZ) je v juliju 2023 socialnim partnerjem predstavilo dolgo pričakovana izhodišča za pripravo sprememb pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Sloveniji. Državni sekretar na MDDSZ je izhodišča septembra predstavil tudi na 6. Konferenci pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Portorožu s poudarkom na pokojninsko zavarovanje, generalna direktorica direktorata pa s področja invalidskega zavarovanja. Čeprav se v Sloveniji o potrebi po spremembah pokojninskega in invalidskega zavarovanja govori že kar nekaj časa, vse od leta 2016, ko je bila pripravljena Bela knjiga o pokojninah, lahko vseeno ocenimo, da predlogi za pripravo nove reforme prihajajo pravočasno. Dobro, da že imamo Belo knjigo, čeprav je bila pripravljena šele po treh letih po uveljavitvi reforme ZPIZ-2, ki je bila dokaj radikalna in še zdaj prinaša rezultate. Takrat se je MDDSZ zelo mudilo pri pripravi tega dokumenta, po mnenju zavoda

preuranjeno, ker so ljudje mislili, da za tem takoj sledi nova reforma in so bili po nepotrebnem zbegani. Z letošnjim letom obeležujemo natanko desetletje, ko je v veljavo stopil trenutno veljavni Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju ZPIZ-2. V zadnjih desetih letih je bilo namreč uveljavljenih kar 13 novel, od tega sedem v obdobju treh let, in sicer 2020 do 2022 in že smo pri ZPIZ-2M. Bližji pogled na vsebino zakonodajnih sprememb nam pokaže, da je bila večina sprememb usmerjenih v zagotavljanje oziroma izboljšanje socialnega položaja uživalcev pravic. Iz preteklih zakonodajnih sprememb na tem področju se lahko učimo, da je desetletje ravno prav dolgo obdobje, ko se vidi, kako je treba sistem prilagoditi novim družbeno ekonomskim okoliščinam.

Ko se napoveduje oziroma pripravlja reforma sistema pokojninskega in invalidskega zavarovanja, večina takoj pomisli na to, kaj se bo spremenilo pri pogojih upokojevanja, odmeri pokojninske osnove in višini odmernih odstotkov. Za področje invalidskega zavarovanja, kjer ni bilo bistvenih sprememb od osamosvojitve dalje, razen pri odmeri nadomestil, še v večji meri kot za pokojninsko zavarovanje veljajo načela: socialne države, medgeneracijske solidarnosti, vzajemnosti in redistribucije (prerazporeditve). V zgodovini so se pojavljale tudi težnje po ločitvi pokojninskega in invalidskega obveznega zavarovanja ali po ločenem plačevanju prispevkov. Na Zavodu za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije (zavod) se zavzemamo, da sta tako pokojninsko kot invalidsko zavarovanje del enotnega sistema obveznega zavarovanja.

V zvezi s spremembami invalidskega zavarovanja je malo interesa tako na strani pripravljavcev reforme, politike, socialnih partnerjev in tudi zavarovancev, zato se v Sloveniji na področju invalidskega zavarovanja ni naredilo veliko oziroma bistveno premalo, posebej v zadnjih dveh desetletjih. Že pri sprejemanju ZPIZ-2 je bilo na neki način s strani MDDSZ obljubljeno, da se bo takoj po uveljavitvi ZPIZ-2 pristopilo tudi k pripravi reforme invalidskega zavarovanja, pa se ni zgodilo nič oziroma skoraj nič. V Beli knjigi je bilo področje invalidskega zavarovanja sicer dobro pripravljeno in je tudi zdaj dobra podlaga za spremembe, a že pri predstavitvi in pogajanjih s socialnimi partnerji je bilo to področje obrobno in ni bilo deležno kakšne posebne pozornosti; tudi v medijih se o tem ni poročalo, morda z enim stavkom, da so potrebne spremembe tudi na invalidskem področju. S strani zavoda že

desetletje opozarjamo, da je potrebna reforma invalidskega zavarovanja v povezavi s spremembami tudi zdravstvene zakonodaje, delovnopravne zakonodaje, zakona o varstvu pri delu itd. in da je treba zagotoviti, da bi postala pravica do poklicne rehabilitacije res temeljna pravica tudi v praksi in ne samo v teoriji. Zavod si že od leta 2009 prizadeva, da bi se vzpostavil enotni izvedenski organ za področje medicinskega izvedenstva socialnih zavarovanj. Pomembno pa je, da se k pripravi pristopi pravočasno in da se zagotovi tudi ustrezen čas za implementacijo sprememb. Gre za občutljivo področje, saj je povezano z zdravstvenim stanjem posameznika v povezavi z delom, kjer imajo pomembno vlogo tudi delodajalci in izvedenski organi. Slovenija je edina država na ozemlju nekdanje skupne države, ki ima v bistvu še tak sistem invalidskega zavarovanja, ko je veljal v skupni državi. Bistvene spremembe so bile izvedene samo na področju nadomestil iz invalidskega zavarovanja, in to z ZPIZ in ZPIZ-1, tako da imamo različno ureditev na tem področju, kar ni ustrezno.

2. TRENUTNO STANJE POKOJNINSKEGA SISTEMA

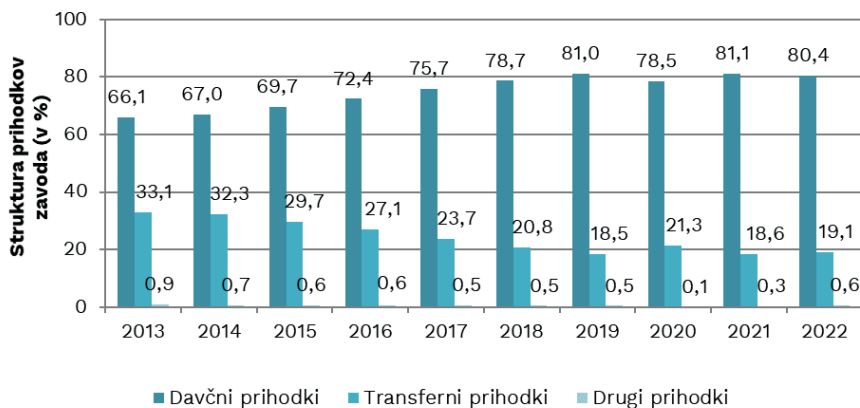
Preden se lotimo ocene, kakšne spremembe bodo potrebne, da bo pokojninski sistem nemoteno deloval tudi v prihodnosti, je pomembno, da pogledamo, kakšno je stanje pokojninskega sistema danes in kakšne spremembe so bile sprejete po uveljavitvi ZPIZ-2.

Trenutni statistični kazalci so razmeroma ugodni. Število zavarovancev se je v zadnjih desetih letih povišalo za skoraj 19 odstotkov, v avgustu lanskega leta smo prvič v zgodovini dosegli celo številko milijon zavarovancev, medtem ko se je v enakem obdobju število upokojencev povečalo zgolj za 4 odstotke. Posledično je tudi razmerje med številom zavarovancev in upokojencev narastlo iz 1,38 v letu 2013 na 1,57 v letu 2022. Povprečna upokojitvena starost se je pri ženskah v enakem obdobju dvignila za 3 leta in 2 meseca na 61 let in 8 mesecev, pri moških pa za skoraj eno leto na 62 let in 10 mesecev, pri čemer se je v letu 2022 kar 78 odstotkov žensk in 68 odstotkov moških upokojilo z dopolnjenimi 40 leti pokojninske dobe ali več. Povprečna starostna pokojnina brez sorazmernih delov pokojnin in delnih pokojnin je v julija znašala skoraj 927 evrov, tistih uživalcev, ki pa so dopolnili 40 let ali več,

pa že 1022 evrov. Tudi poslovanje zavoda je bilo pozitivno, saj je bilo v letu 2022 realiziranih več kot 80 odstotkov prihodkov iz naslova davčnih prihodkov (prispevkov za socialno varnost ter drugih davkov in prispevkov), kar pri izravnanim poslovanju pokojninske blagajne pomeni, da so bili v tolikšnem odstotku pokriti tudi odhodki zavoda.

Treba je poudariti, da je uzakonjen način financiranja pokojninske blagajne od prispevkov, in da se drugo zagotavlja iz državnega proračuna. In še tu gre del sredstev za tako imenovano tekočo obveznost in del sredstev za dodatno obveznost. Tekoča obveznost pomeni, da Republika Slovenija v skladu s 161. členom ZPIZ-2 zagotavlja sredstva iz državnega proračuna za pokrivanje obveznosti obveznega zavarovanja, ki nastanejo zaradi priznavanja ali odmere pravic iz pokojninskega in invalidskega zavarovanja pod posebnimi pogoji oziroma zaradi izpada prispevkov. V 162. členu ZPIZ-2 pa je opredeljena tako imenovana dodatna obveznost oziroma sofinanciranje iz državnega proračuna, ko Republika Slovenija iz proračuna in drugih virov zagotavlja sredstva za pokrivanje razlike med prihodki zavoda iz prispevkov in iz drugih virov ter odhodki zavoda. Večkrat slišimo, tudi v Državnem zboru, da ima zavod izgubo oziroma primanjkljaj, kar ne drži, saj zavod že od leta 2005 posluje z izravnanimi prihodki in odhodki. Zelo pomembno je, da so prihodki od prispevkov čim višji in posledično sredstva iz državnega proračuna nižja. To razmerje je predvsem odvisno od stanja v gospodarstvu, ki je na srečo v zadnjih letih, kljub letoma koronakrize dobro. Če samo izpostavim leto 2013, ko je bila kriza, je bil v strukturi prihodkov zavoda delež prihodkov od prispevkov le 66,1 odstotka in takrat je bila obremenitev državnega proračuna za zagotavljanje izravnanih prihodkov in odhodkov izredno velika.

STRUKTURA PRIHODKOV ZAVODA, 2013-2022



Slika 1

Vir: ZPIZ

3. IZREDNO VELIKO NOVEL ZPIZ-2

Tudi pogled na sprejete zakonodajne spremembe ZPIZ-2 kaže na to, da je bil zakonodajalec v zadnjem desetletju precej dejaven na področju pokojninskega in invalidskega zavarovanja. V zadnjih desetih letih je bilo namreč uveljavljenih kar 13 novel, od tega sedem v obdobju treh let, in sicer 2020 do 2022. Bližji pogled na vsebino zakonodajnih sprememb nam pokaže, da je bila večina sprememb usmerjenih v zagotavljanje oziroma izboljšanje socialnega položaja udeležencev pravic. Tako se je npr. dvignila višina najnižje pokojnine, uveljavil se je nov institut zagotovljene pokojnine in najnižjega zneska invalidske pokojnine, izenačil se je odmerni odstotek za ženske in za moške ter zaustavilo padanje višine odmernega odstotka za ženske (ZPIZ-2G lahko opredelimo kot mini-reformo s ciljem zagotavljanja dostojnejših pokojnin). Zagotovil se je dodatni odmerni odstotek na račun skrbi za otroka v prvem letu starosti, poseglo se je na področje odmere najranljivejših kategorij udeležencev pravic – invalidskih, vdovskih in kmečkih pokojnin, spremenila se je definicija pokojninske dobe brez dokupa, kamor se vključujejo po novem tudi dokupljena doba do 31. 12. 2012 ter prostovoljni vstop v obvezno zavarovanje do 31. 12. 2012 pa vse do prekinitve tega zavarovanja, ponovno se je uvedla pravica do invalidnine za telesno okvaro, ki je posledica poškodbe ali bolezni izven dela, in še bi lahko naštevali.

Zanimivo oziroma nenavadno je, da od zadnjih šestih predlogov novel ZPIZ-2 niti enega ni vložila vlada na predlog MDDSZ, ampak parlamentarne stranke, tako koalicijske kot opozicijske, in dva Državni svet. Bilo je vloženih še nekaj predlogov, ki pa niso bili deležni nadaljnje obravnave v Državnem zboru. Tak način pomeni, da so bili predlogi parcialni, urejali so položaj posameznih skupin upokojencev in uživalcev drugih pravic. Po več kot dveh desetletjih čiščenja pokojninske blagajne z namenom, da bi se iz nje plačevale pravice v obsegu, za katere so bili plačani prispevki, se je v treh letih na to pozabilo. Z večino novel ZPIZ-2 so bili vneseni v sistem dodatni socialni korektivi, kar za sistem nikakor ni dobro. Na srečo vsi tovrstni poskusi sprememb niso bili sprejeti, saj so nekateri predlogi že pomenili, da bi z njihovim sprejetjem prišlo do rušenja sistema, ker pokojnina ne bi bila več odraz plačanih prispevkov in dolžine obdobja plačevanja, ampak v dobršni meri, pri velikem številu upokojencev, socialna kategorija.

4. IZ OSNUTKA IZHODIŠČ ZA PRIPRAVO SPREMEMB POKOJNINSKEGA IN INVALIDSKEGA ZAVAROVANJA V REPUBLIKI SLOVENIJI

V uvodu osnutka izhodišč je med drugim navedeno:

»Na podlagi razprave, ki je sledila Beli knjigi o pokojninah, so Vlada Republike Slovenije (v nadaljevanju vlada) in socialni partnerji soglašali s cilji nadaljnjega razvoja pokojninskega in invalidskega zavarovanja ter s predlaganimi ukrepi, ki bi predlagane cilje omogočili uresničiti.

Osnovni cilji so bili naslednji:

- a) postopoma doseči dostojno višino pokojnin z najnižjo nadomestitveno stopnjo 70 %,
- b) zagotoviti finančno vzdržnost pokojninskega sistema z odhodki za pokojnine v višini, ki soprispevajo k finančni vzdržnosti celotnih javnih financ (ta pogoj se v vsakem posameznem obdobju določa glede na družbenoekonomske razmere in družbeni dogovor, kot usmeritev pa lahko služi indikator S1 in S2),

- c) zagotoviti transparentnost delovanja sistema ter
- d) izboljšati zaupanje vseh generacij zavarovancev v sistem pokojninskega in invalidskega zavarovanja.

Ukrepi, ki so v dokumentu navedeni za uresničitev zadanih ciljev, smiselno predstavljajo izhodišča za pripravo prihodnjih zakonskih sprememb pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Republiki Sloveniji. Ti ukrepi so naslednji:

1. dvig dejanske upokojitvene starosti in podaljšanje delovne aktivnosti ter izboljšanje socialne varnosti upokojencev;
2. polna uveljavitev načela »vsako delo šteje«;
3. poenotenje različnih dob;
4. transparentnejši način odmere pokojnine;
5. formula za usklajevanje pokojnin mora biti sistemsko določena, da preprečuje posege v njeno ureditev ter zagotavlja ohranjanje realne vrednosti višin pokojnin;
6. na področju invalidskega zavarovanja mora, ob vzpostavitvi ustreznega stanja na trgu dela, poklicna rehabilitacija postati temeljna pravica;
7. dodatno pokojninsko zavarovanje;
8. učinkovit nadzor nad plačevanjem prispevkov.

CILJI SPREMEMB POKOJNINSKEGA IN INVALIDSKEGA ZAVAROVANJA

V dialogu s socialnimi partnerji pripraviti in uveljaviti spremembe pokojninskega in invalidskega zavarovanja, ki bodo krepile prvi pokojninski steber, spodbujale pokojninsko varčevanje in omogočile vzdržno izvajanje medgeneracijskega zavezništva s ciljem dostojnega življenja vseh upokojencev (iz koalicijskega sporazuma 2022–2026).

1. DOSTOJNOST POKOJNIN – pravičen in zaupanja vreden sistem, ki bo omogočal dostojne pokojnine za sedanje in prihodnje generacije
2. VZDRŽNOST SISTEMA – odhodki za pokojnine v višini, ki soprispevajo k finančni vzdržnosti celotnih javnih financ
3. TRANSPARENTNOST SISTEMA – večja preglednost in razumljivost posameznih parametrov (in celotnega pokojninskega sistema).«

5. SISTEMSKE SPREMEMBE SO POTREBNE

Čeprav trenutno stanje daje vtis, da spremembe niso potrebne, pa temu ni tako. Pozitiven trend ni samo na strani zavarovancev, ampak tudi na strani uživalcev pravic, v smislu podaljševanja življenja in daljšega prejemanja pokojnine. Povprečna doba prejemanja pokojnine se je tako pri ženskah podaljšala za 2 leti in 5 mesecev na 25 let in 3 mesece ter pri moških za natanko eno leto na 17 let in 8 mesecev.

POVPREČNA DOBA PREJEMANJA POKOJNINE UŽIVALCEV, KI JIM JE PRENEHALA PRAVICA DO POKOJNINE po letih										
LETO	STAROSTNI				INVALIDSKI				DRUŽINSKI / VDOVSKI	
	ŽENSKE		MOŠKI		ŽENSKE		MOŠKI		SKUPAJ	
	LET	MES	LET	MES	LET	MES	LET	MES	LET	MES
2013	22	8	16	8	24	6	18	8	12	6
2014	23	1	16	11	24	8	18	9	12	6
2015	23	6	17	0	25	4	19	5	12	10
2016	24	1	17	7	26	0	19	11	13	0
2017	24	5	17	8	26	2	20	8	13	2
2018	24	9	18	0	26	10	20	10	13	3
2019	24	11	17	7	27	1	21	3	13	8
2020	25	6	18	2	27	11	21	9	14	0
2021	24	9	17	7	28	0	21	9	14	0
2022	25	3	17	8	28	3	21	9	14	4

Preglednica 1

Vir: ZPIZ

In pri naslednjih generacijah se bo to obdobje samo še podaljševalo in vplivalo tudi na dolgoročno (ne)vzdržnost pokojninske blagajne. Prav tako kopica sprejetih sprememb mogoče daje vtis, da je bilo na področju sistema pokojninskega in invalidskega zavarovanja marsikaj že narejeno, dejstvo pa je, da je bila zadnja sistemska novela uveljavljena v letu 2020 (ZPIZ-2G), medtem ko ostale spremembe, ki so sledile, predstavljajo zgolj parcialne interesne posege v sistem, ki so v določeni meri že načeli vzpostavljena temeljna načela medgeneracijske solidarnosti in vzajemnosti. Z uveljavitvijo velikega, že prevelikega, obsega socialnih korektivov v sistem pokojninskega in invalidskega zavarovanja, se tudi že odmikamo od načela, da je pokojnina predvsem odraz višine plačanih prispevkov in dolžine obdobja plačevanja. Socialnovarstvena politika bi se morala reševati izven sistema obveznega pokojninskega in invalidskega zavarovanja. In bistveno vprašanje zakonsko določene upokojitvene starosti ni bilo naslovljeno z nobeno izmed sprememb v zadnjih desetih letih.

6. KAKŠNE SPREMEMBE LAHKO PRIČAKUJEMO

Iz osnutka izhodišč izhajajo Projekcije učinkov ukrepov, kjer so prikazane projekcije skupnega učinka nabora možnih ukrepov na izdatke za pokojnine v deležu BDP.

»Scenarij A:

- Dvig najnižje pokojninske osnove na 81 % in posledično tudi najvišje pokojninske osnove v letu 2025
- Dvig odmernega odstotka s 63,5 % na 68 % za 40 let dobe ter na 30 % za 15 let dobe (dvig na 30 % v 2026 in dvig s 63,5 % po 0,5 o. t. na leto do 2034)
- Podaljšanje referenčnega obdobja za izračun pokojnine s 24 na 40 let, z izvzemom petih najslabših let (od 2028 po eno leto na leto do 2043)
- Dvig vdovskih pokojnin s 70 % na 80 % v letu 2025
- Sprememba indeksacije iz razmerja 60/40 na razmerje 30/70 v letu 2035
- Dvig upokojitvene starosti s 60 na 62 let in s 65 na 67 let (+ prilagoditev pri invalidskih in vdovskih pokojninah – dvig na 59 let v 2026 in na 60 let v 2027) + (splošen dvig upokojitvene starosti gre potem od 2028 dalje za 3 mesece na leto; do leta 2035)
- Poenotenje najnižje meje pri zniževanju starosti za moške in ženske zaradi dobe, dosežene pred 20. letom, na 60 let (po štiri (Ž) oz. tri (M) mesece od 2028 do 2038 (Ž) oz. 2033(M))
- Migracije – povečanje za 2000 letno na že zdaj predpostavljene migracije

Scenarij B:

- Dvig najnižje pokojninske osnove na 81 % in posledično tudi najvišje pokojninske osnove v letu 2025
- Podaljšanje referenčnega obdobja za izračun pokojnine s 24 na 40 let z izvzemom petih najslabših let (od 2028 po eno leto na leto do 2043)
- Dvig vdovskih pokojnin s 70 % na 80 % v letu 2025
- Sprememba indeksacije iz razmerja 60/40 na razmerje 30/70 v letu 2035
- Migracije – povečanje za 2000 letno na že zdaj predpostavljene migracije
- Dvig pogoja starosti pri vdovskih pokojninah na 59 let v 2026 in na 60 let v 2027

- Poenotenje najnižje meje pri zniževanju starosti za moške in ženske - dvig s 56 na 58 let za ženske (po štiri mesece od 2028 do 2033)«

Kaj nas torej čaka pri prihodnjih spremembah? Prvo in temeljno vprašanje bo ali in za koliko ter v kako dolgem obdobju se bo dvigovala zakonsko določena upokojitvena starost. V osnutku izhodišč MDDSZ so navedene tri variante glede možnega dviga upokojitvene starosti, in sicer: prva, da se upokojitvena starost ne spremeni, in druga, da naj bi se starost za uveljavitev pravice do starostne pokojnine postopoma dvignila s trenutnih 60 na 62 let ter s trenutnih 65 na 67 let, tretja pa prilagajanje na podlagi pričakovane življenjske dobe:

»**VARIANTA 1:** ohranitev upokojitvene starosti na 60 oz. 65 let ter odmernih odstotkov na 63,5

VARIANTA 2: dvig zakonske upokojitvene starosti s 60 na 62 let ter s 65 na 67 let za tiste, ki v tej starosti nimajo dopolnjenih 40 let dobe, ob hkratnem višjem dvigu odmernih odstotkov na 68

VARIANTA 3: dvig zakonske upokojitvene starosti s 60 ter s 65 let na podlagi pričakovane življenjske dobe, na način upoštevanja 2/3 povprečne spremembe življenjskega pričakovanja pri 65. letih v zadnjih dveh letih, vendar največ do 62 oz. 67 let.«

Pri tem je zanimivo, da je ohranitev oziroma dvig upokojitvene starosti vezan na višino odmernega odstotka, ki bi ostal enak dosedanjemu, če se starostni pogoj ohrani in postopen dvig odmernega odstotka na 68 v primeru dviga upokojitvene starosti po drugi varianti. Če se prav spomnim, so leta 2017 pri pogajanjih o rešitvah Bele knjige tretjo varianto takoj zavrnili, ker v bistvu ni vnaprej znano, kakšni pogoji bi veljali v posameznem letu, kar bi že v tako zakompliciranem sistemu vneslo še dodatne nejasnosti, kar pa najbrž ni namen, saj bo treba vložiti napor, da se sistem poenostavi oziroma se vsaj dodatno ne zakomplicira. Ne vidim razloga za dvig odmernega odstotka, ker bi dvig upokojitvene starosti že sam po sebi pomenil daljše ostajanje v zavarovanju in posledično večjo doseženo pokojninsko dobo, kar prinese višji odmerni odstotek. Z drugo varianto, če bi bila vezana na dvig odmernega

odstotka, kar ni logično, pa bi ustvarili še dodatno kategorijo upokojencev z drugačnim odmernim odstotkom za 40 let pokojninske dobe in posledično tudi za nižjo pokojninsko dobo. Če vzamemo samo odmerne odstotke od leta 2013 po ZPIZ-2, bi imeli v bistvu tri glavne kategorije upokojencev glede na vrednotenje pokojninske dobe:

- upokojeni moški po ZPIZ-2 od leta 2013 do 2019 za 40 let pokojninske dobe odmerni odstotek 57,25 (kar z upoštevanjem faktorja 0,732 pomeni 78 odstotkov),
- upokojeni moški od leta 2020 po ZPIZ-2G in ZPIZ-2I, ko je prišlo do postopnega dviga odmernega odstotka, ki znaša od leta 2023 za oba spola za 40 let pokojninske dobe 63,5 (kar z upoštevanjem faktorja 0,732 pomeni 86,7 odstotka in moški nikoli še niso imeli tako visokega odmernega odstotka),
- upokojeni po drugi varianti pa bi postopno prišli do odmernega odstotka za 40 let pokojninske dobe v višini 68 (kar z upoštevanjem faktorja 0,732 pomeni 92,9 odstotka).

Razlika v višini odmernih odstotkov bi tako znašala 68 v primerjavi s 63,5, dobrih 7 odstotkov, med 68 in 57,25 pa skoraj 19 odstotkov, kar bi pomenilo res nesorazmeren dvig, ki bi povzročil nesorazmerno razlikovanje na podlagi vrednotenja pokojninske dobe v različnih obdobjih. Od sprejema ZPIZ-2G, ki je začel veljati leta 2020 in je med drugim prinesel postopen dvig odmernih odstotkov za moške (ZPIZ-2I je prinesel skrajšanje prehodnega obdobja za dvig odmernega odstotka za moške za dve leti) vemo, da je veliko pobud, da naj bi se vsem upokojenim moškim po ZPIZ-2 odmerni odstotek določil v enaki višini, to je za 40 let pokojninske dobe, 63,5, kar bi pomenilo za pokojninsko blagajno finančni učinek na letni ravni več sto milijonov evrov. To so vsekakor izhodišča, in če bo prišlo do odločitve za dvig starostne meje, le-ta nikakor ne sme biti pogojevana z dvigom odmernih odstotkov.

6.1. Pogoji za pridobitev pravice do starostne pokojnine

Po 27. členu ZPIZ-2 pridobi pravico do starostne pokojnine zavarovanec (moški in ženska) ob dopolnitvi starosti 60 let in 40 let pokojninske dobe brez dokupa ali ob dopolnitvi starosti 65 let in dopolnjenih najmanj 15 let zavarovalne dobe. V 28. členu pa je dana možnost pridobitve pravice do starostne pokojnine ob dopolnjenih 38 let pokojninske dobe brez dokupa ob znižanju starostne meje

65 let zaradi otrok ali/in služenja obveznega vojaškega roka, tako da je možno znižanje starosti zaradi otrok največ do starosti 61 let, za obvezno služenje vojaškega roka pa največ do starosti 63 let.

Kot ob vsaki reformi ljudi predvsem zanima, kakšni bodo pogoji za pridobitev pravice do starostne pokojnine, če se bo dvignila potrebna pokojninska doba in /ali starost, in tudi pri teh predstavljenih izhodiščih ni nič drugače. Najpomembnejše sporočilo izhodišč je, da se pogoja dopolnjenih 40 let pokojninske dobe nova reforma ne bo dotikala, čeprav se tukaj postavlja vprašanje, ali glede na spremenjeno definicijo pokojninske dobe brez dokupa ne bi bilo smiselno s socialnimi partnerji opraviti razgovora glede tega vprašanja. Po prvih predstavitvah s strani MDDSZ socialnim partnerjem je bistvena pričakovana sprememba glede podaljšanja pokojninske dobe, da ne bo spremembe in ostaja 40 let. Tako lahko označimo, da bo iz tega vidika reforma oziroma prenova do prihodnjih upokojencev in delodajalcev prijazna, ker na ta način odpade večkrat izpostavljeno, kako zagotavljati delovna mesta za starejše, da jih bodo lahko opravljali, posebej za tiste, ki opravljajo fizična dela, čeprav so v zadnjem obdobju tudi nefizična dela tista, kjer je veliko absentizma in z razvojem IT težja za prilagajanje starejših. Seveda se bomo na ta način lahko soočili s pomanjkanjem kadra, ki je v zadnjem obdobju pereče na veliko področjih. Seveda je tukaj vprašanje migracij, da so demografski trendi neugodni, pa je jasno že vrsto let.

POVPREČNA STAROST NOVIH UŽIVALCEV POKOJNIN IZ OBVEZNEGA ZAVAROVANJA (brez uživalcev predčasne pokojnine in uživalcev z zavarovalno dobo s povečanjem) po letih								
LETO	STAROSTNI				INVALIDSKI			
	ŽENSKE		MOŠKI		ŽENSKE		MOŠKI	
	LET	MES	LET	MES	LET	MES	LET	MES
2013	58	6	60	11	51	5	53	9
2014	59	0	61	2	51	3	54	5
2015	59	2	61	4	52	0	54	5
2016	60	0	61	9	52	4	55	0
2017	60	4	62	3	53	7	55	4
2018	60	6	62	4	54	6	55	9
2019	60	8	62	6	54	10	55	7
2020	60	11	62	8	54	11	55	6
2021	61	6	62	8	55	4	56	0
2022	61	8	62	10	55	2	55	9

Preglednica 2

Vir: ZPIZ

Kaj bo to pomenilo za višino dejanske upokojitvene starosti, če ne bo prišlo do povečanja 40 let pokojninske dobe? Se bo povečevala ali zmanjševala? Nedvomno se bo povečevala, saj bo tistih novih upokojencev, ki so se vključili v zavarovanje po osnovni, poklicni ali srednji šoli, čedalje manj, ker se je pred 40 leti vključilo v študijske programe več ljudi kot v preteklosti, kar se je z leti le še stopnjevalo. Posledično to pomeni, da je ljudi, ki se mladi, še pred 25 leti vključijo v zavarovanje, malo oziroma čedalje manj in bo v prihodnje vse manj zavarovancev dopolnilo 40 let pokojninske dobe pred starostjo 65 let oziroma celo 67 let, če bo prišlo do zvišanja starostne meje za pridobitev pravice do starostne pokojnine za najmanj 15 let zavarovalne dobe s sedanjih 65 na 67 let. Kaj bolj določenega je trenutno težko napisati, saj so bila izhodišča predstavljena le članom Ekonomsko-socialnega sveta in se bodo aktivnosti nadaljevale v septembru. Če pa bi ostalo pri 40 letih in obstoječi starosti 60 in 65 let, pa bi težko govorili o reformi, ki smo jo pričakovali in se je s strani večine zavarovancev to tudi pričakovalo. Seveda se večina, ki se bodo upokojili v naslednjem desetletju, ne bi pritoževala, če se tovrstna pričakovanja ne bodo uresničila. Ali bo to dobro za stabilnost pokojninskega sistema na dolgi rok, pa je drugo vprašanje in tudi odvisno od morebitnih drugih sprememb. Že iz Bele knjige je izhajalo – in socialni partnerji so se tudi strinjali in najbrž bo prišlo tudi do izvedbe – da se vse dobe izenačijo. To bi pomenilo korak k bolj preglednemu sistemu. Posledično bi odpadla pravica do predčasne pokojnine, ker bi z izenačitvijo dob pomenilo, da bi vsi tisti, ki bi doslej imeli pogoje za predčasno pokojnino, pridobili pravico do starostne pokojnine, kar bi za nekatere nove upokojence pomenilo celo ugodnejše pogoje upokojevanja od sedanjih, če bi ostalo pri 40 letih.

POVPREČNA POKOJNINSKA DOBA NOVIH UŽIVALCEV POKOJNIN IZ OBVEZNEGA ZAVAROVANJA (brez uživalcev predčasne pokojnine in uživalcev z zavarovalno dobo s povečanjem) po letih								
LETO	STAROSTNI				INVALIDSKI			
	ŽENSKE		MOŠKI		ŽENSKE		MOŠKI	
	LET	MES	LET	MES	LET	MES	LET	MES
2013	36	1	37	11	27	10	27	8
2014	36	2	37	9	26	10	27	6
2015	36	11	37	9	27	6	27	3
2016	37	2	37	6	27	6	27	9
2017	37	3	36	7	29	3	27	6
2018	38	9	37	1	28	11	27	7
2019	39	0	36	10	28	11	27	8
2020	38	10	36	10	28	7	27	5
2021	38	5	36	11	29	7	27	1
2022	38	3	37	0	28	10	27	0
% STAROSTNIH POKOJNIN Z DOPOLNJENIMI 40 ALI VEČ LETI POKOJNINSKE DOBE V 2022					ženske: 78, 0		moški: 68, 0	

Preglednica 3

Vir: ZPIZ

6.2. Spremembe, ki vplivajo na višino pokojnin in drugih prejemkov

Vsekakor lahko pričakujemo spremembe pri določitvi pokojninske osnove, ki je zdaj izračunana na podlagi najugodnejših 24 zaporednih let zavarovanja. Ali bomo prišli na 30 let ali na celotno obdobje zavarovanja brez upoštevanja nekaj najslabših let, je težko napovedati, ker se pogajanja še niso začela.

V Osnutku izhodišč sta predstavljeni dve možni varianti podaljšanja obdobja za izračun pokojninske osnove:

»**VARIANTA 1:** Potrebno bo torej razmisliti o podaljšanju obdobja za izračun pokojninske osnove s 24 na 40 najboljših let z izločitvijo 5 (oz. ene osmine) najslabših let, pri čemer bi bil zagotovljen postopni prehod s trenutno veljavnih 24 let na 40 let (obdobje bi se podaljševalo za eno leto v vsakem koledarskem letu z začetkom v letu 2028 do 2043).

VARIANTA 2: razmislek o podaljšanju obdobja za izračun pokojninske osnove s 24 na 30 najboljših let z izločitvijo treh (oz. ene desetine) slabših let, pri čemer bi bil zagotovljen postopni prehod s trenutno veljavnih 24 let na 28 let (obdobje bi se podaljševalo za eno leto v vsakem koledarskem letu z začetkom v letu 2028).«

Nadalje se postavlja vprašanje redefinicije parametrov, na podlagi katerih se trenutno izvaja usklajevanje pokojnin (trenutno 60-% rasti povprečne plače in 40-% rasti cen življenjskih stroškov). Pri redni uskladitvi pokojnin februarja letos bi večina upokojencev imela raje, da bi bila uskladitev v čim večjem odstotku odraz rasti življenjskih stroškov. Če je namen usklajevanja pokojnin ohranjanje realne vrednosti pokojnin, bi se morale pokojnine v celoti usklajevati na podlagi rasti cen življenjskih stroškov, kar pa najbrž ne bi bilo tako ugodno, kot zagotavlja sedanja formula.

V Osnutku izhodišč so predstavljene tri možne variante usklajevanja pokojnin:

»**VARIANTA 1:** uskladitev v razmerju 40 % (inflacija) / 60 % (rast plač) se spremeni na 70 % (inflacija) / 30 % (rast plač). Slednje ima vpliv na višje pokojnine v primeru inflacije (druginje) ter na dolgoročno nižjo rast pokojnin

VARIANTA 2: spremembe uskladitve pokojnin na način, da bi se do mejnega zneska 900 evrov pokojnine usklajevale na trenutno veljaven način, nad tem zneskom pa bi se usklajevale v upoštevanju večjega deleža rasti cen življenjskih stroškov

VARIANTA 3: uskladitev pokojnin v absolutnem znesku, izračunanem v odstotku (30 % rasti povprečne bruto plače in 70 % rasti cen življenjskih stroškov) od povprečne pokojnine.«

Na vzdržnost pokojninske blagajne ima vsekakor način usklajevanja pokojnin in drugih dajatev zelo pomemben učinek, seveda pa tudi na višino oziroma dostojne prejeme.

7. SPREMEMBE NA PODROČJU INVALIDSKEGA ZAVAROVANJA

Eno izmed težjih področij, kjer v preteklosti ni bilo bistvenih sprememb, je še področje invalidskega zavarovanja. S strani zavoda že desetletje opozarjamo, da je potrebna reforma invalidskega zavarovanja v povezavi s

spremembami zdravstvene zakonodaje, delovnopravne zakonodaje, zakona o varstvu pri delu itd. in da je treba zagotoviti, da bi postala pravica do poklicne rehabilitacije res temeljna pravica tudi v praksi in ne samo v teoriji. Zavod si že od leta 2009 prizadeva, da bi se vzpostavil enotni izvedenski organ za področje medicinskega izvedenstva socialnih zavarovanj. Pomembno pa je, da se k pripravi pristopi pravočasno in da se zagotovi tudi ustrezen čas za implementacijo sprememb. Gre za občutljivo področje, saj je povezano z zdravstvenim stanjem posameznika v povezavi z delom, kjer imajo pomembno vlogo tudi delodajalci in izvedenski organi. Slovenija je edina država na ozemlju nekdanje skupne države, ki ima v bistvu še tak sistem invalidskega zavarovanja, ki je veljal v skupni državi. Bistvene spremembe so bile izvedene samo na področju nadomestil iz invalidskega zavarovanja, in to z ZPIZ in ZPIZ-1, tako da imamo različno ureditev na tem področju, kar ni ustrezno.

7.1. Predlogi rešitev v Beli knjigi

V Beli knjigi so opredeljeni predlogi rešitev: »Ob pregledu zakonodaje in predvsem prakse invalidskega zavarovanja lahko ugotovimo, da definicija invalidnosti, ki je vezana širše na poklic in ne zgolj na zadnje delovno mesto, v praksi do potankosti ni nikoli zaživela. Invalidske komisije podajo mnenje o invalidnosti največkrat na podlagi podatkov o delovnem mestu, obremenitvami in škodljivostmi, ter zahtevami delovnega mesta, ki ga je zavarovanec zasedal oziroma na katerem je delal ob nastanku invalidnosti. Ugotavljanje izvedenskega organa o tem, kaj vse se šteje za svoj poklic, se je pokazalo kot neustrezno, saj je na eni strani ta ureditev zapletena in na drugi strani preveč subjektivna, saj bi moral izvedenski organ ugotavljati, ali ima zavarovanec ustrezno dodatno usposobljenost in delovne izkušnje, ki se zahtevajo za določena dela, v skladu z zakoni ali kolektivnimi pogodbami. Prav tako je nadalje treba opozoriti, da je pri ugotavljanju invalidnosti najpomembnejša zagotovitev enake obravnave vseh zavarovancev, in sicer ne glede na zavarovalno podlago. V okviru zadnje reforme, kjer se je zasledovalo, da se vse oblike dela vključijo v obvezno zavarovanje skladno z načelom vsako delo šteje (drugo pravno razmerje), in glede na dejstvo, da sta v pokojninski sistem po novem vključena tudi študentsko delo in osebno dopolnilno delo, je potrebno zagotoviti tudi tem osebam, da so enako obravnavane v okviru ugotavljanja invalidnosti. Te osebe nimajo klasičnega delovnega mesta, ampak

opravljajo neka začasna in občasna dela, kar pa je potrebno upoštevati tudi pri opredelitvi definicije invalidnosti in pri določitvi svojega poklica.

Po pregledu ureditve invalidskega zavarovanja po drugih državah lahko ugotovimo, da bi bilo smiselno večji poudarek dati preostali delovni zmožnosti, torej da za samo ugotavljanje invalidnosti ne bi bilo več bistveno, kaj je zavarovanec počel, temveč da bi se ugotavljanje invalidnosti usmerilo predvsem v to, kaj je zavarovanec še zmožen delati. Vse prevečkrat je bila sama definicija invalidnosti problematična tudi z vidika zagotavljanja enakosti zavarovancev, torej zagotavljanja enakosti vseh oziroma različnih kategorij zavarovancev, kar je ugotovilo tudi Ustavno sodišče RS v postopkih ustavnih pritožb zavarovancev v zvezi z uveljavljanjem pravic iz invalidskega zavarovanja. Trenutni sistem ugotavljanja invalidnosti oziroma sama definicija invalidnosti je še vedno močno povezana z okoliščinami nekdanjega režima, v katerem je bila velika večina zavarovancev delavcev v delovnem razmerju, vendar so se družbene okoliščine spremenile, kar je treba ustrezno upoštevati tudi v okviru invalidskega zavarovanja. Pri novi ureditvi invalidskega zavarovanja tako ne bo več smiselno slediti sistemu, ki bi bil naravnani k večji zaščiti delavcev v delovnem razmerju, temveč bo treba upoštevati tudi vse ostale kategorije zavarovancev, ki so zavarovane za enak obseg pravic kot pa delavci v delovnem razmerju, zaradi česar jim je treba zagotoviti tudi primerljive ali celo enake pogoje za pridobivanje pravic iz invalidskega zavarovanja, seveda pod pogojem, da imajo plačane prispevke. Ob dolžnosti vključitve v zavarovanje in nemožnosti izbire bi bilo torej smiselno vzpostaviti sistem, v katerem bi bili zavarovanci v enakem oziroma primerljivem položaju, zaradi česar bi bilo smiselno definicijo invalidnosti oblikovati ob upoštevanju posebnosti posameznih kategorij zavarovancev ter s tem omogočiti pridobitev enakovrednih pravic ne glede na podlago za vključitev v zavarovanje.

Izpostaviti je treba tudi vprašanje velikega števila delovnih invalidov, ki so pridobili pravice na podlagi ocenjevanja njihovega delovnega mesta, saj je definicija invalidnosti oziroma pridobitev III. kategorije invalidnosti še vedno vezana na nezmožnost opravljanja dela na delovnem mestu, na katerem je zavarovanec delal pred nastankom invalidnosti, kar izhaja iz 63. člena ZPIZ-2. Te osebe, ki imajo t. i. omejeno delovno zmožnost, so zmožne za delo v okviru svojega poklica, vendar jim zakonodaja kljub vsemu omogoča, da pridobijo

III. kategorijo invalidnosti in s tem povezane pravice. V praksi pa ravno takšna ureditev največkrat predstavlja nepremostljive ovire pri ohranjanju in pridobitvi druge ustrezne zaposlitve za delovne invalide.

Na podlagi navedenega bi bilo smiselno III. kategorijo invalidnosti spremeniti in slediti trendom v tujini, ki ne priznavajo tako velikega števila kategorij invalidnosti in praviloma tudi ne nudijo zaščite v primeru, ko posameznik ne more delati na svojem delovnem mestu, lahko pa dela v okviru svojega poklica. Seveda pa bi takšnim spremembam morala slediti tudi ustrezna prilagoditev predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu.

Zavarovancem, pri katerih bi bilo ugotovljeno, da niso sposobni opravljati dela na delovnem mestu, ki so ga opravljali pred nastankom invalidnosti, imajo pa preostale delovne zmožnosti v okviru svojega poklica, bi bilo treba najprej zagotoviti poklicno rehabilitacijo, ki bi morala biti kratka in bi omogočala ohranitev ali pridobitev delovnega mesta. V primeru, da bi bile omejitve preostale delovne zmožnosti take, da se s poklicno rehabilitacijo ne bi moglo ohraniti ali pridobiti delovnega mesta, pa bi bila v okviru poklicne rehabilitacije smiselna uvedba usposabljanja za drug poklic, za katerega je izkazana potreba na trgu dela.

Večji poudarek bi bilo tako smiselno dati poklicni invalidnosti, čemu bi morale ustrezati tudi pravice iz invalidskega zavarovanja, v okviru katerih bi bilo smiselno dati poudarek poklicni rehabilitaciji, ki ne bi bila več prepuščena izbiri zavarovanca. Smiselno bi bilo uvesti ureditev, ki bi omogočala izvedbo krajših rehabilitacij, ciljno usmerjenih v poklice, za katere je izkazano povpraševanje na trgu dela, poseben poudarek pa bi bilo smiselno dati tudi sami zaposlitvi po rehabilitaciji. Smisel in namen invalidskega zavarovanja je v primerih, ko je to realno mogoče pričakovati, čim hitrejša zaposlitev oziroma ohranjanje zaposlitve, s čimer se zagotavlja socialna vključenost invalidov, ohranjanje delovnih mest ter s tem socialno varnost invalidov.

Definicija invalidnosti je v okviru invalidskega zavarovanja najpomembnejši pojem, na podlagi katerega lahko zavarovanec ob izpolnitvi določenih pogojev iz zakona uveljavi pravice iz invalidskega zavarovanja. Trenutni sistem

ugotavljanja invalidnosti je kompleksen in zapleten, kar bi bilo treba upoštevati pri naslednji reformi in v njenem okviru definicijo invalidnosti poenostaviti, in sicer tako zaradi samega izvajanja zakona s strani izvajalcev invalidskega zavarovanja kot tudi zaradi samih zavarovancev, ki morajo pravne predpise, ki urejajo njihovo socialno varnost ob nastopu zavarovalnega rizika invalidnosti, tudi razumeti.«

7.2. Predlogi rešitev v Osnutku izhodišč

V Osnutku izhodišč so podani predlogi za sistemsko prenovo invalidskega dela obveznega pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Republiki Sloveniji s poudarkom na prenovi instituta poklicne rehabilitacije in preoblikovanju definicije invalidnosti. Predlogi sledijo zaključkom Bele knjige o pokojninah in Usklajenim izhodiščem za prenovo sistema pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Sloveniji. Predlogi so strokovne narave in predstavljajo podlago za razpravo ter nadaljnji razvoj invalidskega zavarovanja v Sloveniji.

Poklicna rehabilitacija ima v okviru urejanja invalidskega zavarovanja poseben status in pomen, saj ji je zaradi zagotavljanja in varovanja zaposlitve delovnih invalidov ter njihove socialne vključenosti namenjena osrednja vloga.

7.2.1. Poklicna rehabilitacija

Na pomen poklicne rehabilitacije je opozarjala že vsebina Bele knjige o pokojninah iz leta 2016, ki je kot enega od ukrepov na področju invalidskega zavarovanja predlagala, da naj bo pravica do poklicne rehabilitacije v prihodnjem sistemu tudi z vidika izvajanja temeljna pravica iz invalidskega zavarovanja, ob tem pa mora nova ureditev temeljiti na krajših načinih usposabljanja ter na večji povezanosti z deficitarnimi poklici na trgu dela. Poklicna rehabilitacija naj tako nadomesti sedanjo III. kategorijo invalidnosti za delo s polnim delovnim časom. Po Usklajenih izhodiščih iz leta 2017 so socialni partnerji soglašali, da mora na področju invalidskega zavarovanja, ob vzpostavitvi ustreznega stanja na trgu dela, poklicna rehabilitacija postati temeljna pravica iz invalidskega zavarovanja, pri čemer je treba vzporedno prilagajati tudi sistem zdravstvenega zavarovanja ter varnosti in zdravja pri delu ter drugih sistemov, povezanih z invalidskim zavarovanjem. Nove pravice

iz invalidskega zavarovanja morajo izhajati iz nove definicije invalidnosti ter biti ponovno odmerjene v višini, ki bo zagotavljala ustrezno raven socialne varnosti.

Na podlagi teh izhodišč ter ob pozitivnih rezultatih pilotnega projekta zgodnje poklicne in zaposlitvene rehabilitacije v procesu vračanja na delo (ZPZR) pod vodstvom URI – Soča je glavna usmeritev za spremembe na področju poklicne rehabilitacije vsekakor zagotoviti pravico do poklicne rehabilitacije še pred zaključkom zdravljenja, kar bi zavarovancem omogočalo vrnitev na delo brez ugotavljanja invalidnosti. Osnovni namen je namreč zagotoviti udeležbo posameznika na trgu dela brez omejitev v njegovi delazmožnosti, če je te omejitve mogoče odpraviti z zgodnejšo poklicno rehabilitacijo. Hitrejši proces vrnitve na delo in prilagoditev dela posameznikovi delazmožnosti namreč pozitivno vpliva tudi na socialno vključenost posameznika in njegov družbenoekonomski položaj.

Navkljub vsem spremembam, ki jih je uvedla zakonodaja, praksa kaže, da ureditev poklicne rehabilitacije ni ustrezna, saj ni dosegla zastavljenega cilja, torej večjega zanimanja za poklicno rehabilitacijo in večjega uveljavljanja te pravice ter posledično večjega nadaljnega vključevanja na trg dela, na podlagi česar bi tudi v praksi zaživela kot temeljna pravica iz invalidskega zavarovanja. Nizko število vključenih v poklicno rehabilitacijo (primerjalno glede na število drugih uveljavljenih pravic), kar je razvidno iz spodnje tabele, izhaja tako iz veljavne definicije invalidnosti kot tudi postopka uveljavljanja pravic iz invalidskega zavarovanja, saj uveljavljanje te pravice v praksi predstavlja še vedno zgolj možnost zavarovanca, ki se za to pravico lahko odloči ali pa ne, pri čemer posledic za ne vključitev v ta proces takšna odločitev s seboj ne prinese.

Osnovni namen poklicne rehabilitacije mora biti zagotavljanje konkurenčnosti delavca na trgu dela. Za doseg le-tega pa je potrebno sočasno prilagajanje zdravstvenega in invalidskega zavarovanja ter sodelovanje ZRSZ kot posrednika med ponudbo dela in povpraševanjem po delu ter aktivnega deležnika v procesu iskanja dela za rehabilitanta.

7.2.2. Oblikovanje enotnega izvedenskega organa

K zagotavljanju hitre aktivacije vseh deležnikov v postopku bi vsekakor prispevalo tudi oblikovanje enotnega izvedenskega organa (EIO), ki bi zagotavljal zbiranje dokumentacije na enem mestu, obenem pa bi o »trajnejši nezmožnosti za delo« ter morebitnem vstopu v poklicno rehabilitacijo lahko odločali vsi izvedenci znotraj enotnega izvedenskega organa, kar bi vsekakor prispevalo h kakovostnejšim, hitrejšim in enotnejšim odločitvam ter preprečevanju podvajanja postopkov.

Enotni izvedenski organ bi moral usklajevati rehabilitacijska prizadevanja treh glavnih deležnikov v Sloveniji, in sicer ZZZS, ZPIZ in ZRSZ.

7.2.3. Uvedba univerzalne delovne dokumentacije

Za učinkovitejšo obravnavo zavarovancev z začasno ali trajnejšo nezmožnostjo za delo je tako z vidika odprave administrativnih ovir in trajanja posameznih postopkov pred različnimi organi kot tudi z namenom zagotoviti večjo kakovost in usklajenost ocen izvedencev v posameznih fazah postopka ključnega pomena (ne glede na ustanovitev enotnega izvedenskega organa (v nadaljevanju: EIO)) uvedba univerzalne delovne dokumentacije. Smisel univerzalne dokumentacije je razpoložljivost celovite zdravstvene in delovne dokumentacije že v zgodnji fazi bolniške odsotnosti, ki bi bila na voljo izvedencem v različnih postopkih in bi spremljala zavarovanca od začetka začasne (oziroma trajnejše) nezmožnosti za delo do obravnave v postopkih pred invalidsko komisijo ZPIZ.

7.3. Glavni cilji prenove invalidskega dela obveznega zavarovanja in ukrepi za doseg ciljev v Osnutku izhodišč

»Glavni cilji prenove invalidskega dela obveznega zavarovanja:

- Zagotoviti učinkovit sistem za ohranjanje in pridobitev zaposlitve osebam z začasno ali trajno zmanjšano zmožnostjo za delo
- Vzpostaviti učinkovit sistem poklicne rehabilitacije s krepitvijo preostalih zmožnosti za delo
- Vzpostaviti preglednejši sistem invalidskega zavarovanja
- Izboljšanje gmotnega položaja uživalcev pravic iz invalidskega zavarovanja
- Ukrepi za doseg ciljev:

- Sprememba definicije invalidnosti
- Sprememba instituta poklicne rehabilitacije
- Prilagoditev nadomestila za čas poklicne rehabilitacije
- Posodobitev kategorij invalidnosti
- Prilagoditev začasnega in delnega nadomestila
- Ukinitev nadomestila za invalidnost za uživalce pravic po novem sistemu
- Prevedba nadomestil, priznanih na podlagi predhodno veljavnih predpisov
- Prilagoditev invalidske pokojnine

Vsi navedeni ukrepi so zastavljeni na način, da se lahko uresniči tudi cilj izboljšanja gmotnega položaja uživalcev pravic iz invalidskega zavarovanja.«

8. SKLEP

Vprašanj in izzivov torej ni malo, kar izhaja iz Osnutka izhodišč za pripravo sprememb pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Republiki Sloveniji. Dobro je, da predlagatelji sledijo že postavljenim rešitvam v okviru Bele knjige o pokojninah in na njeni podlagi s socialnimi partnerji usklajenih izhodiščih, sprejetih v letu 2017. Torej smo na pravi poti. V Sloveniji je tudi dovolj strokovnjakov, ki lahko s svojim znanjem in izkušnjami pripomoremo k dodatnemu izboljšanju trenutno veljavnega sistema pokojninskega in invalidskega zavarovanja in lahko le upamo, da nas bodo pripravljavci sprememb v tokratnem krogu javne razprave s socialnimi partnerji vključili v dialog.

Zelo pomembno je, da je bilo nakazano, da se bodo spremembe, ki bi pomenile strožje pogoje upokojevanja, uveljavile po letu 2026 ali še kasneje in z daljšimi prehodnimi obdobji. To v zavodu zelo pozdravljamo, saj bo na ta način doseženo, da se bodo tisti, ki že imajo pogoje za upokojitev oziroma jih bodo kmalu dosegli, v miru odločili, kdaj se bodo upokojili, in na ta način bo preprečena panika, ki je bila prisotna pred sprejemom reform, ki sta začeli veljati 2000 in 2013, saj sta bili v Državnem zboru sprejeti en mesec pred tem. Seveda je odgovornost na politiki, socialnih partnerjih, stroki in predvsem medijih, da bodo že v času razprav, dogovarjanja in kasneje v postopku

sprejemanja, ljudi obveščali z namenom prikazati realno in objektivno stanje na tako pomembnem področju kot je sistem obveznega pokojninskega in invalidskega zavarovanja.

LITERATURA:

1. Bela knjiga o pokojninah, Ljubljana, april 2016, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti,
2. Osnutek izhodišč za pripravo sprememb pokojninskega in invalidskega zavarovanja v Republiki Sloveniji, Ljubljana, junij 2023, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti,
3. Papež, Marijan, Pomen prenove pokojninskega sistema za njegovo nadalnje delovanje in izvajanje, 6. konferenca pokojninskega in invalidskega zavarovanja, zbornik, 2023, str. 26 -31,
4. Papež, Marijan, Kako bodo predlagane spremembe invalidskega zavarovanja pripomogle k učinkovitejšemu delovanju tega sistema, 6. konferenca pokojninskega in invalidskega zavarovanja, zbornik, 2023, str. 62-71,
5. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (Ur. l. RS, št. 12/92, 5/94, 7/96 in 54/98 – ZPIZ/92
6. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju ((Ur. l. RS, št. 109/06 – uradno prečiščeno besedilo, 114/06 -ZUTPG, 10/08 - ZVarDod, 98/09-ZIUZGK, 38/10 - ZUKN, 61/10, 40/11 -ZSVarPre, 79/10 - ZPKDPIZ, 94/10 - ZIU, 110/11 - ZDIU12, 40/12 - ZUJF; ZPIZ-1),
7. Zakon o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (Ur. l. RS št. Uradni list RS, št. 48/22 – uradno prečiščeno besedilo, 40/23 – ZČmIS-1, 78/23 – ZORR in 84/23 – ZDOsk-1; ZPIZ-2

OSTEOARTROZA – ŽIVLJENJSKE NAVADE IN OBREMENITVE

Dušan Čelan

POMEN HRUSTANCA V SKLEPIH

Sklepi predstavljajo gibljivi del sicer statičnega kostnega sistema v človeškem telesu. Za elastično in gladko gibljivo povezavo kosti v sklepu je narava ustvarila hrustanec.

Sklepni (hialini) hrustanec ima posebno strukturo in sestavo (1): 60–85 % vode, matriks iz mreže vlaken kolagena tip II (15–22 %), proteoglikanov (4–7 %), manjši del drugih tipov kolagena (Vi, IX, X, XI) in nekolagenih proteinov. Posebna sestava in struktura določata mehanske lastnosti – površina skoraj brez upora trenja lahko prenaša obremenitev večkratne teže telesa. Močna in fleksibilna struktura hrustanca ščiti sklepe in kosti. Glavne tri funkcije hrustanca so (2):

1. Absorpcija šoka: hrustanec absorbira silo in zmanjša pritisk oz. udarec na kost.
2. Zmanjšanje trenja: hrustanec vlaži sklepne površine in strukture, zmanjšuje trenje ter obrabo ob obremenitvah.
3. Podpiranje struktur v telesu: hrustanec pomaga zadržati obliko sklepov pri gibanju, povezuje druga tkiva skupaj in na kost. Na hrustanec se pripenjajo mišice, tetive in ligamenti.

Funkcionalnost hrustanca dobro opisujeta dva angleška izraza:

- »*wear and tear*« – preobremenjevanje hrustanca lahko vodi v okvaro in poškodbo
- »*use it or lose it*« – obremenitve hrustanca so nujno potrebne za funkcionalnost hrustanca

OSTEOARTROZA KOT DEGENERATIVNI PROCES

Osteoartroza (angl. *osteoarthritis*) (OA) je pogosto obolenje sklepov, ki povzroči okvaro in izgubo sklepnega hrustanca (3). Predstavlja enega od najpogostejših vzrokov za sklepno bolečino, fizično nezmožnost in je najpogostejši razlog za endoprotetično zamenjavo kolka ali kolena (4). Starost je najmočnejši rizični faktor za nastanek OA. Približno 40 % starejših od 70 let trpi zaradi OA kolen, od teh ima 80 % omejeno gibljivost in 25 % ne zmore opravljati dnevnih aktivnosti (5). Mediatorji vnetja so ključni v povzročanju procesa OA. Nastajajo lahko v sklepnih celicah ali sistemsko v različnih tkivih, predvsem maščevju. V procesu OA prihaja do okvare vseh sklepnih tkiv: hrustanca, kosti, sinovialne ovojnice (6).

REAKCIJE HRUSTANCA NA MEHANSKE OBREMENITVE

Hrustanec je aktivno tkivo, ki reagira na obremenitve in se jim prilagaja. To dokazuje stanjšanje hrustanca v primeru razbremenitve. Bolniki s paralizo spodnjih udov imajo znatno stanjšanje hrustanca v kolkih in kolenih (7). Po drugi strani pa imajo ljudje, ki pogosto prenašajo bremena ali se ukvarjajo s fizičnim delom, s preiskavami NMR dokazano debelejši hrustanec in tudi manj hrustančnih poškodb kot neaktivni ljudje (8).

Stopnje obremenitve sklepov v vsakodnevem življenju so seveda zelo različne. Veliko je raziskav, ki primerjajo nastanek OA kolenskih sklepov med tekači in netekači.

Pregledni članek (9) iz leta 2023 je zajel 17 raziskav, v katerih so primerjali stanje kolenskega hrustanca in težav pri 7194 tekačih in 6947 netekačih. Povprečna starost tekačev je bila 56,2 leta in netekačev 61,6 leta. Med preiskovanci je bilo 58,5 % moških. Povprečen čas spremljanja skupine tekačev je bil 55,8 meseca in skupine netekačev 99,7 meseca. V skupini netekačev je bila bolečina v kolenih signifikantno večja. Večina raziskav ni pokazala razlike v prevalenci nastanka radiografskih znakov OA (zoženje sklepne špranje, stopnja Kellgren-Lawrence) in debeline hrustanca na izvidu NMR med skupinama. Ena raziskava je pokazala signifikantno povečano prevalenco tibiofemoralnih in

patelofemoralnih osteofitov pri tekačih. V eni raziskavi so dokazali povečano tveganje za napredovanje OA in vstavev kolenske proteze pri netekačih.

Pogosto je citiran članek Chakravarty in sodelavcev (10) zaradi 18-letnega spremljanja 45 tekačev na dolge proge in 53 netekačev. Merilo za primerjavo je bila radiografska ocena Kellgren-Lawrence. Pri tekačih na dolge proge niso ugotovili pospešenega procesa OA in tudi ne več težjih OA kot pri kontrolni skupini.

Obstajajo dokazi, da najpogostejše fizične aktivnosti (hoja, tek, običajni rekreacijski športi) ne predstavljajo povečanega tveganja za nastanek OA kolena. Takšne aktivnosti kolenskim sklepom koristijo (11).

Tek predstavlja seveda večjo obremenitev kot hoja, vendar očitno ne pospeši normalnega starostnega nastajanja OA. Povsem druge rezultate pa pokažejo druge športne aktivnosti, ki bistveno bolj obremenjujejo in potencialno tudi poškodujejo strukturne elemente kolena. Driban in sodelavci so v obširnem preglednem članku (12) ugotavljali povezavo med aktivnostjo v različnih športih in nastankom OA kolenskega sklepa. Ugotovili so, da imajo igralci ameriškega nogometa, elitni maratonci, dvigalci uteži in rokoborci (angl. *wrestling*) 3 do 7-krat večjo prevalenco kolenske OA. Vrhunski košarkarji, boksarji in strelci imajo redko OA kolena. Pojavljanje OA kolena je odvisno od nivoja športnega udejstvovanja in prisotnosti poškodbe sklepa. Za nastanek OA so pomembne poškodbe meniskusov in križnih vezi. Kronična nestabilnost kolena vodi v hitro sekundarno OA.

Vpliv telesnih aktivnosti na strukture kolena so ugotavljali Urqhart in sodelavci (13). Sistematski pregled je pokazal, da se pri fizično aktivnih osebah radiološko ugotavlja več prikazanih osteofitov, ni pa znižanja sklepne špranje, vidnih hrustančnih defektov. Fizična aktivnost poveča volumen hrustanca.

Fizična aktivnost zelo pomembno izboljšuje mišično strukturo in funkcijo. Izpostavljena je funkcija ekstenzijskih (m. kvadriceps) in fleksijskih mišic (zadnja stegenska mišica, angl. *hamstring*), ki omogočajo gibanje in z vezmi sodelujejo v stabilnosti sklepa. Mišice igrajo glavno vlogo v biomehaniki sklepa. Krepitev kvadricepsa in zadnjih stegenskih mišic izboljša stabilnost kolenskega sklepa.

Zelo pomemben je tudi mišični vpliv na obremenjevanje kolenskih struktur v frontalni ravnini. Pogosto se v kolenu pojavi poudarjen varusni položaj, ki povzroča večje obremenitve in osteoartrozo medialnih kompartmentov kolena. Bennell in sodelavci (14) so tovrstne bolnike v obdobju 12 tednov izpostavili vadbi kolčnih mišic. Raziskava je dokazala, da vadba abduktornih in adduktornih mišic kolka zmanjša addukcijske obremenitve kolena in bolečino. Tovrstno vadbo priporočajo za upočasnitev napredovanja OA težav.

GLAVNI VZROKI ZA NASTANEK PROCESA OSTEOARTROZE

Vzroki za nastanek OA so številni. Cooper in sodelavci so ugotovili povečano radiološko incidenco OA kolena pri osebah s povišanim BMI, predhodno poškodbo kolena in zgodovino redne športne aktivnosti (15). Tovrstnih raziskav je veliko. Najbolj zanimiva je raziskava o vplivu sodobnega okolja na patogenezo OA (16).

Članek se ukvarja z vzroki za pogostejšo OA v sodobnem času. Najprej navajajo raziskavo Wallace in sodelavcev (17), ki so pregledali prisotnost OA v truplih ljudi, starejših od 50 let v zelo širokem časovnem obdobju, in sicer od prazgodovinskih lovcev-nabiralcev do sodobnega človeka. Ugotovili so podvojeno prisotnost OA v truplih ljudi umrlih po sredini 20. stoletja. Razlaga te najdbe je lahko, da je sodoben človek slabše adaptiran na okolje, v katerem živi. Evolucijski biologi so takšno stanje poimenovali »bolezen neujemanja« (angl. *mismatch disease*). Organizmi so gensko prilagojeni življenju v določenem okolju. Človek je bil lovec in nabiralec v 200.000 letih svoje zgodovine, prehranjeval se je z lovom in divjimi rastlinami. V zadnjih 12.000 letih je veliko ljudi postalo kmetovalcev in prehranjevali so se z žiti in domačo hrano. Naslednja stopnja je industrijski delavec z znižanjem telesnih aktivnosti in prehranjevanjem s predelano hrano, povečanim vnosom sladkorja, zmanjšanjem vlaknin in kronično pozitivno energetsko bilanco.

S stopnjevanjem negativnih vplivov okolja, ki je ponujalo vse več nekvalitetne in količinsko prekomerne prehrane in ki je v veliki meri usmerjeno v razbremenjevanje sodobnega človeka od fizičnih obremenitev in aktivnosti, so se razširile številne bolezni neujemanja.

Z vidika gensko okoljskega neujemanja sodobnega človeka je naraščanje OA posledica prevelike telesne teže, metabolnega sindroma, prehrambnih sprememb in fizične neaktivnosti.

PREVELIKA TELESNA TEŽA

je močan in dobro dokazan rizični faktor za nastanek OA, še posebej v kolenskem sklepu. Incidenca kolenske OA je 3-krat večja pri pretežkih (BMI ≥ 30) in 5-krat večja pri zelo pretežkih osebah (BMI ≥ 35) v primerjavi z normalno hranjenimi (BMI < 25) (18). Sam dejavnik gravitacijske preobremenitve ne pojasni vseh vidikov nastanka OA, ker se pri pretežkih osebah nekoliko pogosteje pojavlja OA tudi v gravitacijsko neobremenjenih sklepih, na primer v sklepih rok (19).

Vsekakor pa so preobremenitve sklepov zaradi prevelike telesne teže pomembne. Povečano draženje mehanoreceptorjev na hondrocitih povzroči produkcijo metaloproteinaz in aktivacijo teh proteinov v sklepnem matriksu. V okviru teh procesov nastaja vnetje, ki je posledica mehanskih vplivov (angl. *mech inflammation*) (20).

Dodatne dejavnike okvare hrustanca pri ljudeh s preveliko telesno težo pa proizvaja samo maščobno tkivo, ki izloča citokine in adipokine v telo (IL-1, IL-6, IL-8, IFN γ , TNF, leptin, resistin). Ti metabolni procesi povzročajo kronično vnetje (angl. *metinflammation*). Zanimivo je, da je med temi dejavniki posebej pomemben leptin – hormon, ki ga sprošča maščobno tkivo, zmanjša občutek lakote in stimulira človeka k aktivnosti. Ljudje z zelo povišano telesno težo in veliko maščobe pogosto postanejo neodzivni na te pozitivne učinke leptina. Leptin in citokini prehajajo v sinovialno tekočino in aktivirajo proteolitične encime – matriks metaloproteinaze, ki okvarjajo hrustanec in ostala sklepna tkiva (21).

METABOLNI SINDROM

je skupek zdravstvenih težav, ki so posledica prevelike in dolgotrajne pozitivne energetske bilance. Zajema preveliko telesno težo, prekomerno centralno maščobo, povišan sladkor na tešče, dislipidemijo in povišan krvni tlak. Vplivi maščobe so bili razloženi. Obstajajo jasne razlage o kvarnih vplivih povišanih vrednosti krvnega sladkorja na sklepni hrustanec. Hiperglikemija okvarja metabolizem hondrocitov (22).

Povišan krvni sladkor povzroča glikozilacijo različnih molekul s tvorbo AGE (angl. *Advanced Glycation Endproducts*) produktov. Ti produkti poslabšajo elastičnost hrustanca in spodbujajo tvorbo metaloproteinaz. Hipertenzija poslabša prekrvavitev sklepnih tkiv, še posebej subhondralne kosti, in tako okvarja difuzijsko prehrano hrustanca. Neodvisnost vpliva metabolnega sindroma od BMI pri povzročanju OA se še raziskuje. Jasno pa je dokazano, da metabolnega sindroma v predindustrijski populaciji praktično ni bilo (23).

PREHRAMBENE SPREMEMBE

Prehrana ljudi v razvitih državah sveta je novost v evolucijskem pogledu človeka. Še nikoli prej človek ni užival toliko energetske goste, procesirane hrane z dodanim sladkorjem in soljo, polne nasičenih maščob in z izrazito zmanjšano vsebnostjo svežega sadja, zelenjave in vlaknin. Pogosto prolongirana pozitivna energetska bilanca povzroča čezmerno telesno težo, dislipidemije in sladkorno bolezen.

Sodobna prehrana je pomanjkljiva glede vsebnosti antioksidantov. Reaktivne kisikove spojine povzročajo staranje hondrocitov, degradacijo zunajceličnega matriksa, vnetje sinovialne ovojnice in spremembe subhondralne kosti (24).

Prehrana v mnogih razvitih državah ima več provnetnih omega 6 maščobnih kislin in pomanjkanje protivnetnih omega 3 kislin (25).

Energetsko enaka hrana, bogata z nasičenimi maščobami, poveča nastanek OA v primerjavi s hrano z nenasičenimi maščobami (26).

Zelenjava brokoli je predmet raziskav, ker vsebuje sulforafan in je zmanjševala OA pri miškah. O vplivu C vitamina še ni jasnih podatkov. Pri poskusih na malih živalih je celo povečal tveganje za OA. Več raziskav pri ljudeh je pokazalo, da pomanjkanje vitamina K poveča tveganje za OA, študij terapije z vitaminom K pa še ni.

Aktualne so raziskave o črevesnem mikrobiomu in OA. Dokazano je, da sta prevelika telesna teža in starost povezana z disbiozo v črevesju, kar lahko

povzroči starostno pogojene metabolne bolezni (27). Povečana prepustnost črevesa in disbioza pri ljudeh s preveliko telesno težo povzroča kronična vnetja. V eksperimentalnih raziskavah se nakazuje povezava z OA (28).

FIZIČNA NEAKTIVNOST

V razvitih državah sveta sodobna znanost in tehnologija ponujata številne tehnične rešitve (avtomobile, električni skuter, dvigala, številna orodja), ki so namenjene fizični razbremenitvi sodobnega človeka. Fizična nedejavnost verjetno zmanjšuje število poškodb, vendar ima tudi številne negativne posledice na počutje in zdravje (prekomerna telesna teža, kronična vnetna stanja, slabše delovanje kardiovaskularnega in respiratornega sistema, depresijo, skrajšanje telomer ...). Mišično-skeletni sistem podobno kot ostali organski sistemi potrebuje stimuluse za izgradnjo in vzdrževanje optimalne strukture in moči sklepov in mišic. Fizična neaktivnost povzroči manj odporne in nestabilne sklepe in potencialno OA okvaro hrustanca (29). Eksperimenti na živalih (npr. imobilizacija ali razbremenitev uda glodavca) povzroči številne katabolne učinke na sklepnih tkivih (tanjšanje hrustanca, zmanjšanje proteoglikanov v hrustancu, povečano aktivnost metaloproteinaz, demineralizacijo subhondralne kosti) (30).

Glede obremenitev in stanja hrustanca lahko zaključimo, da so za hrustanec škodljive tako prevelike in premajhne obremenitve. Dela s številnimi počepi in rekreacija z možnostjo poškodbe kolena povečajo tveganje za nastanek OA. Zelo številna sedeča dela in izogibanje hoji, teku, kolesarjenju in drugim zmernim obremenitvam enako pospešujejo nastanek OA.

Bolniku s prisotno OA nosilnih sklepov je na voljo več terapevtskih možnosti. V okviru rehabilitacijske medicine uporabljamo številne metode fizikalne terapije. Vedno je pomembno aktivno sodelovanje bolnika. Vadba teh sklepov brez gravitacijskih obremenitev je idealna v obliki kolesarjenja in plavanja. Obe aktivnosti dokazano pomagata pacientom z OA (31).

LITERATURA

1. Guilak, et al. Osteoarthritis as a disease of the cartilage pericellular matrix. *Matrix Biol.* 2018; 71-72: 40–50.
2. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/23173-cartilage>
3. Lawrence RC, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. *Arthritis Rheum* 2008;58:26-35.
4. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010;26:355-69.
5. World Health Organisation and the Bone and Joint Decade 2001. Available at <http://www.boneandjointdecade.org>
6. Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis and Cartilage.* 2013; 21: 16e21
7. Vanwanseele B, et al. Knee cartilage of spinal cord- injured patients displays progressive thinning in the absence of normal joint loading and movement. *Arthritis Rheum.* 2002; 46, 2073–2078.
8. Racunica TL, et al. Effect of physical activity on articular knee joint structures in communitybased adults. *Arthritis Rheum.* 2007; 57: 1261–1268.
9. Dhillon J, et al. Effects of Running on the Development of Knee Osteoarthritis An Updated Systematic Review at Short-Term Follow-up. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2023, 11(3), 23259671231152900
10. Chakravarty EF, et al. Long Distance Running and Knee Osteoarthritis A Prospective Study. *Am J Prev Med.* 2008 August ; 35(2): 133–138.
11. Voinier D, White DK. Walking, running, and recreational sports for knee bosteoarthritis: An overview of the evidence. *Eur J Rheumatol.* 2022; 10.5152/eurjrh.2022.21046 [Epub Ahead of Print].
12. Driban JB, et al. Is Participation in Certain Sports Associated With Knee Osteoarthritis? A Systematic Review. *Journal of Athletic Training* 2017;52(6):497–506.
13. Urquhart DM, et al. What is the effect of physical activity on the knee joint? A systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(3):432–442.
14. Bennell KL, et al. The effects of hip muscle strengthening on knee load, pain, and function in people with knee osteoarthritis: a protocol for a randomised, single-blind controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2007; 8:121.
15. Cooper C, et al, Risk Factors for the Incidence and Progression of Radiographic Knee Osteoarthritis. *ARTHRITIS & RHEUMATISM* 2000, 43/5: 995–1000.
16. Berenbaum *Nat Rev Rheumatol.* 2018 Nov;14(11):674-681.
17. Wallace IJ, et al. Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since mid-20th centura. *Proc. Nati Acad Sci,* 2017; 114: 9332 – 9336.
18. Reyes C, et al. Association between overweight and obesity and risk of clinically diagnosed knee, hip, and hand osteoarthritis: a population- based cohort study. *Arthritis Rheum.* ; 68: 1869–1875.
19. Yusuf E. et al. Association between weight or body mass index and hand osteoarthritis: a systematic review. *Ann. Rheum. Dis.* 2010; 69: 761–765.
20. Pottie P, et al. Obesity and osteoarthritis: more complex than predicted! *Ann. Rheum. Dis.* 2006; 65: 1403–1405.
21. Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21: 16–21.

22. Rosa SC, et al. Role of glucose as a modulator of anabolic and catabolic gene expression in normal and osteoarthritic human chondrocytes. *J. Cell. Biochem.* 2011; 112: 2813–2824.
23. Raichlen DA, et al. Physical activity patterns and biomarkers of cardiovascular disease risk in huntergatherers. *Am. J. Hum. Biol.* 2017; 29, e22919.
24. Lepetsos P, Papavassiliou AG. ROS/oxidative stress signaling in osteoarthritis. *Biochim. Biophys. Acta* 2016; 1862, 576–591.
25. Simopoulos AP. An increase in the omega-6/omega-3 fatty acid ratio increases the risk for obesity. *Nutrients* 2016; 8, 128.
26. Wu CL, et al. Dietary fatty acid content regulates wound repair and the pathogenesis of osteoarthritis following joint injury. *Ann. Rheum. Dis.* 2015; 74, 2076–2083.
27. Le Chatelier E, et al. Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature* 2013; 500, 541–546.
28. Huang, Z. & Kraus, V. B. Does lipopolysaccharidemediated inflammation have a role in OA? *Nat. Rev. Rheumatol.* 2016;12, 123–129.
29. Slemenda C, et al. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. *Ann. Intern. Med.* 1997; 127: 97–104.
30. Nomura M, et al. Thinning of articular cartilage after joint unloading or immobilization. An experimental investigation of the pathogenesis in mice. *Osteoarthritis Cartilage.* 2017; 25: 727–736.
31. Alkatan M, et al. Improved Function and Reduced Pain after Swimming and Cycling Training in Patients with Osteoarthritis. *J Rheumatol* 2016;43:666–72

SLIKOVNA DIAGNOSTIKA OBRABE VELIKIH SKLEPOV IN HRBTENICE TER KLINIČNA KORELACIJA

Mitja Rupreht

IZVLEČEK

Obrabne spremembe predstavljajo eno najpogostejših patologij in vzrokov za obisk zdravnika, zlasti ob podaljševanju življenjske dobe. V prispevku opisujemo vlogo posameznih slikovnih preiskav pri sumu in nadaljnji diagnostiki obrabe velikih sklepov in hrbtenice. Predstavljamo tudi klinično korelacijo slikovnih najdb najpogostejših obrabnih sprememb, ki je praviloma nizka. Za klinika je pomembno, da prepozna sum na specifično patologijo, saj je le pri slednji slikovna diagnostika utemeljena. Predstavljamo smernice za prepoznavo in usmerjeno slikovno diagnostiko pri akutni in kronični simptomatiki bolečine v križu.

1. UVOD

Patogeneza artroze ima pogosto več vzrokov, ki vključujejo tako morfologijo sklepa, poškodbe ter dejavnike, kot so starost, debelost ter stopnja dejavnosti, kar je vse treba upoštevati pri načrtovanju zdravljenja. Stanjšan ter izgubljen sklepni hrustanec se ne regenerira, zato je zgodnja najdba sprememb ter dejavnikov tveganja ključna za pravočasno ukrepanje pri bolnikih pred takšno izgubo hrustanca, ki bi zahtevala vstavev proteze. Pri tem imajo slikovne metode ključno vlogo, pri interpretaciji najdb pa je pomembna korelacija s klinično sliko, ki je pogosto nizka.

V hrbtenici se najzgodnejše obrabne spremembe pojavijo v intervertebralnih (i.v.) diskih, včasih že v otroštvu. Spremembe v korpusih in malih sklepih se praviloma pojavijo kasneje. Slikovna diagnostika omogoča prepoznavo najzgodnejših sprememb kot tudi oceno utesnitev, kjer je klinična korelacija najdb nekoliko višja kot pri velikih sklepih.

2. OBRABA VELIKIH SKLEPOV

Hialini hrustanec je najpomembnejša struktura, ki omogoča gladko drsenje sklepnih površin zlasti v velikih sklepih. Patogeneza artroze ima pogosto več vzrokov, ki vključujejo tako morfologijo sklepa, poškodbe ter dejavnike, kot so starost, debelost ter stopnja aktivnosti, kar je vse treba upoštevati pri načrtovanju zdravljenja. Stanjšan ter izgubljen sklepni hrustanec se ne regenerira, zato je zgodnja najdba sprememb ter dejavnikov tveganja ključna za pravočasno ukrepanje pri bolnikih pred takšno izgubo hrustanca, ki bi zahtevala vstavev proteze. Pri tem imajo slikovne metode ključno vlogo, pri interpretaciji najdb pa je pomembna korelacija s klinično sliko, ki je pogosto nizka.

2.1. Slikovne metode

2.0.1 Rentgenska preiskava (RTG) in računalniška tomografija (CT) ne omogočata prikaza hrustanca, temveč posredno oceno večjih defektov glede na širino sklepne špranje. Obe preiskavi omogočata oceno kostne strukture, uravnosti, skleroze, osteofitov kot tudi erozij, ki v nekaterih sklepih (akromioklavikularni, sternoklavikularni, sakroiliakalni in simfiza, hrbtenica) lahko spremljajo obrabo. CT po znotrajsklepni aplikaciji kontrasta (CT artrografija) omogoča neposredni prikaz debeline in površine hrustanca, ne pa tudi njegove strukture (slika 1).



Slika 1. CT artrografija kolena. Hiperdenzen kontrast izpolnjuje sklep (črna puščica). Izpolni tudi fisuro hrustanca lateralnega tibialnega platoja, ki sega skoraj do kosti (bela puščica). V ostalih delih je sklepni hrustanec ohranjen z gladko površino.

Za kvantitativno oceno artroze z RTG ali CT preiskavo je najpogosteje uporabljena klasifikacija po Kellgren-Lawrence (1), pred kratkim pa se je izkazalo, da je vsaj za koleno klasifikacija IDKC (2) zanesljivejša z najvišjo skladnostjo med različnimi ocenjevalci (3) (tabela 1). Slednja študija je pokazala tudi nizko skladnost RTG najdb s kliničnimi težavami, ocenjenimi po oxfordskem vprašalniku.

	Kellgren & Lawrence	IKDC	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 3mm, 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	Obliteration 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	

Tabela 1. Najpogostejše klasifikacije RTG vidnih sprememb pri obrabi (3).

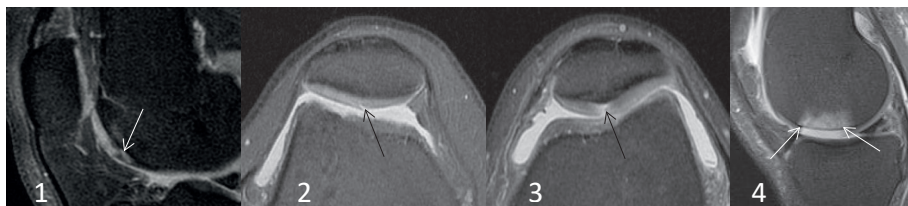
2.0.2. Ultrazvočna preiskava (UZ) je za prikaz hrustanca slabo občutljiva, saj je dostopen preiskavi le na nekaterih lokacijah in v omejenem obsegu. UZ pa omogoča prikaz sinovitis in erozij, ki lahko spremljajo nekatere oblike artroze, zlasti v rokah, kot tudi diagnozo určnega artritisa ob najdbi znaka dvojne konture hrustanca kot posledica odlaganja uratnih kristalov na površino hrustanca ali znaka snežink pri odlaganju kristalov kalcijevega pirofosfata v hrustančni matriks pri psevdoprotinu (4). Poleg tega je UZ preiskava uporabna tudi kot pripomoček za injiciranje kontrasta pri artrografiji ter UZ vodenih posegih, kot je npr. injekcija zdravila v sklep.

2.0.3. Magnetna resonanca (MR) s prostorsko in kontrastno ločljivostjo omogoča tako oceno debeline in površine hrustanca kot tudi njegovega signala, oceno morfologije ter signala kostnine pod hrustancem ter mehkih tkiv. Znotraj sklepna aplikacija kontrasta (MR artrografija) omogoča še natančnejšo oceno površine hrustanca, intravenska (IV) aplikacija kontrasta pa oceno sinovije kot tudi morebitne hiperemije v kostnini in tetivah. Možna je tudi indirektna MR artrografija 20 minut po IV aplikaciji kontrasta in razgibavanju sklepa, ki pa je manj zanesljiva zaradi nižje koncentracije kontrasta v sklepu in odsotnosti distenzije, ki jo dosežemo z znotraj sklepno aplikacijo. Novejše tehnike MR omogočajo še dodatno natančnejšo kvantitativno oceno stanja hrustanca in okolnih tkiv. Rutinski protokoli v sprejemljivem času omogočajo dokaj natančno oceno hrustančnih defektov, za katero praviloma uporabljamo

več klasifikacij: starejšo Outerbridgeovo iz l. 1961, temelječo na kirurški oceni hrustanca pogačice (5), IKDC (2) ter novejšo modificirano Outerbridgeovo (6) in ICRS (angl. *International Cartilage Repair Society*) (7), ki vključujeta tudi spremembe, vidne pri MR (tabela 2, slika 2).

Modificiran Outerbridge 2006	ICRS
0. Bp	0. Bp
1. Zmehčan, zadebeljen,	1. Zmehčan, nacefran
2. Neravna površina	2. Defekt < ½
3. Delni defekt	3. Defekt > ½
4. Defekt do kosti	4. Defekt do kosti

Tabela 2. Najpogostejši MR kvantitativni oceni poškodb hrustanca: modificirani klasifikaciji Outerbridge (6) in ICRS (7).



Slika 2. Defekti hrustanca v kolenskem sklepu (puščice) z oznakami po klasifikaciji ICRS.

2.1. Klinična korelacija slikovnih najdb pri obrabi velikih sklepov

Raziskava Eckerslyja (3) ni pokazala nobene skladnosti RTG kolena s kliničnimi težavami, ocenjenimi po oxfordskem vprašalniku.

Nedvomno pa obstaja korelacija med edemom kostnega mozga (KM), vidnem pri MR preiskavi, ter klinično simptomatiko. Edem KM predstavlja mikrofrakture trabekul, ki so lahko posledica razgaljene kosti pri obrabi hrustanca, lahko pa nastopa tudi pri vnetnih ali infiltrativnih procesih. Zlasti pri infiltrativnih procesih je vzorec edema kostnega mozga bolj homogen, brez trabekul in z nižjimi vrednostmi navideznega difuzijskega koeficienta ADC pri difuzijskem slikanju.

3. Obraba ledvene hrbtenice

Bolečina v križu (BK) prizadeva velik del populacije s prevalenco 7,5 % (8). Za optimalno obravnavo BK, vključno z izboljšanjem kakovosti življenja in hkrati nadzorom možnih stroškov, je potrebna čim bolj natančna diagnoza, kjer ima slikovna diagnostika pomembno vlogo.

3.1. Slikovne metode

3.1.1. RTG preiskava predstavlja najpreprostejšo in najcenejšo slikovno preiskavo, ki lahko ob natančni analizi ter dodatnih projekcijah pravilno usmeri nadaljnjo slikovno diagnostiko. Najpomembnejša vloga RTG preiskave pri BK je v iskanju »rdečih zastav« (kompresijski zlomi, spondilodiscitis, destrukcija) in oceni uravnaneosti (skolioza). RTG omogoča tudi prepoznavo anatomskih variant, npr. prehodni segmenti. Funkcionalni preizkus omogoča dinamično oceno stabilnosti segmentov (preiskava stoje, stranska fleksija, fleksija in ekstenzija) ter spondilolisteze. V primerjavi s CT in MR so artefakti kovine pri RTG preiskavi minimalni, kar omogoča oceno zapletov kovinskih vsadkov, kot so zlomi in omajanje. Pri slednjem so zlasti pomembni sledenje in primerjave preiskav.

Prejeta gonadna doza ionizirajočega sevanja je že pri standardnih treh posnetkih (polstranske projekcije in funkcionalni preizkus niso všteti) največja od vseh nativnih rentgenogramov. Glede na različne študije (sicer stare, vendar tudi tehnika ni nova) znaša toliko kot pri vsakodnevnom rentgenogramu prsnih organov v 6 (9), 16 (10), ali 98 (11) letih.

3.1.1.1. Klinična korelacija RTG

Veliko bolnikov meni, da naj bi vsi z bolečino v križu potrebovali RTG slikanje. Spremembe, najdene tako z RTG kot MR preiskavo, ne povzročajo vedno bolečine. Velja tudi obratno, pri številnih bolnikih z bolečino v križu ni RTG vidnih sprememb (12)(3). Lancet je leta 1998 objavil podatke o teh primerjavah (13) (tabela 3).

- 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

Tabela 3: primerjava izsledkov RTG preiskave in klinike (13)

3.1.1. Računalniška tomografija (CT) je hitra preiskava, zato je uporabna zlasti pri ocenah skeletnih elementov in spinalnega kanala pri poškodbah. Rekonstrukcije omogočajo ogled prereзов 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 recesusov, intervertebralnih foramniov in malih sklepov.

Stenoza je redko prirojena, pogosto pa 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 postavitev vsadkov ter fiksacijskega materiala.

3.1.1.1. Klinična korelacija CT preiskave.

Glede na podobnosti v tehnologiji preiskave je tudi klinična korelacija najdb CT preiskave podobno nizka kot pri najdbah RTG preiskave, vsaj pri nespecifični BK.

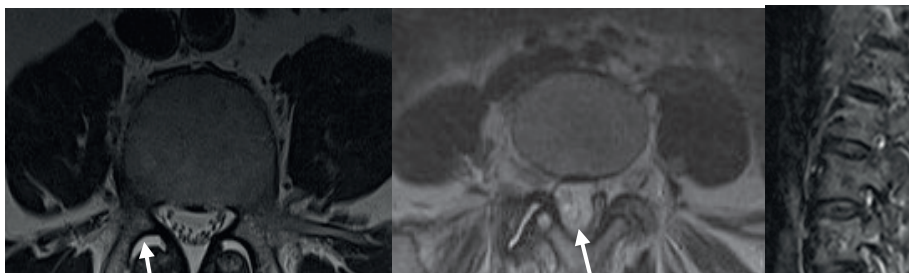
3.1.2. Magnetna resonanca (MR) je danes najpomembnejša in najpogostejša radiološka preiskava pri bolečini v križu. Poleg natančnejšega prikaza mehko tkivnih intra- in ekstraduralnih sprememb zaradi odlične kontrastnosti je glavna prednost MR njena neinvazivnost, saj ni ionizirajočega sevanja.

V preteklosti je bil poudarek na iskanju in prikazu mehanične utesnitve živcev, povzročene s strani diskov, malih sklepov in spondilofitov. Čeprav je prepoznavna utesnitve pomembna, pa izgleda, da večina simptomov bolečine v hrbtu ne povzroča utesnitev, pač pa lahko izvira iz samih diskov in malih sklepov (14). Uporaba nekaterih sekvenc in paramagnetnega kontrastnega sredstva lahko dodatno poudari tudi patofiziološke procese, kot sta edem in hiperemija, zato je idealna metoda za prikaz zgodnjih degenerativnih sprememb tako diska kot terminalnih plošč vretenc (tri stopnje po Modicu). MR omogoča prikaz najzgodnejših degenerativnih sprememb diska, kot so izguba vode in proteoglikanov ter pojav fibroznega tkiva s horizontalno cepitvijo fibroznega nukleusa. Poleg tega omogoča prikaz radialne delne ali popolne raztrganine fibroznega anulusa (majhna področja zvišanega T2 ali pokontrastnega signala T1 na periferiji diska), ki povzroča draženje živcev, ki skupaj s prekrvljenim tkivom vraščajo v tako nastali defekt in povzročajo diskogeno bolečino (15). Le-to lahko povzroča tudi draženje nociceptorjev v anulusu ob nestabilnosti degeneriranega diska. Pojavlja se možnost minimalno invazivnega zdravljenja tako spremenjenega diska, zato bo postala prepoznavna takšnih sprememb v prihodnosti verjetno pomembna. Vendarle je treba slikovne najdbe interpretirati previdno, saj obstajajo spremembe v diskih tudi pri asimptomatskih posameznikih vseh starosti. Prav tako je MR idealna metoda za prikaz bočenja diska in njegovega obsega, ter za razlikovanje pooperativnega brazgotinjenja od ponovne ali zaostale herniacije. Slednje nam omogoča uporaba paramagnetnega kontrastnega sredstva. Glede na odličen prikaz mehkostrukturnih struktur je MR metoda izbora tudi pri tumorjih in vnetjih, kjer omogoča oceno destrukcije oz. stopnje širjenja procesa v epiduralni prostor ter prisotnost in razsežnost patoloških zlomov. Praviloma, ne pa vedno, lahko z MR razlikujemo med osteoporotičnim in tumorskim zlomom vretenc. Obstaja več magnetnoresonančnih statistično pomembnih kriterijev za razlikovanje, ki pa nam pri konkretnem bolniku včasih ne pomagajo. V teh primerih je potrebna kontrolna magnetnoresonančna preiskava čez 6 do 8 tednov ali pa biopsija.

3.1.2.1. Klinične korelacije posameznih MR najdb:

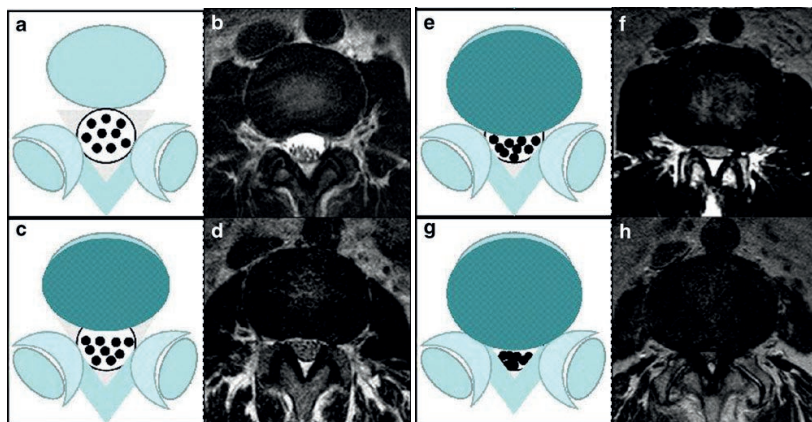
3.1.2.1.1. Degeneracija i.v. diska: kaže se kot znižan ter izsušen disk, ki mu sledijo fisure fibroznega anulusa, bočenje in spremembe kostnine sosednjih terminalnih plošč. Kaže, da fisure fibroznega anulusa povzročajo sproščanje spojin, ki povzročajo kemično draženje, vendar so podatki iz študij protislovni. Edem kostnine (stopnja 1 po Modicu), ki odraža mehanično popuščanje nukleus pulpozusa in terminalne plošče, je po nekaterih raziskavah povezan z BK (16), najdba pa je možna tudi pri asimptomatskih (17). Korelacija najdb Modic tipa 2 (maščobna infiltracija) in 3 (skleroza) s kliniko je nizka (18). MR preiskava pogosto pokaže spremembe diskov na več nivojih, zlasti ob drugih spremljajočih najdbah je pogosto nemogoče ugotoviti klinični pomen teh sprememb in ločiti diskogeno bolečino od ostalih vzrokov in najdb (19).

3.1.2.1.2. Spremembe fasetnih sklepov (slika 3): pogosta večnivojska kombinirana patologija diskov in fasetnih sklepov lahko povzroči podobno simptomatiko, katere nivo je zlasti pri spremembah fasetnih sklepov težko določiti. Načeloma zgornji fasetni sklepi povzročajo simptomatiko v višini bokov, kolkov in zgornjih stegen lateralno, prizadetost spodnjih fasetnih sklepov pa se bolj kaže v stegnih posteriorno in spodnjih stegnih lateralno (20). Najdbe pri MR odražajo degenerativne spremembe, podobne ostalim sinovialnim sklepom (izliv, stanjšanje hrustanec, subhondralne ciste, naplavitve, edem kostnine). Edem kostnine in/ali izliv v fasetnih sklepih ne korelirata s simptomatiko in ne moreta razložiti BK, razen ob pozitivni korelaciji s provokacijo ob kliničnem pregledu (21). Simptomi, znaki kot tudi klinični pregled ne morejo zanesljivo napovedati učinka blokade (22). Nekateri študije so pokazale pozitivno korelacijo najdb z učinki lokalnega zdravljenja (23), druge pa ne (24).



Slika 3. Spondiloartroza. 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 spondiloartroza. CT preiskava (D) kaže zoženo sklepno špranjo, sklerozo, naplavitve in subhondralne ciste sosednjih faset.

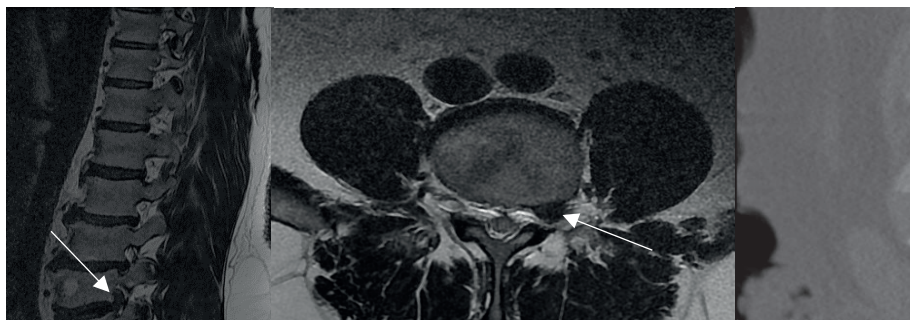
3.1.2.1.3. Centralna spinalna stenoza: njena definicija je ohlapna ter individualna. Bolečina je obojestranska glutealna in v spodnjih okončinah brez dermatomov. Standardiziranih definicij in metod za njeno oceno ni. Skladnost med interpretacijami je nizka (25). Skušamo jo stopnjevati vsaj kot blago, zmerno ter izrazito, od klasifikacij je najpreprostejša po Leeju (26) (slika 4). Večina raziskav kaže nizko povezavo MR znakov spinalne stenoze tako s predoperativnimi težavami in bolečinami kot s postoperativnim izidom (27).



Slika 4. MR ocena centralne spinalne stenoze po Leeju (26).

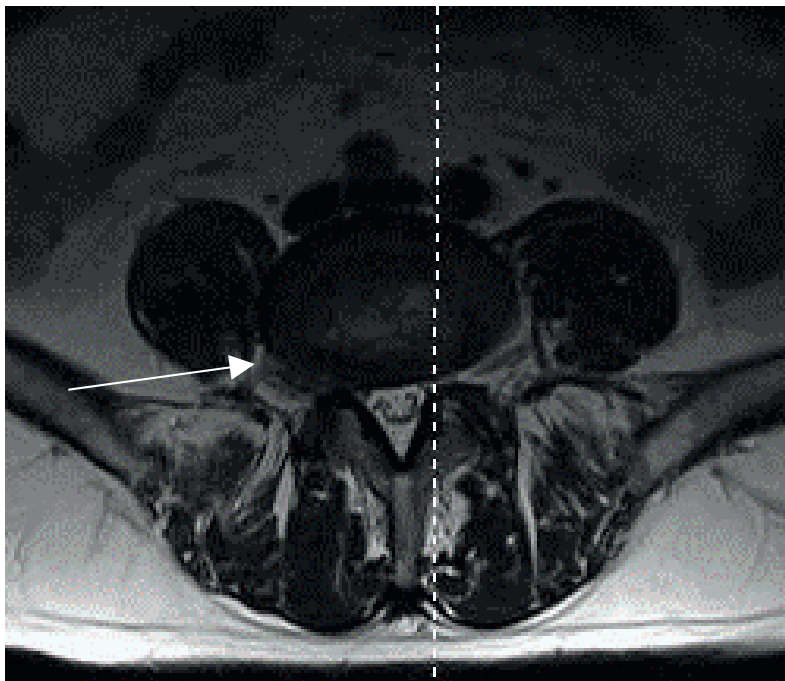
3.1.2.1.4. Subartikularna stenoza (lateralni recesus): utesnitev lahko povzročajo herniacija diska, osteofit disk kompleks, hipertrofija faset ali sinovijska cista fasetnega sklepa. Korelacija slikovnih in kliničnih najdb ter EMG je pri subartikularni stenozi izrazitejša (28), klinično gre za radikularno bolečino (29).

3.1.2.1.5. Stenoza nevroforamna (slika 5): lahko jo povzročajo herniacija diska, disk osteofit kompleks, hipertrofija faset ali sinovijska cista fasetnega sklepa, pa tudi skolioza ter spondilolisteza. Simptomatiko lahko povzroča kompresija dorzalnega ganglionona, draženje ob edemu kostnine, raztrganini fibroznega anulusa ali kapsulitisu fasetnega sklepa. Stenoza je lahko povezana le z najdbami EMG, ne pa simptomi (30). Korelacija slikovnih ter kliničnih najdb je solidna le pri hudi stenozi (31).



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

3.1.2.1.6. Ekstraforaminalna herniacija diska (slika 6): je redkejša, vendar pogostejše spregledana kot ostale hernije (32). Korelacija s kliniko je višja, če MR preiskava pokaže tudi zadebeljen in ne le odrinjen živec (33).



Slika 6. Ekstraforaminalna hernija (puščica).

3.1.2.1.7. Spondiloliza: Defekt pars interartikularis. Večinoma nima klinične korelacije, le-ta pa je višja pri športnikih (34). Če povzroča stenozo, se lahko kaže kot radikulopatija.

3.1.2.1.8. Mb. Baastrup: Artroza med spinozusi, vidna pri pribl. 40 % populacije (35). Klinične korelacije skoraj ni (14).

3.2. 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 slikanju naj temelji na podlagi usmerjene anamneze in kliničnega pregleda.

3.2.1. Najprej navajamo stanja »rdeče zastave« (12), kjer je treba posumiti na specifični vzrok bolečine (tabela 4).

»Rdeče zastave«

Starost manj kot 20 ali več kot 55 let

Nemehanična bolečina (ni povezana s časom ali aktivnostjo)

Bolečina v prsih

- Anamneza raka, steroidov, HIV
- Splošno slabo počutje
- Izguba teže
- Razširjena nevrološka simptomatika
- 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

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

Smernic je več pri akutni BK (tabela 5), manj pri kronični (tabela 6) (36) (37).

3.2.2. Povzetek 11 nacionalnih smernic glede diagnostike akutne BK po BMJ (12) (36) (tabela 5).

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

Tabela 5. Povzetek priporočila 11 nacionalnih kliničnih smernic pri akutni bolečini v križu.

3.2.3. Priporočila v Evropskih kliničnih smernicah za diagnozo kronične BK po BMJ iz l. 2006 (12) (37) (tabela 6):

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

Tabela 6. Priporočila v Evropskih kliničnih smernicah za diagnozo kronične bolečine v križu.

Navedene smernice ne omenjajo sakroilitisa, na katerega je prav tako treba pomisliti in predstavlja specifično patologijo. Njegova diferencialna diagnoza je dokaj široka (seronegativni spondiloartritisi, infekcija, putika, hiperparatiroidizem) (9), slikovna diagnostika pa jo lahko s prikazom vzorca prizadetosti sakroiliakalnih sklepov (SIS) zoži. Pri tem je pomembna predvsem MR, ki je najobčutljivejša na zgodnje spremembe s prikazom hiperemije in edema, ko erozije in skleroza ob sklepih še niso izražene in vidne na RTG posnetku niti CT preiskavi. Hkrati pri MR preiskavi (večinoma mladega) bolnika ali bolnice ne obsevamo, medtem ko je prejeti odmerek pri RTG in CT preiskavah SIS velik.

Treba je opozoriti še na BK pri otroku, ki jo je vedno treba jemati skrajno resno in zahteva hitro specialistično obravnavo ter slikovno diagnostiko (38).

3. ZAKLJUČEK

Napredek tehnologije slikovnih preiskav omogoča čedalje natančnejšo oceno tudi najzgodnejših sprememb hrustanca ter i.v. diskov, ki praviloma prednjači pred današnjimi zmožnostmi zdravljenja. Čedalje zahtevnejša bo tudi prevedba slikovne v besedno informacijo oz. izvid. Čas bo pokazal, katere od naprednejših slikovnih metod, zlasti MR, bodo pokazale klinično uporabnost. RTG in CT preiskava omogočata prikaz posrednih sprememb, ki spremljajo napredovalo obrabo. Pri degenerativnih spremembah je klinična korelacija najdb slikovnih preiskav pri velikih sklepih izrazito, pri hrbtenici pa dokaj nizka. Zato je potrebna previdnost tako pri izbiri slikovne preiskave kot tudi pri interpretaciji najdb.

4. LITERATURA:

1. Radiological assessment of osteo-arthritis. Kellgren JH, Lawrence JS. 1957, Ann Rheum Dis, Izv. 16, str. 494-502.
2. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form. Hefti F, Müller W, Jakob RP, Stäubli HU. 1993, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, Izv. 1, str. 226-34.
3. Inter- and intra-observer reliability of radiological grading systems for knee osteoarthritis. Eckersley T, Faulkner J, Al-Dadah O. 2021, Skeletal Radiol, Izv. 50, str. 2069-78.
4. Hyaline cartilage involvement in patients with gout and calcium pyrophosphate deposition disease. An ultrasound study. Filippucci E, Riveros MG, Georgescu D, Salaffi F, Grassi W. 2009, Osteoarthritis Cartilage, Izv. 10, str. 178-81.
5. The etiology of chondromalacia patellae. RE, OUTERBRIDGE. 1961, J Bone Joint Surg Br, Izv. 43, str. 752-7.
6. Cartilaginous defects of the femorotibial joint: accuracy of coronal short inversion time inversion-recovery MR sequence. Jungius KP, Schmid MR, Zanetti M, Hodler J, Koch P, Pfirrmann CW. 2006, Radiology, Izv. 240, str. 482-8.
7. Evaluation of cartilage injuries and repair. Brittberg M, Winalski CS. 2003, J Bone Joint Surg Am, Izv. 85, str. 58-69.
8. Overtreating chronic back pain: time to back off? Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. 2009, Am Board Fam Med JABFM, Izv. 22, str. 62-8.
9. Radiation hazards. II. Measurements of gonadal dose in radiographic examinations. WEBSTER EW, MERRILL OE. 1957, N Engl J Med, Izv. 257, str. 811-9.
10. Dose to the active bone marrow, gonads, and skin from roentgenography and fluoroscopy. Antoku S, Russell WJ. 1971, Radiology, Izv. 101, str. 669-78.
11. Gonad radiation dose from diagnostic procedures. ARDRAN GM, CROOKS HE. 1957, Br J Radiol, Izv. 30, str. 295-7.
12. Diagnosis and treatment of low back pain. Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. 2006, BMJ, Izv. 17, str. 1430-4.

13. Should radiologists change the way they report plain radiography of the spine? Roland M, van Tulder M. 1998, *Lancet*, Izv. 18, str. 229-30.
14. Symptom-imaging correlation in lumbar spine pain. Balza R, Palmer WE. 2023, *Skeletal Radiol*, Izv. 52, str. 1901-1909.
15. The inflammatory effect of nucleus pulposus. A possible element in the pathogenesis of low-back pain. McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG, Laros GS. 1987, *Spine (Phila Pa 1976)*, Izv. 12, str. 760-4.
16. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers. Kuusima M, Karppinen J, Niinimäki J, Ojala R, Haaapea M, Heliövaara M, et al. 2007, *Spine*, Izv. 32, str. 1116-22.
17. End plate marrow changes in the asymptomatic lumbosacral spine: frequency, distribution and correlation with age and degenerative changes. Chung CB, Vande Berg BC, Tavernier T, Cotten A, Laredo J-D, Vallee C, et al. 2004, *Skeletal Radiol*, Izv. 33, str. 399-404.
18. prevalence and risk factors of low back pain in rural community residents of Korea. Cho NH, Jung YO, Lim SH, Chung C-K, Kim HA. 2012, *Spine*, Izv. 37, str. 2001-10.
19. Systematic review of tests to identify the disc, SIJ or facet joint as the source of low back pain. Hancock MJ, Maher CG, Latimer J, Spindler MF, McAuley JH, Laslett M, et al. 2007, *Eur Spine J*, Izv. 16, str. 1539-50.
20. The Facet Syndrome. Mooney V, Robertson J. 1976, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, Izv. 115, str. 149-57.
21. 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. Mainka T, Lemburg SP, Heyer CM, Altmerscheidt J, Nicolas V, Maier C. 2013, *Pain*, Izv. 154, str. 1886-95.
22. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. Cohen SP, Raja SN. 2007, *Anesthesiology*, Izv. 106, str. 591-614.
23. The value of SPECT scans in identifying back pain likely to benefit from facet joint injection. Dolan AL, Ryan PJ, Arden NK, Stratton R, Wedley JR, Hamann W, et al. 1996, *Br J Rheumatol*, Izv. 35, str. 1269-73.
24. Clinical predictors of success and failure for lumbar facet radiofrequency denervation. Cohen SP, Hurley RW, Christo PJ, Winkley J, Mohiuddin MM, Stojanovic MP. 2007, *Clin J Pain*, Izv. 23, str. 45-52.
25. Lumbar Spinal Stenosis Outcome Study Working Group Zurich. A systematic review of semiquantitative and qualitative radiologic criteria for the diagnosis of lumbar spinal stenosis. Andreisek G, Imhof M, Wertli M, Winklhofer S, Pfirrmann CW, Hodler J, Steurer J. 2013, *AJR Am J Roentgenol*, Izv. 201, str. 735-46.
26. A new grading system of lumbar central canal stenosis on MRI: an easy and reliable method. Lee GY, Lee JW, Choi HS, Oh KJ, Kang HS. *Skeletal Radiol* : s.n., 2011, Izv. 40, str. 1033-9.
27. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: the Wakayama Spine Study. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H et al. 2013, *Osteoarthritis Cartilage*, Izv. 21, str. 783-8.
28. Accuracy of Clinical Tests in Detecting Disk Herniation and Nerve Root Compression in Subjects With Lumbar Radicular Symptoms. Ekedahl H, Jönsson B, Annertz M, Frobell RB. 2018, *Arch Phys Med Rehabil*, Izv. 99, str. 726-35.
29. Pathophysiology of sciatica. Olmarker K, Rydevik B. 1991, *Orthop Clin North Am*, Izv. 22, str. 223-34.

30. Correlation of lateral stenosis in MRI with symptoms, walking capacity and EMG findings in patients with surgically confirmed lateral lumbar spinal canal stenosis. Kuittinen P, Sipola P, Aalto T.J, Määttä S, Parviainen A, Saari T, et al. 2014, BMC Musculoskelet Disord, Izv. 15, str. 247.
31. Severity of symptoms and signs in relation to magnetic resonance imaging findings among sciatic patients. Karppinen J, Malmivaara A, Tervonen O, Pääkkö E, Kurunlahti M, Syrjälä P, et al. 2001, Spine, Izv. 26, str. E149-54.
32. Reliability of MRI findings for symptomatic extraforaminal disc herniation in lumbar spine. Moon KP, Suh KT, Lee JS. 2009, Asian Spine J, Izv. 3, str. 16-20.
33. Three-dimensional magnetic resonance rendering imaging of lumbosacral radiculography in the diagnosis of symptomatic extraforaminal disc herniation with or without foraminal extension. Byun WM, Jang HW, Kim SW. 2012, Spine, Izv. 37, str. 840-4.
34. Garfin SR, Eismont FJ, Bell GR, Bono CM. Fischgrund J. Rothman and Simeone's the spine. s.l. : Elsevier Health Sci, 2017. Izv. 31.
35. MDCT findings in Bastrup disease: disease or normal feature of the aging spine? Kwong Y, Rao N, Latief K. 2011, Am J Roentgenol, Izv. 196, str. 1156-9.
36. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R, Kim Burton A, Waddell G. 2001, Spine (Phila Pa 1976), Izv. 26, str. 2504-13.
37. COST B13 Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Airaksinen O, Brox JL, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F et al. 2006 Suppl 2, Eur Spine J, Izv. 15, str. 192-300.
38. Slikovna diagnostika pri bolečini v križu. RUPREHT, M. Maribor : Maribor: Univerzitetni klinični center, Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, 2016. Horizonti rehabilitacije 2016 : zbornik vabljenih predavanj. str. 75-84.
39. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form. Hefti E, Müller W, Jakob RP, Stäubli HU. 1993, Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.
40. Hyaline cartilage involvement in patients with gout and calcium pyrophosphate deposition disease. An ultrasound study. Filipucci E, Gutierrez M, Gergescu D, Salaffi F, Grassi W. Osteoarthritis and Cartilage : s.n., 2009, Izv. 2, str. 178-81.
41. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. RE., Outerbridge. 1961, The Journal of bone and joint surgery. British volume. , Izv. 43, str. 752-7.
42. Cartilaginous Defects of the Femorotibial Joint: Accuracy of Coronal Short Inversion Time Inversion-Recovery MR Sequence. Jungius K-P, Schmid MR, Zanetti M, Hodler J, Koch P, Pfirrmann CWA. 2006, Radiology , Izv. 240, str. 482-8.

UČINKOVITOST, VARNOST TER INTERAKCIJE ZDRAVIL ZA ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE

Maja Petre

IZVLEČEK

Za zdaj še nimamo na voljo zdravil, ki bi preprečila nastanek in napredovanje osteoartroze ali ozdravila že prisotno bolezen. Glavni cilji zdravljenja osteoartroze so lajšanje bolečine, zmanjšanje sklepne okorelosti ter izboljšanje gibljivosti prizadetega sklepa in s tem tudi kakovosti življenja. Na voljo imamo več načinov zdravljenja. Prvo linijo zdravljenja predstavljajo nesteroidni antirevmatiki (NSAR), sprva v obliki dermalnih gelov, ki jih nanašamo na oboleli sklep. Ob nezadostni učinkovitosti posežemo po peroralnih oblikah NSAR. Vsi ostali načini zdravljenja, ki so natančneje opisani v prispevku, pridejo v poštev, če prva linija zdravljenja ni učinkovita oziroma za bolnika ni primerna zaradi neželenih učinkov ali kontraindikacij. Njihova uporaba je lahko vprašljiva z vidika učinkovitosti ali varnosti.

1. UVOD

Osteoartroza (OA) je kronična degenerativna bolezen gibljivih sinovijskih sklepov, za katero so značilne degradacija sklepnega hrustanca in strukturne spremembe celotnega sklepa. Nenormalni presnovi sklepnega hrustanca sledijo anatomske in fiziološke motnje, ki se kažejo z razgradnjo hrustanca, s preoblikovanjem kosti, tvorbo osteofitov in subhondralnih cist ter z vnetjem sklepov in izgubo normalne funkcionalnosti sklepa, kar privede do bolezn. Zanj so značilne bolečine v sklepih, otekanje in okorelost, kar vodi v omejitve gibljivosti, nespečnost, utrujenost, tesnobno razpoloženje ter nazadnje v izgubo neodvisnosti ter zmanjšano kakovost življenja. OA je zelo razširjena, saj prizadene približno 20 % ljudi po svetu. Prevalenca je večja pri ženskah in narašča s starostjo [1, 2].

Pogosto so prizadeti sklepi prstov na rokah, sklepi v vratnem in ledvenem delu hrbtenice, v palcih na nogah ter kolki in kolena.

2. ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE

Zdravljenje OA je le simptomatsko, saj zdravil, ki bi bolezen preprečile, še ne poznamo. Cilj zdravljenja je olajšati bolečino in izboljšati funkcionalnost bolnikov. Bolečina se razvija postopoma, je globoka, topa in povzroča neugodje. V začetni stopnji se pojavlja predvsem po daljši fizični aktivnosti, v napredovalih oblikah OA pa tudi v mirovanju. Zdravljenje temelji na nefarmakoloških in farmakoloških pristopih, pri čemer imajo nefarmakološki ukrepi zaradi varnostnih vidikov prednost. Če je treba poseči po farmakoloških ukrepih, jih je smiselno uporabljati skupaj z nefarmakološkimi [3].

2.1. Farmakološko zdravljenje osteoartroze

Na voljo je več možnosti simptomatskega zdravljenja, ki se med seboj razlikujejo **v načinu dostave** oz. aplikacije zdravila, učinkovitosti in prenosljivosti. Na podlagi teh značilnosti so se oblikovala tudi številna svetovna priporočila in smernice.

2.1.1. Zdravila za dermalno uporabo

Topikalni nesteroidni antirevmatiki (NSAR) v obliki gelov glede na priporočila predstavljajo prvo linijo zdravljenja bolečine pri OA. Na slovenskem trgu so na voljo zdravila z naproksenom in ibuprofenom. Pregled 22 randomiziranih s placebom kontroliranih raziskav (angl. *Randomized Controlled Trial* – RCT) je pokazal, da se je v skupini, ki je prejela topikalni NSAR, pomembno zmanjšala bolečina pri 61 % bolnikov, pri uporabi placeba pa se je pomembno zmanjšala pri 47 % bolnikov. Čas zdravljenja je bil med enim tednom in tremi meseci. NNT (angl. *Number Needed to Treat*) je znašal 8 [4].

Smernice NICE iz leta 2023 priporočajo topikalne NSAR za zdravljenje OA kolena [3]. Učinkovitost na sklepih rok je prav tako mogoče pričakovati, a priporočilo ni tako močno. Razlog tiči v praktičnih razlogih, kot je pogosto umivanje rok, ki lahko zmanjša učinkovitost lokalno nanesenega zdravila. Za

OA kolka topikalni NSAR niso priporočeni, saj je globina sklepa pod površino kože prevelika, da bi lahko naneseeni NSAR dosegli svojo učinkovitost [4].

Pri uporabi topikalnih NSAR je pomembno, da bolniki nanašajo gel trikrat dnevno v zadostni količini (velikost češnje na posamezen sklep roke in velikost oreha na kolenski sklep). Pri uporabi topikalnih NSAR najpogosteje pride do lokalnih reakcij na koži in blage izsušenosti kože. Pojavnost gastrointestinalnih neželenih učinkov je podobna kot pri placebo zaradi klinično nepomembne absorpcije NSAR skozi kožo v krvni obtok [5, 6].

Med dermalnimi pripravki se za zdravljenje OA pogosto uporabljajo tudi mazila ali kreme, ki vsebujejo kapsaicin. Gre za učinkovino, ki jo najdemo v plodovih čilija. Ob stiku z nociceptorji na koži sproži pekoč občutek in rdečico. Ob večkratni uporabi se predpostavlja, da postanejo nociceptorji manj občutljivi na bolečinske dražljaje. Sklepni hrustanec vsebuje veliko nociceptivnih živčnih vlaken, zato bi bila lahko odzivnost pri OA dobra. Običajno se kapsaicin za tovrstne namene uporablja v koncentraciji od 0,025 % do 0,075 % [7].

Na prizadeta območja se nanese do 3-krat dnevno. Takoj po nanosu si je treba roke umiti, razen če si kremo ali mazilo naneseemo na roke, takrat počakamo vsaj pol ure. Najpomembnejša stranska učinka, ugotovljena pri približno 40 % bolnikov, sta lokalno draženje kože in pekoč občutek.

Smernice NICE ugotavljajo, da obstaja nekaj dokazov o učinkovitosti kapsaicina pri OA kolena [3]. Ameriška organizacija angl. *American College of Rheumatology* (ACR/AF 2019) prav tako pogojno priporoča uporabo topikalnega kapsaicina pri OA kolena. Uporabo na rokah raje odsvetujejo zaradi potencialnega draženja oči in sluznic [8]. Vse smernice odsvetujejo uporabo kapsaicina za OA kolka zaradi neučinkovitosti. Vzrok je enak kot pri uporabi topikalnih NSAR. Organizacija OARSI (angl. *Osteoarthritis Research Society International*) v novih smernicah iz leta 2019 ne priporoča več uporabe kapsaicina zaradi slabe kakovosti dokazov [9]. Glavna slabost opravljenih raziskav s kapsaicinom je bila, da so težko zagotovili njihovo zakritost [7].

2.1.2. Zdravila za peroralno zdravljenje osteoartroze

Priporočila se razlikujejo glede na mesto obolelega sklepa. Nekaj razlik za posamezen sklep obstaja med različnimi združenji, ki podajajo priporočila.

• Priporočena terapija

Vsa združenja so si enotna, da obstajajo močni dokazi o učinkovitosti peroralnih NSAR. Delimo jih na neselektivne zaviralce ciklooksigenaze (COX), ki zavirajo encima COX-1 in COX-2 (ibuprofen, naproksen, ketoprofen, diklofenak, indometacin) ter selektivne COX-2 inhibitorje (etodolak, meloksikam, rofekoksib, celekoksib, etorikoksib). Slednji so bili razviti z namenom zmanjšanja neželenih učinkov v zgornjih prebavilih. Glede na rezultate pregledne raziskave je tveganje za tovrstne neželene učinke manjše za 61 % [10].

Primerjava različnih neselektivnih NSAR (ibuprofen, naproksen, diklofenak) v različnih odmerkih v primerjavi s placebom pri bolnikih z OA je pokazala, da je učinek odvisen od odmerka. Med neselektivnimi NSAR je le diklofenak v odmerku 150 mg pokazal statistično pomembno minimalno klinično izboljšanje simptomov. Podobne rezultate so dobili tudi, ko so primerjali fizične sposobnosti bolnikov. Med pri nas dosegljivimi selektivnimi inhibitorji COX-2 so pomembno minimalno klinično izboljšanje dokazali pri etorikoksibu že v odmerku **30 mg**. Učinkovitost je bila še boljša pri odmerku **60 mg**, pri **90 mg** pa razlika ni bila več statistično značilna [11].

Uporaba NSAR pa prinaša tudi številna tveganja. Najpomembnejša so akutna ledvična okvara, krvavitve ali razjede zgornjih prebavil in povečano tveganje za **srčno-žilne** dogodke. Glede na izsledke metaanalize imata diklofenak in ibuprofen v visokih odmerkih podobno srčno- tveganje kot selektivni inhibitorji COX-2, naproksen pa ne izkazuje statistično pomembno povečanega tveganja. Vsi NSAR povečajo tveganje za krvavitve ali razjede v zgornjih prebavilih, v največji meri ibuprofen in naproksen [12]. Slovensko združenje za gastroenterologijo in hepatologijo v smernicah za preprečevanje neželenih učinkov ob dolgotrajni rabi NSAR priporoča dodatek preventivnega odmerka zaviralca protonske črpalke (ZPČ), če je tveganje za zaplete ulkusne bolezni

srednje ali visoko. Pred uvedbo NSAR je priporočljivo preveriti morebitno okužbo s *Helicobacter pylori* [13].

NSAR so povezani tudi s pojavom akutne ledvične okvare. Odvisno od zdravila se lahko relativno tveganje poviša od 58 % do kar 111 %. Najvišje tveganje so opazili pri uporabi indometacina [14, 15].

Uporaba NSAR povečuje tudi tveganje za hepatotoksičnost. Po izvoru je okvara jeter idiosinkratična, pri acetilsalicilni kislina pa intrinzična. Najpogostejše gre za hepatocelularno okvaro. V približno 18 % gre za blago in prehodno povišanje jetrnih aminotransaminaz. Pri težjih oblikah, kjer so prisotni tudi zlatenica, srbečica, utrujenost in znatno povišane jetrne aminotransaminaze, je potrebno zdravljenje nemudoma prekiniti [16].

NSAR vstopajo tudi v **številne klinično pomembne interakcije** z drugimi zdravili, prehranskimi dopolnili ali bolezenskimi stanji.

Znano je, da lahko kronična uporaba NSAR povzroči akutno poslabšanje srčnega popuščanja, zato ga bolnikom s to boleznijo ne svetujemo. NSAR lahko ob redni uporabi zvišujejo krvni tlak, zato jih ne svetujemo bolnikom z neurejeno arterijsko hipertenzijo. Kontraindicirani so pri hudi jetrni ali ledvični okvari, ishemični srčni bolezni ali periferni arterijski bolezni ter v tretjem trimesečju nosečnosti. Odsvetovani so tudi ob akutni ali ponavljajoči se peptični razjedi ali krvavitvi.

Sočasna uporaba antiagregacijskih zdravil, antikoagulantov, glukokortikoidov ali antidepresivov, ki zavirajo ponovni privzem serotonina, povečuje tveganje za krvavitve v zgornjih prebavilih. Prav tako redna sočasna uporaba alkohola ter preparatov s šentjanževko in z ginkom povečuje tveganje za krvavitve in razjede zgornjih prebavil. V primeru kombinacij se svetuje zaščita z ZPČ v preventivnem odmerku. O sočasni uporabi NSAR in ciklosporina obstajajo poročila o povečanem tveganju za porast serumskega kreatinina, za dvakrat pa se povišajo tudi serumske koncentracije ciklosporina. Uporaba NSAR se odsvetuje pri bolnikih, ki so na terapiji z litijem, saj ti povišajo plazemske koncentracije litija tudi za 50 % in več. NSAR naj bi zmanjšali tudi

delovanje diuretikov zanke (furosemid, torasemid). Zmanjšana diureza lahko posledično poslabša urejenost bolnikov s srčnim popuščanjem ali z jetrno cirozo. Previdnost je potrebna tudi ob sočasni rabi NSAR in višjih odmerkov metotreksata za namene onkološkega zdravljenja. Takrat lahko pride do zmanjšanja ledvičnega očistka metotreksata in toksičnih neželenih učinkov (ledvična odpoved, pancitopenija) [17, 18].

• Pogojno priporočena terapija

Paracetamol je najpogosteje predpisan analgetik na trgu. Z novimi preglednimi raziskavami v zadnjih letih so se priporočila glede uporabe paracetamola pri OA zelo spremenile. V preteklosti je namreč veljal za prvo izbiro zdravljenja OA, novi izsledki pa so pokazali, da je njegova učinkovitost izjemno majhna.

Metamizol ima poleg antipiretičnega in spazmolitičnega tudi analgetično delovanje. Ker nima protivnetnega delovanja, ga smernice za zdravljenje OA sploh ne vključujejo, a tudi ne odsvetujejo. Metamizol so številne države odstranile s trga zaradi redkega življenjsko ogrožajočega zapleta agranulocitoze [6].

Tramadol se glede na smernice ACR/AF 2019 pogojno priporoča. Njegova uporaba bi lahko bila vseeno smiselna v primerih, ko bolniki ne prenašajo NSAR, ko so ostale terapevtske možnosti neučinkovite in ko kirurško zdravljenje ne pride **v poštev. Če je indicirana uvedba opioida**, ima tramadol prednost pred ostalimi opioidi. V pregledni raziskavi Cochrane so proučevali učinkovitost in varnost tramadola (v odmerku od 37,5 **mg** do 400 **mg** dnevno) ali kombinacije tramadola s paracetamolom. Izsledki z dokazi zmerne kakovosti so pokazali, da tramadol sam ali v kombinaciji s paracetamolom ni pomembno prispeval k obvladovanju simptomov OA. V primerjavi s placebom je pri uporabi tramadola ali kombinacije tramadola s paracetamolom le 4 % več bolnikov občutilo izboljšanje bolečine za 20 %.

Prav tako so bili v primerjavi s placebom za 12 % pogostejši tudi gastrointestinalni neželeni učinki [19].

Duloksetin je po smernicah AORSI 2019 umeščen v drugo linijo zdravljenja OA kolena, če je sočasno pridružena tudi depresija in je bolečina razpršena po več delih telesa. Duloksetin se ne priporoča za druge vrste OA zaradi pomanjkanja dokazov [9]. Glede na smernice ACR/AF 2019 se duloksetin priporoča pogojno [8]. Odločitev mora biti individualna za vsakega bolnika posebej. Poleg zmerno izražene učinkovitosti pri zdravljenju OA kolena so bili za štirikrat pogostejši gastrointestinalni neželeni učinki v primerjavi s placebom, kar je pogosto vodilo tudi v opustitev zdravljenja z duloksetinom [20].

Prehransko dopolnilo hondroitin sulfat se pogojno priporoča pri osteoartrozi sklepov na rokah [8]. Združenje ACR/AF 2019 je to priporočilo podalo na podlagi ene RCT s 162 udeleženci, ki so jih spremljali pol leta. Pokazala je zmanjšanje bolečine na lestvici VAS za 20 mm na skali od 0 do 100 mm, 3 minute krajšo jutranjo okorelost in boljšo funkcionalno sposobnost prizadetih sklepov rok po lestvici FIHOA (angl. *Functional Index for Hand OA*) v primerjavi z uporabo placeba. Uporabljen je bil hondroitin sulfat v odmerku **800 mg** (Hondrosulf®). Raziskava je bila sponzorirana s strani proizvajalca prehranskega dopolnila [21]. Smernice NICE 2023 in OARSi 2019 hondroitin sulfata ne omenjajo kot možnosti za zdravljenje OA [3, 9]. Pomisleki pri priporočilih so med drugim tudi, da obstaja prešibak nadzor nad prehranskimi dopolnili na trgu ter da je velikokrat vprašljiva kakovost aktivne snovi in njena deklarirana vsebnost v preparatu.

• Odsvetovana terapija

Za vse sklepe se odsvetuje raba **bisfosfonatov**, **hidroksiklorokina** in **metotreksata**. Odsvetuje se tudi uporaba **glukozamina** zaradi pomanjkanja dokazov o njegovi učinkovitosti [8].

2.1.3. Intraartikularno zdravljenje simptomov osteoartroze

Injiciranje v sklepe je invazivna metoda zdravljenja, ki potrebuje kritično presojo pred implementacijo. Najpogosteje se uporablja pri bolnikih, pri katerih nam bolečine ne uspe zadostno nadzorovati z ostalimi metodami in potrebujejo takojšnje olajšanje simptomov. Vsaka aplikacija nosi tveganje za iatrogeno okužbo. Najpogosteje injicirana zdravila v sklepe so glukokortikoidi in hialuronska kislina. Preizkušene so bile tudi aplikacije matičnih celic, katerih uporaba se za zdaj zaradi premalo dokazov še odsvetuje.

Intraartikularne injekcije glukokortikoidov (najpogostejše triamcinolon in metilprednizolon) se glede na združenje ACR/AF 2019 priporočajo pri bolnikih z OA kolena ali kolka in pogojno pri OA rok, vendar ne rutinsko [8]. Podobno priporočila OARSI 2019 pogojno priporočajo injekcije glukokortikoidov za akutno in kratkotrajno (4–6 tednov) olajšanje simptomov OA kolena, ne pa tudi kolka in poliartrikularne OA [9]. Intraartikularne injekcije glukokortikoidov, ki jih dajemo daljše obdobje, lahko povzročijo hudo uničenje sklepa in kostno nekrozo.

Injekcije hialuronske kisline naj bi v artrotičnih sklepih normalizirale viskoelastičnost sinovijske tekočine in aktivirale proces obnove sklepne hrustanca. Združenje ACR/AF 2019 odsvetuje njihovo uporabo pri OA kolka in pogojno odsvetuje njihovo uporabo pri OA kolena in rok [8]. To pojasnjujejo z argumenti, da so imele raziskave z zelo pozitivnimi izidi veliko pristranskosti. Ko so opravili metaanalizo le s kakovostnimi raziskavami, so zaključili, da injiciranje hialuronske kisline prinaša zelo malo klinično pomembnih koristi in povečano tveganje za neželene učinke (trend povečanega tveganja za poslabšanje bolezni in značilno povečanje resnih neželenih učinkov) [22].

ZAKLJUČEK

Vsi bolniki z OA potrebujejo ustrezno obravnavo, ki vključuje kombinacijo nefarmakoloških in farmakoloških pristopov zdravljenja. V ospredju mora biti bolnik in njegove specifične značilnosti. Šele na podlagi celostne obravnave in s pomočjo smernic lahko bolnikom nudimo najboljše in najvarnejše zdravljenje simptomov OA.

LITERATURA:

1. Coaccioli, S., et al., *Osteoarthritis: New Insight on Its Pathophysiology*. J Clin Med, 2022. **11**(20).
2. Long, H., et al., *Prevalence Trends of Site-Specific Osteoarthritis From 1990 to 2019: Findings From the Global Burden of Disease Study 2019*. Arthritis Rheumatol, 2022. **74**(7): p. 1172–1183.
3. Nelligan, R.K., *Appraisal of Clinical Practice Guideline: National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Clinical Practice Guideline for Osteoarthritis in over 16s: diagnosis and management*. J Physiother, 2023. **69**(3): p. 196.

4. Ton, J., et al., *PEER umbrella systematic review of systematic reviews: Management of osteoarthritis in primary care*. Can Fam Physician, 2020. **66**(3): p. e89-e98.
5. Lindblad, A.J., et al., *PEER simplified decision aid: osteoarthritis treatment options in primary care*. Can Fam Physician, 2020. **66**(3): p. 191-193.
6. Steinmeyer, J., et al., *Pharmacological treatment of knee osteoarthritis: Special considerations of the new German guideline*. Orthop Rev (Pavia), 2018. **10**(4): p. 7782.
7. Guedes, V., J.P. Castro, and I. Brito, *Topical capsaicin for pain in osteoarthritis: A literature review*. Reumatol Clin (Engl Ed), 2018. **14**(1): p. 40-45.
8. Kolasinski, S.L., et al., *2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee*. Arthritis Rheumatol, 2020. **72**(2): p. 220-233.
9. Bannuru, R.R., et al., *OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis*. Osteoarthritis Cartilage, 2019. **27**(11): p. 1578-1589.
10. Rostom, A., et al., *Gastrointestinal safety of cyclooxygenase-2 inhibitors: a Cochrane Collaboration systematic review*. Clin Gastroenterol Hepatol, 2007. **5**(7): p. 818-28, 828 e1-5; quiz 768.
11. da Costa, B.R., et al., *Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis*. Lancet, 2017. **390**(10090): p. e21-e33.
12. Coxib, et al., *Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials*. Lancet, 2013. **382**(9894): p. 769-79.
13. Štabuc B, Tepeš B, Skok P, Vujsinović M, Blinc A, Čerček M, Tomšič M, Markovič S. Guidelines for prevention and management of gastrointestinal adverse effects in patients receiving non-steroidal anti-inflammatory and antiaggregant therapy. ZdravVestn [Internet]. 27Feb.2015 [cited 10Sep.2023];84(1). Available from: <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/1171>.
14. Ungprasert, P., et al., *Individual non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis of observational studies*. Eur J Intern Med, 2015. **26**(4): p. 285-91.
15. LaForge, J.M., et al., *Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs: Clinical Implications, Renal Impairment Risks, and AKI*. Adv Ther, 2023. **40**(5): p. 2082-2096.
16. LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2012-. Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs (NSAIDs) [Updated 2020 Mar 18]. Citirano dne: 10.09.2023. Dosegljivo na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548614/>.
17. Moore, N., C. Pollack, and P. Butkerait, *Adverse drug reactions and drug-drug interactions with over-the-counter NSAIDs*. Ther Clin Risk Manag, 2015. **11**: p. 1061-75.
18. Colebatch, A.N., et al., *Safety of nonsteroidal antiinflammatory drugs and/or paracetamol in people receiving methotrexate for inflammatory arthritis: a Cochrane systematic review*. J Rheumatol Suppl, 2012. **90**: p. 62-73.
19. Toupin April, K., et al., *Tramadol for osteoarthritis*. Cochrane Database Syst Rev, 2019. **5**(5): p. CD005522.
20. Osani, M.C. and R.R. Bannuru, *Efficacy and safety of duloxetine in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis*. Korean J Intern Med, 2019. **34**(5): p. 966-973.
21. Gabay, C., et al., *Symptomatic effects of chondroitin 4 and chondroitin 6 sulfate on hand osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial at a single center*. Arthritis Rheum, 2011. **63**(11): p. 3383-91.
22. Rutjes, A.W., et al., *Viscosupplementation for osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis*. Ann Intern Med, 2012. **157**(3): p. 180-91.

OSTEOARTROZA – PREHRANA IN PREHRANSKI DODATKI

Neža Majdič

IZVLEČEK

Ker so trenutne možnosti zdravljenja osteoartroze (OA) zelo omejene, je za bolnike s tveganjem za ali že razvito sliko OA zelo pomembna sprememba življenjskega sloga. Ker prehrana lahko neposredno in posredno vpliva na OA, je za zdravstvene delavce, ki se srečujejo s takimi bolniki, pomembno prepoznavanje (prehranskih in presnovnih) dejavnikov tveganja ter svetovanje z dokazi podprtih prehranskih intervencij. Za bolnike s prekomerno telesno maso/debelostjo je najpomembnejša redukcija telesne mase, ki poleg prehranskih intervencij vključuje tudi vadbo. Zaradi dokazane povezave med metabolnim sindromom, sladkorno boleznijo tipa 2 in tveganjem ali napredovanjem OA je prvi ukrep uravnotežena prehrana z nižjim vnosom (določenih) nasičenih maščobnih kislin in enostavnih ogljikovih hidratov. Raznolika prehrana omogoča tudi zadosten vnos mikrohranil, ki imajo vlogo pri obnovi kosti/ hrustanca. Del prispevka je namenjen tudi pregledu dokazov o učinkovitosti prehranskih dopolnil, ki jih z namenom lajšanja simptomov bolniki z OA najpogosteje uživajo.

UVOD

Osteoartroza (OA) je najpogostejša oblika artroze (1). Globalna prevalenca simptomatske OA pri starejših od 60 let je 18 % (ženske) oz. 9,6 % (moški), od katerih je zaradi OA četrtna omejena pri izvajanju dnevnih aktivnosti. Do leta 2050 naj bi zaradi posledic OA trpelo 130 milijonov ljudi, kar bo predstavljalo pomembno družbeno breme (2).

Patologija OA je večfaktorska in zajema preoblikovanje subhondralne kosti, sinovialno vnetje in izgubo sklepnega hrustanca (3). Kot glavni katabolni modulatorji se v nastanek in napredovanje simptomatike vpletajo vnetni citokini, predvsem IL-1 β in TNF- α (4).

Debelost je eden od dejavnikov tveganja za OA. Najpomembnejši mehanizem nastanka OA pri debelosti je kronično vnetje (5). Poleg debelosti sta presnovna dejavnika tveganja še sladkorna bolezen tipa 2 in metabolni sindrom (6). Na podlagi vpletenosti adipokinov, hiperglikemije in endokrinega ravnovesja številne raziskave opisujejo t. i. presnovni fenotip OA (1).

Za OA je bilo predlaganih več načinov zdravljenja, vključno s paracetamolom, nesteroidnimi antirevmatiki, metotreksatom, hidroksiklorokinom in zaviralci faktorja tumorske nekroze (TNF), vendar nobeno od naštetih ni resnično učinkovito pri lajšanju simptomov OA (7). Bolniki z OA zato kljub malo ali nič dokazov o klinični učinkovitosti pogosto preizkušajo alternativna in nefarmakološka zdravljenja, da bi zmanjšali bolečino in funkcionalno prizadetost (8).

Prispevek je namenjen kritičnemu pregledu področja in dokazov o vplivu prehrane in prehranskih dopolnil na simptomatiko OA.

PREGLED PODROČJA

Za temo nefarmakoloških ukrepov pri OA je na voljo veliko različnih raziskav in le nekaj preglednih člankov oziroma metaanaliz, na podlagi katerih je mogoče pripraviti priporočila za zdravljenje simptomov (bolečina in omejena funkcija). Večina priporočil ima torej nizko stopnjo dokazov.

Debelost

Posamezniki s prekomerno telesno maso in debeli posamezniki so izpostavljeni znatno večjemu tveganju za artroplastiko kolena (9). Večina raziskav povezuje debelost z OA kolena, za kolk pa je trdnih dokazov manj, zato je mehanizem nastanka najverjetneje drugačen. Povezava povišanega indeksa telesne mase z razvojem OA rok (10) kaže dodatno ne-biomehansko vlogo debelosti pri OA. Debelost povzroča sistemsko vnetje nizke stopnje, ki je ob redukciji maščobne mase reverzibilna. Leptin (eden od t. i. adipokinov), ki je običajno povišan pri debelosti in ga proizvaja belo maščobno tkivo infra-patelarne maščobne blazinice, je najverjetneje eden od vzrokov OA kolena (11). Leptin je povezan z vnetjem in razgradnjo hrustanca ter je v patofiziologijo OA vpleten na lokalni in sistemski ravni (12).

Poleg centralne debelosti, glukoarne intolerance (inzulinske rezistence), dislipidemije in hipertenzije je bil OA predlagan kot peta diagnostična komponenta metabolnega sindroma. Skupni mehanizem pri vseh petih stanjih sta namreč kronično vnetje in oksidativni stres (13).

Povzetek priporočil:

1. Redukcija telesne mase: do izboljšanja funkcije in gibanja pride že pri 5-9% izgubi izhodiščne telesne mase. Kljub vztrajanju strukturnih sprememb, se zmanjša tudi bolečina (14). Edini način izgube telesne mase je t. i. negativna energijska bilanca, kjer je energijski vnos nižji od porabe. Ob tem je treba organizmu omogočiti zadosten vnos mikrohranil (vitamini, minerali in elementi v sledovih). To dosežemo z raznoliko in uravnoteženo prehrano.
2. Redukcija telesne mase in gibanje: redukcija maščobne mase z ohranjanjem mišične mase ima pozitivne učinke na funkcionalno stanje, bolečino in obrabne spremembe sklepa. Telesna aktivnost povzroča spremembe belega maščevja (vključno s povečano mitohondrijsko biogenezo) in spremenjen profil adipokinov (predvsem IL-6) (15). Priporočena je kombinacija aerobne vadbe, vadbe za moč in gibljivost.
3. Modifikacija vnosa maščob: znižan vnos omega 6 (n-6) maščobnih kislin, zvišan vnos omega 3 (n-3) maščobnih kislin, spremljanje lipidograma in medikamentozno zdravljenje hiperlipidemije/ dislipidemije.
4. Zadosten vnos beljakovin in vlaknin: vključevanje beljakovinsko bogatih živil v vse dnevne obroke.

Polinenasičene maščobne kisline (PUFA)

Lipidi so shranjeni v matriksu ter hondrocitih sklepnega hrustanca in lahko prispevajo k vnetju, razgradnji hrustanca in strukturnim okvaram hondrocitov. OA sklepi kopičijo visoke ravni n-6 maščobnih kislin (prekurzorjev pro-vnetnih eikozanoidov). Pri posameznikih z OA kolena ali z visokim tveganjem zanj je raven n-6 PUFA in arahidonske kisline (AA) sorazmerna s stopnjo sinovitisa. Povezava med celokupnim plazemskim nivojem n-3 PUFA in dokozaheksaenojsko kislino (DHA) pa je obratno sorazmerna s patelofemoralno izgubo hrustanca (merjena z MR). Ker prehrana vpliva na nivo lipidov, bi lahko

s prehranskimi intervencijami vplivali na sestavo sklepnega hrustanca in strukturne poškodbe pri OA kolena. Velika perspektiva raziskava pri bolnikih z OA je pokazala, da so višji vnosi maščob povezani s pomembnejšo izgubo širine sklepnega prostora, medtem ko so bili višji vnosi mononenasičenih maščobnih kislin (MUFA) in PUFA povezani z upočasnjem napredovanjem strukturnih sprememb (2,16).

Povzetek priporočil:

1. Raziskave o priporočenem vnosu n-3 PUFA so pomanjkljive in ne kažejo na prednost višjih odmerkov kot sicer (splošna priporočila za zmanjševanje vnetja - 1g/ dan).
2. Zadosten vnos n-3 PUFA je ključen pri bolnikih, ki imajo poleg OA tudi bolezen srčno- žilnega sistema.

HOLESTEROL

Na podlagi epidemioloških raziskav je serumski holesterol eden od sistemskih dejavnikov tveganja za OA (17). Celično nalaganje holesterola (med drugim tudi v sklepnem hrustancu) sproži citotoksične mehanizme in nastanek pro-vnetnih eikozanoidov.

Povzetek priporočil:

1. Pri izpolnjenih kriterijih (predvsem povišan nivo LDL holesterola) je priporočljivo zdravljenje s statini, ki vplivajo na zmanjšajo ekspresijo vnetnih citokinov in upočasnijo napredovanje strukturnih sprememb (18).
2. Prehranske strategije za zniževanje nivoja holesterola v krvi: znižan vnos nasičenih maščobnih kislin, redukcija telesne mase, topne prehranske vlaknine (beta glukan) v hrani, rastlinski steroli (v rastlinskih oljih/ oreščkih v nižjih odmerkih; pogosto dodani določenim jogurtom in mlečnim napitkom).

Antioksidanti

V patofiziologijo OA so vpleteni številni oksidativni procesi (predvsem z reaktivnimi kisikovimi in dušikovimi zvrstmi), zato bi antioksidanti lahko upočasnili njen pojav in napredovanje. Največ raziskovalne pozornosti je posvečene antioksidantnim vitaminom A, C in E, pri čemer je vitamin C zaradi svoje vloge (kofaktor) pri tvorbi kolagena še posebej pomemben (19).

Povzetek priporočil:

1. Za zdaj ni dovolj trdnih dokazov, da bi dodajanje antioksidantov lajšalo simptomatiko (predvsem bolečino) pri OA.
2. Priporočen je zadosten vnos omenjenih antioksidantov z raznoliko prehrano, v obliki prehranskih dopolnil pa le v primeru, da s prehrano ni mogoče zadostiti potrebam oziroma je dokazano pomanjkanje.

Vitamin D

Čeprav ima vitamin D številne biološke vloge, je njegova primarna funkcija uravnavanje presnove kosti in homeostaze kalcija. Večina njegove aktivnosti poteka prek receptorjev vitamina D (VDR). Vitamin D naj bi posredno vplival na vnetje in sintezo citokinov. Nizek nivo vitamina D lahko zmanjša odziv kosti na patofiziološki proces OA in vpliva na napredovanje bolezni. Obstajajo tudi alternativne teorije, kjer je nizek nivo vitamina D posledica (in ne vzrok) slabega zdravstvenega stanja, v sklopu katerega se razvije OA (na primer vnetje) (20).

Povzetek priporočil:

1. Čeprav pomanjkanje vitamina D najverjetneje ni vzrok za razvoj OA, pa nekatere raziskave opisujejo pozitivne učinke zadostnega nivoja vitamina D na mišično moč, ki je pri zmanjševanju bolečine pri OA zelo pomembna.
2. Nadomeščanje vitamina D je smiselno le v primeru dokazanega pomanjkanja.

Vitamin K

Vitamin K je skupina v maščobi topnih spojin z (v naravi prisotnima) dvema oblikama: vitamin K1 (filokinoni) in vitamin K2 (menakinoni). Vitamin K1, ki ga sintetizirajo rastline in alge, je oblika, ki jo najpogosteje najdemo v človeški prehrani, predvsem v zeleni listnati zelenjavi in oljih. Vitamin K2 pretežno proizvajajo bakterije.

Poleg svoje vloge v kaskadi strjevanja krvi je vitamin K vključen v proces mineralizacije kosti in hrustanca (21).

Povzetek priporočil:

1. Čeprav je vloga vitamina K pri zdravju kosti in hrustanca dokazana, za zdaj ni dovolj dokazov v prid dodajanja preparatov vitamina K.
2. Največ vitamina K se nahaja v kuhani zeleni zelenjavi (špinača, brokoli, brstični ohrovt); njegovo biorazpoložljivost poveča dodatek maščobne komponente (npr. olivno olje).

Rastlinski izvlečki

Povzetek priporočil (22):

1. Rezultati nekaterih raziskav kažejo na zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcije ob jemanju kurkumina, vendar so dokazi pomanjkljivi. Ingver bi lahko deloval protivnetno.
2. Kljub obetavnim rezultatom za zdaj ni dovolj dokazov za vsesplošno jemanje preparatov kurkumina in ingverja.

Kolagen

Ker je OA bolezen, za katero je značilno progresivno uničenje sklepnega hrustanca, katerega glavna sestavina je kolagen, se domneva, da bi lahko dodatki kolagenskih hidrolizatov s stimulacijo hondrocitov inducirali sintezo hrustančnega matriksa. Eksperimentalne raziskave so pokazale, da se peptidi hidrolizatov kolagena kopičijo v hrustančnem tkivu le nekaj ur po zaužitju. Pri preučevanju učinkovitosti dajanja kolagenskih derivatov pri zdravljenju OA na živalskih modelih so nedavne predklinične raziskave poročale o obetavnih

rezultatih, vendar je trenutno na voljo le malo kliničnih dokazov, ki podpirajo terapevtske koristi kolagenskih derivatov pri bolnikih z OA.

Ena od meta analiz je pokazala, da ima dodatek kolagena pozitiven učinek na nekatere (tj. okorelost), ne pa tudi na druge (tj. bolečino in funkcionalno omejitve) simptome OA (23,24).

Povzetek priporočil:

1. Zaradi pomanjkanja močnih kliničnih dokazov o uporabnosti derivatov kolagena za bolnike z OA za zdaj ni priporočil za vsesplošno jemanje.

Glukozamin in hondroitin

Glukozamin in hondroitin sta spojini (v telesu naravno prisotni), ki delujeta kot glavna substrata v biosintezi proteoglikana (beljakovina, ki skupaj s kolagenom tvori hrustanec). Domneva se, da se glukozamin in hondroitin delno absorbirata in nato dosežeta sklepe ter tako lajšata bolečine v sklepih in upočasnjujeta stopnjo uničenja hrustanca (t. i. hondroprotektivno delovanje) (25).

Povzetek priporočil:

1. Zaradi nasprotujočih si rezultatov so priporočila za lajšanje simptomov OA z glukozaminom in hondroitinom (oboje v sulfatni obliki) nejasna. Znanih negativnih učinkov ni, preparata sta varna, rezultati raziskav o učinkovitosti pa si nasprotujejo.

Podhranjenost in sarkopenija

Čeprav večina raziskav kot glavno prehransko diagnozo, povezano z OA, prepozna debelost, pa je tudi podhranjenost (posredno) povezana z razvojem in simptomi OA. Predvsem starejši posamezniki pogosto trpijo zaradi beljakovinske podhranjenosti, kar povzroči spremembe somatotropne osi in lokalne proizvodnje inzulinu podobnega rastnega faktorja (IGF-I). Beljakovinska podhranjenost povzroči izgubo kosti z zmanjšanjem trabekularne in kortikalne kostne gostote ter posledično (s spreminjanjem geometrije in mikrostrukture) zmanjša trdnost kosti. Nedavno so se v literaturi pojavili dokazi o ključni vlogi

subhondralne kosti pri nastanku in napredovanju osteoartritisa (OA). Ker ima IGF-I tudi anabolni vpliv na homeostazo hrustanca, bi lahko spremembe pri beljakovinski podhranjenosti vplivale tako na hrustanec kot na subhondralno kost (26).

Na simptome (tako bolečino kot funkcijo) OA vplivata tudi slabša mišična moč in kakovost mišic. Nekatere raziskave sarkopenijo in sarkopenično debelost povezujeta tudi z nastankom OA, vendar so mehanizmi za zdaj manj raziskani. Prepoznavanje in zdravljenje sarkopenije lahko torej pomembno vplivata na kakovost življenja bolnikov z OA (27).

Povzetek priporočil:

1. Prepoznavanje (beljakovinske) podhranjenosti in sarkopenije tako v bolnišničnem okolju kot v skupnosti je nujno z več različnih vidikov, med drugim tudi preprečevanje OA.
2. Zadosten energijsko-hranilni vnos omogoča normalno delovanje somatotropne osi. Priporočen dnevni vnos beljakovin za starostnika je vsaj 1 g/kg telesne mase/dan; v primeru prisotnosti kronične bolezni pa med 1,2 in 1,5 g / kg telesne mase/ dan (28).

ZAKLJUČEK

Dokazi o učinkovitosti nefarmakoloških ukrepov (poudarek na prehranskih intervencijah) so šibki, saj v veliki meri temeljijo na opazovalnih raziskavah, od katerih je večina o OA kolena. Staranje prebivalstva in trenutna epidemija debelosti na eni in podhranjenosti na drugi strani napovedujeta povečano globalno breme OA. Debelost je osnova presnovnih dejavnikov za OA, zlasti na rokah in kolenih, zato imajo prehranske intervencije z namenom redukcije telesne mase skupaj s telesno aktivnostjo najmočnejše dokaze o učinkovitosti. Potencialno učinkovite so predvsem intervencije, ki vplivajo na nivo holesterola. Za priporočila o uporabi prehranskih dopolnil so potrebne dodatne kakovostne raziskave in metaanalize.

LITERATURA

1. Bijlsma JWW, Berenbaum F, Lefeber FPJG. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;377(9783):2115–26.
2. Thomas S, Browne H, Mobasheri A, Rayman MP. What is the evidence for a role for diet and nutrition in osteoarthritis? *Rheumatology (Oxford)*. 2018 May 1;57(suppl_4):61–74.
3. Goldring SR, Goldring MB. Changes in the osteochondral unit during osteoarthritis: Structure, function and cartilage bone crosstalk. *Nat Rev Rheumatol*. 2016 Nov 1;12(11):632–44.
4. Abramson SB, Attur M. Developments in the scientific understanding of osteoarthritis. *Arthritis Res Ther*. 2009 May 19;11(3).
5. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1988;109(1):18–24.
6. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, et al. Accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3-year follow-up of the ROAD study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012 Nov 1;20(11):1217–26.
7. Kloppenburg M, Berenbaum F. Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020 Mar 1;28(3):242–8.
8. Fuggle NR, Cooper C, Oreffo ROC, Price AJ, Kaux JF, Maheu E, et al. Alternative and complementary therapies in osteoarthritis and cartilage repair. *Aging Clin Exp Res*. 2020 Apr 1;32(4):547–60.
9. Leyland KM, Judge A, Javadi MK, Diez-Perez A, Carr A, Cooper C, et al. Obesity and the Relative Risk of Knee Replacement Surgery in Patients with Knee Osteoarthritis: A Prospective Cohort Study. *Arthritis Rheumatol*. 2016 Apr 1;68(4):817–25.
10. Yusuf E, Nelissen RG, Ioan-Facsinay A, Stojanovic-Susulic V, DeGroot J, Van Osch G, et al. Association between weight or body mass index and hand osteoarthritis: a systematic review. *Ann Rheum Dis*. 2010 Apr;69(4):761–5.
11. Gkretsi V, Simopoulou T, Tsezou A. Lipid metabolism and osteoarthritis: lessons from atherosclerosis. *Prog Lipid Res*. 2011 Apr;50(2):133–40.
12. Scotece M, Mobasheri A. Leptin in osteoarthritis: Focus on articular cartilage and chondrocytes. *Life Sci*. 2015 Nov 1; 140:75–8.
13. Zhuo Q, Yang W, Chen J, Wang Y. Metabolic syndrome meets osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2012 Dec;8(12):729–37.
14. Christensen R, Bartels EM, Astrup A, Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis*. 2007 Apr;66(4):433–9.
15. Stanford KI, Middelbeek RJW, Goodyear LJ. Exercise Effects on White Adipose Tissue: Being and Metabolic Adaptations. *Diabetes*. 2015 Jul 1;64(7):2361–8.
16. Lu B, Driban JB, Xu C, Lapane KL, McAlindon TE, Eaton CB. Dietary Fat Intake and Radiographic Progression of Knee Osteoarthritis: Data from the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017 Mar 1;69(3):368–75.
17. Addimanda O, Mancarella L, Dolzani P, Ramonda R, Fioravanti A, Brusi V, et al. Clinical associations in patients with hand osteoarthritis. *Scand J Rheumatol*. 2012;41(4):310–3.
18. Clockaerts S, Van Osch GJVM, Bastiaansen-Jenniskens YM, Verhaar JAN, Van Glabbeek F, Van Meurs JB, et al. Statin use is associated with reduced incidence and progression of knee osteoarthritis in the Rotterdam study. *Ann Rheum Dis*. 2012 May;71(5):642–7.
19. Grover AK, Samson SE. Benefits of antioxidant supplements for knee osteoarthritis: rationale

- and reality. *Nutr J*. 2016 Jan 5;15(1).
20. Mabey T, Honsawek S. Role of Vitamin D in Osteoarthritis: Molecular, Cellular, and Clinical Perspectives. *Int J Endocrinol*. 2015;2015.
 21. Neogi T, Booth SL, Zhang YQ, Jacques PF, Terkeltaub R, Aliabadi P, et al. Low vitamin K status is associated with osteoarthritis in the hand and knee. *Arthritis Rheum*. 2006 Apr;54(4):1255–61.
 22. Mathieu S, Soubrier M, Peirs C, Monfoulet LE, Boirie Y, Tournadre A. A Meta-Analysis of the Impact of Nutritional Supplementation on Osteoarthritis Symptoms. *Nutrients*. 2022 Apr 1;14(8).
 23. García-Coronado JM, Martínez-Olvera L, Elizondo-Omaña RE, Acosta-Olivo CA, Vilchez-Cavazos F, Simental-Mendía LE, et al. Effect of collagen supplementation on osteoarthritis symptoms: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Int Orthop*. 2019 Mar 14;43(3):531–8.
 24. Honvo G, Lengelé L, Charles A, Reginster JY, Bruyère O. Role of Collagen Derivatives in Osteoarthritis and Cartilage Repair: A Systematic Scoping Review with Evidence Mapping. *Rheumatol Ther*. 2020 Dec 1;7(4):703–40.
 25. Mcalindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARS guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014; 22:363–88.
 26. Lavet C, Ammann P. Protein malnutrition affects cartilage quality and could contribute to osteoarthritis development. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016 Apr 1;24: S65–6.
 27. Wang H, Wang N, Wang Y, Li H. Association between sarcopenia and osteoarthritis: A protocol for meta-analysis. *PLoS One*. 2022 Aug 1;17(8).
 28. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, et al. ESPEN Guideline ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. 2022;

CT VODENE PERINEVRALNE BLOKADE HRBTENICE

Milka Kljaić Dujić

UVOD

Poseg je znan kot nevroforaminalna blokada oz. infiltracija, blokada živčne korenine ali perinevralna infiltracija. Na radiološkem oddelku ga izvajamo pod kontrolo računalniške tomografije (CT).

PREGLED PODROČJA IN NAŠE IZKUŠNJE

Perinevralne blokade hrbtenice so injekcije lokalnega anestetika in kortikosteroida v predel, kjer živci izstopajo iz hrbtenice z uporabo CT za vodenje. Injekcija je lahko diagnostična (za določitev točnega nivoja bolečine) in/ali terapevtska (lajšanje bolečine). Protibolečinske injekcije so dober način za lajšanje bolečin pri stanjih, kot so: radikulopatija, ishialgija, hernija diska, stenoza hrbteničnega kanala ali nevroforamna. Injekcije hrbtenice, vodene s CT, so varen postopek, za katerega je značilna natančna namestitev igle in odlična vizualizacija ustreznih anatomskih struktur (slika 1).

Pet do sedem dni pred posegom odsvetujemo antikoagulantna zdravila. Sam poseg traja približno 15 minut, bolnik leži v položaju na trebuhu. Pri večjem odstotku bolnikov je prisotno takojšnje olajšanje bolečin že na preiskovalni CT mizi. Po posegu bolnik ne ostane v bolnišnici, zelo dobro je, da ga spremlja še ena oseba. Doza sevanja je nizka 30–80 DLP (0,2 mSv–0,5mSv). Optimalno sta narejena dva posnetka s CT, po potrebi se lahko naredi več.

Na vzorcu 60 pacientov (n=60) smo anketno preverili počutje pacientov ter uspeh posega šest ali več mesev po blokadi hrbtenice, pri čemer je 76 % anketiranih poročalo o zmanjšanju bolečine. Več kot en mesec je zmanjšanje bolečin v nekoliko manjšem odstotku (56 %). Takojšnje zmanjšanje bolečin po infiltraciji je bilo pri 40 %. Ocenjevali smo tudi povprečno zmanjšanje

intenzitete bolečine po lestvici VAS, ki je bila pred infiltracijo 8,4, po infiltraciji pa 3,8.

Naši rezultati se skladajo z drugimi (uspeh posega in zmanjšanje bolečin je med 34–62 %, približno 50-odstotno olajšanje bolečine 1 do 6 mesecev po infiltraciji) (2-7).

Infiltracija fasetnih in sakroiliakalnih sklepov bodisi CT vodeno bodisi UZ vodeno je minimalno invazivno zdravljenje sklepov za dolgotrajno lajšanje bolečin in obvladovanje vnetja.

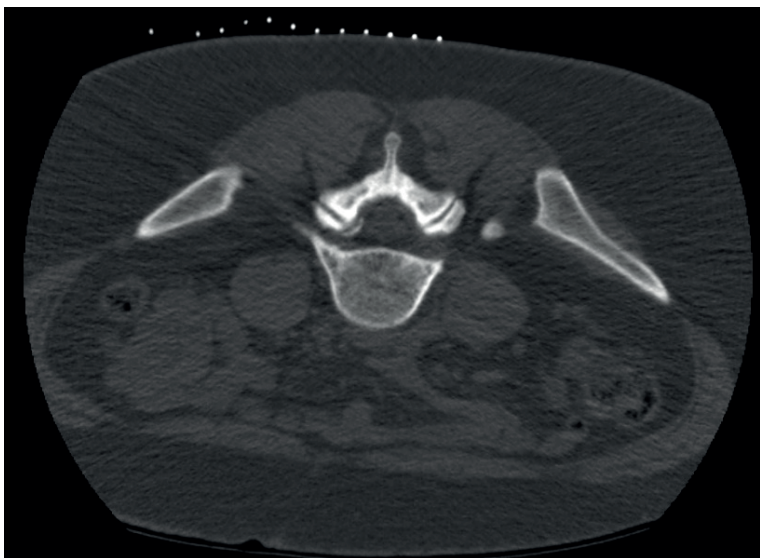
Od ostalih posegov v MSK diagnostiki so še: intraartikularna aplikacija kontrasta ali zdravil, izpiranje kalcifikacij iz tetiv rotatorne manšete, intraburzalne infiltracije, izpraznitev tekočinskih kolekcij in blokade živcev. Ultrazvočno vodene citološke/histološke biopsije ter CT vodene kostne biopsije, kot nekoliko zahtevnejši minimalno invazivni posegi, so že dalj časa zelo pomemben del diagnostike tumorjev.

ZAKLJUČEK

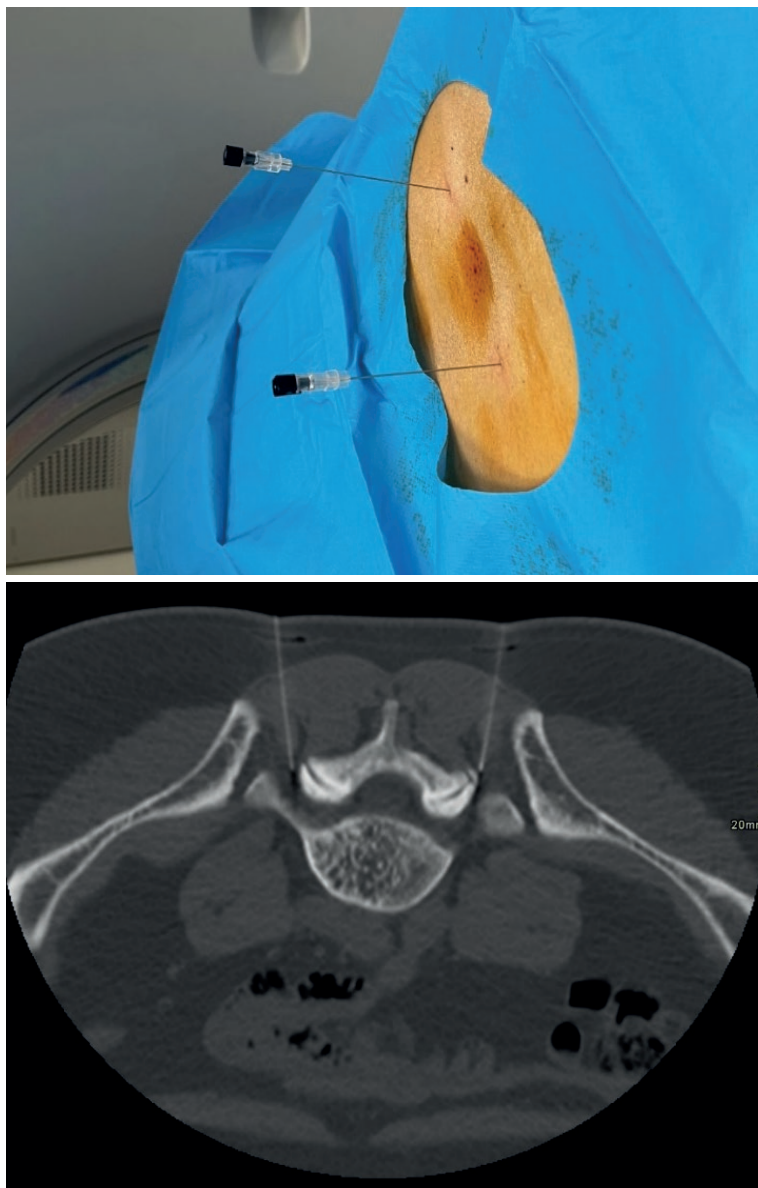
CT vodene perinevralne blokade hrbtenice so natančni in minimalno invazivni diagnostični in protibolečinski posegi. Zaradi relativno majhnega števila zapletov in dobrih kliničnih rezultatov postajajo vse bolj zanimivi in priljubljeni tako za kirurge kakor tudi ostale specialnosti.



Slika 1. a) CT vodena perineuralna infiltracija lumbosakralne hrbtenice – ciljno mesto punkcije je ob fasetnem sklepu perineuralno. 1. b) Aplikacija zdravil (lidokain, bupivakain, kortikosteroid). Fotografije so bile posnete na Radiološkem oddelku UKC Maribor.



Slika 2.a) Položaj pacienta na trebuhu na CT mizi. Določitev punkcijskega mesta je s pomočjo laserja in radioopačne mrežice, zalepljene na kožo hrbta. 2.b) Radioopačna mrežica je zalepljena na kožo hrbta in je v pomoč za označitev punkcijskega mesta.



Slika 3. Obojestranska perinevralna blokada 3.a) posnetek pacienta in punkcijskih igel pred aplikacijo zdravil. 3b.) CT slika obojestranske blokade.

LITERATURA

- 1) Eckel, T. S., & Bartynski, W. S. (2019). Epidural steroid injections and selective nerve root blocks. In *Seminars in ultrasound, CT, and MR* (Vol. 40, No. 6, pp. 585-596). WB Saunders.
- 2) Guyot JP. Lumbar Selective Nerve Root Block: Comparative Study Using Two Pharmacological Formulae. *Global Spine Journal*. 2018;8(4):374-377. doi:10.1177/2192568217728724.
- 3) Wadhwa, V., Scott, K. M., Rozen, S., Starr, A. J., & Chhabra, A. (2014). CT-guided perineural injections for chronic pelvic pain. *American Journal of Roentgenology*, 202(3), W282-W287.
- 4) Bensler, S., Sutter, R., Pfirrmann, C. W. A., & Peterson, C. K. (2018). Particulate versus non-particulate corticosteroids for transforaminal nerve root blocks: Comparison of outcomes in 494 patients with lumbar radiculopathy. *European Radiology*, 28(10), 4204-4212.
- 5) Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, et al. Complications of fluoroscopically guided transforaminal lumbar epidural injections. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1045-50.
- 6) Somayaji HS, Saifuddin A, Casey ATH, Briggs TWR. Spinal Cord Infarction Following Therapeutic Computed Tomography-Guided Left L2 Nerve Root Injection. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007 May 15;32(11):E334-7. doi: 10.1097/BRS.0b013e31806010e8. PMID: 17495780.
- 7) Bui, J., & Bogduk, N. (2013). A systematic review of the effectiveness of CT-guided, lumbar transforaminal injection of steroids. *Pain Medicine*, 14(12), 1860-1865. <https://doi.org/10.1111/pme.12243>

DIFERENCIALNA DIAGNOSTIKA BOLEČIH IN OTEKLIH SKLEPOV ROK

Dai Klara

IZVLEČEK

Diferencialna diagnostika bolečih in oteklih sklepov rok je široka in zajema poškodbe, degenerativne, revmatološke ter druge vzroke. Pri obravnavi bolnika moramo najprej opredeliti, ali gre za sklepno ali izvensklepno patologijo (težava tetiv, burz, mišic, kosti, žil ali živcev) in nato, ali gre za vnetno ali nevnetno dogajanje. V primeru sklepne prizadetosti razlikujemo med akutnimi in kroničnimi poteki; število prizadetih sklepov, njihova razporeditev in morebitni pridruženi izvensklepni simptomi in znaki nam omogočajo dokaj dobro prepoznavo osnovnega vzroka. Za postavitev pravilne diagnoze večinoma zadošča usmerjena anamneza in natančni klinični pregled ob poznavanju osnov mišično-skeletne anatomije. Laboratorijske in slikovne preiskave (UZ, MR ali CT preiskava) nam omogočajo potrditev diagnoze ter usmerjajo nadaljnjo terapevtsko obravnavo.

UVOD

Večnamenske funkcije roke so izjemno pomembne za vsakdanje življenje, zato se pri bolnikih z bolečimi in oteklimi sklepi rok hitro pojavijo funkcionalne motnje. Za vsakega kliničnega zdravnika je pomembno, da prepozna različne bolezni oziroma stanja, ki lahko privedejo do bolečin v roki in motene funkcije. Razumevanje osnov anatomije roke je potrebno za prepoznavo vira bolečine in omejitev diferencialne diagnoze. Pomemben del diagnostičnega postopka pri bolnikih z bolečimi in oteklimi sklepi rok je usmerjena anamneza s poudarkom na dominantni roki, začetku simptomov, predhodni poškodbi ali poklicni oziroma rekreativni aktivnosti, trajanju in specifični lokalizaciji simptomov. Intenziteta in značilnosti bolečine ter morebitni pridruženi simptomi,

aktivnosti, ki bolečine ojačajo ali umilijo, pojavljanje bolečine zjutraj, čez dan ali po aktivnosti, nočna bolečina ter funkcionalne motnje so pomembni anamnestični podatki.(1)

Bolniki z revmatoidnim artritisom imajo izrazitejši bolečine in jutranjo okorelost, ki traja več kot eno uro. Bolnike s sindromom karpalnega kanala ponoči zbujajo parestezije v roki. Bolečine v sklepih rok po fizični aktivnosti so bolj značilne za bolnike z osteoartrito.

Pri kliničnem pregledu sklepov se držimo pravila 5P: *pogledati, potipati, premakniti, pomeriti in primerjati z nasprotno stranjo*. Pri zelo aktivnem sklepnem vnetju, npr. septičnem artritisu ali akutnem uričnem artritisu, je koža nad prizadetim sklepom pogosto pordela in topla z vidno oteklino sklepa. S palpacijo sklepa lahko natančneje ločimo med kostno zadebelitvijo pri osteoartriti, vnetno sinovijo pri artritisu ali izlivom v sklep. Pri premikanju sklepa testiramo tako aktivno kot pasivno gibljivost sklepa ter pomerimo obseg sklepne gibljivosti (normalna pri ob sklepih in omejena pri znotraj sklepni patologiji). Primerjava z nasprotno stranjo nam pomaga pri odkrivanju prikrajšav udov, mišičnih atrofi ali pri asimetrični sklepnih prizadetostih.(3)

V diagnostičnem razmišljanju se osredotočimo na naslednja vprašanja:

- Ali gre za sklepno ali ob sklepih dogajanje?
- Ali gre za vnetno ali nevnetno bolečino?
- Ali je prizadetost sklepov akutna ali kronična?
- Razporeditev prizadetih sklepov
- Izvansklepni simptomi in znaki

1. ALI GRE ZA SKLEPNO ALI IZVENSKLEPNO DOGAJANJE?

Pri obravnavi bolnika moramo najprej opredeliti, ali gre za sklepno ali izvensklepno patologijo (težava tetiv, burz, mišic, kosti, žil ali živcev).

Sklepno dogajanje: bolečina je omejena na anatomske meje sklepa; tako aktivna kot pasivna gibljivost tega sklepa sta zavrti.

Obsklepno dogajanje: bolečina izvira iz obsklepnih mehkih tkiv (kite, burze, mišice), zavrta je le aktivna gibljivost v smereh, ki zajema aktivacijo teh struktur. Pogost vzrok obsklepne bolečine sta lateralni epikondilitis (teniški komolec) in medialni epikondilitis (golfski komolec).

Pri obsklepni bolečini velja razmejiti tudi, ali je bolečina lokalizirana ali difuzna. V primeru lokalizirane obsklepne bolečine je najpogostejši vzrok poškodba ali degenerativne spremembe zaradi čezmerne rabe, npr. pri dolgotrajnih statičnih držah ali ponavljajočih se gibih (pomembna delovna anamneza!).

Bolečine v mirovanju, nočne bolečine, nenormalen nevrološki pregleda ali pregled perifernih arterij/ven, sočasni znaki okužbe in/ali osebne anamneze preteklega malignega obolenja mora pri nas vzbuditi sum na potencialna ogrožajoča stanja in zahteva presojo o morebitni nujni nadaljnji obravnavi bolnika.

Difuzna obsklepna bolečnost, ki je akutna (traja manj kot 6 tednov), pogosto spremlja virusna obolenja. Kronično difuzno obsklepno bolečino, ki je slabo lokalizirana, navajajo bolniki s **fibromialgijo** in **benignim hiperobilnim sindromom**. Fibromialgija se praviloma pojavlja pri ženskah med 20. in 55. letom starosti. Bolnice imajo normalne laboratorijske izvide, slikovne preiskave ne potrjuje pomembne patologije, pogosto so pridružene motnje spanja, kognitivne motnje, utrujenost ter funkcionalne motnje drugih organskih sistemov. Napotitev bolnice s fibromialgijo v revmatološko ambulantno je indicirana, če obstaja utemeljen sum, da gre za sočasno sistemsko vezivno tkivno obolenje.(2)

O bolečih in oteklih sklepih rok tožijo tudi bolniki s **sindromom karpalnega kanala**, kjer ob pregledu ustrezne patologije na sklepih ne ugotovimo – na osnovi sočasnih parestezij in tipične anamneze s provokacijskimi manevri zlahka prepoznamo diagnozo.

2. ALI GRE ZA VNETNO ALI NEVNETNO BOLEČINO?

Značilnosti **vnetne bolečine** v sklepih so: izrazita bolečina in otrplost zjutraj, bolečina je prisotna ob uporabi sklepa in v mirovanju. Pri **mehanski bolečini** je bolečina izrazita pri uporabi sklepa, v mirovanju se omili, otrplost se javlja po daljšem mirovanju, ob koncu dneva je bolečina izrazitejša kot zjutraj. Pogosto bolniki opisujejo tudi **radikularno bolečino**, ki poteka po dermatomu, pogosto s sočasnimi parestezijami, v izrazitejših primerih tudi z motoričnimi izpadi; poslabšajo jo določeni gibi (npr. Phalenov test pri utesnitvi medianega živca v zapestnem prehodu).

TABELA 1. **Značilnosti vnetne in mehanske bolečine** (1)

	Vnetna bolečina	Mehanska bolečina
Jutranja okorelost	>1 ura	< 1 ura
Gibanje	Izboljša simptome	Poslabša simptome
Počitek	Poslabša simptome	Izboljša simptome

V primeru, da smo pri bolniku/bolnici z bolečimi sklepi potrdili, da gre za bolezen sklepov, nadalje opredelimo *trajanje bolezni*, tip *razporeditve prizadetih sklepov* in prisotnost *izvensklepnih simptomov*.

3. ALI JE BOLEZEN AKUTNA ALI KRONIČNA?

Najpogostejši vzroki **akutne bolečine** v sklepih so poškodbe in vnetne bolezni sklepov (artritis).

Akutni artritis (trajanje manj kot 6 tednov) so virusni artritis, protin in psevdoprotin, reaktivni artritis in septični artritis.

Pri **kroničnih bolečinah** v sklepih (trajanje več kot 6 tednov) moramo ločiti med vnetno patologijo (npr. revmatoidni artritis) in nevnetno (npr. osteoartritoza).

TABELA 2. Razlika med revmatoidnim artritisom in osteoartritozo. (1)

	Revmatoidni artritis	Osteoartritoza
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 vozlički (kostne zadebelitve ob DIF sklepih)	Odstotni	Prisotni
Rentgenske značilnosti	Erozije	Zožen sklepni prostor

4. RAZPOREDITEV PRIZADETIH SKLEPOV

Razporeditev prizadetih sklepov opredelimo glede na

- število prizadetih sklepov
- simetrično ali asimetrično prizadetost
- prizadetost malih ali velikih sklepov
- sočasno prizadetost hrbtenice (aksialna prizadetost)

Monoartritis je artritis enega samega sklepa. Najpogostejša vzroka akutnega monoartritisa v klinični revmatologiji sta protin in septični artritis, redkeje psevdoprotin ali reaktivni artritis.

Bolniki s septičnim artritisom so pogosto prizadeti z visoko vročino in mrzlico, občasno je zaradi sočasne imunokompromitiranosti klinična slika zabrisana. Netipičen je tudi potek septičnega artritisa na protetičnem sklepu. Nezdravljen septični artritis lahko privede do sepse ali nepovratne destrukcije sklepa, zato velja, da je **akutni monoartritis septični, dokler okužbe sklepa ne izključimo**. *Septični artritis je nujno stanje!* 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. Pri bolnikih s kroničnim protinom pogosto opazamo tofe (depoziti kristalov natrijevega urata) v in ob sklepih (olecranon burza) ali v mehkih tkivih (heliks uhlja). Psevdoprotin običajno prizadene starejše od 60 let – značilen je monoartritis zapestja ali metakarpofalangealnega sklepa, na rentgenskih slikah pa pogosto zasledimo hondrokalcinozo kolenskih meniskusov, triangularnega hrustanca ob glavici ulne in kalcinacije simfize.(1)

Podobno kot monoartritis potekata tudi hidrops sklepa (izliv v sklep) pri mehanski okvari oziroma poškodbi sklepa in hemartros (krvavitev v sklep). (1,2)

Redko lahko artritis enega sklepa predstavlja prvo manifestacijo poliartikularne bolezni, kot so revmatoidni artritis, reaktivni artritis, psoriatični artritis, juvenilni idiopatski artritis, enteropatski artritis, virusni artritis ali artritis pri sarkoidozi ali Whipplovi bolezni. (4)

Septični artritis: • Bakterijski • Borelijski • Tuberkulozni • Glivni	Drugo: • Osteoartritis (sekundarni sinovitis) • Juvenilni idiopatski artritis • Koagulopatije (hemofilija, antikoagulantna terapija) • Avaskularna nekroza kosti • Tujkov sinovitis • Pigmentni vilonodularni sinovitis • Palindromni revmatizem • Lipoma arborescens • Sinovialna osteohondromatoza • Sinoviom/sarkom/metastaza • Charcoteva artropatija
S kristali povzročen artritis: • Protin • Pseudoprotin (bolezen odlaganja kalcijevega pirofosfata) • Bolezen odlaganja kalcijevega hidroksiapatita • Bolezen odlaganja kalcijevega oksalata	Poškodbe: • Zlom • Hemartros

Tabela 3. Vzroki akutnega monoartritisa (4)

O **oligoartritisu** govorimo, kadar so vneti 2 do 4 sklepi, o **poliartritisu** pa, kadar gre za vnetje več kot 4 sklepov.

Pri bolniku z akutnim oligo- in poliartritisom je diferencialna diagnoza zelo

široka, zato je treba posebno pozornost nameniti razporeditvi prizadetih sklepov, izvensklepnim simptomom in znakom, ki nam pomagajo do prave diagnoze. Simetrična prizadetost malih sklepov rok in zapestij je značilna za revmatoidni artritis, medtem ko je asimetrična razporeditev značilna za artritis iz skupine spondilartritisov. Sočasna prizadetost malih sklepov rok in velikih sklepov spodnjih okončin v asimetrični razporeditvi je značilna za reaktivni artritis, zato povprašamo o preteklih okužbah sečil, spolovil ali prebavil v mesecih pred začetkom. Tudi sočasna prisotnost vnetne bolečine v križu nas usmerja k diagnozi spondilartritisa. Edini vnetni artritis, ki prizadene distalne interfalagealne sklepe, je psoriatični artritis – pomembna je prepoznavna od bolj pogoste osteoartritične prizadetosti teh sklepov!

Infekcijske bolezni	Druge vnetne bolezni
• Gonokokemija • Meningokokemija • Lajmska bolezen • Akutna revmatska vročica • Infektivni endokarditis • Virusne okužbe (parvovirus, Epstein-Barr virus, HIV, rdečke, hepatitis B in C)	• Revmatoidni artritis • Juvenilni artritis (poliartikularna in sistemska oblika) • Sarkoidoza • Enteropatski artritis • Reaktivni artritis • Luskavični artritis • Poliartikularni protin • Artritis pri sistemske lupusu eritematozusu • Artritis pri sistemske sklerozi

TABELA 4. Vzroki akutnega oligo- in poliartritisa. (4)

Najpogostejši vzroki **kroničnega poliartritisa** so sistemske revmatske bolezni, ki jih moramo ločiti od **kroničnih poliartralgiij**, kamor sodijo generalizirana osteoartritoza, fibromialgija ter benigni hiper mobilni sindromi.

5. IZVENSKLEPNI SIMPTOMI IN ZNAKI

Pri bolniku s kroničnim oligo- ali poliartritisom, z asimetrično prizadetostjo sklepov, vključno s prizadetostjo distalnih interfalangealnih sklepov rok ter klobasasto zadebeljeni prsti rok (daktilitis) pomislimo na luskavični artritis, zato iščemo luskavične izpuščaje tudi na skritih mestih (lasišče, popek, uhelj). Pri bolnikih s psoriatičnim artritisom prstov rok je pogosta psoriatična onihopatija, zato moramo pregledati tudi nohte! Če bolnik z artritisom v anamnezi navaja drisko, pomislimo na enteropatsko obliko reaktivnega artritisa ali artritis v povezavi s kronično vnetno črevesno boleznijo. Bolnike povprašamo o izpuščajih, fotosenzitivnosti (pojav rdečega in srbečega izpuščaja na soncu), Raynaudovem fenomenu, čezmernem izpadanju las, simptomih suhih sluznic, preteklih vnetij oči, razjed na sluznicah ust, nosu in spolovila, spontanah splavih oziroma mrtvorojenosti, ugrizih klopa, epizodah nepojasnjene vročinskega obolenja. Pozorni smo na različne znake, ki kažejo na prizadetost kože, sluznic, notranjih organov ali obtočil. Navedeni simptomi in znaki nas usmerjajo v diagnostiko sistemskih bolezni veziva, kot so sistemski lupus eritematozus, Sjögrenov sindrom, sistemska skleroza in druge.

ZAKLJUČEK

Številne bolezni in stanja povzročajo bolečine in otekline sklepov roke – najpogostejše so osteoartroza, artritis (kronične vnetne revmatske bolezni), ob sklepne patologije, kot so stenoza tendovaginitis fleksorjev, ganglionske ciste, Dupuytrenova kontraktura, sindrom karpalnega kanala in različne poškodbe.

Z usmerjeno anamnezo in natančnim kliničnim pregledom ob poznavanju osnov mišično-skeletne anatomije lahko v revmatologiji pri večini bolnikov z bolečimi in oteklimi sklepi rok postavimo osnovno diagnozo brez dodatnih preiskav. Laboratorijske in slikovne preiskave sklepov so naslednja stopnja v diagnostičnem postopku in so namenjene za potrditev klinične diagnoze in za načrtovanje ustreznega zdravljenja. Nekritično presejanje bolnikov z laboratorijskimi in slikovnimi preiskavami pogosto vodi do zaskrbljenosti pri bolnikih ter nepotrebnih dodatnih zdravstvenih obravnav.

LITERATURA:

1. Doherty M, Hui M, da Silva J. Diagnostic strategies. V: Bijlsma J, ur. EULAR Textbook on rheumatic diseases. 1. izdaja. London: BMJ Publishing Group Ltd, 2013. p.163-85.
2. Tomšič M. Praktični napotki za obravnavanje revmatičnega bolnika. V: Ambrožič A, Gašperšič N, ur. Žepna revmatologija. Ljubljana: Društvo za razvoj revmatologije, 2019. p.9-42.
3. Tomšič M. Poglavitni simptomi in znaki revmatskih bolezni. V: Košnik M, Štajer D, ur. Interna medicina. 5. izdaja. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Slovensko zdravniško društvo. Buča; 2018. p.1305-9.
4. Koltenbach JR. Evaluation of the patient with rheumatic symptoms. V: Koltenbach JR, West SG, ur. Rheumatology Secrets. 4. izdaja. Philadelphia: Elsevier. 2020. p.42-106.

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE VELIKIH SKLEPOV

Samo Hrašovec, Zmago Krajnc

IZVLEČEK

Osteoartroza je kronična degenerativna bolezen sklepov, ki prizadene milijone ljudi po vsem svetu. Za omenjeno stanje je značilna predvsem bolečina, ki jo navadno spremlja omejena gibljivost, krepitacije, včasih deformacija sklepa. Ko so izčrpane možnosti konservativnega zdravljenja (fizioterapija, farmakološka terapija, redukcija telesne teže, modifikacija dnevnih aktivnosti ...) artroze kolena, bolniku običajno predlagamo operativni poseg, največkrat vstavev kolenske endoproteze. V članku so povzete različne kirurške možnosti zdravljenja artroze ramenskega, kolčnega in kolenskega sklepa.

UVOD

Zdravljenje osteoartroze praviloma poteka stopenjsko. V zgodnjih fazah obrabno spremenjenega sklepa bolniku svetujemo prilagoditev življenjskega sloga oz. aktivnosti, ki simptomatiko poslabšujejo. Napotimo jih na fizikalno terapijo in jim bolečine lajšamo z enostavnimi analgetiki. Ko omenjeni ukrepi ne zadoščajo, se zatekamo h kombinaciji analgetikov različnih skupin, uporabljamo tudi analgetike s centralnim delovanjem in aplikacije intraartikularnih blokad. Šele v zadnji fazi, ko konservativni ukrepi odpovejo, se odločamo za kirurško zdravljenje. V večini primerov se odločimo za zamenjavo sklepa in vstavev endoproteze, v redkih primerih pa pridejo v poštev tudi drugi posegi, kot so korektivne osteotomije, artroskopije itd.

Pri bolnikih kot vodilni simptom tipično prevladuje bolečina, ki ob radiološko potrjeni diagnozi predstavlja tudi glavno indikacijo za kirurško zamenjavo sklepa. Navadno jo spremlja še zavrta gibljivost, ki bolnike pogosto ovira tudi pri preprostih vsakodnevni dejavnostih, zaradi česar neredko težko

poskrbijo tudi za lastno osebno higieno. Za postavitev diagnoze ob ustrezni klinični sliki zadošča nativni rentgenski posnetek sklepa, na katerem navadno opisujemo zoženje sklepne špranje, sklerozo subhondralne kostnine s cistami, pojav osteofitov. Bolniki že naslednji dan po posegu začnejo s pooperativno rehabilitacijo na našem oddelku. V domačo oskrbo so odpuščeni tretji oz. peti pooperativni dan (odvisno od opravljenega posega).

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE ARTROZE RAMENSKEGA SKLEPA

ARTROSKOPIJA

Pri obrabi ramenskega sklepa gre za prizadetost celotnega sklepa, ne le hrustančnih površin. Zaradi tega so tudi mesta, iz katerih izvira bolečina, lahko različna. Ob omenjenih sklepnih površinah govorimo o prizadetosti sklepne ovojnice (ki je lahko vnetno zadebeljena), pojavu obrobni osteofitov, prostih teles in vnetju tetive dolge glave mišice biceps brachi, ki poteka skozi ramenski sklep. Če ocenimo, da velik delež bolečine izvira prav iz slednje in je gibljivost rame sicer dobra in ne preveč boleča, se kljub na slikovni diagnostiki jasno izraženi artrozi lahko odločimo za artroskopski poseg, kjer tetivo dolge glave bicepsa preprosto prerežemo in sprostimo njeno intraartikularno tenzijo. Podobno pri pojavu prostih teles le-te odstranimo, s čimer lahko tako izboljšamo gibljivost kakor tudi zmanjšamo bolečinsko simptomatiko, in to z bistveno manj invazivnim posegom, kot je vstavev endoproteze.

RAMENSKA ENDOPROTEZA

Med indikacije za vstavev ramenske endoproteze štejemo idiopatsko degenerativno obrabo ramenskega sklepa (primarna omartroza), posttravmatsko artrozo, artropatijo zaradi disfunkcije mišic rotatorne manšete, avaskularno nekrozo glave nadlahtnice, revmatska obolenja in nekatera druga redkejša stanja ter seveda tudi zlome. Bolečina (nočna bolečina, bolečina v mirovanju) je tisti simptom, ki v večini primerov pripelje do potrebe po vstavitvi endoproteze rame pri obrabi zaradi različnih vzrokov. Spremljajoči simptomi in znaki (zmanjšana gibljivost in funkcija, deformacija, krepitacije ...) so običajno pridruženi, vendar za bolnike manj moteči. Po operativnem

zdravljenju praviloma posegamo, kadar je konservativno zdravljenje neuspešno (fizioterapija, zdravila, injekcijska terapija, razbremenitev sklepa).

Anatomska ramenska endoproteza		Reverzna ramenska endoproteza	
Indikacije	Kontraindikacije	Indikacije	Kontraindikacije
• Bolečina (nočna) • Neuspešno konservativno zdravljenje • Obraba gleno-humeralnega sklepa • Ohranjena funkcija mišic RM	• Aktivna okužba sklepa • Rotatorna artropatija • Zmanjšana funkcija deltoidne mišice • Inoperabilna poškodba mišic RM • Paraliza brahialnega pleteža	• Bolečina (nočna) • Starost (nad 70 let) • Funkcionalno manj zahtevni pacienti • Rotatorna artropatija • Obraba glenohumeralnega sklepa z inoperabilno poškodba mišic RM • Zlom proksimalnega humerusa • Neuspešna TRA • RA • Ohranjena funkcija deltoidne mišice • Intaktna kostnina v okolici glenoida	• Aktivna okužba • Disfunkcija aksilarnega živca • Disfunkcija deltoidne mišice • Osteoporoza v predelu glenoida

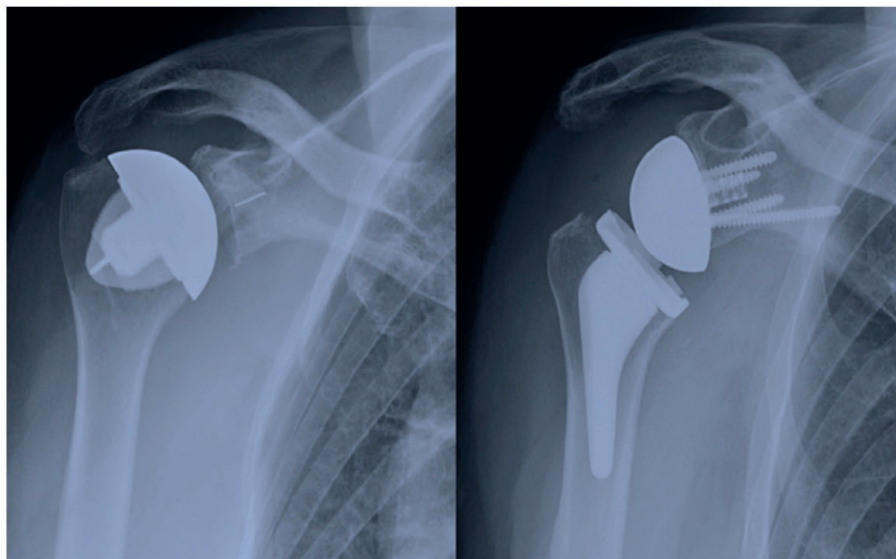
Table 1 Indikacije in kontraindikacije za vstavev anatomske in reverzne ramenske endoproteze

V sklopu zamenjave ramenskega sklepa z endoprotezo zamenjamo tako prizadeti glenoid na lopatici (»ponvico«) kot glavo nadlahtnice. Poznamo dva tipa totalne ramenske endoproteze – anatomsko in reverzno. Prva je takšna, ki posnema anatomijo ramenskega sklepa, pogoj za njeno vstavev pa so ohranjene in funkcionalne tetive mišic rotatorne manšete, ki umetnemu sklepu

zagotavljajo stabilnost. V nasprotnem primeru bolniku vstavimo reverzno endoprotezo, pri kateri anatomijo nekoliko spremenimo, saj konveksni del (glenosfero) namestimo na lopatico, konkavni vložek pa v nadlahtnico. Pogoj za vstavev endoproteze je sicer ohranjena funkcija deltoidne mišice, ki deloma prevzame vlogo mišic rotatorne manšete. Kontraindikacija za kakršno koli artroplastiko rame predstavljata aktivna okužba ramenskega sklepa in paraliza brahialnega pleteža.

BREZDEBELNA RAMENSKA PROTEZA

Relativno novost v ramenski endoprotetiki predstavljajo brezdebelne (angl. *stemless*) proteze, ki izhajajo iz želje po izogibu zapletov, povezanih s humeralnim deblom, želje po olajšanju revizijskih posegov in optimizaciji kostne resekcije. Temeljijo na metafizni fiksaciji, kar pomeni, da vraščanje kosti v protezo poteka samo v skrajno proksimalnem delu nadlahtnice. Diafiza oz. kanal nadlahtnice ostane intakten in vanj ne posegamo, na ta način pa ta del kosti predstavlja tudi bogato rezervo za morebitne revizijske posege. Zaradi prisotnosti proteze samo v proksimalnem delu nadlahtnice so tudi periprotetični zlomi v primeru padcev bistveno manj kompleksni, zaradi tega pa je manj verjetna poškodba živčno-žilnih struktur in načeloma enostavnejša kirurška obravnava takšnih zlomov s potencialno boljšimi funkcionalnimi rezultati. Edini pogoj za vstavev brezdebelnega tipa proteze je – zaradi manjše površine osteointegracije – dovolj dobra kakovost same kosti. V praksi to pomeni, da bolniki s hudo osteoporozo niso primerni kandidati za vstavev brezdebelne proteze, modularnost in konvertibilnost pa nam dopuščata, da se o tipu proteze odločimo med samim operativnim posegom.



Slika 1: Anatomska endoproteza z brezdebelno humeralno komponento in cementiranim polietilenskim glenoidnim delom (levo) in reverzna endoproteza z debelno humeralno komponento in kovinsko glenosfero na strani glenoida. (Vir: Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021)

POOPERATIVNA REHABILITACIJA

Sam operativni poseg, ki traja približno eno uro, opravljamo v splošni anesteziji v sedečem položaju bolnika (angl. *beach-chair position*) skozi tako imenovani delto-pektoralni pristop. Bolniki so pri tem perioperativno antibiotično zaščiteni, za lajšanje pooperativne bolečine prejmejo še interskaleni blok. Pooperativna rehabilitacija se lahko začne že na dan operacije, najkasneje pa prvi pooperativni dan s pasivnimi in asistiranimi vajami, pri čemer omejimo pasivno zunanjo rotacijo rame zaradi nevarnosti poškodbe mišice subskapularisa, ki je med posegom prekinjen in zašit v predelu narastišča na sprednji del nadlahtnice. Pooperativna poškodba le-tega lahko vodi v sprednjo nestabilnost in jo moramo prepoznati ter ustrezno kirurško sanirati. Bolnikom zato za obdobje 4 tednov v času med vajami in v času počitka ramo imobiliziramo v addukciji in notranji rotaciji (Gilchrist, vesa). Po odpustu iz bolnišnice bolniki nadaljujejo z vajami po predpisanem rehabilitacijskem programu.

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE ARTROZE KOLKA

KOLČNA ENDOPROTEZA

Vstavev totalne kolčne endoproteze (TKE) pri primerno izbranih bolnikih privede do zmanjšanja bolečine v kolku ter izboljšanja funkcije kolka in s tem kakovosti življenja. Med posegom odstranimo sklepne površine kolka (glavico z vratom stegenice), pripravimo ležišči na obeh straneh sklepa in vstavimo vse komponente ter tako formiramo nov sklep.

Vse TKE sestavljajo acetabularna komponenta, stegenska komponenta in acetabularni vložek ter stegenska glavica.

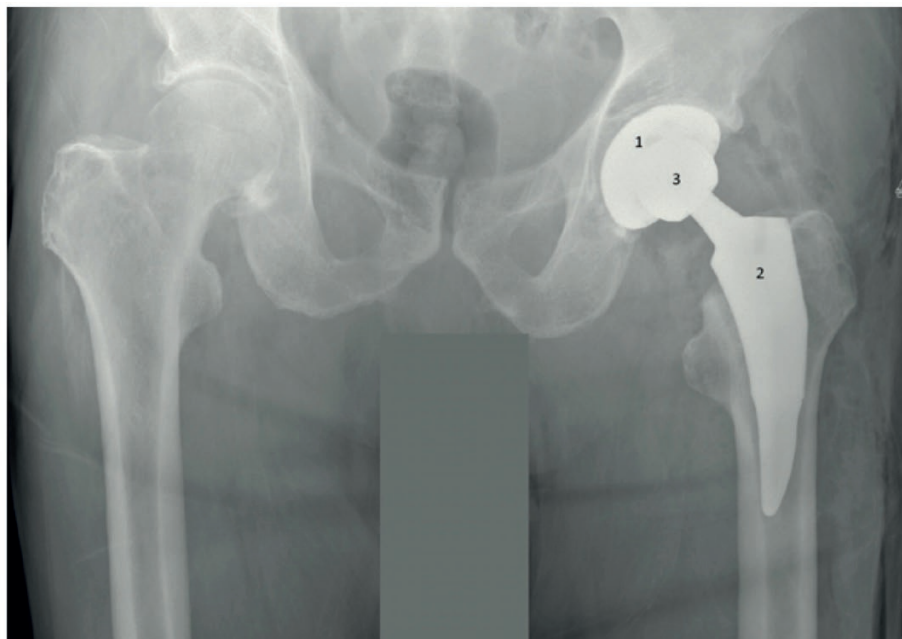
Poznamo:

- Cementne TKE (s pomočjo cementa iz polimetilmetakrilata učvrstimo acetabularno in stegensko komponento v kostnino in s tem takoj dosežemo stabilnost implantata).
- Brezcementne TKE (ponvica minimalno večja od predpripravljenega kostnega ležišča in jo učvrstimo neposredno v predpripravljeno kostno tkivo (primarna stabilnost) s ciljem preraščanja kostnine v protezo (sekundarna stabilnost).
- Hibridne TKE (proteze, pri katerih je ena od komponent cementirana, druga pa brez cementna). V primeru cementiranega stegenskega debela govorimo o hibridni protezi, medtem ko pri cementirani acetabularni komponenti govorimo o reverzno-hibridni protezi.
- Parcialne proteze (uporaba je rezervirana predvsem za starejše bolnike po zlomu kolka).

Izbira proteze je pri vsakem bolniku individualna, vendar v večini primerov velja, da se brez cementne proteze uporabljajo pri mlajši populaciji, medtem ko se cementne uporabljajo pri starejši populaciji s slabo kakovostjo kostnine

zaradi osteoporoze. Trenutno so endoproteze narejene iz zlitin kobalta, kroma, molibdena, nerjavečega jekla, tantalija in titana. Acetabularni vložki so iz visokomolekularnih polietilenov in iz keramike. Pri revizijskih operacijah se uporabljajo posebne acetabularne komponente (kletke, antiprotrozijski obročki in sestavljene proteze s podporniki – avgmenti, ki nadomeščajo kostne defekte acetabula).

V acetabularno komponento se nato vstavi acetabularni vložek, najpogosteje iz polietilena (PE) ali keramike, katerega namen je tvorba sklepa z gladko komponento – glavico stegnenice.



Slika 2: Rentgenogram po vstavitvi brez cementne TKE, na katerem so vidni acetabularna komponenta z vložkom (1), stegenska komponenta (2) ter stegenska glavica (3). Vir: Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021

Rehabilitacija je v osnovi sestavljena iz analgetične terapije, profilakse proti venskimi tromboembolizmom, zdravljenju pridruženih bolezni in fizikalne terapije. Mobilizacijo in fizikalno terapijo začnemo čim prej s ciljem povrnitve funkcije, hkrati pa ima pozitiven učinek pri preprečevanju globoke venske tromboze. Spodbuja se obremenitev spodnje okončine s pomočjo pripomočkov za razbremenjevanje, ohranjanje ravnotežja in stabilnosti. Vaje za moč in povrnitev gibljivosti kolka se iz bolnišničnega okolja nadaljujejo v izvenbolnišnično okolje. V primeru določenih pristopov je treba upoštevati navodila (npr. pri zadnjem pristopu se je treba izogibati sedenju na nizkih stoli ipd.). Čas do polne rehabilitacije se med bolniki razlikuje; večina doseže občutno izboljšanje z minimalnimi bolečinami znotraj treh mesecev po operaciji. Dejavnostim, pri katerih prihaja do velikih sil in ekstremnih gibov, se je treba izogibati.

ALTERNATIVNO ZDRAVLJENJE ARTROZE KOLKA

Hemiarthroplastika kolka je delna zamenjava kolka, pri čemer se implantira samo stegenska komponenta z glavico, acetabularni del sklepa pa se ohrani. Uporablja se predvsem v primeru zloma vratu stegenice pri starejših bolnikih. Zaradi možnosti obrabe acetabularne kosti običajno ni poseg izbire pri mlajših bolnikih z zlomom vratu, prav tako je ne uporabljamo za zdravljenja pri artrozi kolka.

Površinska artroplastika kolka (angl. *hip resurfacing*) je poseg, pri katerem se ohrani vrat stegenice in se nadomesti le glavica stegenice z majhno kovinsko komponento. Ta se prileže na kovinsko acetabularno komponento, s katero se tvori protezni sklep. Ker je acetabularna komponenta tanjša in kovinska, tak sklep omogoča večji premer stegenske glavice, kar pomeni nižje tveganje za izpah. Ob obrabi kovinske komponente nastajajo kovinski delci, ki vodijo do vnetja, nastajanja psevdotumorjev in lokalne nekroze okolnega tkiva. Prej omenjene poškodbe okolnega tkiva in pogosti zlomi (sicer ohranjenega) vratu so vzrok za občutno hitrejšo odpoved implantata in potrebo po revizijski operaciji v primerjavi s TKE.

Osteotomija kolka se izvaja kot preventivni poseg pri določenih patologijah (displazija kolka, utesnitveni sindrom ...), ko artroza kolka še ni napredovala,

bolniki pa že imajo znatne težave. Za preprečevanje napredovanja artroze se uporablja predvsem periacetabularna osteotomija, pri kateri z rotacijo acetabula prilagodimo biomehaniko kolka in s tem tudi samo površino obremenitve na glavici stegenice. Čeprav omogoči zmanjšanje bolečine in ohrani nativni kolčni sklep, je treba upoštevati tveganje za nezaraščanje kostnine, osteonekrozo in napredovanje artroze. Prav tako omenjen poseg poveča verjetnost vstavitve TKE ter zahtevnost samega posega.

Peri-acetabularna osteotomija	Površinska artroplastika kolka	Parcialna kolčna endoproteza	Totalna kolčna endoproteza
• Displazija • Začetna obraba kolčnega sklepa • Brez aktivne okužbe sklepa	• Simptomatska osteoartroza (zadnja stopnja) • Starost < 50 let • Aktivna populacija • Brez aktivne okužbe sklepa	• Zlom vratu stegenice • Starejša populacija • Manj aktivna populacija • Pacienti z visokim tveganjem za dislokacijo po TKE (Parkinsonova bolezen) • Brez aktivne okužbe sklepa	• Simptomatska osteoartroza (zadnja stopnja) • Starejši od 50 let • Brez aktivne okužbe sklepa

Table 2: Priporočila za določene metode zdravljenja artroze kolčnega sklepa

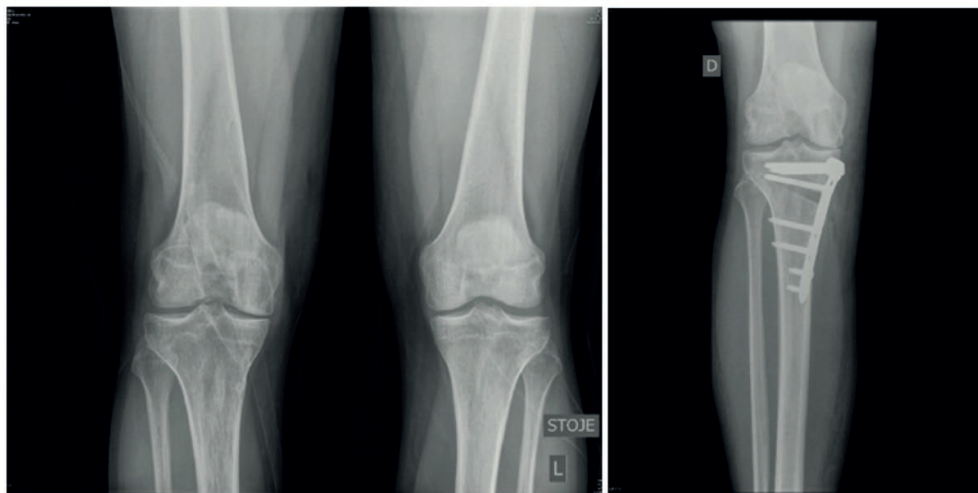
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE ARTROZE KOLENA

Edina absolutna kontraindikacija za operativno zdravljenje kolenskega sklepa je aktivna okužba le-tega ali okužba drugega dela telesa. Relativne kontraindikacije so nekomplianten bolnik, močno povišana telesna teža, hitro napredujoča nevrolška bolezen, nevropatski artritis in obolenja, ki hitro uničujejo kostnino.

KOREKTIVNE OSTEOTOMIJE

Osteotomija je poseg, namenjen predvsem mlajšim, bolj aktivnim bolnikom s predominantno prizadetostjo enega kompartmenta kolenskega sklepa. Namen operacije je premik mehanične obremenitve sklepa s prizadetega na neprizadet predel sklepa s premikom mehanične osi spodnje okončine. V praksi se izvaja proksimalna osteotomija golenice in distalna osteotomija stegnenice.

Pri varus deformaciji se najpogosteje izvede osteotomija proksimalne golenice, predvsem pri bolnikih, mlajših od 65 let z izolirano medialno artrozo kolena, dobro gibljivostjo in ligamentarno stabilnostjo. Valgus deformacije navadno korigiramo z osteotomijo distalne stegnenice, lahko pa tudi proksimalne golenice. Mesto osteotomije je izbrano na podlagi predoperativno opravljenih meritev in ugotovljenega centra angularne deformacije. Bolniki, ki so primerni za osteotomijo, imajo blago obliko valgus ali varus artroze kolena s prizadetostjo zgolj enega kompartmenta, predoperativno fleksijo vsaj 90° ter deficit ekstenzije do največ 10°. Prednosti osteotomije so predvsem ohranjanje anatomije kolena, manjšega omejevanja funkcije kolena in odložitev potrebe po totalni kolenski protezi za nekaj let (tudi 15 do 20). Med morebitnimi zapleti velja omeniti podaljšano celjenje in vztrajajoče bolečine, bojimo pa se predvsem slabega celjenja kostnine in s tem povezane potrebne ponovne operacije ter povečane kompleksnosti in težavnosti morebitnega endoprotetičnega posega na kolenu.

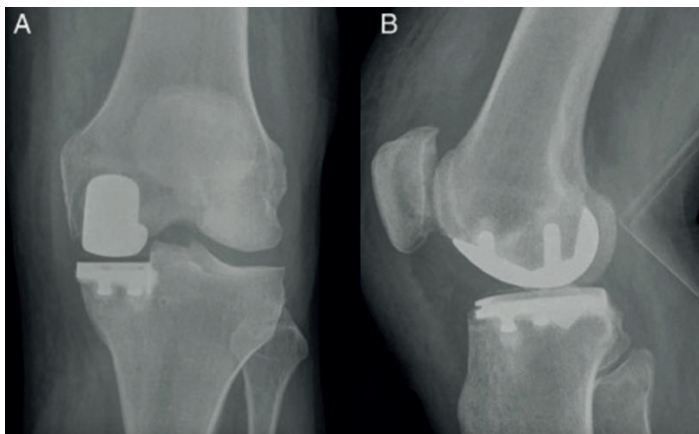


Slika 3: Primer medialne artroze in osteotomije golenice pri mlajšem bolniku.
Vir: Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje.
Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021

UNIKONDILARNA ENDOPROTEZA

Unikondilarne endoproteze imenujemo proteze, ki ob implantaciji nadomestijo en kondil, medialni ali lateralni, ko je artroza kolenskega sklepa omejena le na en kondil oz. en kompartment sklepa. Pogosteje se uporablja pri prizadetosti medialnega kompartmenta. Protezo sestavljata stegnenični in golenični del proteze ter med njima ležeči polietilenski vložek. Oba dela proteze fiksiramo v kost s pomočjo cementa, ali pa uporabimo brezcementno protezo. V primerjavi s TEP je poseg v kolenu manjši, ker ne posegamo v druge kompartmente, ohranimo vse ligamentarne strukture in s tem skušamo ohraniti čim bolj naravno biomehaniko kolena, kar pomeni hitrejše okrevanje, nižje tveganje za zaplete in boljšo gibljivost kolena.

Primerni kandidati so bolniki z unikondilarno artrozo, osno deformacijo $< 15^\circ$, fleksijsko kontrakturo $< 10^\circ$ z ohranjeno funkcijo sprednje križne vezi in stranskih ligamentov ob odsotnosti vnetnih artropatij. Indikacije so primerljive z indikacijami za osteotomijo.



Slika 4: Primer medialne unikondilarne proteze. Vir: Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021

Korekcijska osteotomija		Unikondilarna endoproteza	
Indikacije	Kontraindikacije	Indikacije	Kontraindikacije
- Izolirana OA enega kompartmenta - Starost < 60 let - Aktivna populacija	- Vnetni artritis (RA) - Fleksija manj kot 90 st. - Flektorna kontraktura (nad 10 st.) - Ligamentarna nestabilnost (kolateralni lig.) - Znaki OA kontralat. kompartmenta - Osteoporoza	- Izolirana OA enega kompartmenta kolena - Brez izrazite osne deformacije: Valgus: < 5 st. Varus: < 10 st. - Manj aktivna populacija	- Prizadet več kot en kompartment - Vnetni artritis (RA) - Predhodna menisektomija na nasprotni strani - Deficitarni ACL - Flektorna kontraktura (nad 10 st.) - Debelost (BMI > 40) - Osteoporoza - Bolečina v predelu kontralat. kompartmenta oz. boleče celotno koleno

TOTALNA KOLENSKA ENDOPROTEZA

Vstavev totalne kolenske endoproteze je eden izmed najpogostejših ortopedskih posegov. Bolnikom z napredovalo artrozo kolena z vstavitvijo TEP znatno izboljšamo funkcijo kolena, zmanjšamo bolečino in izboljšamo kakovost življenja. Glavni kriteriji za indikacijo operacije so intermitentna (večkrat tedensko) ali stalna bolečina v kolenu, ki vztraja vsaj tri do šest mesecev, radiološko potrjena napredovala obraba sklepa, neuspešno konservativno zdravljenje (farmakološko in nefarmakološko), ki je trajalo vsaj tri do šest mesecev in poročanje bolnika o pomembni prizadetosti zaradi bolezni kolena. Absolutno kontraindikacijo za vstavev TEP predstavljata aktivna okužba kolena ali okolnega tkiva oz. splošno slabo zdravstveno stanje bolnika, ki onemogoča varen operativni poseg.

V osnovi gre pri totalni kolenski endoprotezi za resekcijo prizadetih sklepnih površin, ki jih nadomestimo z vstavitvijo proteznih komponent. Totalno kolensko endoprotezo sestavljajo stegnenična in golenična komponenta, polietilenski vložek ter po potrebi komponenta pogačice. Med komponentama stegenice in golenice je vstavljen polietilenski vložek, ki omogoča gladko drsenje komponent med seboj ter s tem omogoča gibljivost kolena. Komponente lahko učvrstimo na kost s cementom ali pa uporabimo brez cementne komponente. Slednje se uporabljajo predvsem pri mlajših bolnikih z dobro kakovostjo kosti, pri katerih pride do vraščanja kostnine v protezo. Preplastitev pogačice s polietilenskim vložkom se izvaja le v določenih primerih, ko je izdatno prizadet tudi sklep med pogačico in stegenico. Med posegom je pogosto potrebno sproščanje mehkih tkiv in ligamentov z namenom izboljšanja stabilnosti kolena. Glede na vrsto proteze lahko odstranimo obe križni vezi ali pa ohranimo zadnjo križno vez. Za katero vrsto proteze se odloči kirurg, je odvisno od velikosti deformacije, ligamentarne stabilnosti ter preference operaterja.

VPETA KOLENSKA ENDOPROTEZA

Tako imenovane »vpete« endoproteze predstavljajo podtip totalnih kolenskih endoprotez, ki so primerne za bolnike z večjo deformacijo kolena (varus ali valgus deformacija > 30°), kostnim deficitom (večje kostne ciste v sklopu artroze) ali ligamentarno nestabilnostjo. Uporabljamo jih tudi pri revizijskih operacijah, ko je treba nadomestiti oslabele, poškodovane ligamente ali

večje kostne destrukcije. Ta tip proteze omogoča dodatno učvrstitev v intramedularni kanal s t. i. deblom, ki omogoča večjo stabilnost proteze. Posebno obliko vpetih protez predstavljajo tumorske endoproteze, ki se uporabljajo redko, predvsem pri velikih kostnih defekti, ki so posledica velikih tumorskih resekcij. Lahko so modularne, individualno izdelane ali kombinacija obojega. Za razliko od primarne totalne endoproteze kolena je pri potrebnih vstavitvah vpetih endoprotez pričakovati težje in daljše operativne posege z večjim odstotkom možnih perioperativnih zapletov.

POOPERATIVNA REHABILITACIJA

Rehabilitacija po artroplastiki kolenskega sklepa je dolgotrajen in zahteven proces in vsaj tako pomemben kot sama operacija. Zelo pomembno je dobro sodelovanje in razumevanje bolnika ter terapevta. Glavni cilj je pridobiti dobro gibljivost sklepa in čim bolj okrepiti obkolensko muskulaturo, predvsem ekstenzorni aparat. Dejavniki, ki otežujejo to fazo rehabilitacije, so nesodelovanje bolnikov, slaba funkcija in gibljivost kolena pred posegom in močnejša pooperativna bolečina. Večina bolnikov doseže zadovoljivo gibljivost tri mesece po operaciji. Pooperativna oskrba vključuje nadzor bolečine, profilakso za preprečevanje okužb in venskih tromboembolizmov ter primerno fizikalno terapijo. Opravljanje rehabilitacije je nujno za dober izid zdravljenja. Večina bolnikov zazna znake kliničnega izboljšanja v primerjavi s predoperativnim stanjem 6 in 12 tednov po operaciji, polno okrevanje pa je doseženo med prvim in drugim letom po posegu.

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE ARTROZE GLEŽNJA

SUPRAMALEOLARNA OSTEOTOMIJA (SMO)

SMO predstavlja možnost zdravljenja asimetrične obrabe gležnja, pri kateri je večina sklepnega hrustanca nad vrhom kupole talusa še ohranjena, hrustanec pod medialnim maleolom pa kaže znake napredovale artroze (stadij II in IIIA po Takakuri). V takšnih okoliščinah, sploh pri mlajših pacientih, izvedemo SMO, s katero za nekaj let podaljšamo čas do artrodeze ali artroplastike (slika 2). Pogoji za uspešno SMO je ohranjena dobra gibljivost gležnja; nevroartropatije ali nestabilnost spodnjega skočnega sklepa pa predstavljajo kontraindikacijo

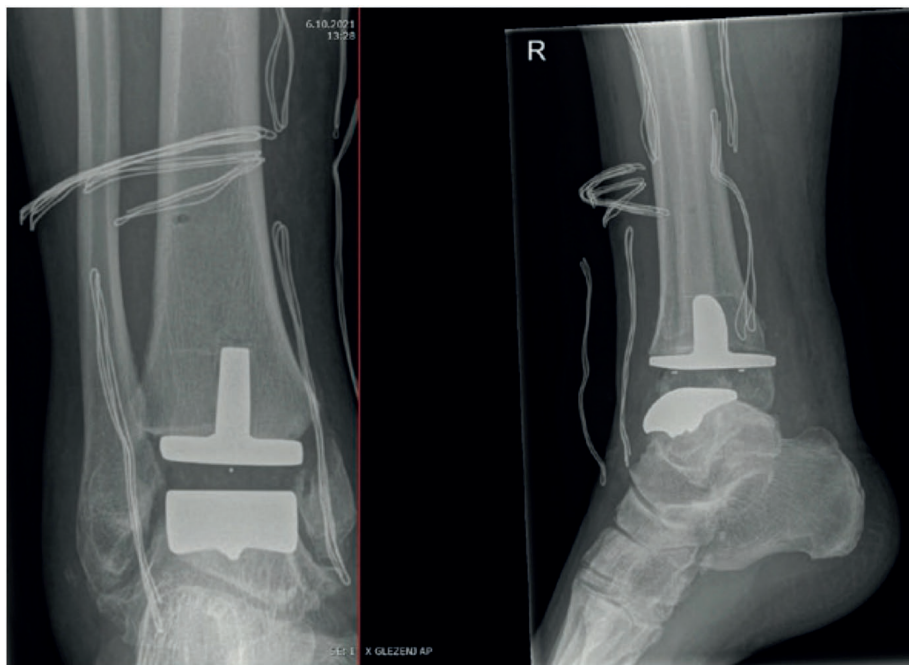
za tak poseg. Pooperativno je smiselna zgodnja rehabilitacija s poudarkom na ohranjanju gibljivosti sklepa.

ARTROPLASTIKA GLEŽNJA

Glavna prednost vstavitve umetnega sklepa je ohranjanje gibljivosti, s čimer se bistveno izboljša biomehanika hoje. Zaradi manjših obremenitev drugih sklepov (kolena, subtalnega, talonavikularnega sklepa) in hrbtenice lahko dolgoročno pričakujemo tudi manjšo verjetnost za nastanek artroze v sosednjih sklepih.

Absolutno kontraindikacijo predstavljajo pacienti z aktivno okužbo, nevropatsko artropatijo, osteonekrozo talusa, parezo stopala, slabim kožnim pokrovom ali okrnjeno cirkulacijo. Relativno kontraindikacijo predstavlja fizično pretirano aktiven pacient, debelost (BMI > 40), preboleli osteomielitis, slaba kakovost kostnine (osteoporoza, defekt kosti), dolgotrajna uporaba steroidov in kajenje. Pomembno je, da so pacienti seznanjeni z dejstvom, da po operaciji zelo verjetno ne bodo čisto brez bolečin in da uspeh artroplastike gležnja ni primerljiv z artroplastiko drugih velikih sklepov. V 70 % operativnih posegov se dodatno izvedejo še posegi, s katerimi se stabilizira gleženj in poravna os zadnjega stopala.

Ob upoštevanju teh pogojev lahko planiramo vstavev umetnega sklepa v gleženj in pri tem pričakujemo preživetje proteze, ki doseže tudi 95 % v desetih letih. Kljub temu so v obdobju teh desetih let v do 20 % potrebni dodatni podporni operativni posegi, s katerimi rešujemo zaplete, ki se pojavljajo ob vstavljeni protezi. Ti so največkrat polnjenje kostnih cist ob protezi, artroskopsko čiščenje sklepa zaradi fibroze ali zakostenevanja ter druge intervencije.



Slika 5: Primer endoproteze gležnja. Vir: Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021

ARTRODEZA

Zatrditev gležnja, ki je leta veljala za edino izbiro pri napredovalih oblikah obrabe gležnja, v zadnjih letih vse bolj izpodriva artroplastika. Žal pa odločitev pri izbiri pacientov, ki so primerni kandidati za artroplastiko, ni lahka in je odvisna od številnih dejavnikov. Odločitev za eno ali drugo vrsto posega zato ni težka v primeru obeh skrajnosti, sicer pa je pravilna izbira pogosto izziv, če želimo doseči dobre rezultate in zadovoljiti pacientova pričakovanja.

ZAPLETI OPERATIVNEGA ZDRAVLJENJA ARTROZE VELIKIH SKLEPOV

Treba se je zavedati, da so določeni zapleti lahko smrtno nevarni ali pustijo trajne posledice, na kar moramo biti vedno pozorni. Poleg zapletov samega posega se lahko pojavijo tudi zapleti, povezani z anestezijo, pridruženimi boleznimi, zdravili in alergijskimi reakcijami. Zaplete delimo na intraoperativne, zgodnje ter pozne pooperativne. Med prvimi izstopa predvsem možnost zloma kosti ob vstavljanju proteze, med pooperativne pa verjetnost razmajanja debla proteze z osteolizo priležne kostnine in pa periprotetičnih zlomov ob samem deblu v primeru padcev. Vsi omenjeni zapleti imajo za posledico poseganje po zahtevnih kirurških rešitvah s pogosto nezadovoljivimi funkcionalnimi rezultati. Med zaplete štejemo tudi vztrajanje bolečin in nezadovoljstvo bolnikov po posegu.

ZAKLJUČEK

Vsak bolnik je edinstven, zato je izbira metode zdravljenja odvisna od številnih dejavnikov, vključno z stopnjo artroze, starostjo, splošnim zdravjem in življenjskim slogom pacienta. Pred dokončno odločitvijo za ali proti načrtovani operaciji je bolniku treba predstaviti predviden potek zdravljenja, možne peri- in pooperativne zaplete ter pričakovane rezultate načrtovanega posega. Končno odločitev sprejmeta bolnik in ortoped skupaj, pri čemer je pomembno oceniti tudi bolnikova pričakovanja in naklonjenost predlaganemu zdravljenju.

LITERATURA:

1. Artroza in endoprotetika sklepov - VI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2007
2. Artroza in endoprotetika sklepov - XVI mariborsko ortopedsko srečanje. Zbornik predavanj. Vogrin M, ur. Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, 2021
3. Caitlin M Rugg, Monica J Coughlan, Drew A Lansdown. Reverse Total Shoulder Arthroplasty: Biomechanics and Indications. Curr Rev Musculoskelet Med. 2019 Dec;12(4):542-553.
4. Stephanie Boudreau, E D Boudreau, Laurence D Higgins, Reg B Wilcox 3rd. Rehabilitation following reverse total shoulder arthroplasty. J Orthop Sports Phys Ther. 2007 Dec;37(12):734-43.
5. Lespasio, M. J., Piuizzi, N. S., Husni, M. E., Muschler, G. F., Guarino, A. J., & Mont, M. A. (2017). Knee osteoarthritis: a primer. The Permanente Journal, 21.

6. Hönle, W., Jezussek, D., Bennemann, M., & Schuh, A. (2007). Conservative and surgical therapy of hip osteoarthritis. *MMW Fortschritte der Medizin*, 149(37), 31-3.
7. Delva, M. L., Samuel, L. T., Roth, A., Yalçin, S., & Kamath, A. F. (2019). Contemporary knee osteotomy in the United States: high tibial osteotomy and distal femoral osteotomy have comparable complication rates despite differing demographic profiles. *The journal of knee surgery*.
8. Coughlin M.J. *Mann's Surgery of the Foot and Ankle*. Elsevier, 2013.
9. Radnay CS. *Total Ankle Replacement. How to avoid failure and how to deal with failure*, 2018.
10. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-osteoarthritis>
11. https://www.uptodate.com/contents/total-knee-arthroplasty?source=related_link
12. https://www.uptodate.com/contents/total-hip-arthroplasty?source=related_link

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE OSTEOARTROZE MALIH SKLEPOV ROK: ARTRODEZE IN ENDOPROTEZE

Jerneja Vidmar

IZVLEČEK

Operativni načini zdravljenja osteoartroze malih sklepov rok pridejo v poštev takrat, ko konservativno zdravljenje nima več učinka. Izbira operativne tehnike je odvisna od lokacije (kateri prst, kateri sklep), stopnje prizadetosti sklepa, značilnosti pacienta in njegovih pričakovanj v zvezi z zdravljenjem. Cilj operativnega zdravljenja osteoartroze malih sklepov rok je predvsem odprava bolečine. Pri določenih tipih operacij lahko ob tem ohranimo gibljivost sklepa, pri drugih pa sklep zatrdimo v fiziološkem položaju. V zadnjem obdobju se postopno uveljavljajo manj invazivni pristopi, ki so primerni že za zgodnejše faze bolezni.

UVOD

Kadar v primerih zdravljenja osteoartroze malih sklepov rok konservativne metode ne prinašajo več ustreznih rezultatov, pridejo v poštev operativni načini zdravljenja.

Na voljo imamo več načinov operativnega zdravljenja, od takšnih, pri katerih ne posegamo v sam sklep, do drugih, kjer poseg poteka na samem sklepu. Z določenimi operativnimi metodami gibljivost sklepov lahko ohranimo, pri drugih sklepe zatrdimo. Pri odločitvi za vrsto posega upoštevamo dejavnike pacienta (spol, starost, delo, ki ga opravlja oz. aktivnosti, s katerimi se ukvarja), lokalne dejavnike pri posameznem pacientu (stopnja okvare sklepa, za kateri sklep gre, kako je s stabilnostjo in z gibljivostjo sklepa, kakšna je kvaliteta kostnine), katere materiale oz. vsadke imamo na voljo.

PREGLED PODROČJA

Artrodeze

Moberg je že v šestdesetih letih trdil, da dobra artrodeza malih sklepov rok pomeni, da je zaraščanje stabilno, v ustreznem položaju, da je artrodeza neboleča in da do zaraščanja kosti pride v ustreznem času. (9)

Cilj tega načina zdravljenja je odprava bolečine, prst mora biti zaraščen v funkcionalno ustreznem položaju. Slabost artrodeze je izguba gibljivosti v operiranem prstu.

Artrodeza je praviloma tip operacije za osteoartrotično spremenjene DIP sklepe, kjer konservativno zdravljenje ne pomaga več. (2) V primeru PIP sklepov pa se zanjo odločimo, kadar vstavev endoproteze zaradi različnih razlogov ne pride v poštev, če pacient vstavitve endoproteze ne želi, ali za 2. in 3. prst zaradi večjih obremenitev PIP sklepov od strani pri fizičnih delavcih. V primeru MCP sklepov je ta način operacije bolj izjema. (4, 12, 13)

Artrodeza je tudi zadnja operativna možnost, kadar je treba reševati zaplete drugih načinov operativnega zdravljenja (npr. neuspela artroplastika). (16)

Zapleti artrodeze so infekcije, nezaraščanje artrodeze ali zaraščanje v neustreznem položaju. (9)

Artrodezo je možno tehnično napraviti tako, da napravimo kompresijo stičnih ploskev kosti (K žice in pritezna zanka, kompresijski vijak), v tem primeru je zaraščanje bolj zanesljivo in hitrejše, ali pa brez kompresije (K žice, ploščica in vijaki). (4, 9) Artrodezo napravimo v fiziološkem položaju malih sklepov (na 2. prstu pod manjšimi koti, nato progresivno pod večjimi koti proti 5. prstu). (12)

Artroplastike

Interpozicijska artroplastika

Interpozicijska artroplastika je možna s pacientovim lastnim tkivom (volarna plošča) ali z umetnim materialom. Gre za vsadek RegJoint (poly-L/D-lactide), ki je porozen, bioresorbilen implantat v obliki diska. Slabost tega vsadka je, da lahko pride do osteolize priležnih kosti.



Slika 1: Vsadek RegJoint (17)

Protetična artroplastika

Artroplastika s protezo ohranja gibljivost sklepov. Kljub tehničnemu napredku je artroplastika malih sklepov rok še vedno povezana z visokim deležem zapletov. (16) Pri odločanju za ta način operativnega zdravljenja je treba upoštevati dejavnike pacienta (starost, stopnja aktivnosti, pridružene bolezni, kateri prst je prizadet, stopnja osteoartritisa, stanje mehkih tkiv, ki stabilizirajo sklep, deformacije prstov) in določiti pričakovanja. (14) Pacienti si običajno želijo operativno oskrbo osteoartroze malih sklepov rok z artroplastiko s protezami. (3)

Glavna indikacija za artroplastiko PIP sklepov je bolečina. Za PIP sklepe je to primarni način zdravljenja, kjer pa vendarle upoštevamo, za kateri PIP sklep gre in ali je prizadeti sklep morda nestabilen. Ker je 2. PIP sklep pri prijemanju predmetov izpostavljen precejšnjim silam od strani, je po navedbah v literaturi za ta sklep primernejša artrodeza. Za MCP sklepe pride v poštev

artroplastika s protezo, razen izjemoma v primeru revizijskih posegov, ko se naredi artrodeza. V primeru DIP sklepov artroplastike s protezami ne delamo, ampak je primeren način operativnega zdravljenja artrodeza. (1, 4, 13, 14)

Absolutne kontraindikacije so infekcija, nezadostna kostnina, okvare kože, okvare prekrvljenosti, težko fizično delo, nezmožnost pacienta, da bi sodeloval pri zdravljenju. (8)

Relativne kontraindikacije pa so neravnovesje tetiv (deformacija gumbnice, deformacija labodjega vratu), lateralna nestabilnost (okvara kolateralnih ligamentov), negibljiv sklep. (8)

Revizijske operacije po vstavitvi endoprotez so potrebne zaradi zapletov po operaciji na splošno (infekcija) ali specifično zaradi problemov s protezo (nestabilnost, luksacija, zlom proteze, obraba, razmajanje, sekundarna deformacija). Razdelimo jih lahko na zgodnje in pozne. Po določenem času po vstavitvi endoproteze so revizije skorajda neizogibne. (8)

Na voljo so tri skupine protez: silikonske, kovinsko-plastične in piokarbonske. (5)

Silikonske endoproteze za PIP in MCP sklepe delujejo v bistvu kot angl. »spacerji«. So iz enega kosa in so primerne v primeru slabih mehko-tkivnih stabilizatorjev. Stabilizacija sklepa je dosežena s procesom »enkapsulacije« proteze. Veljajo za standardni način tovrstne operacije in so najpogostejše. Doseči je možno dobro zmanjšanje bolečine in funkcionalno izboljšanje glede moči pincetnega in grobega prijema. Ni možno doseči pomembnejše izboljšave obsega gibljivosti operiranega sklepa. Pooperativno razgibavanje je treba začeti, kakor hitro je mogoče. Cilj obsega gibljivosti v PIP sklepu je 50–60 stopinj fleksije. Slabosti so možnost preloma proteze, izpah proteze in obraba. (8, 14, 15)



Slika 2: Silikonske endoproteze za PIP in MCP sklepe,
<https://www.djoglobal.com/surgical/finger-solutions>

Kovinsko-plastične proteze imajo titanove podaljške, ki se usidrajo v kost, proksimalni sklepni del je iz kobalta-kroma, distalni kovinski del pa je prekrit s polietilenom. Materiali so trajnejši v primerjavi s silikonom, se ne zlomijo, te proteze ohranjajo boljšo poravnanoost v koronarni ravnini. Mehko-tkivni stabilizatorji sklepa morajo biti čvrstejši kot v primerih, ko se odločamo za silikonske endoproteze. Lahko so cementne ali brezcementne.



Slika 3: Kovinsko-plastične proteze, <https://www.djoglobal.com/surgical/finger-solutions>

Piokarbon je vzdržljiv, biološko inerten material, ki se malo obrablja. Njegov elastični modul je bližji kortikalni kosti kot titan. Proteze iz tega materiala so bolj primerne za MCP sklepe kot za PIP sklepe. Dosežemo lahko dobro zmanjšanje bolečine in funkcionalno izboljšanje, vendar ne boljše gibljivosti operiranega sklepa. Reoperacij v prvih petih letih po vstavitvi je 15 %. Pogosto pride namreč do razmakanja proteze. (8, 14)



Slika 4: Piokarbonska proteza za MCP sklep, <https://fischermedical.dk/produkt/pyrocarbon-mcp-implant/>

Denervacija

Denervacija kot metoda operativnega zdravljenja osteoartroze je novejša metoda in se uveljavlja šele v zadnjih nekaj letih. Po tem, ko jo pogosto uporabljamo v primeru osteoartroze zapestja z ohranjeno gibljivostjo, postopno prihaja tudi v repertoar operativnih posegov na osteoartritično spremenjenih malih sklepih rok. Princip tega načina zdravljenja je prekinitev (nevrektomija) senzornih aferentnih živčnih vlaken iz sklepa z namenom zmanjšanja sklepne bolečine. Pogosto zaradi zmanjšanja ali odprave bolečine pride tudi do izboljšanja gibljivosti operiranega sklepa. (2, 6, 13, 16)

Najpogostejše se v primeru malih sklepov rok uporablja za PIP sklepe, tudi za DIP in MCP sklepe. Metoda je uspešna v 80–90 %. (2)

Indikacija za denervacijo osteoartrotično spremenjenih malih sklepov rok je boleč sklep z ohranjeno gibljivostjo. Glavni problem pacienta je torej bolečina. (2)

Prednosti denervacije so kratka operacija, kratek čas pooperativnega okrevanja brez potrebe po specifični fizioterapiji, vse druge operacije so možne kasneje, saj pri tej operaciji ne posegamo v anatomijo sklepov, ter malo zapletov. Potrebno je natančno poznavanje anatomije živcev, ki oživčujejo male sklepe rok. (2) Možni zapleti so infekcija, neuspešna denervacija, periartikularna hipestezija ali hipersenzitivnost. Pacienti so praviloma zelo zadovoljni z rezultati. (6, 16)

V dosedanjih raziskavah niso dokazali, da bi po denervaciji prišlo do pospešenega napredovanja osteoartroze denerviranih sklepov in tudi ni bilo ugotovljenega vpliva na propriocepcijo. (2) Ni opisov razvoja nevropatske artropatije. (16)

Druge operativne tehnike

Intraarterijska infuzija začasnega embolizacijskega sredstva

Gre za minimalno invazivno metodo, pri kateri se v lokalni anesteziji pod UZ kontrolo v arterijo radialis injicira razredčen imipenem/cilastatin natrij. To je začasno embolizacijsko sredstvo z velikostjo delcev med 10 in 130 um. Velikost delcev se prilagaja s spreminjanjem koncentracije. Do rekanalizacije pride znotraj 48 ur po aplikaciji. Pod kontrolo RTG se spremlja premikanje začasnega embolizacijskega sredstva v distalno smer. Bolečina v DIP sklepu se takoj zmanjša. Mehanizem tega učinka je embolizacija nenormalnih krvnih žil, ki se v primeru osteoartroze razvijejo okoli prizadetega sklepa, ob teh žilah pa na novo nastanejo nemielinizirani senzorni živci, ki prevajajo občutek za bolečino iz osteoartrotičnega sklepa. Rezultat je torej redukcija čezmerne angiogeneze, vnetnega procesa in novih nemieliniziranih senzornih živcev. Metoda je bolj primerna za zgodnejše stopnje osteoartroze. Ishemični zapleti

niso bili opisani. (7)

Terapija z avtolognimi mezenhimskimi matičnimi celicami iz maščobnega tkiva

Pod kontrolo ultrazvoka so intraartikularno v DIP sklepe vstavili avtologne mezenhimske matične celice, pridobljene iz maščobnega tkiva. Na ta način so dosegli izboljšanje stanja v smislu nenapredovanja osteoartroze. (10)

Artroskopija

Artroskopija malih sklepov rok je sicer bila opisovana, vendar je njena uporaba za zdaj še zelo omejena. Problem sta predvsem anatomija malih sklepov rok in dimenzije instrumentov. V primeru osteoartroze pride v poštev angl. *debridement* vnetnega sinovitisa pri pacientih z revmatoidnim artritisom, oskrba intraartikularnih poškodb ali posttravmatske slabe gibljivosti sklepov. (13)

ZAKLJUČEK

Med operativnimi tehnikami, ki se največ uporabljajo za osteoartrozo malih sklepov rok, sta najbolj uveljavljeni artrodeza in artroplastika. Za vsako od teh dveh metod so razdelane indikacije, tako da je danes odločitev za najbolj primerno operacijo razmeroma lahka. V zadnjem obdobju je bilo precej razvoja na področju endoprotez z razvojem novih materialov in oblik (anatomske proteze), vendar srednjeročni pooperativni rezultati kažejo, da še vedno ostajajo zlati standard silikonske endoproteze. V zadnjih nekaj letih prihajajo v ospredje manj invazivni posegi, s katerimi niti ne posegamo v sam prizadet sklep (denervacija sklepa). Oskrbimo lahko že zgodnejše faze bolezni, vse ostale, bolj agresivne operacije se lahko napravijo še kasneje, ko naravni potek bolezni privede do večje degeneracije sklepa. Upamo, da bo nadaljnji razvoj na področju biotehnologije privedel do razvoja še manj invazivnih metod zdravljenja, s katerimi bi lahko vplivali tudi na sam potek osnovnega obolenja v določenem sklepu (intraartikularno zdravljenje z matičnimi celicami).

LITERATURA

1. Adams JE. Surgical management of osteoarthritis of the hand and wrist. *Journal of Hand Therapy*. 2022 Jul 1;35(3):418-27.
2. Gandolfi S, Carloni R, Mouton J, Auquit-Auckbur I. Finger joint denervation in hand osteoarthritis: indications, surgical techniques and outcomes. A systematic review of published cases. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2020 Sep 1;39(4):239-50.
3. Harris CA, Shauver MJ, Yuan F, Nasser J, Chung KC. Understanding patient preferences in proximal interphalangeal joint surgery for osteoarthritis: a conjoint analysis. *The Journal of hand surgery*. 2018 Jul 1;43(7):615-24.
4. Islam SU, Brown D, Cheung G. Management of osteoarthritis of the wrist and hand. *Orthopaedics and Trauma*. 2019 Feb 1;33(1):30-7.
5. Jacobs BJ, Verbruggen G, Kaufmann RA. Proximal interphalangeal joint arthritis. *The Journal of hand surgery*. 2010 Dec 1;35(12):2107-16.
6. Jiménez I, Marcos-García A, Muratore G, Caballero-Martel J, Medina J. Denervation for proximal interphalangeal joint osteoarthritis. *The Journal of Hand Surgery*. 2020 Apr 1;45(4):358-e1.
7. Kung SC, Chou MY, Yang KW, Hsu Y. Intra-arterial Infusion of Temporary Embolic Agent as a New Treatment in a Patient with Osteoarthritis of the Fingers. *Asia Pac. J. Pain*. 2022 Feb 8;32:10-5.
8. Matter-Parrat V. Proximal interphalangeal joint prosthetic arthroplasty. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2023 Feb 16.
9. Millrose M, Gesslein M, Ittermann T, Kim S, Vonderlind HC, Ruettermann M. Arthrodesis of the proximal interphalangeal joint of the finger—a systematic review. *EFORT open reviews*. 2022 Jan 11;7(1):49-58.
10. Mubark H. Persistent symptomatic and functional improvement of hands osteoarthritis post-autologous expanded mesenchymal stem therapy: case report. *Adv Ortho and Sprts Med: AOASM*. 2021;154.
11. Muder D, Nilsson O, Vedung T. Reconstruction of finger joints using autologous rib perichondrium—an observational study at a single Centre with a median follow-up of 37 years. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020 Dec;21:1-2.
12. Estes JP, Bochenek C, Fasler P. Osteoarthritis of the fingers. *Journal of Hand Therapy*. 2000 Apr 1;13(2):108-23.
13. Racy M, Muir L. Osteoarthritis of the fingers. *Orthopaedics and Trauma*. 2023 Apr 1;37(2):92-7.
14. Rizzo M, Chung KC. What Plastic Surgeons should know about small joint arthroplasty... is this for your practice?. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2023 May 16:10-97.
15. Rongièrès M. Surgical treatment of degenerative osteoarthritis of the fingers. *Chirurgie de la Main*. 2013 Sep 1;32(4):193-8.
16. Zhu SL, Chin B, Sarraj M, Wang E, Dunn EE, McRae MC. Denervation as a treatment for arthritis of the hands: a systematic review of the current literature. *Hand*. 2023 Mar;18(2):183-91.
17. Kennedy AM, Barker J, Estfan R, Packer GJ. The use of the RegJoint™ implant for base of thumb osteoarthritis: results with a minimum follow-up of 2 years. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2020 Feb 1;39(1):53-8.

UČINKOVITOST OPORNIC PRI ZDRAVLJENJU RIZARTROZE

Eva Rojko, Maša Frangež, Aleksandra Orož Koprivnik, Zvezdana Sužnik, Milena Špes Škrlec, Veronika Kroflič

IZVLEČEK

Delovni terapevti se pri svojem delu pogosto srečujemo s pacienti z bolečino v palcu, ki nastane kot posledica obrabe baze palca – rizartroza. Izdelava opornic sodi med najpogostejše metode zdravljenja simptomov te bolezni in se velikokrat dopolnjuje tudi z drugimi terapevtskimi in medikamentoznimi metodami. Delovni terapevti pacientu izdelamo individualno opornico, prikažemo vaje za stabilizacijo sklepa, spodbujamo uporabo palca v vsakodnevnih dejavnostih in svetujemo glede prilagojenih prijemov v aktivnostih. Namen naše raziskave je bil ugotoviti, ali redna uporaba opornic vpliva na zmanjšanje bolečine in posledično omogoča lažje opravljanje vsakodnevnih aktivnosti.

UVOD

Osteoartroza je degenerativna sprememba, pri kateri pride do obrabe hrustanca, ki povzroča bolečine pri gibanju. Zaradi svoje sedlaste oblike in funkcije je karpo-metakarpalni sklep (CMC) palca najpogostejše podvržen artrozi, imenovani rizartroza (1). Rizartroza nastane med prvo dlančnico in dlančno koščico, imenovano trapezium. Najpogostejši vzroki za nastanek so obraba sklepa zaradi ponavljajočih se gibov, poškodba sklepa, genetska nagnjenost k obrabi ali kombinacija naštetega. Najpogostejši simptom je bolečina v palcu, ki se poveča pri vključevanju palca v dejavnosti (2).

Diagnozo postavi zdravnik na podlagi kliničnega pregleda in diagnostike. S pomočjo Eaton-Littlerjeve klasifikacije (1973) (3) se pacientu določi stopnja okvare. V tabeli so predstavljene stopnje s kliničnimi opisi (4).

Stopnja	Merila
I	Normalna sklepna površina, lahko širši sklepni prostor CMC sklepa.
II	Rahlo zožena sklepna špranja, prisotnost osteofitov ali prostega telesa do 2 mm.
III	Izrazitejše zoženje CMC sklepne špranje s prisotnostjo cističnih sprememb in kostne skleroze.
IV	Izrazito zoženje CMC sklepne špranje s sočasno prizadetostjo skafo-trapecoidnega sklepa.

Tabela 1: Stopnje rizartraze po Eaton-Littlerjevi klasifikaciji (4)

Optimalno zdravljenje rizartraze zahteva multidisciplinaren pristop, ki vsebuje terapevtske pristope, medikamentozno podporo in v končni fazi sledi operativni poseg. Zaradi različnih znakov in simptomov bolezni je uspešno zdravljenje rezultat sodelovanja osebnega zdravnika, revmatologa, fiziatra, delovnega terapevta in fizioterapevta, v končni fazi pa tudi plastičnega kirurga ali ortopeda (5). Rizartraza se zdravi konservativno in operativno. Konservativno zdravljenje, kamor prištevamo različne terapevtske pristope in protibolečinske obravnave, se svetujejo pri blažjih oblikah (stopnje I in II). Konservativno zdravljenje se pogosto dopolnjuje s kortikosteroidi in/ali z uporabo opornic. Operativno zdravljenje se izvede pri pacientih, ki imajo težjo obliko obrabe (stopnja III in IV) ali kadar zdravljenje na konservativni način ni uspešno; vstavi se lahko proteza ali izvede artrodeza sklepa (1,2).

Delovni terapevti pacientu z obrabo CMC sklepa palca svetujemo proprioceptivni trening, prilagoditve pri izvedbi vsakodnevnih aktivnosti, uporabo pripomočkov in izdelamo individualno opornico.

Namen opornice je nudenje podpore CMC sklepu ter posledično zmanjšanje bolečine v palcu, ki pogosto vodi v omejeno gibanje in slabšo funkcijo roke (2). Avtorji študij, ki so preučevali vpliv opornic na bolečino in funkcioniranje, so prišli do različnih ugotovitev. Cochranov pregled literature iz leta 2008 (6) ugotavlja, da se bolečina statistično pomembno zmanjša že po kratkotrajni namestitvi opornice (v obdobju do treh mesecev). Do podobnih ugotovitev so v daljšem časovnem obdobju od 3 do 12 mesecev prišli tudi drugi avtorji (7,8).

Nobenega dokaza ni, da bi bil določen tip opornice boljši (kratka ali dolga, individualno izdelana ali industrijska, opornica iz neoprena ali katerega koli drugega materiala). Prav tako ni dokazano, da je določen način uporabe bolj učinkovit (npr. nošenje opornice med aktivnostjo, samo ponoči ali ves čas) (5,7).

Smernice in priporočila Evropske zveze za boj proti revmatizmu (angl. *European League Against Rheumatism* – EULAR) iz leta 2018 svetuje uporabo opornic za zmanjšanje bolečine na bazi palca. Poudarjajo dolgotrajno uporabo opornic med aktivnostjo in preko noči. Cilj opornice naj bo zmanjšanje bolečine in povečanje funkcije roke, ne pa korekcija sklepa, kot je bilo navedeno v starejši verziji (5).

RAZISKAVA

V delovni terapiji na Inštitutu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino UKC Maribor se pogosto srečujemo s pacienti, ki imajo klinične znake rizartroze. Namen raziskave je bil ugotoviti, ali redno nameščanje opornice vpliva na zmanjšanje bolečin v palcu in posledično vpliva na lažjo izvedbo dnevnih aktivnosti.

HIPOTEZE

Po rednem trimesečnem nameščanju opornice se predvideva:

- manjša bolečina,
- izboljšana moč stiska roke in moč stiska finih prijemov,
- izboljšana izvedba dnevnih aktivnosti,
- večje zadovoljstvo pacientov.

METODE

V raziskavo so bili vključeni preiskovanci z diagnosticirano rizartrozo, ki jih je fiziater napotil v delovno terapijo za izdelavo opornice.

Izključitveni kriteriji so bili: slabše razumevanje navodil in pridružena obolenja (npr. demenca, degenerativne spremembe, okvara živcev, poškodbe zapestja in prstov).

Za začetno in končno ocenjevanje smo uporabili naslednje ocenjevalne instrumente:

- NAS (numerična analogna skala) je namenjena ocenjevanju stopnje bolečine v številkah od 0 (ni bolečine) do 10 (najvišja stopnja bolečine). Preiskovanci so ocenili bolečino v mirovanju in aktivnostih.
- Merjenje moči stiska z dinamometrom Jamar. Zapisan rezultat je povprečje treh stiskov z dinamometrom Jamar in je izražen v kilogramih (9).
- Merjenje moči stiska lateralnega finega prijema, triprstnega finega prijema in pincetnega finega prijema z dinamometrom Pinch Jamar. Zaradi izzvane bolečine ob treh stiskih smo izvajali samo eno meritev. Zapisan rezultat je enkratni stisk dinamometra Pinch Jamar in je izražen v kilogramih.
- Kanadski test izvajanja dejavnosti (angl. *Canadian Occupational Performance Measure* – COPM) je standardiziran, veljaven in zanesljiv delovno-terapevtski test. Skozi polstrukturiran intervju obravnavana oseba in delovni terapevt skupaj opredelita najpomembnejše vsakodnevne aktivnosti ter težave v njihovem izvajanju. Oseba oceni izvedbo aktivnosti in zadovoljstvo na 10-stopenjski lestvici. Razlika dveh točk in več pomeni statistično pomembno izboljšanje (10).
- Vprašalnik o učinkovitosti opornic, ki smo ga v namen raziskave oblikovali v delovni terapiji. Zanimala nas je ocena pogostosti in učinkovitost nameščanja opornic.

REHABILITACIJSKI PROTOKOL

Preiskovanci so prejeli dva različna modela opornice za rizartrozo. Prvi model je bil narejen iz materiala orficast in elastičnega traku, opornico smo poimenovali opornica orficast (slika 1). Drugi model opornice, narejen iz materiala orflight, smo poimenovali opornica metuljček (slika 2). Obe opornici sta zajeli CMC in MCP sklep palca. Opornica orficast je dovoljevala večjo funkcionalnost roke. Opornica metuljček je bolj stabilizirala sklep in je dovoljevala manjši obseg gibanja. Preiskovanci so dobili navodila; opornica orficast se namešča preko dneva pri delu oziroma pri izvedbi aktivnosti, pri katerih se pojavi bolečina v palcu. Opornica metuljček se namešča preko noči. Po lastni presoji si lahko preiskovanec sam oblikuje čas nameščanja ene ali druge opornice glede na težave.



Slika 1: Opornica orficast



Slika 2: Opornica metuljček

Ob prvem obisku v delovni terapiji smo izdelali omenjeni opornici, izmerili moč grobega stiska, moč stiska finih prijemov, izvedli Kanadski test izvajanja dejavnosti – COPM. Preiskovanec je ocenil stopnjo bolečine po lestvici NAS

(numerična analogna skala). Preiskovancu smo dali navodila o nameščanju in negovanju opornice. Po treh mesecih so bili preiskovanci pozvani na kontrolni pregled.

REZULTATI

Raziskava je potekala v obdobju od aprila do septembra 2023. Vključenih je bilo 13 preiskovancev, 10 žensk in 3 moški. Najmlajša preiskovanka je bila stara 49 let, najstarejša 75 let. Na kontrolni pregled po treh mesecih se je odzvalo 10 preiskovancev, 9 žensk in en moški. Rizartrozo palcev obeh rok je imelo 6 preiskovancev. Vsi so bili desničarji.

Na kontrolnem pregledu smo ponovili ocenjevanja. Preiskovanci so nato ocenili učinkovitost opornic v za ta namen oblikovanem vprašalniku.

Povprečna starost kontrolnih preiskovancev je bila 60,1 leta. Štirje preiskovanci so bili upokojeni, ostalih šest je bilo delovno aktivnih. Preiskovanci so prihajali z različnih delovnih področij (proizvodno delo, delo v zdravstvu, pisarniško delo ...). Vsi so imeli tudi prostočasne aktivnosti, štirje so navedli vožnjo s kolesom.

Največjo oviro pri funkcioniranju jim je predstavljala bolečina v palcu predvsem pri aktivnostih, kjer so bili potrebni fini prijemi. Povprečno izražena bolečina po lestvici NAS je bila na začetnem ocenjevanju v mirovanju 4,2, pri gibanju 7,1. Najvišja posamezna ocena bolečine v mirovanju je bila izražena z 10, pri gibanju z 9.

Pri kontrolnem ocenjevanju bolečine čez tri mesece je bila povprečna bolečina v mirovanju 3,8 in pri gibanju 4,9. Najbolj izrazite bolečine na začetnem in končnem ocenjevanju je navedla preiskovanka, ki dela v proizvodnji. V času raziskave so 4 preiskovanke opravljale tudi fizioterapevtsko obravnavo.

Vsem preiskovancem se je stopnja bolečine zmanjšala.

Pri začetnem merjenju moči stiska je bilo povprečje za dominantno roko pri preiskovankah 11,6 kg, za levo roko pa 12,3 kg. Preiskovanec je stisnil z dominantno desno roko 58,6 kg in z levo roko 60,6 kg.

Pri merjenju moči stiska ob koncu raziskave so preiskovanke z dominantno desno roko dosegle povprečno 14,7 kg in z levo roko 16,6 kg.

Glede na dobljene rezultate lahko potrdimo, da se je moč stiska po treh mesecih v obeh rokah preiskovank izboljšala. Tudi pri preiskovancu se je moč stiska desne roke izboljšala za 2 kg in leve roke za 5 kg.

Moč stiska lateralnega finega prijema preiskovank se je v desni roki povprečno izboljšala za 0,2 kg, v levi za 0,4 kg. Moč stiska triprstnega prijema se je po treh mesecih povprečno izboljšala za 0,3 kg v desni roki in 0,5 kg v levi. Moč stiska pincetnega prijema se je povprečno izboljšala za 0,4 kg v desni roki in 0,3 kg v levi. Pri preiskovancu se je moč stiska lateralnega finega prijema v desnici zmanjšala 1,3 kg, v levici se je zmanjšala za 0,8 kg. Tudi moči stiska triprstnega in pincetnega prijema sta se zmanjšala za 0,5 kg.

Na začetnem vprašalniku COPM je največ preiskovancev izpostavilo težave pri izvedbi osebnih aktivnostih (oblačenje, odpiranje/zapiranje gumbov, zadrge) pri gospodinskih aktivnostih (priprava hrane – rezanje, pri nošenju krožnikov in preoblačenju posteljnine), pri prostočasnih aktivnostih (vožnja s kolesom), pri hišnih aktivnostih je bila največja težava odklepanje in zaklepanje vrat. Skupna povprečna ocena izvedbe aktivnosti v začetnem ocenjevanju je bila 4,5 točke, pri končnem ocenjevanju 6,9 točke. Začetna ocena zadovoljstva pri izvajanju aktivnosti je bila 4,6, končna 7,2 točke. Glede na rezultate lahko govorimo, da gre za statistično pomembno izboljšanje izvajanja aktivnosti in zadovoljstva z načinom izvedbe aktivnosti.

Vsi preiskovanci so pozitivno ocenili učinkovitost obeh opornic. Vsak si je glede na bolečino in aktivnost priredil čas uporabe opornice. Glede na dana navodila so si preiskovanci bolj redno nameščali opornico metuljček preko noči kot orficast opornico preko dneva. Preiskovanci so ocenili, da se je pri rednem nameščanju opornice bolečina zmanjšala. Tudi preiskovanci, ki so si opornice nameščali samo preko noči, so poročali o manjši bolečini. Preiskovanci, ki so uporabljali opornico orficast pri delu, so ocenili, da z opornico lažje izvajajo aktivnosti, kjer je potreben prijem s palcem. Večina preiskovancev je kot bolj učinkovito ocenila opornico metuljček.

ZAKLJUČEK

Povzamemo lahko, da je opornica učinkovita, saj zmanjša bolečino in olajša izvedbo aktivnosti, kjer je potreben prijem s palcem. Rezultati naše raziskave so primerljivi s predhodno omenjenimi raziskavami v članku glede učinkovitosti opornice pri rizartrozi. Na učinkovitost ne vpliva, ali je opornica kratka, dolga, ali zajema MCP sklep ali ne. Učinkovitost je dosežena z dolgotrajnim in doslednim nameščanjem preko noči in po potrebi še pri delu.

Na podlagi rezultatov menimo, da je smotrno, da se pacientu izdelata dve opornici, in sicer ena, ki omogoča boljšo funkcionalnost prijemov, in druga, ki bolj stabilizira sklep.

Za večjo zanesljivost rezultatov bi bilo smiselno nadaljevati z raziskavo, predvsem vključiti večje število preiskovancev in primerjati rezultate z drugimi primerljivimi študijami.

LITERATURA:

1. Testen A. Artroplastika sklepov roke. V: Artroza in endoprotetika sklepov: zbornik vabljenih predavanj. Maribor: 6. Mariborsko srečanje; 2010; 109–12.
2. Ezaki M. Patient education resource: CMC Arthritis. American Society of hand therapists. 2022;
3. Eaton RG, Lane LB, Littler JW, Keyser JJ. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint: A long-term assessment. J Hand Surg Am. 1984;9(5):692–9.
4. Marković S, Frangež M, Kos N. Ocena izida rehabilitacije bolnikov po interpozicijski artroplastiki z rekonstrukcijo ligamentov zaradi rizartroze. Rehabilitacija. 2022;21(1):37–44.
5. Kloppenburg M, Kroon FP, Blanco FJ, Doherty M, Dziedziec KS, Greibrokk E, idr. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. Ann Rheum Dis. 2019;78(1):16–24.
6. Book Series C, Higgins JP, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions THE COCHRANE COLLABORATION. 2008.
7. Buhler M, Chapple CM, Stebbings S, Sangelaji B, Baxter GD. Effectiveness of splinting for pain and function in people with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. Osteoarthritis Cartilage. 2019;27(4):547–59.
8. Kjeklen I, Smedslund G, Moe RH, Slatkowsky-Christensen B, Uhlig T, Hagen KB. Systematic review of design and effects of splints and exercise programs in hand osteoarthritis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011;63(6):834–48.
9. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. Arch Phys Med Rehabil. 1985;66(2):69–74.
10. Law Mary, Baptiste Sue, Carswell Anne, McColl Mary Ann, Polatajko Helene, Pollock Nancy. Kanadska metoda za ocenjevanje izvajanja dejavnosti - Canadian Occupational Performance Measure. 5. izd., 2019.

ORTOPEDSKA MEDICINA V ROKAH SPECIALISTA FIZIKALNE IN REHABILITACIJSKE MEDICINE

Dragan Lonžarić

IZVLEČEK

Ortopedska medicina (OM) je sistem manualne medicine, ki jo je razvil londonski ortoped James Henry Cyriax in temelji na natančni anamnezi, izpeljavi dosledne metode ročnega kliničnega pregledovanja in ročnega zdravljenja bolnikov z okvarami gibalnega sistema. Cyriax je svoje učenje utemeljil na treh premisah: bolečina izvira iz določene okvarjene strukture, zdravljenje mora doseči okvarjeno strukturo in nanj blagodejno vplivati. Pred kakršno koli obliko zdravljenja je treba postaviti natančno klinično diagnozo, opredeliti okvarjeno strukturo in stopnjo oz. obseg te okvare. Njegovo najpomembnejše odkritje je metoda sistematičnega pregledovanja gibal z metodo selektivne tenzije. Terapevtske tehnike v OM zajemajo mobilizacijske in manipulacijske tehnike, intralezijsko prečno frikcijsko masažo, trakcije in aplikacije injekcij z lokalnimi anestetiki, kortikosteroidi in viskosuplementacijskimi ter sklerozirajočimi preparati. Učenci prof. Cyriaxa razvijajo in nadgrajujejo njegovo učenje upoštevajoč izsledke sodobnih kliničnih in znanstvenih raziskav ter s hkratnim izvajanjem nekaterih drugih ročnih tehnik (sodobna OM). V članku se obravnavajo le osnove ročne diagnostike in terapije, ne pa tudi injekcijsko zdravljenje. V Univerzitetnem kliničnem centru Maribor smo v obdobju 2003–2019 izvedli skupno 14 učnih delavnic, namenjenih predvsem specializantom in specialistom fizikalne in rehabilitacijske medicine.

UVOD

Ortopedska medicina (OM) je sistem manualne medicine, ki jo je razvil londonski ortoped prof. James Henry Cyriax (1904–1985) in temelji na natančni anamnezi in temeljiti ter dosledni metodi ročnega kliničnega pregledovanja, ki mu sledi ročno zdravljenje bolnikov z boleznimi in poškodbami gibalnega

sistema (1). Cyriax je svoje učenje utemeljil na treh premisah: vsaka bolečina izvira iz določene (okvarjene) strukture, vsako zdravljenje mora doseči to okvaro oz. izvor bolečine in nanj mora učinkovati tako, da se bolečina zmanjša. Pred kakršno koli obliko zdravljenja je treba postaviti natančno klinično diagnozo, opredeliti okvarjeno inertno ali kontraktilno mehko tkivno strukturo in stopnjo ali obseg te okvare. Njegovo pomembno odkritje je metoda sistematičnega pregledovanja gibajočih se delov z metodo selektivne tenzije (2). Bolečine, povzročene z aktivnim in pasivnim gibom v isti smeri, kažejo na okvaro inertnega tkiva (sklepna ovojnica, sklepne vezi in sklepni hrustanec), bolečine, povzročene z aktivnim gibom v eno smer in pasivnim gibom (nategom) v nasprotni smeri, govorijo za okvaro strukture kontraktilnega tkiva (mišice, tetive). Tehnike zdravljenja v OM zajemajo mobilizacijske in manipulacijske tehnike, intratezalsko prečno frikcijsko masažo in aplikacije injekcij. Diagnostika je bolj zahtevna kot izvedba zahtevnih manipulativnih tehnik (1, 3). S ponovnim testiranjem neposredno po opravljeni terapiji je možno ugotoviti učinkovitost le-te.

ROČNA DIAGNOSTIKA V ORTOPEDSKI MEDICINI

V Cyriaxovi dobi (kot letnico rojstva OM je Cyriax opredelil leto 1929) je medicinska diagnostika okvar gibal temeljila na izsledkih nativne radiografije, kar ni zadostovalo za diagnostično obravnavo radioprosojnih ali mehko tkivnih struktur (2). Danes so na voljo številnejše tehnike slikovne diagnostike, vendar se izpostavlja vprašanje korelacije izsledkov te diagnostike s kliničnimi izsledki fizikalnega pregledovanja. Zavedati se moramo sorazmerno velikega deleža lažno pozitivnih in lažno negativnih rezultatov (4). Pomembna in omejujoča vidika novejših slikovnih diagnostik sta čas, potreben za izvedbo, in cena preiskav. Klinični pregled tako ostaja ključen za doseganje aktualne klinične diagnoze.

Cyriax je iznašel logičen sistem pregledovanja za diagnosticiranje okvar mehko tkivnih struktur gibalnega sistema, temelječ na selektivni tenziji oz. uporabi ustreznega stresa na ob sklepne (mehko tkivne) strukture s ciljem testiranja njihove funkcije. Cyriaxova shema sestoji iz izvedbe aktivne in pasivne gibljivosti, izometričnega testiranja in otipavanja (palpacijo) anatomskih struktur.

S preverjanjem aktivne gibljivosti ugotavljamo pripravljenost preiskovanja za gibanje, obseg aktivne gibljivosti, spremljajočo bolečino in mišično moč (1,3). Aktivni gibi so neselektivnega značaja, saj vključujejo tako inertne strukture (sklepna ovojnica, sklepne vezi, meniskuse, fascije, burze, duro mater in duralne rokavčke živčnih korenin) kot kontraktilne strukture (mišice s pripadajočimi kitami in njihovimi prirastišči na kosti) (3). Ne izvajajo se rutinsko pri vseh sklepih. Potrebni so za izključitev problematike sosednjih sklepov in področij. Tako pri pregledu bolnika z bolečino v predelu rame izpeljemo sprva šest aktivnih gibov z vratom, pri preiskavi bolnika s predpostavljeno bolečino v kolenu pa zahtevamo aktivno izpeljavo počepa, s čim lahko iz nadaljnje obravnave v grobem izključimo področje križa in kolka.

Z izvajanjem pasivnih gibov testiramo inertne strukture in pridobimo informacije glede bolečine, obsega pasivne gibljivosti in občutka na koncu giba. Normalni končni občutki so trdi, mehki in elastični, patološki pa pretirano trdi, spastični, vzmetni in prazni (1,3). Patološko trdi so v primeru zgodnjega artritisa, ko omejitve gibljivosti povzroča bolečina in mišični spazem, v naprednejši fazi bolezni pa se pridružijo kontraktura sklepne ovojnice in kostne spremembe. Vzmetni občutek povezujejo običajno s prisotnostjo prostega telesa. Prazni občutek običajno povzroča nezmožnost doseganja pravega končnega občutka zaradi potrebe po predčasni prekinitvi glede na odzivanje preiskovanca oz. bolečine, kot v primeru neoplazme in septičnega artritisa ali pri pasivni abdukciji ob akutnem subakromialnem burzitisu (3).

Na osnovi vzorca omejitve pasivne gibljivosti v sklepu in opredelitvi končnega občutka giba temelji opredelitev kapsularnega oz. nekapsularnega vzorca sklepa. Kapsularni vzorec posameznega sklepa je specifična kombinacija omejitve določenih pasivnih gibov v zagotovljenih razmerjih in naj bi bila tipična za artritis in artrozo ne glede na njihovo etiologijo (3). Omejeni pasivni gibi imajo na koncu giba patološko trd občutek za razliko od normalnega sklepa s pričakovanim normalnim elastičnim uporom sklepne ovojnice. Pri kapsularnem vzorcu je omejujoča struktura sklepna ovojnica. Možen vzrok bi bil izliv v sklepu z zavzemanjem razbremenilnega položaja sklepa in protektivnega mišičnega spazma ter kontraktura sklepne ovojnice (3). Nekapsularni vzorec so vsi ostali vzorci, ki ne sodijo v kapsularnega. Nekateri sklepne vezi, ki so sestavni del sklepne ovojnice (sprednji talofibularni ligament v gležnju in

medialni kolateralni ligament v kolenu), lahko povzročajo sekundarni kapsulitis in nacepljenost nekapsularnega vzorca na kapsularni vzorec (3).

Pozitiven kapsularni vzorec za ramo lahko zapišemo v obliki $ZR > ABD > NR$ in tolmačimo na naslednji način: omejitev pasivne zunanje rotacije (ZR) je največjega obsega, večja kot omejitev pasivne abdukcije (ABD), ki je bolj omejena kot pasivna notranja rotacija (NR). Kapsularni vzorec za kolenski sklep je izrazito večja omejitev fleksije kot ekstenzije (velika omejitev fleksije in rahla omejitev ekstenzije) (2).

Cyriax je kapsularne vzorce utemeljil na kliničnih ugotovitvah in ne na raziskavah. Številni avtorji so postavili pod vprašaj koncept kapsularnega vzorca. Fritz in sodelavci so ugotovili pozitivno povezavo med kapsularnim vzorcem in artrozo/artritisom kolenskega sklepa (5). Klässbo in sodelavci niso potrdili obstoja kapsularnega vzorca za kolke z radiološkimi znaki osteoartritisa (6). Tudi Bijl in sodelavci so sklepali, da kapsularnega vzorca kolka, kot ga je opredelil Cyriax, ne moremo šteti za veljaven test za diagnozo osteoartritisa kolka (7). Ugotovili so obstoj predpostavljenega kapsularnega vzorca za koleno, vendar je bil klinični pomen premajhen, da bi ga lahko priporočili kot veljaven test (7).

S sistemom kombinacije pasivnega napenjanja in izometrične kontrakcije mišic je možno opredeliti bolečo oz. okvarjeno strukturo, z dodatnim natančnim otipavanjem (palpacija) pa je možno natančneje opredeliti mesto okvare v identificirani strukturi. Ker je prezgodnja palpacija lahko zavajajoča (sugestibilna s strani preiskovanca in preiskovalca), je najprimernejše palpacijo opraviti po zaključenem sistematičnem fizikalnem pregledu (1–3). V Cyriaxovi shemi se palpacija izvede za odkrivanje kakršne koli deformacije ali vnetnih znakov, vključno s toploto ali oteklino (2, 3).

Na primer subskapularisovo mišico in kito lahko boleče pasivno nategnemo v smeri zunanje rotacije in boleče obremenimo pri največji možni izometrični obremenitvi v smeri notranje rotacije. Sklep postavimo v srednji položaj, ki zagotavlja relaksacijo inertnih struktur, položaja preiskovanca in preiskovalca pa morata zagotoviti ustrezno testiranje ciljane mišice. Izometrična kontrakcija povzroča zvišan intraartikularni pritisk in povzroči strig v sklepu, v hrbtnici pa zviša intradiskalni pritisk (3). Izsledki izometričnega testiranja so lahko:

a) močna in neboleča kontrakcija (normalno); b) močna in boleča kontrakcija (okvara kontraktilne strukture); c) oslabela moč brez bolečine (nevrološki izpad); d) mišična oslabeledost in hkratna bolečina (delno pretrganje ali resna patologija, kot je zlom ali kostni tumor, boleča pri ponovitvah – klavdikacija ali provokacija preobremenitvene okvare); e) vsi testi proti uporabi boleči (resna patologija ali večja psihosocialna komponenta) (1,3). Dodatno se še izpelje kratka nevrološka preiskava testiranja na koreninske znake.

Coninck uporablja izraz »sodobna ortopedska medicina« (8). Učenci prof. Cyriaxa razvijajo in nadgrajujejo sistem OM s pomočjo izsledkov kliničnih in znanstvenih raziskav. Coninck opozarja, da so tudi diagnostične in terapevtske tehnike drugih metod, imenovane po različnih avtorjih (Mulligan, McKenzie, Maitland ...), kompatibilne z OM in jih lahko uporabljamo v kombinacijah. Vključevanje novih načinov zdravljenja bi moralo biti utemeljeno z ustreznimi znanstvenimi dokazi. Tako kot je Cyriax aktivno poučeval hkrati zdravnike in fizioterapevte, saj obojni obravnavajo iste bolnike in morajo imeti skupen diagnostično-terapevtski pristop, so tudi izobraževalni programi sledbenikov namenjeni obojnemu strokovnjakom. Fizioterapevti niso le izvajalci različnih aparaturnih in manualnih terapevtskih tehnik, vendar imajo diagnostično in terapevtsko odgovornost. Skupne diagnostične osnove in na njih temelječa izbira zdravljenja, ki jo obojni razumejo in lahko izvajajo, vodijo k boljšemu razumevanju in sodelovanju med zdravniki in fizioterapevti. V Veliki Britaniji so si ustrezno educirani fizioterapevti priborili pravico do izvajanja injekcijskega zdravljenja (9).

TEHNIKE ZDRAVLJENJA V ORTOPEDSKI MEDICINI

Ročne terapije so prečna frikcija (PF) (globoka frikcijska masaža, ali globoka prečna frikcija), mobilizacijske tehnike stopnje A, B in C (stopnja C ustreza pojmu manipulacije) in trakcije (pri injekcijskem zdravljenju se uporabljajo lokalni anestetiki, kortikosteroidi, viskosuplementacijska in sklerozirajoča zdravila). Kinezioterapija vključuje aktivne vaje, vključno z mišično elektrostimulacijo, proprioceptivne vaje in treninge koordinacije ter ravnesja (3). Fizioterapevt in bolnik morata najti ustrezno sredino med spodbujevalnim vplivom naštetih terapij in morebitnim škodljivim vplivom pretiravanja, ko lahko pride do zavrtja celjenja.

PREČNA FRIKCIJA

PF ali GFM je intralezijska mobilizacija mehkega tkiva, ki jo je empirično razvil Cyriax. Z izrazom »globoka« je poudarjena potreba, da se zanesljivo doseže ciljna struktura (1). Izraz »prečna« pa opredeljuje, da se masaža izvaja prečno na smer vlaken mehkoaktivne strukture. Običajno se izvaja s prsti. Uporablja se pred in v kombinaciji z mobilizacijskimi tehnikami.

Cyriax je PF pripisal dva pomembna učinka, lokalno analgezijo, zasnovano na travmatski hiperemiji, ki pripomore k odplakovanju metabolitov in bolečinskih mediatorjev, in preventivo tkivnih adhezij (2). Teoretično predpostavljenih mehanizmov ni znanstveno dokazal (1). De Bruijn zagovarja nevrološko razlago analgetičnega učinka s pomočjo supraspinalnega mehanizma z vpletenostjo možganskega debla in srednjih možganov ter aktivacijo descendente inhibitorne poti (angl. *Diffuse Noxious Inhibitory Controls*, koncept DNIC) (10). Avtorji navajajo tudi možnost bolečinske supresije preko mehanizma za zaviranje bolečine na ravni hrbtenjače, kjer se sproščajo endogeni opiat (teorija nadzora vrat) (1,3) in zmanjšanje vzdražljivosti motoričnih nevronov, s čimer se doseže mišična relaksacija (11). PF pospeši celjenje vezivnih struktur, verjetno s stimulacijo fagocitoze, proliferacije in aktivacije fibroblastov, pomaga pri pravilni orientaciji kolagenskega nitja in preprečuje ter uničuje adhezije (1,3).

Gib zgornjega uda terapevta se začne v rami. Koža in podkožna fascija bolnika se morata premikati preko strukture, ki jo masiramo. Količina pritiska pri masaži je odvisna od treh dejavnikov: globine strukture in starosti okvare ter občutljivosti okvarjene strukture (2,3). Gre za izkustveni pristop in časovni standard je nedorečen. Pri akutnih in močno vnetih spremembah je treba začeti z minimalnim pritiskom, ki ga postopno povečujemo. V prvih nekaj dneh po poškodbeni okvari se PF izvaja z blagim pritiskom in le eno minuto (1). Kesson in Atkins svetujeta še šest potegov po doseganju analgezije (pri vsakodnevem izvajanju) (1). Zaradi možnosti krvavitve je potrebna previdnost. V kronični fazi pri poškodbenih okvarah mišičnih trebuхов PF izvajamo sorazmerno močno in v trajanju do 10–20 minut (3) oz. dodatno 10-minutno izvajanje po doseženem analgetičnem učinku, in sicer vsak drugi dan (v razmiku 48 ur zaradi umiritve morebitnega inducirane vnetnega odgovora) (3).

Ta interval je treba podaljšati, če bolečnost po dveh dneh vztraja (3). Za kronično patologijo je možno ponavljanje seans na šest dni (1). Zdravljenje prekinemo, ko bolnik lahko neboleče izvaja dnevne aktivnosti in ko so funkcionalni testi negativni (3). Pri okvarah mišičnega trebuha se terapija nadaljuje še en teden po popolnem kliničnem okrevanju, da bi se preprečila ponovitve (3).

De Bruijn je obravnaval majhno serijo bolnikov z različnimi okvarami, pri katerih je analgezija nastopila od 0,4 do 5,1 minute (v povprečju 2,1 min), analgetični učinek pa je trajal od 0,3 minute do 48 ur (v povprečju 26 ur) (12). Obrazec PF, podan s strani de Bruijna na predavanjih fiziatrom in fizioterapevtom v Sloveniji, pravi takole: sprva 2-minutno izvajanje, nato 4-minutno in zaključno 6-minutno, po vsakem sklopu pa je potrebno retestirati na bolečino in izvesti ustrezen funkcionalni stimulus, razteg ali gib (pri manjših mišičnih raztrganinah je to aktiven gib, pri raztrganinah sklepnih vezi pasivno razgibavanje in pri okvarah tetiv aktivno razgibavanje brez upora). Preiskave na živalskem modelu (miši) z iatrogeno okvaro Ahilove tetive so dokazale pospešeno in kakovostnejše celjenje (zmanjšanje otekline, večja aktivnost v področju rane, razlika v številu in videz fibroblastov in fibrocitov, arhitektura vezivnega nitja in deponiranje kolagena) v skupini, ki je imela največje število obravnav (10-kratna aplikacija po 10 minut vsak drugi dan v primerjavi z 8-kratno aplikacijo) (10).

Tehnika izvajanja PF, njene indikacije in kontraindikacije temeljijo izključno na kliničnih izkušnjah avtorjev in ne na izsledkih znanstvenih raziskav. Ni znanstvenih dokazov za noben predpostavljen mehanizem delovanja (na ljudeh), je pa najverjetneje treba računati tudi na učinek placeba (1, 3). Cochranov sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav na področju učinka PF pri bolnikih z lateralnim epikondilitisom komolca in tendinopatijo kolena ni mogel potrditi pozitivnega in klinično pomembnega učinka na bolečino, mišično moč in funkcionalno stanje, in sicer zaradi sorazmerno nizke kakovosti raziskav (13).

Kontraindikacije za izvajanje PF so sistemske bolezni, aktivno bakterijsko vnetje, artritis, kjer so tetivne strukture preveč vzdražljive (1–3). PF se ne izvaja nad živci in vnetimi burzami ter v primeru kalcificirajočih se tendinopatij.

Hematom v mišičnem trebuhu ali po zvinu gležnja ni kontraindikacija za masažo (3). Tudi če je hematom posledica PF, se z njo lahko nadaljuje, razen če je izliv velik (3). Pozornost je potrebna pri krhki koži in antikoagulantni terapiji (1,3,10).

PF je na žalost z leti pridobila sloves, da je zelo boleča za bolnika in utrujajoča za terapevta (1,3). Čeprav masaža ni popolnoma brez bolečin, bolečina ne bi smela biti neznosna (1,3). Bolečina med masažo je običajno posledica napačne indikacije, napačne tehnike ali neprilagojene količine pritiska (3).

PASIVNO RAZGIBAVANJE: MOBILIZACIJA STOPNJE A, B IN C

Mobilizacije stopnje A, B in C so individualne specifične mobilizacijske tehnike za doseganje specifičnih ciljev in ne predstavljajo stopenjskega zaporedja oz. napredovanja. Mobilizacija stopnje A se izvaja znotraj nebolečega obsega giba, pasivno, aktivno ali aktivno-asistirano, s ciljem zagotovitve ali vzdrževanja gibljivosti. Za akutno okvaro hrbtenice se izvaja v nebolečem srednjem obsegu s ciljem zmanjšanja bolečine in facilitiranja giba (3). V perifernih sklepih se izvaja pri akutnih vnetjih in draženjih. Z njo spodbujamo pravilno orientacijo regenerativnih vlaken (mobilizacija A+) (1). Izvajamo jo običajno po PF. Gibi so kratki, ponovitve pa številne. Nežni in ritmični gibi se izvajajo tako, da se vlakna vzdolžno raztegnejo, kar stimulira mehanosenzorne mehanizme v sklepu in ob njem ter zavira somatosimpatični refleks, ki je soodgovoren za povečano vnetje sklepa (3). V mehanizmu hipalgezije sta najverjetneje vključena mehanizem vrat in stimulacija descendnega protibolečinskega (inhibitornega) nadzora (1). V primeru prostih teles v perifernih sklepih se mobilizacija izvaja s hkratno uporabo močne trakcije (1–3).

Mobilizacijo stopnje B izvajamo s počasnim vzdrževalnim in ponavljajočim se raztegom vezivnotkivnih struktur na bolečinski meji že v območju boleče gibljivosti. Cilj te stopnje je raztezanje in podaljšanje sklepne ovojnice z obnovo gibljivosti oz. raztezanje in pretrganje kapsularnih adhezij (v perifernih sklepih, kot v primeru neakutnega artritisa in zgodnjega osteoartritisa) (2, 3). Kapsularno raztezanje je indicirano pri omejitvah gibljivosti kapsularnega

vzorca s trdim elastičnim končnim občutkom pri omejenih gibih (3). Terapevt mora znati razlikovati med elastičnim in spastičnim (zaščitnim) končnim občutkom giba.

Tehnika zahteva izvajanje počasnega enakomernega in vzdrževalnega ter ponavljajočega se raztega na koncu dosegljivega obsega gibljivosti sklepa. Trajanje je prilagojeno bolnikovi zmožnosti prenašanja – posamezen razteg lahko traja približno 30 sekund do 1 minute in se izvaja z močjo, ki jo bolnik še lahko prenese (3). Napetost se za nekaj sekund rahlo zmanjša, kar bolniku omogoči nekaj predaha, nato pa se spet poveča. Občasno se postopek popolnoma prekine. Raztezanje povzroči mikroraztrganine, ki povzročijo vnetni odziv in posledično nekajurno trajajočo bolečino. Običajno se kapsularno raztezanje izvaja 15–20 minut, trikrat na teden (3). Terapevtski učinek je počasen. Za doseganje večjega obsega gibljivosti v kolenu naj bi zadostoval statični razteg mišic zadnje stegenske lože od 30 sekund (1). Bolniku je po mobilizaciji treba ponuditi ustrezen program aktivne vadbe, da bi zadržal dosežen obseg gibljivosti (1, 3).

Pred raztezanjem kapsule lahko uporabimo toploto bodisi s kratkovalovno diatermijo bodisi ultrazvokom, ki zmanjša viskoznost kolagenskega tkiva (3). Iz praktičnih razlogov se termoterapija opravi predhodno, vendar Kesson zatrjuje, da je najboljši učinek pri hkratni uporabi z mobilizacijo (1). Mobilizacija stopnje B ni izključno namenjena kapsularnim kontrakturam, temveč tudi mišicam, kitam in sklepnim vezem (1,3).

V primeru zaklenitve sklepa zaradi ujetja dela meniskusa ali prostega telesa (kosa sklepne hrustanca z ali brez kostnega jedra) je mogoče premakniti to prosto telo v položaj ali na mesto, kjer ne bo oviralo gibljivosti v sklepu. Tehnika sestoji iz serije navideznih manipulativnih gibov, ki vsebujejo element vleka (trakcije) v kombinaciji s ponavljajočimi se hitrimi gibi rotacije pri hkratnem izvajanju fleksije ali ekstenzije. Na splošno se to izvaja v manj boleči smeri gibanja in se postopek večkrat ponovi s progresivno naraščajočo močjo. Rotacijski gibi se izvajajo do konca obsega, kjer terapevt zazna končni občutek, fleksija in ekstenzija pa ne dosejata končne meje giba, tako da je ta tehnika v bistvu kombinacija mobilizacije stopnje A in B in ne predstavlja še stopnje C (manipulacije) (1, 3).

MOBILIZACIJA STOPNJE C ALI MANIPULACIJA

Pri mobilizaciji stopnje C ali manipulaciji se izvajajo siloviti hitri pasivni gibi/potiski minimalne amplitude, in sicer na koncu doseženega obsega giba. Manipulacija je predvsem učinkovita pri bolnikih s kratkotrajno nekomplikirano akutno bolečino v hrbtenici (1). V teh kliničnih primerih je nejasen sam substrat bolečine: zunanji del medvretenčne ploščice in adhezije v njej, bočenje jedrca znotraj vezivnega obroča medvretenčne ploščice, vpliv artroze in meniskoidnih teles v fasetnih sklepih, mišični spazem. Spinalne manipulacije so namenjene predvsem prekinitvi diskoduralnih ali diskoradikularnih stikov (1). Lahko povzročijo takojšnje zmanjšanje bolečine in dramatično povečanje obsega gibljivosti, vendar je mehanizem tega delovanja oz. učinka sorazmerno slabo razumljen (1). Avtorji navajajo različne teoretične možnosti: zmanjšanje refleksnega mišičnega spazma, stimulacija mehanoreceptorjev v sklepnih ovojnicah in sklepnih vezeh v povezavi s teorijo vrat in aktivacijo periakveduktalnega sivega področja možganov kot nadzornega centra za endogeno analgezijo, ki je lahko opioidne oblike in/ali neopioide oblike z aktivacijo descendnega inhibitornega nadzora, razdrtje adhezij v zunanjem delu ploščice, ne kaže pa spregledati tudi morebitnega učinka placeba (1).

Manipulacija perifernih sklepov je namenjena pretrganju zarastlin med kostjo in vezmi (ligamentarne adhezije, najpogostejše lateralni ligamenti v gležnju in medialni kolateralni ligament v kolenu), med kostjo in kito in za zmanjšanje manjših subluksacij malih kosti v zapestju in stopalu (1, 3).

Manipulacijo lahko uporabimo tudi s ciljem pretrganja tenoperiostalnih adhezij v primeru teniškega komolca (tendinopatija skupne ekstenzorne tetive oz. entezopatija ekstenzorja carpi radialis brevis), vedno po 10-minutni PF (2). Kot manipulativen poseg se izpelje Millov manever. Terapevt popolnoma pronira prizadeto podlaket, upogne (volarno flektira) zapestje in nato na silo iztegne komolec. S tem naj bi prekinili adhezije oz. brazgotine v predelu skupnega narastišča ekstenzorjev, vendar za to teoretično razlago ni znanstvenih dokazov (14). Manever naj izvaja le usposobljen terapevt, saj lahko premočno izvajanje povzroči travmatski sinovitis komolčnega sklepa, in le enkrat na sejo (morda bo potrebnih 10–15 sej) (3). Stasinopoulos in Johnson sta v svojem sistematskem članku opozorila na nasprotujoče si

izsledke raziskav glede učinkovitosti kombinacije PF in Millovega manevra (14). Randomizirana raziskava Nagrale in sodelavcev pa zagovarja uporabo »Cyriaxove fizioterapije« pred fonoforezo z gelom diklofenak v kombinaciji z vadbenim programom kot kratkoročno uspešnejšo (pri izvajanju terapije trikrat tedensko v štirih tednih in po osemtedenskem spremljanju po zaključku terapij) (15).

Pri manipulaciji hrbtenice je potrebna natančnost giba in kontrola uporabljene sile (1–3). Roke terapevta morajo biti privajene in dovolj občutljive za zaznavanje končnega občutka in nenormalnih končnih občutkov, kot so kostne ovire ali mišični spazem, kar narekuje takojšnjo prekinitev postopka (3). Manipulativni posegi so uspešnejši pri zagotovitvi razširitve sklepnega prostora z odvajanjem (separacijo) sklepnih površin, za kar se pri hrbtenici uporabljajo tehnike trakcije in pri perifernih sklepih tehnike distrakcije (3). Sklep čim bolj raztegnemo v omejeni smeri gibanja in ga manipuliramo z enim odločnim potiskom, med katerim se pogosto sliši tipičen zvočni fenomen, ki naj bi izviral iz kavitacijskega fenomena v sklepih. Izvor tega zvočnega fenomena je le teoretično razložen in njegov pomen ni jasen (1, 3). Cyriax je predlagal serijo hitrih sunkov majhne amplitude, izvedenih pri določeni oddaljenosti od predpostavljene lezije in – kar je značilno za to metodo – običajno pod močnim vlekrom. Cilj je spremeniti diskoduralno ali diskoradikularno interakcijo s premikanjem hrustančnega delčka proč od občutljive trde možganske ovojnice. Izvajajo se tehnike s kratko in dolgo ročico, ki se izvajajo z navorom sile ali s komponento zasuka (torzijsko) in distrakcije. Torzijskemu stresu je izpostavljena praktično celotna hrbtenica, zato učinek ni omejen na en hrbtenični nivo (1, 3). Pri neokvarjeni zadnji vzdolžni vezi (posteriorni longitudinalni ligament) in ohranjenih vezivnih obročkih (anulus fibrosus) del te torzijske sile izvaja centripetalno silo z možnostjo sesanja štrlečega dela diska oz. njegovega materiala.

Manipulacija je skoraj neboleča in ni pričakovati naknadnih bolečin, saj ne poškoduje vezi ali drugih delov sklepa (3). Uspešna manipulacija mora doseči takojšen rezultat. Po manipulaciji je treba spodbujati aktivno gibanje za ohranitev funkcije.

Med kontraindikacije za manipulativne posege sodijo: kapsulitis (pozor na vnetne simptome in znake, pri čem se manipulacija kljub temu lahko izpelje tudi v primeru notranje motnje – meniskusov in prostih teles), zaščitni mišični krči, huda osteoporoza, pri sklepah in vezeh, ki niso pod voljnim nadzorom (npr. akromioklavikularni, sternoklavikularni in sakroiliakalni sklep) (1, 3). Cyriax je svaril pred nekritično uporabo manipulacije hrbtenice in poudarjal potrebo po natančni diagnostiki (2).

TRAKCIJE

Izraz trakcija se uporablja za hrbtenico, distrakcija pa za periferne sklepe. S trakcijo se doseže zmanjšan kompresijski pritisk na fragment, za katerega se naredi več prostora in posledično zmanjšanje bolečine ter mišična relaksacija. Možen je tudi sukcijski učinek (nastanek negativnega pritiska znotraj sklepa), ki pomaga premaknitvi znotrajsklepnega telesca. Napenjanje ovojnice in sklepnih vezi zagotovi centripetalno silo, ki delček, štrleč čez sklepni rob, potisne med sklepne površine. Avtorji navajajo tudi fleksijski učinek trakcije ledvene hrbtenice z zmanjšanjem lordoze, s porastom zadajšnje višine medvretenčnih ploščic in z odpiranjem medvretenčnih odprtin (1,3). Pri manipulaciji hrbtenice ima trakcija zaščitno vlogo za hrbtenjačo. Trakcijo je možno izolirano uporabiti le pri protruzijah diskalnega jedra, najpogosteje v ledvenem predelu hrbtenice. V OM se vlek hrbtenice izvaja s pomočjo jermena (za ledveno hrbtenico in spodnji del torakalne hrbtenice) ali z zanko (za vratno hrbtenico in zgornji torakalni del). S trakcijo nastala napetost zadajšnje vzdolžne hrbtenične vezi in negativni intradiskalni tlak s centripetalnim sesanjem naj bi povzročila repozicijo premaknjenega (izboklega) dela diska (1,3). Zmanjšanje herniacij je bilo dokazano z epidurografijo in z računalniško tomografijo med trakcijo in po njej (3). Učinek vleka je odvisen od količine uporabljene sile, dolžine časa na sejo, intervala med posameznimi sejami in skupnega števila sej (1,3). Cyriax je priporočal, da naj bo trakcija kar se da močna (kroži anekdota, da je sam sprožil silo od 140 kg), aplicirana tako dolgo, koliko je lahko praktična in se prenese, vsakodnevna, najmanj petkrat tedensko in obvezno kontinuirana (3). V OM ne zagovarjajo intermitentne trakcije (3).

Ta terapija ni podprta z ustreznimi znanstvenimi dokazi (1). Van Tulder in Koes sta zaključila, da so si izsledki randomiziranih kontroliranih raziskav glede učinka trakcije na akutno in kronično bolečino v križu nasprotujoči (16).

AKTIVNA GIBLJIVOST

V OM se vadba aktivne gibljivosti uporablja v kombinaciji z drugimi ročnimi terapevtskimi tehnikami. Vključene so vaje za izboljševanje gibljivosti, mišične moči in vzdržljivosti. Za krepitev stabilizacijskih mišičnih skupin se izvajajo predvsem izometrične kontrakcije kot v primeru obravnave bolnika z nestabilno ramo. Izotonične kontrakcije se v OM izvajajo pri manjših mišičnih raztrganinah po predhodni pripravi z nežno PF. Kontrakcije se izvajajo z mišico v položaju maksimalne sprostitve in z minimalnim uporom. Začnejo se čim prej po poškodbi, pred tem pa se izvede infiltracija z lokalnim anestetikom in PF. Pri omejitvah pasivne gibljivosti zaradi artritisa je treba izotonične vaje izvajati v nebolečem obsegu, da preprečimo poslabšanje sinovialnega vnetja (3).

Za ekscentrično kontrakcijo je značilno raztezanje mišice med aktivnim krčenjem. Pri ekscentrični kontrakciji nastanejo večje sile kot pri koncentrični, poveča se sinteza kolagena tipa I (3). Ultrazvočno ocenjevanje je pokazalo normalizacijo strukture Ahilove tetive po ekscentričnem treningu oseb s kronično tendinozo Ahilove tetive (3). Večina tehnik funkcionalnega treninga, ki se uporabljajo za ponovno vzpostavitev proprioceptivnih spretnosti, uporablja ekscentrično vadbo. Vaje koordinacije in propriocepcije ter ravnovesja so tudi pomembne. Tehnike proprioceptivne nevromuskularne facilitacije (PNF) se lahko uporabljajo tudi za pridobitev ali izboljšanje živčno-mišične stabilnosti v sklepu (3).

Električne stimulacije mišic lahko upočasnijo izgubo mišične moči ali jo celo poveča v že oslabljeni mišici (mišični skupini), kar je posebej primerno v zgodnjih vnetnih fazah, ko obstaja refleksna inhibicija mišic zaradi sinovialnega vnetja ali je prisotna nevrološka ohromelost mišice (3).

IZOBRAŽEVANJE S PODROČJA ORTOPEDSKE MEDICINE V UNIVERZITETNEM KLINIČNEM CENTRU MARIBOR

Začetek strokovnega izobraževanja s področja OM v organizaciji Inštituta za fizikalno in rehabilitacijsko medicino Univerzitetnega kliničnega centra Maribor v sodelovanju z Zdravniškim društvom Maribor in Združenjem zdravnikov za fizikalno in rehabilitacijsko medicino pri Slovenskem zdravniškem združenju sega v leto 2003, ko smo organizirali prvi tridnevni tečaj, in sicer na temo obravnave bolnikov s patologijo ramenskega sklepa (14.–16. 3. 2003). Na prvem tečaju je sodelovalo 20 zdravnikov fiziatrov, ki so novost OM sprejeli kot »zelo zanimivo«² in opredelili »pridobitev precejšnjega obsega novega znanja«. Glede na ugoden odziv smo istega leta organizirali tudi drugi tridnevni tečaj (14.–16. 11. 2003) na temo kolena.

Sledile so tridnevne učne delavnice Cyriaxove ortopedske medicine, organizirane enkrat letno:

3. učna delavnica: Komolec, zapestje in roka, 1.–3. 10. 2004;
4. učna delavnica: Sakroiliakalni sklepi in kolk, 4.–6. 2005;
in nato dvodnevne učne delavnice:
5. učna delavnica: Rame, 10. in 11. 4. 2010;
6. učna delavnica: Rama in komolec, 8. in 9. 4. 2011;
7. učna delavnica: Koleno, gleženj in stopalo, 20. in 21. 4. 2012;
8. učna delavnica: Rama, komolec in zapestje, 10. in 11. 5. 2013;
9. učna delavnica: Kolk in gleženj ter stopalo, 9. in 10. 5. 2014;
10. učna delavnica: Ledvena hrbtenica in sakroiliakalni sklep, 10. in 11. 4. 2015;
11. učna delavnica: Vratna in prsna hrbtenica, 20. in 21. 5. 2016;
12. učna delavnica: Rama, 2017;
13. učna delavnica: Komolec, zapestje in roka, 13. in 14. 4. 2018;
14. učna delavnica: Koleno 17. in 18. 5. 2019.

Kot edukatorja smo pridobili docenta diplomiranega fizioterapevta René de Bruijna, s katerim smo se spoznali na enotedenskih učnih delavnicah, organiziranih s strani Zbornice slovenskih fizioterapevtov. Avtor Dragan Lonžarić in kolegica Breda Jesenšek Papež sva se pionirsko udeležila teh delavnic kot prva slovenska specialista fizikalne in rehabilitacijske medicine. Oba naju je prepričala kakovost strokovnega programa in edukativni pristop predavatelja. Brez zadržkov sva želela ponuditi to znanje tudi slovenskim specializantom in specialistom fizikalne in rehabilitacijske medicine, zato smo za pomoč prosili Združenje za fizikalno in rehabilitacijsko medicino in Zdravniško društvo Maribor. Našim učnim delavnicam so se kasneje pridružili tudi specialisti in specializanti drugih strok (ortopedije, splošne kirurgije, anesteziologije, reanimatologije in perioperativne intenzivne terapije, splošne oz. družinske medicine). Kakovost naših delavnic je privabila tudi posameznike specialiste fizikalne in rehabilitacijske medicine iz sosednje Hrvaške.

Docent de Bruijn je bil učenec profesorja Cyriaxa, pri katerem je leta 1980 opravil tudi zaključni izpit, nato še leta 1983 izpit za učitelja OM. Od takrat dalje poučuje v Avstriji, Sloveniji in na Kitajskem. De Bruijn je predsednik Nizozemske akademije za OM Cyriax (NAOG) že od leta 1995. To je bila prva institucija s programom ortopedske medicine na evropski celini, ustanovljena leta 1979 v Zoetermeerju. Leta 2006 je de Bruijn prejel nagrado slovenske fizioterapevtske zbornice za zasluge pri izobraževanju fizioterapevtov. Naslov njegove doktorske disertacije je angl. *Deep transverse friction in the wound healing process of experimental induced Achilles tendonitis in the rat*, ki ga je zagovarjal v Belgiji. Je avtor nekaj knjig, znanstvenih prispevkov in medicinske video produkcije, saj ima poseben interes za razvoj zdravstvenih izobraževalnih programov.

Prilagojeno zahtevam in željam slovenskih zdravnikov je bil poudarek na naših učilnicah na učenju površinske anatomije (anatomija *in vivo*), funkcionalne anatomije, ročne diagnostike po sistemu OM s posodobljenim izborom specifičnih ortopedskih testov, prikazu prečnofriksijskih in mobilizacijskih tehnik (in le demonstraciji posameznih manipulativnih posegov na hrbtenici in velikih sklepih udov) ter učenje dajanja infiltracijskih in intraartikularnih injekcij. Tradicionalne učne delavnice je prekinila pandemija covid-19 in želja našega učitelja, da se upokoji.

ZAKLJUČEK

Ortopedska medicina (OM) vključuje ročno diagnostiko in ročno terapijo pri konservativnem zdravljenju bolezenskih in poškodbenih okvar gibalnega sistema. Učenje njenega začetnika prof. Cyriaxa nenehno razvijajo in posodablajo njegovi učenci na osnovi izsledkov kliničnih in znanstvenih raziskav. Anamneza mora biti temeljita, fizikalni pregled pa terja natančno in dosledno izvedbo obveznega dela pregleda, ki je sestavljen iz testov aktivne gibljivosti, testov pasivne gibljivosti in izometričnih testov (proti upor), delnega nevrološkega pregleda in – otipavanjem. Cyriax je iznašel logičen sistem ocenjevanja bolečih mehko tkivnih struktur, zasnovan na principu selektivne tenzije. V sodobni OM izpeljemo tudi številne ortopedske provokacijske funkcionalne teste. Sodobna medicina temelji tudi na izsledkih visokoobčutljivih in specifičnih slikovnih radioloških metodah, vendar ostaja neomajno dejstvo, da je dober klinični pregled osnova obravnave bolnikov z okvarami gibal. Ročna terapija temelji na prečni frikcijski masaži, po kateri je mogoče izpeljati tudi različne mobilizacijske tehnike, ki so ciljno specifične in razdeljene na stopnje A, B in C, kjer zadnja predstavlja manipulativne posege. Tako OM kot tudi druge manualne tehnike so zasnovane na kliničnih izkušnjah in ne na trdih znanstvenih dokazih. Predpostavljene teoretične premise glede diagnostične ustreznosti/zanesljivosti koncepta kapsularnega vzorca, terapijskega učinkovanje prečne frikcije in manipulacije so še nezadostno znanstveno podprte. Zato so nujno potrebne dodatne zelo kakovostne randomizirane in kontrolirane raziskave. Kljub tej pomanjkljivosti je okvir OM zanimiv za fizioterapevte in zdravnike s področja mišično-kostne medicine oz. gibalnega sistema. Zahvaljujoč 16-letnemu tradicionalnemu izobraževanju v organizaciji Inštituta za fizikalno in rehabilitacijsko medicino Univerzitetnega kliničnega centra Maribor lahko tudi slovenski zdravniki izpeljejo ročni diagnostični postopek, izvajajo prečno frikcijo in mobilizacijo ter s ponovljenim testiranjem takoj po ročni terapiji ugotavljajo učinek te terapije.

LITERATURA:

1. Kesson M, Atkins E. Orthopaedic medicine, a practical approach, 2nd ed. Edinburgh etc.: Elsevier, 2005.
2. Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine, Diagnosis of soft tissue lesions. Vol. 1, 8th ed. London: Bailliere Tindall WB Saunders; 1982.
3. Ombregt L. A system of orthopedic medicine. 3rd ed. Elsevier Ltd; 2013 [cited 2023 Sept 20] Principles of treatment. Ch 5. Available from https://www.orthopaedicmedicineonline.com/downloads/pdf/B9780702031458000053_web.pdf.
4. Kim J-H, van Rijn RM, van Tulder MW, Koes BW, de Boer MR, Ginai AZ, et al. Diagnostic accuracy of diagnostic imaging for lumbar disc herniation in adults with low back pain or sciatica is unknown; a systematic review. *Chiropr Man Therap*. 2018;26:37. Doi: 10.1186/s12998-018-0207-x.
5. Fritz JM, Delitto A, Erhard RE, Roman M. An examination of the selective tissue tension scheme, with evidence for the concept of a capsular pattern of the knee. *Phys Ther*. 1998;78:1046–61.
6. Klässbo M, Harms-Ringdahl K, Larsson G. Examination of passive ROM and capsular patterns in the hip. *Physiotherapy Research International*. 2003;8(1):1–12.
7. Bijl D, Dekker J, van Baar ME, Oostendorp RA, Lemmens AM, Bijlksma JW, et al. Validity of Cyriax's concept capsular pattern for the diagnosis of osteoarthritis of hipo and /or knee. *Sand J Rheumatol*. 1998;27(5):347–51. Doi: 10.1080/03009749850154366.
8. Coninck SLH, Zupančič J, Leone M, Ridulfo G. Clinical reasoning in modern orthopaedic medicine. A practical diagnostic guide by using a standardized assessment form. De Hann: OMConsult- ETGOM Publication; 2012.
9. Kesson M, Atkins E, Davies I. Musculoskeletal injection skills. Edinburgh etc: Butterworth Heinemann; 2003.
1. De Bruijn R. Connective tissue. Biology and biomechanics. Fysioprint, Drukkerij Willemsen Eerbeek, 2020.
10. Lee H-M, Wu S-K in You J-Y. Quantitative application of transverse friction massage and its neurological effects on flexor carpi radialis. *Man Ther*. 2009;14(5):501–7. Doi:10.1016/j.math.2008.09.005.
11. De Bruijn R. Deep transverse friction: its analgesic effect. *Int J Sports Med*. 1984;5: 35–6.
12. Loew LM, Brosseau L, Tugwell P, Wells GA, Welch v, Shea B, et al. Deep transverse friction massage for treating lateral elbow or lateral knee tendinitis. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2014 (11):CD003528. Doi: 10.1002/14651858.CD003528.pub2.
13. Stasinopoulos D, Johnson MI. It may be time to modify the Cyriax treatment of lateral epicondylitis. *J Bodyw Mov Ther*. 2007;11:64–7. Doi:10.1016/j.jbmt.2006.03.005.
14. Nagrale AV, Herd CR, Ganvir S, Ramtek G. Cyriax physiotherapy versus phonophoresis with supervised exercise in subjects with lateral epicondylalgia: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther*. 2009;17(3):171–8. Doi: 10.1179/jmt.2009.17.3.171.
15. Tulder M, Koes B. Low back pain and sciatica. In: Clinical evidence concise. London: BMJ Publishing; 2002.

OSTEOARTROZA IN PRP

Vida Bojnec

IZVLEČEK

Zdravljenje osteoartroze s plazmo, bogato s trombociti, je v zadnjih dveh desetletjih v porastu. Izkorišča se regeneracijski potencial rastnih faktorjev, ki so shranjeni v granulah trombocitov. Najpomembnejši učinek delovanja sproščenih rastnih faktorjev v osteoartrotičnem sklepu naj bi bilo njihovo protivnetno delovanje. Največ raziskav je bilo narejenih na področju osteoartroze kolena, učinkovitost PRP pa je bila dokazana tudi pri zdravljenju OA kolka, gležnja, ramena in temporomandibularnega sklepa. Zdravljenje s PRP je še vedno v razvoju, poenotiti je treba pripravo PRP ter optimizirati predvsem vrsto uporabljenih PRP pri zdravljenju OA sklepov.

UVOD

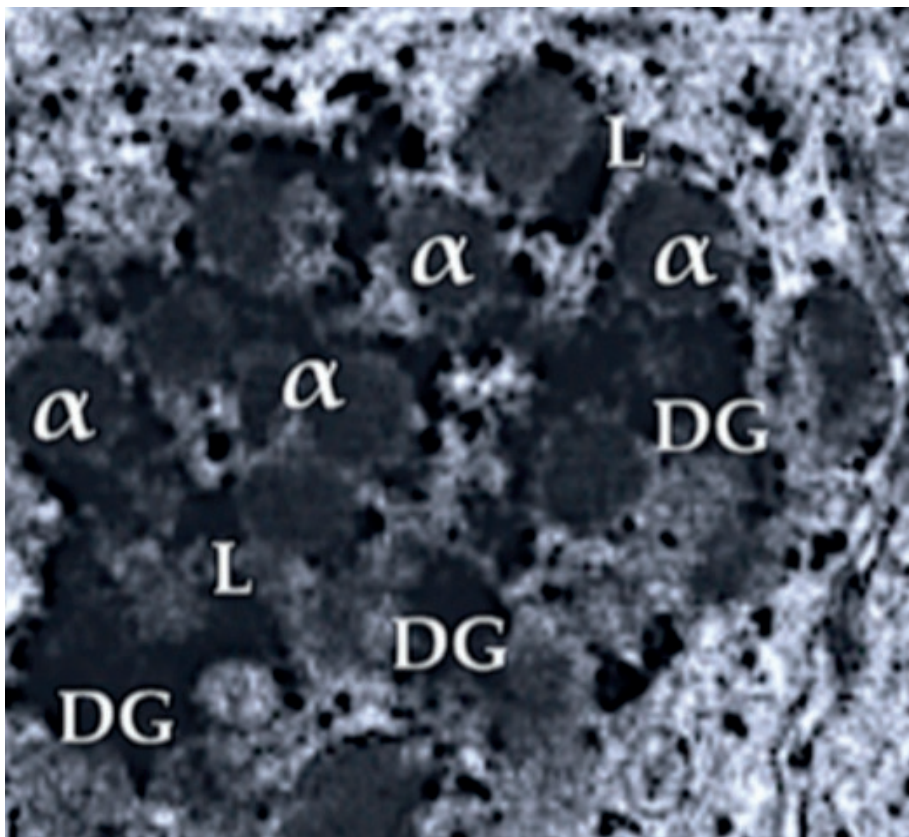
Osteoartroza (OA) je degenerativno obolenje sklepov, za katero je značilno, da zajame celoten sklep in povzroči napredujočo okvaro hrustanca, sinovialno vnetje, tvorbo osteofitov in subhondralno sklerozo. Klinični znaki so boleč, otekel in okorel sklep ter pogosto tudi omejen obseg gibljivosti okvarjenega sklepa (1). Ocenjuje se, da je OA razlog za pomembno omejitev sodelovanja pri 3,3 do 3,6 % svetovne populacije, kar pomeni, da pomembno znižuje kakovost življenja 43 milijonom ljudi (2). Incidenca OA s staranjem in s prekomerno prehranjenostjo populacije še narašča (3).

Sodobno zdravljenje OA je usmerjeno predvsem v preventivo in v zdravljenje začetnih stopenj bolezni (4). Metode zdravljenja začetnih oblik OA so fizioterapija, peroralna protibolečinska zdravila, intraartikularne (IA) injekcije z lokalnimi anestetiki, s hialuronsko kislino ali s kortikosteroidi (5). Fizikalne metode zdravljenja in redna telesna vadba v razbremenjenem položaju ter izguba telesne teže so lahko učinkovite metode zdravljenja začetnih oblik OA (6). Najpogosteje uporabljana protibolečinska zdravila pri zdravljenju OA so nesteroidni antirevmatiki (NSAR), ki imajo po dolgotrajni uporabi lahko

resne neželene učinke, kot so razjeda sluznice gastrointestinalnega trakta, akutna ledvična odpoved, tudi miokardni infarkt (7). Raziskave so pokazale le kratkotrajen ugoden učinek kortikosteroidnih injekcij (8), ki jih lahko spremljajo tudi hondrotoksični učinki po večkratnih aplikacijah z večanjem kumulativne doze kortikosteroidov v sklepu (9). Pri napredovalih oblikah OA, ko farmakološke in nefarmakološke oblike zdravljenja niso več učinkovite, pa je potrebno kirurško zdravljenje z menjavo sklepa. Ob bok naštetemu se postavlja zdravljenje OA z avtologno PRP (angl. *Platelet Rich Plasma*), ki je bolniku lasten material in ne izzove stranskih učinkov.

PRP – S TROMBOCITI BOGATA PLAZMA

V zadnjih desetletjih je v porastu zdravljenje OA z avtolognimi biomateriali, ki ne povzročajo stranskih učinkov in imajo regenerativni potencial (10). Med tovrstne ortobiološke materiale sodi tudi s trombociti bogata plazma (PRP), ki se pridobi s centrifugiranjem avtologne periferne krvi in ima višjo koncentracijo trombocitov, kot je v periferni krvi (11). Terapija s PRP je v uporabi v dermatologiji in maksilofacialni kirurgiji že okrog 50 let, v zadnjem času se vse več uporablja tudi v mišično-skeletni patologiji (12). Pri zdravljenju s PRP se izkorišča regenerativni potencial rastnih faktorjev, ki jih vsebujejo trombociti v svojih granulah (slika 1).



Slika 1: Elektronsko mikroskopska slika trombocitnih granul (10000x povečava). α – alfa granule, DG – goste granule, L – lizosom (13).

Najpomembnejši trombocitni rastni faktorji so PDGF (angl. *Platelet Derived Growth Factor*), TGF-β (angl. *Transforming Growth Factor Beta*), FGF (angl. *Fibroblast Growth Factor*), IGF-1 (angl. *Insulin-Like Growth Factor*), CTGF (angl. *Connective Tissue Growth Factor*), EGF (angl. *Epidermal Growth Factor*) in HGF (angl. *Hepatocyte Growth Factor*) (12). V veziklih trombocitov so odkrili tudi različne oblike verig mikroRNA, ki sodelujejo pri diferenciaciji mezenhimskih matičnih celic v hondroците (14). Pri zdravljenju okvar hrustanca ima najverjetneje glavno vlogo protivnetni učinek PRP (15). Celično in biokemično kaskado, ki se sproži v naravnem procesu celjenja poškodovanih tkiv, delimo v tri faze, ki se sicer medsebojno prepletajo: prvih nekaj dni vnetna reakcija,

ki ji sledi proliferativna faza s proliferacijo celic in s sintezo ekstracelularnega matriksa, in remodeliranje kot zadnja faza (16).

Znano je, da je za regeneracijo tkiva potreben vnetni odgovor v pravi meri in ob pravem času, za kar je potrebno »nadzorovano vnetje« tkiva. Zmanjšanje vnetnega odgovora sinovialnega tkiva vodi v znižanje nivoja metaloproteinaz, ki kvarno vplivajo na hrustanec (15). Aktivirana PRP vsebuje višje vrednosti HGF in TNF- α , slednja znižata aktivacijo jedrnega faktorja β (NF- κ B – angl. *Nucleus Factor Kappa B*), ki je glavni nadzornik vnetnega procesa v sklepu. Iz tega sledi, da je protivnetni učinek PRP najverjetneje najpomembnejši pri zdravljenju okvar hrustanca (15). Suprafiziološka sprostitvev rastnih faktorjev iz aktiviranih trombocitov na mestu okvare hrustanca lahko stimulira naravno signalno kaskado celjenja tkiva. V osteoartrotičnih sklepih ima vpliv na sinovialne in endotelijske celice, na celice imunskega odgovora – makrofage in na celične komponente hrustanca in kostnine (17,18).

PRIPRAVA PRP

PRP se lahko pripravi na štiri različne načine za klinično uporabo (19). Kratica P-PRP (angl. *Pure PRP*) pomeni čisto PRP z nizko vsebnostjo levkocitov, LR-PRP (angl. *Leukocyte Rich PRP*) pomeni PRP z višjo vrednostjo levkocitov. Uporablja se tudi s trombociti bogat fibrin (angl. *Pure Platelet-Rich Fibrin* oz. P-PRF) ter z levkociti in s trombociti bogat fibrin (L-PRF) (19). Temu klasifikacijskemu sistemu je sledilo več predlogov, kako bolj natančno opisati in pripraviti PRP, saj je poročanje o protokolih priprave PRP v kliničnih študijah neusklajeno in metodologija pogosto ni dovolj natančna za možnost ponovitve opisanega protokola (20). Trenutno aktualna klasifikacija pripravkov PRP je klasifikacija DEPA, kjer črka D (angl. *Dose*) opiše dozo injiciranih trombocitov, E (angl. *Efficacy*) učinkovitost produkta, P (angl. *Purity*) čistost pridobljene PRP in črka A (angl. *Activation*) način aktivacije PRP (21). Lana in sod. so eno leto za klasifikacijo DEPA objavili predlog še natančnejše klasifikacije, ki upošteva parametre priprave in vsebnosti PRP, kar so opisali s kratico MARSPILL (slika 2) (22), kjer s črko M (angl. *Method*) opišejo način priprave PRP, z A (angl. *Activation*) ali gre za aplikacijo aktiviranih ali neaktiviranih trombocitov, z R (angl. *Red Blood Cells*) prisotnost rdečih krvničk v vzorcu, s S (angl. *Spin*)

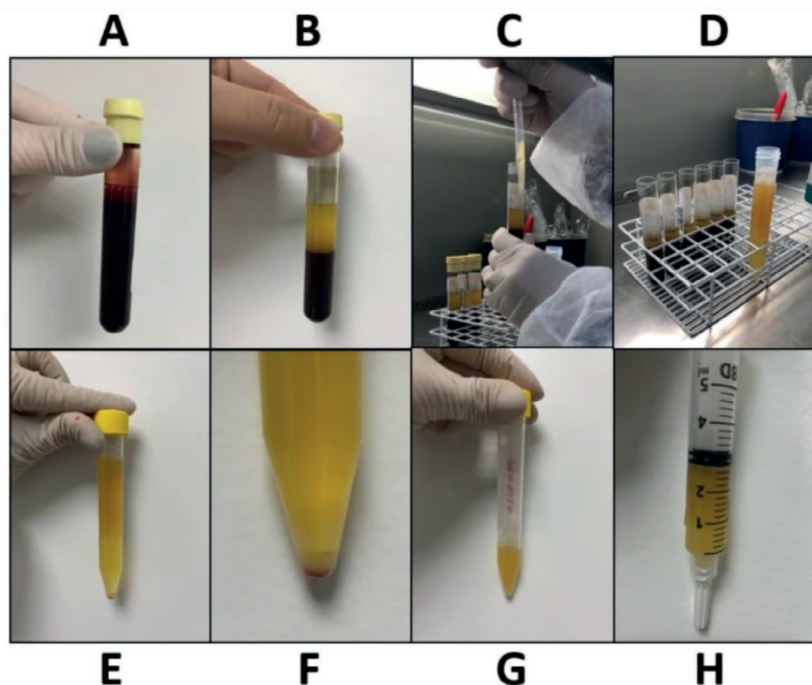
število centrifugiranj, s P (angl. *Platelet Number*) koncentracijo trombocitov, z I (angl. *Image Guided*) ali je injiciranje ultrazvočno vodeno ali ne, z L (angl. *Leucocyte Concentration*) prisotnost levkocitov v vzorcu in z zadnjim L (angl. *Light Activation*) ali je vzorec svetlobno aktiviran.

Letter	Relates to	Type
M	Method	Handmade (H) Machine (M)
A	Activation	Activated (A+) Not activated (A-)
R	Red blood cells	Rich (RBC-R) Poor (RBC-P)
S	Spin	One spin (Sp1) Two spins (Sp2)
P	Platelet number (folds basal)	PL 2–3 PL 6–8 PL 4–6 PL 8–10
I	Image guided	Guided (G+) Not guided (G-)
L	Leukocyte concentration	Rich (Lc-R) Poor (Lc-P)
L	Light activation	Activated (A+) Not activated (A-)

Lc: Leukocyte concentration; PL: Platelet concentration; RBC: Red blood cell.

Slika 2: MARSPILL klasifikacija PRP (22).

PRP se pripravi s centrifugiranjem avtologne krvi, ki loči celične sestavine glede na njihovo specifično gostoto, centrifugiranje je običajno dvostopenjsko. Po prvem centrifugiranju se ločijo tri plasti, kjer so eritrociti na dnu, plazma na vrhu, med njimi pa levkociti in trombociti (slika 3). Zgornji sloj brez eritrocitov se prenese v drugo epruveto, ki se ponovno centrifugira in dodatno skoncentrira trombocite na dnu, kar se nato uporabi za zdravljenje. Do razlik v pripravkih PRP lahko pride zaradi različne vrste epruvet, sile in stopenj centrifugiranja, aktivacijskih spojin, volumna pripravka, števila trombocitov, vsebnosti rastnih faktorjev, vsebnosti levkocitov in eritrocitov (23).



Slika 3: shematska priprava PRP (A – polna kri, B – ločeni sloji po prvem centrifugiranju, eritrociti na dnu, na sredini tanek sloj »*buffy coat*« – levkociti in trombociti, zgornji sloj plazma, C – pipetiranje plazme in »*buffy coat-a*«, D – ločena zgornja sloja v novi epruveti, pripravljeni za centrifugiranje, E – po drugem centrifugiranju zgornji sloj plazme, revne s trombociti na vrhu in bogate s trombociti na dnu, F – povečava spodnjega dela epruvete s trombociti bogato plazmo, G – ločena plazma, bogata s trombociti, H – PRP, pripravljena za injiciranje (povzeto po (24)).

UPORABA PRP PRI OSTEOARTROZI

PRP je v kliničnih študijah pri OA uporabljana in preučevana kot samostojen pripravek, v kombinaciji z drugimi ortobiološkimi snovmi ali kot dodatek pri kirurškem zdravljenju OA (25).

V nedavnem sistematskem pregledu in metaanalizi so ugotovili, da se najpogosteje uporablja v obliki intraartikularnih (IA) injekcij, lahko tudi z intraosnalno (IO) subhondralno aplikacijo. IO injekcije PRP-ja naj bi spodbujale

obnovo subhondralne kosti, sklepnega hrustanca in sinovije in so se izkazale za učinkovite pri zdravljenju OA kolena (26). Metaanaliza sicer ni pokazala statistično pomembne razlike v znižanju bolečine po VAS med študijami, kjer so PRP aplicirali IA in IO v primerjavi z IA aplikacijo, vendar je bil vzorec majhen ($n=100$) in opazovana spremenljivka le VAS (5).

Tudi vloga in učinkovitost levkocitov v pripravkih PRP še ni popolnoma jasna pri zdravljenju OA. Po mnenju nekaterih naj bi LR-PRP in L-PRF ob protivnetnih in antioksidacijskih učinkih spodbujala tudi proliferacijo hondrocitov in imela pozitiven vpliv pri zdravljenju OA (11). Po mnenju drugih pa lahko injekcije LR-PRP sprožijo hujši akutni vnetni odgovor in s tem povzročijo odmiranje sinovialnih celic (27–29) ob sočasnih lokalnih neželenih učinkih, kot sta bolečina in oteklina (30). Avtorji metaanalize menijo, da je za klinično uporabo za zmanjšanje bolečine pri bolnikih z OA bolj učinkovita LP-PRP (5).

Pri metaanalizi učinkovitosti PRP pri aplikaciji v različne sklepe (koleno, temporomandibularni sklep, kolk in gleženj) le pri aplikaciji v kolk ni prišlo do statistično pomembnega znižanja stopnje bolečine po VAS v primerjavi s kontrolno skupino. Razlog bi lahko bil v manjši gostoti krvnih žil v kolčnem sklepu v primerjavi, lahko pa tudi v majhnem preiskovanem vzorcu ($n<100$), kar bi lahko vodilo v statistično napako (5).

PRP se uporablja kot dodatek tudi pri kirurškem zdravljenju hrustanca, kjer se izkorišča vpliv PRP na diferenciacijo mezenhimskih matičnih celic v hrustančne in kostne celice in hkrati tudi njen protivnetni učinek. Lahko se aplicira samostojno ali v kombinaciji z mezenhimskimi matičnimi celicami (12).

Boljši odgovor na zdravljenje s PRP so opazovali pri blagi do zmerni obliki OA (ocena Kelgren-Lawrence ≤ 3) in pri mlajših bolnikih z nizkim indeksom telesne mase (ITM) (12), medtem ko so Saraf in sodelavci ugotovili, da so tri zaporedne mesečne intraartikularne injekcije PRP prav tako imele najboljši učinek pri bolnikih z oceno po Kelgren-Lawrence 2 in 3, starost, spol in ITM pa niso imeli pomembnega vpliva na izid zdravljenja (31).

Intraartikularne injekcije PRP so bile pri zdravljenju OA kolena bolj učinkovite kot injekcije hialuronske kisline (32), dokazali pa so sinergistični učinek sočasne intraartikularne aplikacije PRP in hialuronske kisline (33).

ZAKLJUČEK

PRP se je v številnih študijah izkazala kot učinkovito zdravljenje OA sklepov, največ raziskav je bilo narejenih na področju OA kolena. Najučinkovitejše je pri blagih do zmernih oblikah OA, po mnenju nekaterih avtorjev je bolj učinkovito pri mlajših bolnikih. Sicer pa klinična uporaba PRP za zdravljenje okvar hrustanca trenutno sproža več vprašanj, kot ponuja odgovorov. V nadaljnjih študijah je treba nasloviti vpliv različnih dejavnikov, kot so metode priprave PRP, uporaba različnih oblik PRP ter odgovor različnih tkiv na PRP, kar bo vodilo k poenotenju protokola uporabe PRP in lažji primerljivosti raziskav.

LITERATURA

1. Charlier E, Deroyer C, Ciregia F, Malaise O, Neuville S, Plener Z, et al. Chondrocyte dedifferentiation and osteoarthritis (OA). *Biochem Pharmacol.* 2019;165:49–65.
2. Sen R, Hurley JA. Osteoarthritis. *StatPearls.* 2023;20 [cited 2023 Sep 25]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482326/>
3. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(9):1659–64.
4. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *The Lancet.* 2019 Apr 27;393(10182):1745–59.
5. Xiong Y, Gong C, Peng X, Liu X, Su X, Tao X, et al. Efficacy and safety of platelet-rich plasma injections for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Med (Lausanne).* 2023; 27:10.
6. Mora JC, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res.* 2018;11:2189–96.
7. Marcum ZA, Hanlon JT. Recognizing the Risks of Chronic Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug Use in Older Adults. *Ann Longterm Care.* 2010 Sep;18(9):24.
8. Felson DT. Intra-articular Corticosteroids and Knee Osteoarthritis: Interpreting Different Meta-analyses. *JAMA.* 2016;316(24):2607–8.
9. Wernecke C, Braun HJ, Dragoo JL. The Effect of Intra-articular Corticosteroids on Articular Cartilage: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* 2015;3(5):1–7.
10. Santos Duarte Lana JF, Furtado da Fonseca L, Mosaner T, Tieppo CE, Marques Azzini GO, Ribeiro LL, et al. Bone marrow aspirate clot: A feasible orthobiologic. *J Clin Orthop Trauma.* 2020;11(Suppl 5):S789–94.
11. Everts P, Onishi K, Jayaram P, Fábio Lana J, Mautner K. Molecular Sciences Platelet-Rich Plasma: New Performance Understandings and Therapeutic Considerations in 2020. *Int J Mol Sci.* 2020;21(20):7794.
12. Steens W, Zinser W, Rößler P, Heyse T. Infiltration therapy in the context of cartilage surgery. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023 Jul 4; online ahead of print.
13. Everts PA, Jakimowicz JJ, Van Beek M, Schönberger JPAM, Devilee RJJ, Overdevest EP, et al. Reviewing the Structural Features of Autologous Platelet-Leukocyte Gel and Suggestions for Use in Surgery. *Eur Surg Res.* 2007;39(4):199–207.
14. Nagalla S, Shaw C, Kong X, Kondkar AA, Edelstein LC, Ma L, et al. Platelet microRNA-mRNA coexpression profiles correlate with platelet reactivity. *Blood.* 2011;117(19):5189–97.
15. Bendinelli P, Matteucci E, Dogliotti G, Corsi MM, Banfi G, Maroni P, et al. Molecular basis of anti-

- inflammatory action of platelet-rich plasma on human chondrocytes: Mechanisms of NF- κ B inhibition via HGF. *J Cell Physiol.* 2010;225(3):757–66.
16. Gonzalez ACDO, Andrade ZDA, Costa TF, Medrado ARAP. Wound healing - A literature review. *An Bras Dermatol.* 2016;91(5):614.
17. Dhillon MS, Patel S, John R. PRP in OA knee – update, current confusions and future options. *SICOT J.* 2017;3:27.
18. Mifune Y, Matsumoto T, Takayama K, Ota S, Li H, Meszaros LB, et al. The effect of platelet-rich plasma on the regenerative therapy of muscle derived stem cells for articular cartilage repair. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013;21(1):175–85.
19. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol.* 2009;27(3):158–67.
20. Chahla J, Cinque ME, Piuze NS, Mannava S, Geeslin AG, Murray IR, et al. A call for standardization in platelet-rich plasma preparation protocols and composition reporting a systematic review of the clinical orthopaedic literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;99:1769-79.
21. Magalon J, Chateau AL, Bertrand B, Louis ML, Silvestre A, Giraudo L, et al. DEPA classification: a proposal for standardising PRP use and a retrospective application of available devices. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2016;2(1):e000060.
22. Lana JFSD, Purita J, Paulus C, Huber SC, Rodrigues BL, Rodrigues AA, et al. Contributions for classification of platelet rich plasma - proposal of a new classification: MARSPILL. *Regenerative Med.* 2017;12(5):565–74.
23. Jones IA, Togashi RC, Thomas Vangness C. The Economics and Regulation of PRP in the Evolving Field of Orthopedic Biologics. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2018;11(4):558–65.
24. Dório M, Pereira RMR, Luz AGB, Deveza LA, de Oliveira RM, Fuller R. Efficacy of platelet-rich plasma and plasma for symptomatic treatment of knee osteoarthritis: a double-blinded placebo-controlled randomized clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):1–12.
25. Yun J, Iqbal N, Jones E, Ganguly P. Anti-aging potential of platelet rich plasma (PRP): evidence from osteoarthritis (OA) and applications in senescence and inflammaging. *Bioengineering (Basel).* 2023;10(8):987.
26. Sánchez M, Delgado D, Sánchez P, Muiños-López E, Paiva B, Granero-Moltó F, et al. Combination of intra-articular and intraosseous injections of platelet rich plasma for severe knee osteoarthritis: a pilot study. *Biomed Res Int.* 2016;2016:4868613.
27. Milants C, Bruyère O, Kaux JF. Responders to platelet-rich plasma in osteoarthritis: a technical analysis. *Biomed Res Int.* 2017;2017:7538604.
28. Collins T, Alexander D, Barkatali B. Platelet-rich plasma: a narrative review. *EFORT Open Rev.* 2021;6(4):225–35.
29. Tischer T, Bode G, Buhs M, Marquass B, Nehrer S, Vogt S, et al. Platelet-rich plasma (PRP) as therapy for cartilage, tendon and muscle damage - German working group position statement. *J Exp Orthop.* 2020;7(1):64.
30. Kim JH, Park YB, Ha CW, Roh YJ, Park JG. Adverse reactions and clinical outcomes for leukocyte-poor versus leukocyte-rich platelet-rich plasma in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(6):23259671211011948.
31. Saraf A, Hussain A, Singhal A, Arora V, Bishnoi S. Do age, gender, BMI and disease duration influence the clinical outcomes in patients of knee osteoarthritis treated with serial injections of autologous platelet rich plasma? *J Clin Orthop Trauma.* 2023;43:102226.
32. O'Connell B, Wragg NM, Wilson SL. The use of PRP injections in the management of knee osteoarthritis. *Cell Tissue Res.* 2019;376(2):143–52.
33. Zhao J, Huang H, Liang G, Zeng LF, Yang W, Liu J. Effects and safety of the combination of platelet-rich plasma (PRP) and hyaluronic acid (HA) in the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):224.

REHABILITACIJA PO OPERATIVNEM ZDRAVLJENJU ARTROZE RAMENSKEGA SKLEPA

Tadeja Hernja Rumpf

IZVLEČEK

S staranjem prebivalstva se povečuje število pacientov z osteoartrozo ramenskega sklepa. Po izčrpanih vseh konservativnih možnostih zdravljenja pride v poštev kirurška vstavitev endoproteze. Prispevek predstavlja principe rehabilitacije po operativnem zdravljenju artroze ramenskega sklepa. Poglavitni namen izbranih postopkov je dosežena funkcionalna gibljivost nebolečega ramena. Uspešen izid po vstavitvi endoproteze ramenskega sklepa temelji na podlagi dobro izvedene fizioterapevtske obravnave z začetkom takoj po kirurškem posegu.

Strokovne smernice po vstavitvi totalne endoproteze ramenskega sklepa priporočajo uporabo ortoze 4 do 6 tednov. Uporaba ortoze v nevtralnem položaju obeta boljši funkcionalni rezultat pred ortozo v položaju notranje rotacije. Med posegom se poškoduje mišica subskapularis; zaščito mišice dosežemo z omejitvijo gibljivosti v smeri zunanje rotacije šest tednov po operaciji. Izjemnega pomena je čim hitrejši začetek pasivnega razgibavanja z namenom preprečevanja togosti ramenskega sklepa in bolečine. Po 4 do 6 tednih sledijo aktivno-asistirane in aktivne vaje za vzpostavitev mišičnega ravnesja s krepitvijo mišic ob lopatici in mišic rotatorne manšete.

Po vstavitvi reverzne endoproteze je obdobje uporabe opornice in izvajanja pasivnih vaj podobno. Opozoriti je potrebno na potencialno večjo možnosti izpaha ramenskega sklepa; povzroča ga gib notranje rotacije, addukcije in ekstenzije v ramenskem sklepu. Previdnost se priporoča 12 tednov. Aktivno gibanje se odsvetuje vsaj štiri tedne. Pri izvajanju vaj je treba upoštevati spremenjeno artrokinematiko sklepa in trenirati mišico deltoideus, ki prevzema funkcijo oslavljenih mišic rotatorne manšete. Stabilnost in

mobilnost ramenskega sklepa sta močno odvisni od deltoide mišice in mišic ob lopatici, zato mora biti rehabilitacija glede na dosedanje raziskave usmerjena v izboljšanje moči in funkcije teh mišic.

Po šestem pooperativnem tednu so pacienti običajno napoteni na zdraviliško zdravljenje, kjer intenzivno nadaljujejo s programom kinezioterapije. V vodi se izvajajo aktivno-asistirane vaje, kasneje se povečujeta hitrost in težavnost vaj z uporabo različnih pripomočkov. Pogosto se z zdraviliškim zdravljenjem zaključi rehabilitacijski program s priporočilom za nadaljevanje izvajanja naučenih vaj v domačem okolju.

Končni izid rehabilitacije pri bolniku s totalno endoprotezo je največji obseg fleksije med 125° do 142° in zunanje rotacije v addukciji med 30 in 62°. Pri reverzni endoprotezi je gibljivost slabša, in sicer od 80° do 100° elevacije s funkcionalno zunanjo rotacijo do 30°. Dovoljena obremenitev endoprotetično operiranega ramenskega sklepa je trajno manjša. Odsvetujejo se kontaktni in intenzivni športi.

Ključne besede: artroza ramenskega sklepa, endoproteza ramenskega sklepa, pooperativna rehabilitacija

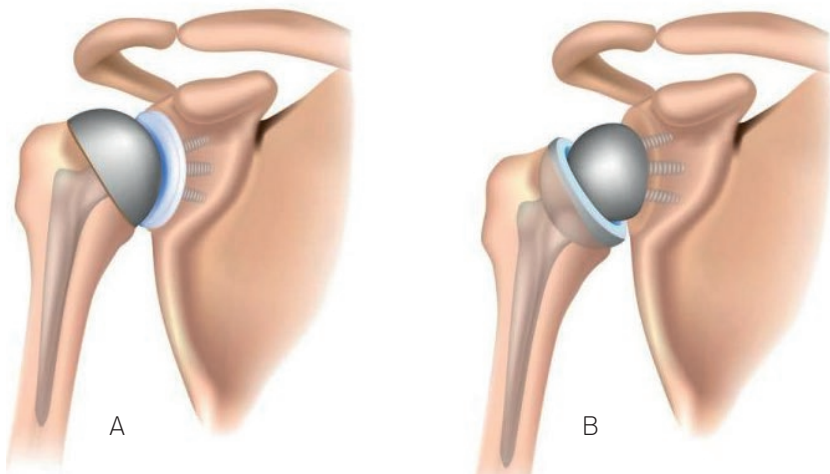
UVOD

Za izvajanje vsakodnevnih življenjskih, delovnih in rekreativnih aktivnosti potrebujemo funkcionalen ramenski sklep. Poškodbe in številna bolezenska stanja so pogost vzrok neprijetne bolečinske simptomatike in pomembno okvarjene funkcije ramenskega sklepa. S staranjem prebivalstva se povečuje število pacientov z osteoartrozo ramenskega sklepa. Težave se lahko stopnjujejo in onemogočijo ohranjanje neodvisnosti v izvajanju dnevnih aktivnosti in skrbi zase. Ko so vse konservativne možnosti zdravljenja izčrpane, pride po števil kirurška vstavev endoproteze (1, 2).

Endoprotetika ramenskega sklepa je tretja najpogostejša operacija po vstavitvi kolenske in kolčne endoproteze (2). V klinični praksi se najpogosteje

uporabljajo trije tipi endoprotez (1, 3):

- **Delna endoproteza ali hemiartroplastika**, pri kateri se zamenja samo glavica nadlahtnice. Indikacije so osteonekroza glavice nadlahtnice pri neokvarjenem glenoidu, zlom proksimalnega dela nadlahtnice, artropatija rotatorne manšete in artropatija zaradi revmatskega obolenja.
- **Totalna endoproteza** (angl. *Total Shoulder Arthroplasty – TSA*), ki zahteva zamenjavo obrabljenega dela glavice nadlahtnice in tudi glenoida lopatice. Indikacije so glenohumeralna artroza, osteonekroza in vnetne spremembe sklepa z ohranjeno funkcijo mišic rotatorne manšete (slika 1).
- **Reverzna endoproteza** (angl. *reverse Total Shoulder Arthroplasty – rTSA*), pri kateri se namesto klasične konkavne uporabi konveksna glenoidna komponenta, namesto konveksne glavice nadlahtnice pa se uporabi konkavno oblikovani del humeralne endoproteze. V zadnjih letih postaja vse pogostejše uporabljena. Indicirana je pri zelo oslABLJeni funkciji mišic rotatorne manšete. Pri tem se center rotacije pomakne medialno in navzdol, kar poveča ročico sile deltoide mišice ter s tem poveča stabilnost ramenskega sklepa in zmožnost deltoide mišice opraviti abdukcijo nadlahtnice (4). Prav tako se uporabi pri zlomih proksimalnega dela nadlahtnice in pri revizijskih operacijah po totalni endoprotezi (1, 4-6).



Slika 1: A. Totalna endoproteza ramenskega sklepa; B. Reverzna endoproteza ramenskega sklepa

Timsko delo kirurške in rehabilitacijske stroke prispeva k optimalnemu rezultatu endoprotetičnega zdravljenja. Že v pripravljalni predoperativni fazi je treba načrtovati potek in cilje rehabilitacije. Način kirurškega posega in uporabljena vrsta proteze določata potek in izbiro rehabilitacijskih postopkov. Dinamiko rehabilitacije v veliki meri narekujejo procesi celjenja poškodovanih tkiv in stabilnost endoproteze. Izvajajo se različni kinezioterapevtski postopki, ki postopoma vzpostavljajo funkcionalno in aktivno gibanje, vzdržljivost in moč ramenskega sklepa (7). Dobro in aktivno sodelovanje operiranega pacienta predstavlja pomemben tretji dejavnik, ki odloča o funkcionalno primernem končnem rezultatu.

REHABILITACIJA PO ENDOPROTETIKI RAMENSKEGA SKLEPA

Smernice oziroma protokoli rehabilitacijske obravnave pacientov po endoprotetiki ramenskega sklepa se precej razlikujejo, predvsem glede začetka izvajanja vaj, dovoljenega obsega giba, začetka izvajanja vaj proti uporabi ter kratkoročne in dolgoročne previdnosti (6, 8). Cilj je pridobiti najboljši funkcijski

izid z najmanj zapleti (6). Trenutne smernice so v večini nižje kakovosti (9), zato obstaja velika potreba po nadaljnjih visokokakovostnih randomiziranih kontroliranih raziskavah glede rehabilitacijskih protokolov (6).

Večina protokolov še zmeraj temelji na priporočilu, ki sta ga naredila Hughes in Neer (10). Izpostavila sta ključno vlogo rehabilitacije po operativni vstavitvi endoproteze. Poudarjata pomembnost čimprejšnje povrnitve obsega gibljivosti ramenskega sklepa (ob upoštevanju celjena tkiv), saj se s tem izognemo funkcionalno slabemu rezultatu.

Pri načrtovanju rehabilitacije je treba upoštevati izveden kirurški poseg, saj je optimalni rezultat lahko dosežen samo z vzajemnim sodelovanjem med kirurgom, fiziatrom, fizioterapevtom in bolnikom. Med totalno in reverzno endoprotezo obstajajo ključne razlike v pooperativni previdnosti. Medtem ko je pri vstavitvi totalne endoproteze ramenskega sklepa pomembno zagotoviti celjenje mišice subskapularis, je pri reverzni endoprotezi potrebna manjša previdnost pri zaščiti mehkih tkiv in se lahko uporabi agresivnejši pristop rehabilitacije, vendar prihaja do pogostejših zapletov, kot so izpahi in stresni zlomi (6). Do izpahov po navadi pride pri kompleksnih gibih, kot je gib notranje rotacije in addukcije v kombinaciji z ekstenzijo. Potrebna je previdnost vsaj 12 tednov (4).

Večina rehabilitacijskih protokolov je razdeljenih v progresivne faze, najpogosteje v tri ali štiri faze. Za zagotavljanje varnega napredovanja je treba določiti merila, ki jih mora pacient doseči, da napreduje v naslednjo stopnjo/fazo rehabilitacijskega programa (6, 7). V predoperativni fazi se pacientu predstavi program rehabilitacije. Cilj je pacienta poučiti o pričakovanem stanju po posegu in ga pripraviti na rehabilitacijski proces. Seitz in Michaud (6) priporočata, da se v predoperativni program vključi tudi nežno raztezanje mehkih tkiv. Brems (11) v svoji raziskavi ugotavlja, da je uspešen izid po vstavitvi endoproteze ramenskega sklepa odvisen od kvalitetno oblikovane in ustrezno izpeljane fizioterapevtske obravnave z začetkom takoj po kirurškem posegu. Pacientu se priporoča aktivno vključevanje v celoten proces rehabilitacije. Zelene cilje je treba oblikovati že v fazi priprave na kirurški poseg. Prva faza se začne takoj po operaciji in je namenjena pasivnemu razgibavanju ramenskega

sklepa in celjenju kirurške rane ter zmanjšanju otekline. V drugi fazi se začnejo izvajati aktivno asistiranje vaje. Cilj je povečanje obsega gibljivosti ramenskega sklepa. Tretja in četrta faza sta namenjeni krepitvi ramenskih mišic, izboljšanju stabilnosti in pridobivanju čim bolj popolnega obsega gibljivosti in s tem dobre funkcije ramena.

REHABILITACIJA PO VSTAVITVI TOTALNE ENDOPROTEZE RAMENSKEGA SKLEPA

Med kirurškim posegom se za dostop do sklepa prekine tetiva subskapularis, ki se po vstavitvi endoproteze zašije. Glavni cilj zgodnje pooperativne rehabilitacije je omogočiti celjenje mehkih tkiv s poudarkom na mišici subskapularis (6, 9). Pomembno je vzdrževati ravnotežje med zadostnim varovanjem mišice subskapularis in gibanjem ramenskega sklepa, saj okvara mišice subscapularis lahko povzroči sprednjo nestabilnost, bolečino, oslabeledost pri gibu notranje rotacije, okvaro glenoida in slabšo pacientovo oceno izida rehabilitacije. Poglavitna zaščita mišice se doseže z omejitvijo zunanje rotacije. Sistematični pregled literature iz leta 2019 (6) poroča o previdnosti pri gibu zunanje rotacije na 30 do 40° za določeno pooperativno obdobje, po navadi prvih šest tednov. Nekatere raziskave priporočajo začetek pasivne antefleksije le do 90° (9, 12, 13), nekatere pa do 130° (9, 14, 15). Biomehansko z omejenim gibom zunanje rotacije in abdukcije zmanjšamo napetost na mišico subskapularis in preprečimo zaplete (9).

POOPERATIVNA UPORABA ORTOZ

Večina raziskav priporoča uporabo ortoz štiri do šest tednov. Za zdaj obstaja premalo objavljenih raziskav in podatkov glede vrste ortoz in glede časovnega razpona uporabe. Baumgarten s sodelavci (16) je v randomizirani kontrolirani raziskavi primerjal paciente, ki so šest tednov imeli nameščeno ortoza v nevtralnem položaju, s pacienti, ki so imeli nameščeno ortoza v NR. Med obema skupinama ni bilo značilnih razlik v funkciji in pri poročanju pacientovega izida. Ugotavljali pa so večje izboljšanje v obsegu gibljivosti ramenskega sklepa, z značilnim izboljšanjem aktivne in pasivne gibljivosti zunanje rotacije pri pacientih, ki so nosili ortoza v nevtralnem položaju. Ti preiskovanci so imeli

dva tedna po operaciji tudi značilno manj bolečin ponoči. Na podlagi te edine raziskave (raven dokazov II) ima ortoza v nevtralnem položaju določene prednosti pred ortoza v položaju notranje rotacije.

IZBOLJŠANJE GIBLJIVOSTI

Bullock s sodelavci (6) glede na izsledke sistematskega pregleda raziskav priporoča, da je rehabilitacijska obravnava individualno prilagojena in da so vaje usmerjene v čimprejšnjo povrnitev gibljivosti ramenskega sklepa, zmanjšanje bolečine in izboljšanje mišične moči. Želimo doseči največjo stopnjo funkcionalnosti pri opravljanju vsakodnevnih dejavnosti in vključevanje pacienta v družbeno okolje. Pridobivanje obsega gibljivosti se po podatkih v literaturi razlikuje. Z vidika rehabilitacije je zelo pomemben termin začetka gibanja in prisotnost zahtevanih omejitev gibljivosti. Večina kliničnih raziskav priporoča čim hitrejši začetek pasivnega razgibavanja z namenom preprečevanja togosti ramenskega sklepa. Zato obstaja veliko protokolov, ki svetujejo zgodnje pasivno razgibavanje ramenskega sklepa (9, 14-16). Dve klinični raziskavi sta primerjali zgodnji in pozni začetek pasivnega razgibavanja ramenskega sklepa. Denard in Laderman (8) sta v randomizirani kontrolirani raziskavi (raven dokazov I) primerjala takojšnji in pozni začetek pasivnega razgibavanja ramenskega sklepa po vstavitvi ramenske endoproteze. Preiskovanci, ki so takoj začeli pasivno razgibavanje v smeri antefleksije in pasivne zunanje rotacije do 30°, so ortoza nosili štiri tedne. Po štirih tednih jim je bila dovoljena pasivna zunanja rotacija brez omejitev in začetek aktivno asistiranih vaj v smeri antefleksije. Preiskovanci z poznim začetkom gibanja so nosili ortoza štiri tedne brez dovoljenih pasivnih gibov v ramenskem sklepu. Po štirih tednih so ortoza lahko opustili in začeli ramenski sklep pasivno razgibavati v smeri antefleksije in zunanje rotacije brez omejitev. Pri osmih tednih so lahko začeli izvajati aktivne in aktivno-asistirane gibe brez omejitev. Obe skupini sta začeli izvajati vaje za moč v osmem tednu. Avtorja raziskave sta ugotovila, da je v zgodnjem obdobju do treh mesecev skupina s takojšnjim začetkom gibanja imela manj bolečin in boljše ocene sklepa. Po treh mesecih razlik ni bilo več. Eno leto po operaciji je bil obseg gibanja v obeh skupinah enak. Mulieri s sodelavci (17) je v retrospektivni raziskavi (raven dokazov III) ugotavljal pomen hitrega začetka gibanja v primerjavi z poznim začetkom. Preiskovanci ene skupine

so takoj začeli pasivno gibanje, preiskovanci druge skupine pa so imeli šest tednov imobilizacijo, lahko so pa izvajali nihanje vaje in fizioterapevtsko voden program v domačem okolju. Ugotovili so, da so imeli preiskovanci z zapoznelim začetkom gibanja na koncu ocenjevanja boljši obseg antefleksije in abdukcije.

Trenutno ni zadostnih dokazov glede priporočil omejitve pasivnega ali aktivnega gibanja v zgodnjem pooperativnem obdobju.

KREPITEV MIŠIČNE MOČI

Pomemben sestavni del pooperativne rehabilitacije je ponovna vzpostavitev mišičnega ravnovesja s krepitvijo mišic ob lopatici in mišic rotatorne manšete (9). Vaje za moč mišic ob lopatici (spodnji trapezius in m. serratus anterior) so pomembne za spodbujanje živčno-mišične kontrole in gibljivosti skapulotorakalne povezave in s tem za zmanjšanje obremenitve glenohumeralnega sklepa. Postopno povečevanje moči mišic rotatorne manšete izboljšuje dinamično stabilnost ramenskega sklepa. Brems priporoča program krepitve mišic v treh stopnjah. V prvi stopnji se postopoma povečuje moč sprednjih snopov deltoidne mišice in mišice supraspinatus s pomočjo gravitacije. Druga stopnja je usmerjena v povečevanje moči mišic rotatorne manšete in deltoidne mišice z ekscentričnimi kontrakcijami. V tretji stopnji se krepijo vse mišice ramenskega obroča z vajami koncentrične kontrakcije proti gravitaciji. Vaje v vseh treh stopnjah je dobro izvajati vsak dan vsaj dvakrat dnevno (11). Postopoma se začnejo izvajati še vaje za povečevanje moči in vzdržljivosti. To so predvsem vaje proti upor. Na začetku pacient dviguje lažjo težo in opravi več ponovitev. Kasneje postopoma povečuje upor in zmanjšuje število ponovitev. Najpogosteje se v ta namen uporabljajo elastični trakovi (7).

Po šestem tednu od operacije so pacienti običajno napoteni na zdraviliško zdravljenje, ki traja štirinajst dni. Pozitivni učinki vadbe v vodi so znani že vrsto let. Pacienti začnejo v vodi z aktivno-asistiranim gibanjem, kasneje pa se povečujeta hitrost in težavnost vaj z uporabo različnih pripomočkov (18). V zdravilišču se intenzivno nadaljuje program kinezioterapije za izboljšanje gibljivosti ramena, mišične moči in vzdržljivosti. Pogosto se z zdraviliškim zdravljenjem tudi zaključi rehabilitacijski program, seveda s priporočilom za nadaljevanje izvajanja naučenih vaj v domačem okolju.

Za zdaj je opravljenih premalo raziskav glede začetka in narave vaj za krepitev mišične moči, da bi lahko podali natančna priporočila. Odločilni dejavnik, ki določa rezultat po TSA, je način kirurškega posega in rehabilitacijska obravnava mišice subskapularis. Funkcionalni rezultat poslabša skrajšana in oslABLJena mišica. Pooperativno oslABLJena mišica subskapularis spremeni glenohumeralno artrokinematiko, povzroča bolečino, nestabilnost in slabo funkcijo ramena (19). V poteku rehabilitacije je zelo pomembno ravnovesje med zaščito mišice subskapularis in mobilizacijo ramenskega sklepa.

REHABILITACIJA PO VSTAVITVI REVERZNE TOTALNE ENDOPROTEZE RAMENSKEGA SKLEPA

Uporabljeni protokoli po vstavitvi rTSA so v literaturi slabo opisani in niso podprti z dokazi. Večinoma temeljijo na poznavanju anatomije, biomehanike in kliničnih izkušnjah kirurgov.

Boudreau in sodelavci (4) so izpostavili tri ključne pooperativne koncepte, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju rehabilitacije po reverzni endoprotezi:

- **Zaščita sklepa:** obstaja večja možnost izpaha kot pri konvencionalni endoprotezi. Možnost izpaha se ne poveča z abdukcijo in zunanjo rotacijo kot pri zdravih sklepih, temveč z notranjo rotacijo in addukcijo v kombinaciji z ekstenzijo v ramenskem sklepu. Funkcijske aktivnosti, kot je seganje z operiranim zgornjim udom nazaj proti hrbtu, predstavljajo nevarnost, še posebej v zgodnji pooperativni fazi, zato je potrebna izredna previdnost vsaj 12 tednov.
- **Funkcija deltoidne mišice:** izboljšanje funkcije deltoidne mišice je najpomembnejši koncept pooperativne faze, saj sta zaradi slabotnosti mišic rotatorne manšete stabilnost in mobilnost ramenskega sklepa močno odvisni od deltoidne mišice in mišic ob lopatici. Številni pacienti imajo težave pri prilagajanju na uporabo deltoidne mišice kot primarne mišice za elevacijo rame. Z namenom pomoči pacientom pri učenju uporabe deltoidne mišice kot primarne mišice avtorji predlagajo rutinsko uporabo biološke povratne zanke (angl. *biofeedback*), npr. verbalna biološka zanka terapevta, taktilne informacije, površinska elektromiografija in ultrazvok.

- **Vzpostavitev primernih funkcijskih pričakovanj in pričakovanj glede obsega giba:** povrnitev aktivne rotacije v rami je odvisna od pooperativnega stanja mišice teres minor, zato morajo biti pričakovanja postavljena za vsak klinični primer posebej, odvisno od temeljne okvare in funkcijskega stanja deltoide mišice in mišic ob lopatici.

POOPERATIVNA UPORABA ORTOZE

Premalo je objavljenih raziskav, da bi lahko podali jasna priporočila glede časovnega razpona in tipa uporabe ortoz. Večina raziskav priporoča uporabo ortoze štiri do šest tednov (4).

OBSEG GIBLJIVOSTI

Avtorji niso soglasni glede pridobivanja obsega gibljivosti. Zelo pomembna je individualna obravnava pacienta. Boudreau s sodelavci (4) ugotavlja, da je zaščita sklepa od prvega dneva do konca šestega tedna po vstavitvi endoproteze ena od štirih ključnih terapevtskih faz, ki naj bi vključevala imobilizacijo in pasivno razgibavanje sklepa in postopno pridobivanje obsega pasivne gibljivosti. Cilji te faze so ohranjanje integritete novega sklepa s hkratnim postopnim pridobivanjem obsega pasivne gibljivosti v ramenskem sklepu. Kontinuirano pasivno gibanje (KPG) velja za terapijo z ugodnimi učinki na izboljšanje gibljivosti sklepa in preprečevanje cirkulatornih zapletov, vendar so dokazi zelo šibki (9). Avtorji niso soglasni, kdaj začeti s pasivnim razgibavanjem. Nekateri priporočajo en teden po operaciji (9, 20, 21), drugi pa priporočajo kasnejši začetek (9, 22, 23). Treba se je izogibati hiperekstenziji ramena (9). Boudreau s sodelavci (4) odsvetuje gibanje v smeri notranje rotacije prvih šest tednov, da se izognemo tveganju za izpah. Postopoma se povečuje gib zunanje rotacije na 20 do 30° v lopatični ravnini in gib antefleksije do 90° in nato postopoma večanje obsega gibljivosti do 140°. Po pridobitvi popolne pasivne gibljivosti (v prvih šestih tednih po operaciji) nadaljujemo z aktivno-asistiranimi in nato z aktivnimi vajami za pridobitev gibljivosti. Obremenitev akromiona mora biti postopna. Začnejo se izvajati izometrične vaje za deltoidno mišico in mišice ob lopatici. Pojavljajo se tudi razlike glede začetka aktivnega razgibavanja. Večina raziskav priporoča, da se z aktivnim razgibavanjem počaka vsaj štiri tedne (4, 9, 22).

Zaradi premalo objavljenih raziskav ni zadostnih dokazov glede specifičnega protokola pridobivanja obsega gibljivosti po vstavitvi rTSA.

VAJE ZA MOČ

Po vstavitvi rTSA se spremeni biomehanika sklepa. Prihaja do spremenjenega skapulohumeralnega ritma (razmerje med obsegom giba glenohumeralnega in skapulotorakalnega sklepa). Walker in sodelavci (24) so ugotovili, da je skapulohumeralni ritem pri zdravih v povprečju 3:1, medtem ko je po vstavitvi rTSA razmerje 1,3:1. Zmanjšano gibanje v ramenskem sklepu po rTSA je lahko rezultat kombinacije mišičnih in sklepnih mehanizmov. Mišice rotatorne manšete se zmanjšano vključujejo v gibanje zgornjega uda in posledično se preobremenjuje deltoidna mišica, reverzna proteza sama ali pa se uklešči vsadek, kar je bilo opaženo v več raziskavah (24). Stabilnost in mobilnost ramenskega sklepa sta močno odvisni od deltoidne mišice in mišic ob lopatici, zato mora biti rehabilitacija glede na dosedanje raziskave usmerjena v izboljšanje moči in funkcije teh mišic. Stabilnost lopatice, izometrično moč mišic ob lopatici in gibljivost ramenskega sklepa in obroča lahko izboljšamo z aktivno-asistiranimi in aktivnimi vajami za izboljšanje gibljivosti ter vajami za izboljšanje izometrične moči mišic v odprti in zaprti kinetični verigi znotraj nebolečega obsega giba. Večina raziskav priporoča, da se z vadbo za krepitev mišic počaka vsaj osem tednov (4, 22, 23), čeprav optimalni čas začetka omenjene vadbe zaradi pomanjkanja randomiziranih kontroliranih raziskav ni popolnoma znan.

PRIČAKOVANI FUNKCIONALNI DOSEŽKI PO ZAKLJUČENI REHABILITACIJI

Končni izid po rehabilitaciji bolnika z ramensko endoprotetiko opisujejo nekatere raziskave. V člankih s sledenjem do 10 let po kirurškem posegu so navedeni obsegi gibov: fleksija od 125° do 142° in zunanja rotacija v addukciji med 30 in 62° (8, 25, 26). Končna pooperativna gibljivost ramena po artroplastiki z reverzno endoprotezo je 80° do 100° elevacije s funkcionalno zunanjo rotacijo do 30°.

Priporoča se trajna razbremenitev ramena. Dovoljeno je obremenjevanje z dvigovanjem bremen s težo do 6,8 kg.

Po zaključeni rehabilitaciji se velik del posameznikov z vstavljenjo ramensko endoprotezo lahko vrne k predoperativnim športnim aktivnostim. Glede na vrsto endoprotetične operacije so možnosti ponovne športne aktivnosti naslednje: po vstavitvi totalne endoproteze med 75 do 100 % operiranih, po vstavitvi reverzne endoproteze med 75 do 85 % in po hemiartroplastiki med 67 do 76 %. Odsvetovane so intenzivne športne aktivnosti in kontaktni športi (košarka, nogomet, smučanje, tenis). Priporočljivo je plavanje, kolesarjenje in tek. (27).

ZAKLJUČKI

Sodobna nadomestitev okvarjenega sklepa z vstavitvijo endoproteze omogoča vzpostavitev nebolečega in funkcionalno uporabnega ramenskega sklepa. Kirurškemu posegu mora slediti ustrezna rehabilitacija, ki upošteva znanstvena dognanja in sestavlja ustrezne protokole. V okviru rehabilitacije se izboljšuje pacientova gibljivost sklepa, mišična moč in vzdržljivost. Z vsemi postopki je treba zaščititi poškodovane strukture, ki celijo po operativnem posegu. Končni cilj rehabilitacije je omogočanje samostojnega in nebolečega izvajanja vsakodnevnih aktivnosti in vključevanje posameznika v družbeno okolje. Za dober končni rezultat rehabilitacije so potrebni tehnično odlično izvršen kirurški poseg ter vztrajni in z dokazi učinkovitosti podkrepljeni rehabilitacijski postopki. Ne nazadnje pa uspešnost pogojuje veliki trud in sodelovanje operiranega pacienta v dolgotrajni rehabilitaciji in vsakodnevni samostojni vadbi v domačem okolju.

LITERATURA

1. Popa T, Perja DG, Irsay L. Recommendations on rehabilitation after shoulder arthroplasty. Health, Sports & Rehabilitation Medicine. 2020; Vol. 21, no. 2: 104 - 9.
2. Kraus A, Krischak G, Tepohl L. Postoperative Rehabilitation of PATients with Shoulder Arthroplasty- a Review on the Standard of Care. Int J Phys Med Rehabil 2014; S5:001
3. Wilcox RB, Arslanian LE, Millen P. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. J Orthop Sports Phys Ther. 2005; 35 (12): 821 - 36.
4. Boudreau S, Boudreau ED, Higgins LD, Wilcox RRB. Rehabilitation following reverse total shoulder arthroplasty. J Orthop Sports Phys Ther.2007; 37 (12): 734-743.
5. Sanchez-Sotello J. Total shoulder arthroplasty. Open Orthop J. 2011; 5: 106 - 14.

6. Bullock GS, Garrigues JR, Ledbetter L, Kennedy J. A systematic review of proposed rehabilitation guidelines following anatomic and reverse shoulder arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 2019; 49 (5): 337 - 46.
7. Seitz WHJr, Michaud EJ. Rehabilitation after Shoulder Replacement: Be All You Can Be! *Seminars in Arthroplasty*, 2012; 23 (2):106-113.
8. Denard PJ, Laedermann A. Immediate versus delayed passive range of motion following total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2016; 24. Epub 2016 Oct 7.
9. Kirsch JM, Namdari S. Rehabilitation after anatomic and reverse total shoulder arthroplasty. *JBJS REVIEWS* 2020; 8(2): e0129.
10. Hughes M, Neer CS, 2nd. Glenohumeral joint replacement and postoperative rehabilitation. *Phys Ther.* 1975; 55. 850- 858.
11. Brems JJ. Rehabilitation after total shoulder arthroplasty: current concepts. In *Seminars in Arthroplasty*, 2007; (Vol 18, No1, pp 55- 65). WB Saunders.
12. Caplan JL, Whitfield B, Neviasser RJ. Subscapularis function after primary tendon to tendon repair in patients after replacement arthroplasty of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009; Mar- Apr; 18 (2): 193-196.
13. Jandhyala S, Unnithan A, Hughes S, Hong T. Subscapularis tenotomy versus lesser tuberosity osteotomy during total shoulder replacement: a comparison of patient outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; Oct; 20(7): 1102.1107. Epub 2011
14. Miller SL, Hazrati Y, Klepps S, Chlang A, Flatow EL. Loss of subscapularis function after total shoulder replacement: a seldom recognized problem. *J Shoulder Elbow Surgery* 1998; 12(1):29 - 3.
15. Levine WN, Munoz J, Hsu S, Byram IR, Bigliani LU, Ahmad CS, Kongmalai P, Shillingford JN. Subscapularis tenotomy versus lesser tuberosity osteotomy during total shoulder arthroplasty for primary osteoarthritis: a prospective, randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019; Mar;28(3): 407-414.
16. Baumgarten KM, Osborn R, Schweilne WE 3rd, Zens MJ. The position of sling immobilisation influences the outcomes of anatomic total shoulder arthroplasty: a randomized, single blind, peospective study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2018; 27 (12): 2120 - 8.
17. Mulieri PJ, Holcomb JO, Duuning P, Pliner M, Bogle RK, Pupello D, Frankle MA. Is a formal physical therapy progra necessary after total shoulder arthroplasty for osteoarthritis? *J Shoulderr Elbow Surg* 2010; 19 (4): 576 - 9.
18. Fusaro I, Orsini S, Stignani S, reta D, Cava FC, Benedetti MG. Proposal for SICSeG guidelines for rehabiltaiiton after anatomical shoulder prosthesis in concentric shoulder osteoarthritis. *Musculoskeletal Surgery* 2013; 97 (1), 31- 37.
19. Miller SL, Hazrati Y, Klepps S, Chlang A, Flatow EL. Loss of subscapularis function after total shoulder replacement: a seldom recognized problem. *J Shoulder Elbow Surgery* 1998; 12(1):29 - 3.
20. Ross M, Hope B, Stokes A, Peters SE, McLeod I, Duke PF. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of three- part and four- part proximal humeral fractures in the elderly. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015; 24 (2): 215-222. Epub 2014 Aug 29.
21. Romano AM, Oliva F, Nastrucci G, Casillo P, Di Giunta A, Susanna M, Ascione F. Reverse shoulder arthroplasty patient personalized rehabilitation protocol. Preliminary results according to prognostic groups. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017;18; 7 (2): 263-270.

22. Cuff D, Pupello D, Virani N, Levy J, Frankle M. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency. *J Bone Joint Surg A*. 2008; 90 (6): 1244- 1251.
23. Leung B, Horodyski M, Struk AM, Wright TW. Functional outcome of hemiarthroplasty compared with reverse total shoulder arthroplasty in the treatment of rotator cuff tear arthropathy. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21 (3): 319-323. Epub 2011
24. Walker D, Matsuki K, Struk AM, Wright TW, Banks SA. Scapulohumeral rhythm in shoulders with reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015; 24 (7): 1129-34.
25. Young A, Walch G, Boileau P, Favard L, Gohlke F, Lowe M, Mole D. A multicentre study of the long-term results of using a flat-back polyethylene glenoid component in shoulder replacement for primary osteoarthritis.. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2011; 93(2): 210 - 6.
26. Razmjou H, Stratford P, Kennedy D, Holtby R. Pattern of recovery following total shoulder arthroplasty and humeral head replacement. 2014; 15: 306.
27. Johnson CC, Johnson DJ, Liu JN, Dines JS, Dines DM, GulottaLV, Garcia GH. Return to sports after shoulder arthroplasty. *World J Orthop*. 2016; 7 (9): 519 - 26.

DOKAZI O UČINKOVITOSTI RAZBREMENILNE OPORNICE PRI ZDRAVLJENJU OSTEOARTROZE KOLENA

Luka Šošić

IZVLEČEK

Osteoartroza kolena (OA) je progresivna degenerativna bolezen, ki prizadene sklepni hrustanec, subhondralno kostnino in vezivno tkivo različnih sklepov. Pri zdravljenju OA kolenskega sklepa velja dogovor, da je treba pred operativnim zdravljenjem poskusiti s konservativnimi ukrepi. Poleg farmakoloških ukrepov, edukacije bolnikov, fizikalne terapije, hujšanja in pripomočkov za hojo, je vse več dokazov tudi o učinkovitosti razbremenilnih opornic pri zdravljenju OA kolena. Razbremenilne opornice lahko s pomočjo tritočkovnega sistema sil zmanjšajo obremenitve na določen del kolenskega sklepa. Obstajajo številni dokazi predvsem o kratkoročni učinkovitosti razbremenilnih opornic pri bolnikih z OA kolena. Opornice zmanjšajo bolečine, izboljšajo funkcijo in kakovost življenja bolnikov, hkrati lahko omogočijo tudi regeneracijo hrustančnega matriksa, nimajo pa vpliva na velikost ali globino hrustančnih poškodb. Glede na trenutne dokaze bi bila smiselna uporaba razbremenilnih opornic pri bolnikih z OA kolena, saj je to eden od stroškovno učinkovitih oblik konservativnega zdravljenja, s katerim lahko odložimo potrebo po operativnem zdravljenju ali bolnikom olajšamo čakanje na operativni poseg in hkrati povečamo bolnikovo kakovost življenja ter omogočimo večje vključevanje v vsakdanje aktivnosti in rekreacijo.

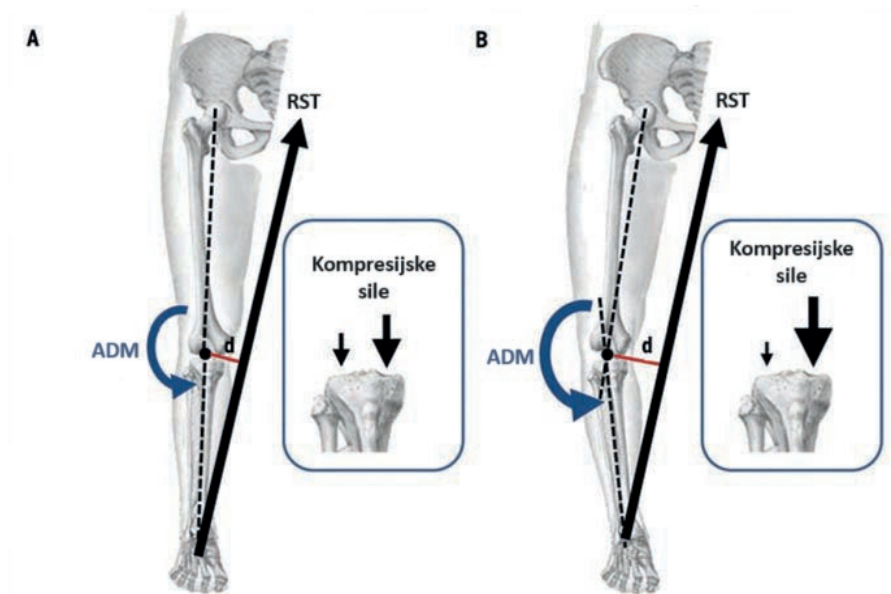
UVOD

Osteoartroza (OA) je progresivna degenerativna bolezen sklepov, ki prizadene sklepni hrustanec, subhondralno kostnino in vezivno tkivo različnih sklepov (1). Čeprav obstajajo številne različne možnosti zdravljenja, zdravljenje OA kolena pri bolnikih z blago do zmerno obliko OA in bolečinami še vedno predstavlja izziv, velja pa dogovor, da je pred operativnim zdravljenjem priporočljivo konservativno zdravljenje s kombinacijo farmakoloških in nefarmakoloških ukrepov, kot so edukacija bolnikov, fizikalna terapija, hujšanje, pripomočki za hojo in opornice (2). Biomehanske raziskave kažejo učinkovitost razbremenjevanja prizadetega dela kolena pri valgus ali varus OA (3). Opornice za koleno, ki so ustvarjene za prerazporeditev obremenitev kolenskega sklepa, so na voljo predvsem za bolnike z OA, ki primarno prizadene samo enega od kompartmentov kolenskega sklepa, novejša opornice pa lahko razbremenijo tudi več različnih delov hkrati (4,5). Opornice, ki zmanjšajo obremenitev medialnega dela kolena pri bolnikih z varusno deformacijo, so pogostejše, ker je medialni predel bolj obremenjen med hojo, hkrati pa je prevalenca medialne OA kolena večja (6).

OSNOVE BIOMEHANIKE KOLENSKEGA SKLEPA IN RAZBREMENILNIH OPORNIC

Pri zdravem kolenskem sklepu poteka središče tibiofemoralne sile med hojo skozi medialni del kolena (v povprečju 4–8 mm medialno od središča kolenskega sklepa) (7). Sila na kolenski sklep doseže v povprečju trikratnik telesne teže med hojo, pri vzpenjanju po stopnicah približno šestkratnik telesne teže, pri teku pa tudi dvanajstkratnik telesne teže (8). Med upogibom kolena je to središče pomaknjeno še nekoliko bolj medialno. Varusna ali valgusna deformacija kolena povzroči nenormalno porazdelitev sile v medialnem in lateralnem tibiofemoralnem predelu, tako 4 do 6-odstotno povečanje varusne deformacije poveča obremenitev medialnega dela kolena za 20 do 70 % (slika 2)(9). Ker nepravilna aksialna postavitev poveča obremenitev sklepnega hrustanca in subhondralne kostnine, ima najverjetneje pomembno vlogo pri nastanku zgodnje OA (10). Večja obremenitev določenega dela kolenskega sklepa poslabša bolečino in pospeši napredovanje OA, kar se kaže z nadaljnjo

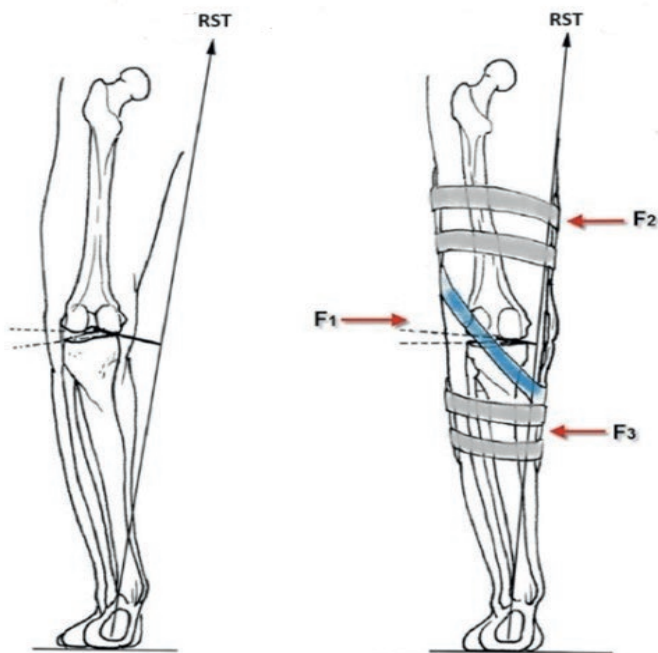
obrado sklepne hrustanca, zoženjem sklepne špranje, strukturnimi spremembami meniskusov, erozijo kostnine in ohlapnostjo kolenskega sklepa (11,12). Pri bolnikih z OA so obremenitve kolenskega sklepa povečane, interakcija med osno poravnavo in dinamično obremenitvijo kolenskega sklepa (npr. med hojo), pa je še posebej izražena pri bolnikih s povišano telesno težo (13,14).



Slika 1: (A) Pri spodnjem udru z normalno poravnavo poteka reakcijska sila tal (RST) medialno od središča rotacije kolena. (B) Pri spodnjem udru z varusno deformacijo se s povečanjem pravokotne razdalje med RST in središčem rotacije kolena (d) povečajo tako addukcijski moment kolena (ADM) kot tudi kompresijske sile na medialni tibifemoralni kompartment (15).

Obstajajo različne vrste kolenskih opornic z različnimi vrstami mehanske podpore, ki jih uporabljamo glede na različno patologijo in diagnozo. Pri OA, ki izraziteje prizadene enega od kompartmentov, se kot oblika konservativnega zdravljenja uporabljajo razbremenilne opornice, ki prerazporedijo sile na kolenski sklep. Razbremenilne opornice v teoriji lajšajo bolečine z zmanjšanjem obremenitev prizadetega predela z aplikacijo valgusnega ali varusnega momenta v kolenskem sklepu (16). To se doseže z uporabo 3-točkovnega

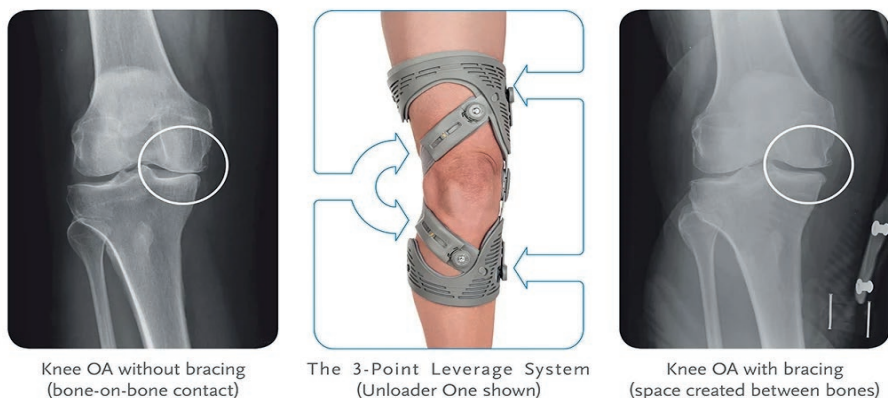
sistema korekcijskih sil na kolenski sklep preko nastavljivih trakov ali blazinic, medtem ko v nasprotni smeri delujeta sili proksimalno in distalno od kolenskega sklepa (slika 2) (17). Zaradi majhnega izboljšanja poravnave kolena naj bi prišlo do skrajšanja razdalje med reakcijsko silo tal in središčem kolenskega sklepa, kar naj bi v primeru medialne OA zmanjšalo addukcijski ali varusni moment, s čimer se izboljša porazdelitev sil na kolenski sklep in s tem zmanjša obremenitev medialnega kompartmenta (17). Raziskave kažejo, da lahko razbremenilne opornice znatno zmanjšajo obremenitev medialnega kompartmenta, kar lahko privede do zmanjšanja bolečin in izboljšanja funkcije kolenskega sklepa (16).



Slika 2: 3-točkovni sistem razbremenilne opornice spremeni potek vektorja reakcijske sile tal in s tem zmanjša addukcijski moment kolena ter hkrati tudi kompresijske sile na medialni del kolenskega sklepa (6).

DOKAZI O UČINKOVITOSTI RAZBREMENILNIH OPORNIC

Za OA, ki prizadene enega od kompartmentov kolenskega sklepa, naj bi bile najbolj učinkovite razbremenilne opornice, ki s prerazporeditvijo sil razbremenijo obrabljen del kolenskega sklepa. Obstaja več različnih razbremenilnih opornic, ki običajno s tritočkovnim sistemom sil razbremenijo določen del kolenskega sklepa. Prve raziskave na področju razbremenilnih opornic pri OA enega kompartmenta segajo v dvajseto stoletje, ko so različni avtorji ugotavljali, da lahko uporaba opornice zmanjša bolečine, izboljša funkcijo, spremeni mehanično poravnavo in poveča mineralno kostno gostoto na neprizadeti strani kolenskega sklepa (18–20).



Slika 3: Prikaz delovanja 3-točkovnega sistema sil in rentgenska slika kolenskega sklepa z in brez opornice (povzeto po: <https://www.ossur.com/en-ca/bracing-and-supports/unloader/unloader-faqs>).

Brouwer s sodelavci je v letu 2006 opravil randomizirano kontrolirano raziskavo, ki je vključevala 117 bolnikov. Primerjali so učinkovitost uporabe razbremenilne opornice in konservativnega zdravljenja s samo konservativnim zdravljenjem in ugotovili izrazitejšo izboljšanje funkcije kolenskega sklepa in zmanjšanje bolečine v skupini, ki je uporabljala opornico. Hkrati so ugotavljali večjo učinkovitost opornice pri varusni deformaciji kolena, pri napredovali OA in pri bolnikih, mlajših od 60 let, zaradi česar so priporočali uporabo opornice za preprečevanje ali odložitev potrebe po operativnem zdravljenju pri mlajših

bolnikih (21). Maleki in sodelavci so v pregledu literature iz leta 2016 ugotavljali učinkovitost opornic za zmanjšanje bolečine, izboljšanje funkcije in gibljivosti kolenskega sklepa, povečanje hitrosti hoje in podaljšanje koraka (22).

V letu 2012 je Briggssova s sodelavci preverjala spremembe v kakovosti življenja in funkciji kolena pri bolnikih z OA, ki so uporabljali razbremenilno opornico (23). Ugotovili so izboljšanje kakovosti življenja, zmanjšanje bolečin in izboljšanje funkcije kolenskega sklepa, hkrati so se bolniki z opornico lahko lažje vključevali v športne aktivnosti in rekreacijo (23). V letu 2011 objavljeni raziskavi so Wilsonova in sodelavci preverjali dolgoročne učinke uporabe razbremenilne opornice in ugotavljali, da je kratkoročna učinkovitost opornice dobra; po 11,2 leta nihče od bolnikov opornice ni več uporabljal, pri več kot polovici pa so morali opraviti artroplastiko (24).

Več raziskav, ki so analizirale poravnavo kolena pri hoji ali teku z razbremenilno opornico, je pokazalo, da se addukcijski moment kolena v fazi opore zmanjša, kar bi lahko bil eden od mehanizmov, ki zmanjšajo simptome (25–27). Larsen s sodelavci je v raziskavi iz leta 2013 preučeval učinek razbremenilne opornice pri medialni OA, pri čemer so ugotavljali zmanjšanje addukcijske sile pri hoji, večjo odzivno moč, zmanjšanje bolečine in povečanje aktivnosti bolnikov. Pri tem niso vključili bolnikov z napredovalo OA, bolnike pa so spremljali zgolj dva meseca in zaključili, da ima lahko opornica dobre kratkoročne učinke pri bolnikih z blago in zmerno OA ter da se lahko z uporabo le-te čas do potrebe po kirurškem zdravljenju podaljša (28). Raziskava iz leta 2013 je pokazala, da uporaba razbremenilne opornice zmanjša bolečino in s tem potrebo po uporabi analgetikov, hkrati pa poveča bolnikovo zmogljivost pri hoji (29). Avtorji menijo, da bi morali pri vseh bolnikih z OA poskusiti z uporabo razbremenilne opornice pred odločitvijo o morebitnem kirurškem zdravljenju (29).

Lee je s sodelavci raziskoval dolgoročne učinke razbremenilne opornice pri bolnikih z OA, ki so jih spremljali več kot osem let (30). Ugotavljali so, da 40 % bolnikov v tem času ni potrebovalo operacije, analiza pa je pokazala, da se je verjetnost za potrebo po operativnem zdravljenju z daljšo uporabo opornice bistveno zmanjšala (30). Nihče od bolnikov, ki je opornico uporabljal dve leti, ni bil operiran, če pa jo je bolnik uporabljal vsaj šest mesecev, pa se je verjetnost,

da bo potreboval operativni poseg, prepolovila v primerjavi s tistimi, ki so opornico nosili tri mesece ali manj (30).

V edini najdeni randomizirani placebo kontrolirani raziskavi so Hjörtur in sodelavci preverjali učinkovitost razbremenilne opornice z učinkovitostjo enake opornice, ki so ji odstranili aktivne trakove in s tem izničili učinek 3-točkovnega sistema opornice (31). Dokazali so večjo učinkovitost razbremenilne opornice v primerjavi s placebom pri izboljšanju funkcije kolenskega sklepa, izboljšanju simptomatike in večji udeležbi v vsakodnevni in rekreacijskih aktivnostih (31).

McGibbon s sodelavci je preverjal učinkovitost razbremenilne opornice za koleno, ki hkrati zmanjša sile na patelofemoralni in tibiofemoralni sklep. Ugotavljali so, da takšna opornica učinkovito zmanjša sile na vse dele kolenskega sklepa med globokim počepom (5). Glavni mehanizem razbremenitve je bilo zmanjšanje mišičnih sil s posledičnim zmanjšanjem obremenitev notranjih struktur kolenskega sklepa, raziskava pa je pokazala, da se med izvajanjem globokega počepa ob uporabi razbremenilne opornice sile na različne strukture lahko zmanjšajo za več kot 40 % (5).

V letu 2023 objavljena raziskava, v kateri so preverjali učinkovitost razbremenilne opornice, je pokazala bistveno zmanjšanje bolečin že v prvem dnevu uporabe opornice, kar bi lahko bilo zaradi neposrednega biomehanskega učinka opornice, sčasoma pa se učinek še poveča (32). Z magnetnoresonančno preiskavo so ob tem dokazali tudi izboljšanje biokemičnih lastnosti poškodovanega hrustanca – regeneracija hrustančnega matriksa z zmanjšanjem edema in povečano koncentracijo ter reorganizacijo kolagena in proteoglikanov, niso pa ugotavljali spremembe v velikosti ali globini hrustančnih okvar (32). Nagai s sodelavci je po desetih dneh uporabe razbremenilne opornice ugotavljal statistično pomembno povečanje širine sklepne špranje, kar je v povprečju znašalo 0,3 mm, ob tem so ugotavljali tudi pomembno zmanjšanje bolečin pri uporabi opornice (33).

V Cochranovem sistematičnem pregledu leta 2015 niso našli dovolj dokazov o učinkovitosti opornic za bolečino, zmanjšano gibljivost, funkcijo in kakovost življenja. V pregled so vključili raziskave z različnimi vrstami opornic, tako

da se pri analizi niso osredotočili samo na razbremenilne (34). Sistematični pregled z metaanalizo je pokazal spremembo biomehanike kolenskega sklepa pri uporabi opornice, ugotovitve glede klinične koristi pa niso popolnoma jasne (4). Sistematični pregled iz leta 2016 je pokazal, da razbremenilna opornica lahko zmanjša obremenitev medialnega kompartmenta z zmanjšanjem addukcijskega momenta, prav tako pa se z uporabo opornice lahko zmanjša bolečina, poveča hitrost hoje in dolžina koraka ter izboljša simetrija hoje (3). Do zelo podobnih ugotovitev so prišli tudi avtorji sistematičnega pregleda iz leta 2017, ki so razbremenilno opornico označili kot stroškovno učinkovito možnost zdravljenja, ki lahko odloži potrebo po operativnem zdravljenju pri mladih bolnikih ali olajša čakanje bolnikov na dolgih čakalnih seznamih, zato bi jo bilo potrebno kombinirati z drugimi oblikami konservativnega zdravljenja (35).

ZAKLJUČEK

Glede na zbrano literaturo je razbremenilna opornica lahko učinkovit način konservativnega zdravljenja bolnikov z OA kolenskega sklepa, ki zmanjša bolečine, izboljša funkcijo kolenskega sklepa in kakovost bolnikovega življenja. Z uporabo razbremenilne opornice lahko glede na literaturo podaljšamo čas do potrebe po operativnem zdravljenju kolena ali pa bolnikom olajšamo obdobje čakanja na operativni poseg. Različni avtorji menijo, da bi bilo treba pred morebitnim operativnim zdravljenjem pri bolnikih z OA kolenskega sklepa poleg klasičnih konservativnih ukrepov vselej poskusiti tudi z uporabo opornice. Pozitivni učinki razbremenilne opornice so vidni tudi s slikovno diagnostiko, ki pokaže povečano sklepno špranjo in regeneracijo hrustančnega matriksa, sprememb v velikosti in globini hrustančnih sprememb pa ne moremo pričakovati. Glede na trenutne dokaze o učinkovitosti razbremenilne opornice pri bolnikih z OA kolenskega sklepa bi bila takšna oblika zdravljenja lahko stroškovno učinkovit način zmanjšanja bolečin, izboljšanja funkcije kolenskega sklepa in izboljšanja bolnikove kakovosti življenja, ki bi jo bilo treba uvesti v standardno klinično prakso.

LITERATURA:

1. Bay-Jensen AC, Hoegh-Madsen S, Dam E, Henriksen K, Sondergaard BC, Pastoureaux P, idr. Which elements are involved in reversible and irreversible cartilage degradation in osteoarthritis? *Rheumatol Int.* februar 2010;30(4):435–42.
2. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, Abramson S, Altman RD, Arden N, idr. OARSi recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSi evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage.* februar 2008;16(2):137–62.
3. Petersen W, Ellermann A, Zantop T, Rembitzki IV, Semsch H, Liebau C, idr. Biomechanical effect of unloader braces for medial osteoarthritis of the knee: a systematic review (CRD 42015026136). *Arch Orthop Trauma Surg.* 2016;136:649–56.
4. Moyer RF, Birmingham TB, Bryant DM, Giffin JR, Marriott KA, Leitch KM. Biomechanical effects of valgus knee bracing: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage.* februar 2015;23(2):178–88.
5. McGibbon CA, Brandon S, Bishop EL, Cowper-Smith C, Biden EN. Biomechanical Study of a Tricompartmental Unloader Brace for Patellofemoral or Multicompartment Knee Osteoarthritis. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* [Internet]. 2021 [citirano 17. september 2023];8. Dostopno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2020.604860>
6. Gross KD, Hillstrom HJ. Noninvasive Devices Targeting the Mechanics of Osteoarthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America.* 1. avgust 2008;34(3):755–76.
7. Paley D, Pfeil J. Principles of deformity correction around the knee. *Der Orthopäde.* 1. februar 2000;29:18–38.
8. Zhang L, Liu G, Han B, Wang Z, Yan Y, Ma J, idr. Knee Joint Biomechanics in Physiological Conditions and How Pathologies Can Affect It: A Systematic Review. *Appl Bionics Biomech.* 3. april 2020;2020:7451683.
9. Tetsworth K, Paley D. Malalignment and Degenerative Arthropathy. *Orthopedic Clinics of North America.* 1. julij 1994;25(3):367–77.
10. The Role of Mechanical Loading in the Onset and Progression... : Exercise and Sport Sciences Reviews [Internet]. [citirano 7. september 2023]. Dostopno na: https://journals.lww.com/acsm-essr/fulltext/2005/10000/the_role_of_mechanical_loading_in_the_onset_and.8.aspx
11. Iorio R, Healy WL. Unicompartmental arthritis of the knee. - Iskanje Google [Internet]. [citirano 11. september 2023]. Dostopno na: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=+lorio+R%2C+Healy+WL.+Unicompartmental+arthritis+of+the+knee>.
12. Andriacchi TP. Dynamics of Knee Malalignment. *Orthopedic Clinics of North America.* 1. julij 1994;25(3):395–403.
13. Baliunas AJ, Hurwitz DE, Ryals AB, Karrar A, Case JP, Block JA, idr. Increased knee joint loads during walking are present in subjects with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* julij 2002;10(7):573–9.
14. Moyer RF, Birmingham TB, Chesworth BM, Kean CO, Giffin JR. Alignment, body mass and their interaction on dynamic knee joint load in patients with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage.* 1. julij 2010;18(7):888–93.
15. Farrokhi S, Voycheck CA, Tashman S, Fitzgerald GK. A Biomechanical Perspective on Physical Therapy Management of Knee Osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* september 2013;43(9):600–19.
16. Pollo FE, Otis JC, Backus SI, Warren RF, Wickiewicz TL. Reduction of medial compartment loads with valgus bracing of the osteoarthritic knee. *Am J Sports Med.* 2002;30(3):414–21.
17. Ramsey DK, Russell ME. Unloader Braces for Medial Compartment Knee Osteoarthritis. *Sports Health.* september 2009;1(5):416–26.

18. Lindenfeld TN, Hewett TE, Andriacchi TP. Joint loading with valgus bracing in patients with varus gonarthrosis. *Clin Orthop Relat Res.* november 1997;(344):290–7.
19. Kirkley A, Webster-Bogaert S, Litchfield R, Amendola A, MacDonald S, McCalden R, idr. The effect of bracing on varus gonarthrosis. *J Bone Joint Surg Am.* april 1999;81(4):539–48.
20. Katsuragawa Y, Fukui N, Nakamura K. Change of bone mineral density with valgus knee bracing. *Int Orthop.* september 1999;23(3):164–7.
21. Brouwer RW, van Raaij TM, Verhaar J a. N, Coene LNJEM, Bierma-Zeinstra SMA. Brace treatment for osteoarthritis of the knee: a prospective randomized multi-centre trial. *Osteoarthritis Cartilage.* avgust 2006;14(8):777–83.
22. Maleki M, Arazpour M, Joghtaei M, Hutchins SW, Aboutorabi A, Pouyan A. The effect of knee orthoses on gait parameters in medial knee compartment osteoarthritis: A literature review. *Prosthet Orthot Int.* april 2016;40(2):193–201.
23. Briggs KK, Matheny LM, Steadman JR. Improvement in quality of life with use of an unloader knee brace in active patients with OA: a prospective cohort study. *J Knee Surg.* november 2012;25(5):417–21.
24. Wilson B, Rankin H, Barnes CL. Long-term results of an unloader brace in patients with unicompartmental knee osteoarthritis. *Orthopedics.* 8. avgust 2011;34(8):e334–337.
25. Ramsey DK, Briem K, Axe MJ, Snyder-Mackler L. A mechanical theory for the effectiveness of bracing for medial compartment osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* november 2007;89(11):2398–407.
26. Fantini Pagani CH, Potthast W, Brüggemann GP. The effect of valgus bracing on the knee adduction moment during gait and running in male subjects with varus alignment. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* januar 2010;25(1):70–6.
27. Schmalz T, Knopf E, Drewitz H, Blumentritt S. Analysis of biomechanical effectiveness of valgus-inducing knee brace for osteoarthritis of knee. *J Rehabil Res Dev.* 2010;47(5):419–29.
28. Larsen BL, Jacofsky MC, Brown JA, Jacofsky DJ. Valgus bracing affords short-term treatment solution across walking and sit-to-stand activities. *J Arthroplasty.* maj 2013;28(5):792–7.
29. Niazi NS, Niazi SNK, Jafree SBH, Khan KN, Iqbal M. Role of un-loader bracing in the management of medial compartment knee osteoarthritis.
30. Lee PY, Winfield TG, Harris SR, Storey E, Chandratreya A. Unloading knee brace is a cost-effective method to bridge and delay surgery in unicompartmental knee arthritis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2016;2(1):e000195.
31. Hjartarson HF, Toksvig-Larsen S. The clinical effect of an unloader brace on patients with osteoarthritis of the knee, a randomized placebo controlled trial with one year follow up. *BMC Musculoskelet Disord.* 22. september 2018;19(1):341.
32. Beck S, Dittrich F, Busch A, Jäger M, Theysohn JM, Lazik-Palm A, idr. Unloader bracing in osteoarthritis of the knee – Is there a direct effect on the damaged cartilage? *The Knee.* 1. januar 2023;40:16–23.
33. Nagai K, Yang S, Fu FH, Anderst W. Unloader knee brace increases medial compartment joint space during gait in knee osteoarthritis patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1. julij 2019;27(7):2354–60.
34. Duivenvoorden T, Brouwer RW, Raaij TM van, Verhagen AP, Verhaar JA, Bierma-Zeinstra SM. Braces and orthoses for treating osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].* 2015 [citirano 18. september 2023];(3). Dostopno na: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004020.pub3/full>
35. Mistry DA, Chandratreya A, Lee PYF. An Update on Unloading Knee Braces in the Treatment of Unicompartmental Knee Osteoarthritis from the Last 10 Years: A Literature Review. *Surg J (N Y).* 2. julij 2018;4(3):e110–8.

FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA S TEHNIKAMI PASIVNE MOBILIZACIJE IN MOBILIZACIJE Z GIBANJEM PRI OSTEOARTROZI KOLKA

Marjetka Zupanič Černivec

IZVLEČEK

Osteoartroza v kolčnem sklepu je pogosta kronična bolezen, ki zaradi bolečine in omejitve gibljivosti zmanjša kakovost življenja. Z različnimi tehnikami manualne terapije želimo povečati gibljivost v prizadetem sklepu, zmanjšati bolečine ter tako vplivati na boljše funkcionalno stanje pacienta. Fizioterapevt na podlagi kliničnega pregleda izbere manualno tehniko, ki je za pacienta najbolj primerna. Poznamo pasivne tehnike mobilizacije in mobilizacije z gibanjem, ki jih lahko izvajamo samostojno ali v kombinaciji z drugimi fizioterapevtskimi postopki. Za doseganje ugodnih rezultatov je potrebno zraven znanja in pravilno izbrane tehnike tudi pacientovo sodelovanje ter motivacija.

Osteoartroza (OA) je pogosta kronična bolezen, ki poškoduje sklep in okoliška tkiva ter tako zmanjša kakovost življenja (1). Ločimo primarno in sekundarno obliko. Pri primarni igrajo pomembno vlogo starost, dedni dejavniki, spol, telesna teža, prehrana in hormonsko stanje. Vzroki za sekundarno OA so prirojene ali razvoje anomalije, posledica poškodb ali vnetij, presnovne bolezni ter pretirane mehanične obremenitve (2). K zmanjšanju pojavnosti OA vplivata zmerna telesna aktivnost, povečanje mišične mase in gibljivosti (3), vendar je za doseganje boljše funkcionalnosti pomembno tudi predhodno zmanjšanje bolečine. S tehnikami manualne terapije (MT) lahko zmanjšamo bolečine mišično-skeletnega vzroka in posledično zvišamo pacientovo aktivnost (4).

Pojavnost bolečine v kolku in zgodnja artroza se povečujeta tudi pri mlajših odraslih in športnikih. Pri le-teh se lahko zaradi omejene gibljivosti v kolku pojavijo težave v drugih sklepih. Pasivno raztezanje in mobilizacija z gibanjem

vplivata na takojšnje izboljšanje gibljivosti in predstavljata dobro klinično prakso pri športnikih (5,6). Za primer lahko vzamemo tekače, pri katerih je pogosta slabša mobilnost in omejitve v smeri ekstenzije v kolku, kar lahko povzroča povečan anteriorni nagib medenice in posledično bolečine v ledvenem delu hrbtenice. Vzdrževanje čim bolj normalne gibljivosti preprečuje nadaljnje poškodbe in razvoj tendinitisa ter izboljša pripravljenost športnika. Za najboljše rezultate je potrebno, da pacienta aktivno vključimo v program fizioterapije in samostojnega izvajanja vaj za samomobilizacijo po programu (7).

2 OCENA IN FIZIOTERAPEVSTKI PREGLED

Ocena in fizioterapevtski pregled je sestavljen iz anamneze, inspekcije, palpacije, testiranja mišične moči in gibljivosti. Pogost postopek ocenjevanja in podajanja fizioterapevtske ocene je ortopedska medicina po Cyriaxu. Ortopedska medicina po Cyriaxu, je tehnika, ki jo je dr. James Cyriax imenoval metoda selektivnega obremenjevanja, pri katerem si z najmanjšim številom kliničnih testov pridobimo maksimalno informacijo. Na podlagi kliničnega pregleda si postavimo fizioterapevtsko diagnozo, ki nam je temeljno vodilo pri sestavi nadaljnje obravnave. Manualna terapija je tehnika z rokami, kjer poskušamo zmanjšati bolečine in posledično zvišati pacientovo aktivnost (4,8).

3 IZBOR MANUALNIH FIZIOTERAPEVTSKIH POSTOPKOV

Postopki MT, ki se uporabljajo pri obravnavi pacientov z OA kolka, so različni in lahko vključujejo tehnike mobilizacije, mobilizacijo z gibanjem, trakcijo, manipulacijo ali pasivno raztezanje.

Z mobilizacijskimi tehnikami fizioterapevt poskuša sprostiti pritisk na sklepne strukture, povečati elastičnost sklepne kapsule in okoliških mišic, ter tako povečati sklepni prostor. Z distrakcijo sklepa se medsklepni prostor v kolčnem sklepu poveča, zato pacient takoj po terapiji občuti izboljšanje stanja (10).

Mobilizacija z gibanjem se je v raznih študijah dokazala kot primerna vrsta terapije in je dosegla pozitivne rezultate predvsem pri zmanjšanju bolečine ter pri povečanju obsega gibljivosti (9,10).

MT se lahko bodisi izvaja samostojno bodisi v kombinaciji z vajami za pridobivanje mišične moči in vajami za pridobivanje gibljivosti. V primerjavi z vadbenim treningom za pridobivanje mišične moči in obsega gibljivosti prinaša MT ugodnejše rezultate, predvsem v zmanjšanju bolečine in gibljivosti. (11).

3.1 MOBILIZACIJA Z GIBANJEM (MWM PO MULLIGANU)

Ena izmed tehnik, ki daje takojšnje pozitivne rezultate, je mobilizacija z gibanjem MWM, katere začetnik je Brian Mulligan. Njegova teorija temelji na popravljanju položaja med sklepnimi površinami in s tem odpravo simptomov (13). Pri tehniki MWM fizioterapevt manualno ali s pripomočkom dovaja zunanjo silo, medtem ko pacient izvaja aktiven gib v obravnavanem sklepu z namenom vzpostavitve pravilnega drsenja med sklepnimi površinami (16). Fizioterapevt zunanjo silo zadržuje ves čas med pacientovim izvajanjem giba v simptomatsko smer, na koncu pa lahko naredi še dodaten pritisk (angl. *over-pressure*) za dodatno povečanje obsega giba (14). Izvaja se lahko tudi samomobilizacija in pa mobilizacija z gibanjem pod obremenitvijo z lastno težo, kar dosega dobre rezultate v funkciji (15). Obravnava po Mulliganu deluje po principu kratic CROCKS in PILL.

C	Kontraindikacije (angl. Contraindications), ki se morajo upoštevati za izvajanje manualne terapije
R	Ponovitve (angl. Repetitions). Število ponovitev je odvisno od akutnega ali kroničnega stadija obravnave. Izvaja se 6–10 ponovitev v 3–5 setih.
O	Dodaten pritisk (angl. Over-pressure), ki ga izvede fizioterapevt ali pacient na koncu obsega giba za zagotavljanje napredka.
C	Komunikacija in sodelovanje (angl. Communication an Cooperation). Pacient mora biti seznanjen s pričakovanimi učinki in pomembnostjo obveščanja fizioterapevta ob pojavu bolečine, spremembami ali neprijetnostjo med obravnavo.
K	Znanje (angl. Knowledge). Fizioterapevt mora imeti znanje s področja mišično-skeletne medicine, anatomije in patofiziologije.
S	Vzdrževanje, spretnost (angl. Sustain, Skil, Sense). Vzdrževanje drsenja med izvajanjem giba in občutek za morebitne spremembe v drsenju ali mišičnem tonusu.

Tabela 1: razlaga kratice CROCKS.

P	Pain free , kar pomeni, da izvajalec tehnike izbere gibanje, kjer ni bolečine.
I	Instant effect , kar pomeni takojšnje izboljšanje po obravnavi.
L	Long and Lasting , kar pomeni, da mora izboljšanje trajati tudi po zaključeni obravnavi, v nasprotnem primeru je treba naslednjič prilagoditi obravnavo.
L	

Tabela 2: razlaga kratice PILL.



Slika 1: distrakcija lateralno, gib fleksije Slika 2: distrakcija lateralno, gib notranje rotacije



Slika 3: distrakcija lateralno in počep

Slika 4: distrakcija lateralno in rotacija

Slika 5: mobilizacija posteriorno in ekstenzija

3.2 PASIVNA MOBILIZACIJA

Poznamo več tehnik pasivne mobilizacije, ki se razlikujejo predvsem po smeri mobilizacije, ponovitvah, trajanju, amplitudi, uporabljeni sili oziroma stopnjah mobilizacije. Pri trakciji imamo nizko, srednjo ali visoko intenzivno mobilizacijo ali distrakcijo sklepa. Pri OA kolka je za takojšnje zmanjšanje bolečine in povečanje obsega giba v kolku učinkovitejša visoko intenzivna trakcija (17).

Pozitivni učinki manualne trakcije (angl. *long axis mobilization*) so dokazani tudi z radiološkimi meritvami medsklepnega prostora pod obremenitvijo. Ta se je pri zdravih odraslih osebah povečal takoj po opravljeni terapiji (12).

Obravnava OA po Cyriax zajema 3-krat tedensko raztegovanje kapsule v smeri fleksije, ekstenzije in notranje rotacije. Pričakuje se hitro zmanjšanje nočne bolečine in bolečine pri hoji, gibljivost se pa bistveno ne izboljša (18). Pri pristopu Cyriax uporabljamo pasivno raztezanje, znano pod mobilizacijo stopnje B, kjer želimo doseči trajno raztezanje vezivnega tkiva. Namen je izboljšati kakovost življenja in podaljšati čas do operativnega zdravljenja (19,20).



Slika 6: trakcija s stegnjeno nogo



Slika 7: mobilizacija v smeri fleksije



Slika 8: mobilizacija v smeri ekstenzije



Slika 9: mobilizacija v smeri notranje rotacije

4 ZAKLJUČEK

Mobilizacija z gibanjem se je pokazala kot učinkovitejša metoda za zmanjšanje bolečine in obsega gibljivosti v primerjavi s klasično terapijo z vadbo za moč. Pri nekaterih tudi z manualnimi postopki ne dosežemo želenih rezultatov, kar bi lahko pripisali neustrezni izbiri tehnike sklepne mobilizacije, ali neustrezni amplitudi in sili, ki je bila uporabljena med mobilizacijo. Vzrok je lahko tudi preveč napredovala osteoartroza, slabo sodelovanje in motivacija pacienta. V tem primeru se odločimo za lajšanje težav z drugimi fizioterapevtskimi postopki. Za najboljše rezultate je potrebno svetovanje pacientu glede dnevnih aktivnosti, prilagoditve le-teh ter o pomembnosti nadaljnega izvajanja vaj za samomobilizacijo po programu. Zaključimo lahko, da bi bilo potrebno izvesti še več raziskav, ki bi preučevale učinek izbrane MT ne glede na kombinacijo z drugimi fizioterapevtskimi postopki ter natančnejše usmeritve glede frekvence izvajanja MT. Prav tako bi nas zanimali še dolgoročni učinki na sklep in pacientovo funkcionalno stanje po uspešno izbrani metodi MT.

5 LITERATURA

1. Bennell K. Physiotherapy management of hip osteoarthritis. *J Physiother.* 2013 Sep;59(3):145-57. doi: 10.1016/S1836-9553(13)70179-6. PMID: 23896330.
2. Sirše M., Vogrin M. Prirojene in pridobljene deformacije, ki vodijo v zgodnjo artrozo. In: XVII. Mariborsko ortopedsko srečanje, Artroza in endoprotetika velikih sklepov, Maribor, 10.december 2021, virtualno srečanje. Str. 39-45
3. Brosseau L, Wells GA, Pugh AG, Smith CA, Rahman P, Álvarez Gallardo IC, Toupin-April K, Loew L, De Angelis G, Cavallo S, Taki J, Marcotte R, Fransen M, Hernandez-Molina G, Kenny GP, Regnaud JP, Lefevre-Colau MM, Brooks S, Laferriere L, McLean L, Longchamp G. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for therapeutic exercise in the management of hip osteoarthritis. *Clin Rehabil.* 2016 Oct;30(10):935-946. doi: 10.1177/0269215515606198. Epub 2015 Sep 23. PMID: 26400851.
4. Voogt L, de Vries J, Meeus M, Struyf F, Meuffels D, Nijs J. Analgesic effects of manual therapy in patients with musculoskeletal pain: a systematic review. *Man Ther.* 2015 Apr;20(2):250-6. doi: 10.1016/j.math.2014.09.001. Epub 2014 Sep 19. PMID: 25282440.
5. Pabian, Patrick S. „The effect of mobilization with movement and passive stretching on hip range of motion: A randomized controlled trial.“ *Orthopaedic Physical Therapy Practice* 33.3(2021):150-154. Dosegljivo na: https://www.orthopt.org/uploads/Effect_of_Mobilization_With_Movement_and_Passive_Stretching_on_Hip_Range_of_Motion.pdf
6. Verrall GM, Slavotinek JP, Barnes PG, Esterman A, Oakeshott RD, Spriggins AJ. Hip joint range of motion restriction precedes athletic chronic groin injury. *J Sci Med Sport.* 2007 Dec;10(6):463-6. doi: 10.1016/j.jsams.2006.11.006. Epub 2007 Mar 1. PMID: 17336153.

7. Reiman MP, Matheson JW. Restricted hip mobility: clinical suggestions for self-mobilization and muscle re-education. *Int J Sports Phys Ther*. 2013 Oct;8(5):729-40. PMID: 24175151; PMCID: PMC3811738.
8. Šarman R. Osnove ortopedske medicine Cyriax in njena uporaba pri obravnavi kolena. In: Vogrin M, eds. IV. Mariborsko ortopedsko srečanje, Koleno v ortopediji, 7. November 2008. Maribor: Univerzitetni klinični center; 2008: 165-175
9. Beselga C, Neto F, Alburquerque-Sendin F, Hall T, Oliveira-Campelo N (2016). Immediate effects of hip mobilization with movement in patients with hip osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Man Ther* 22(4): 80–5. doi: 10.1016/j.math.2015.10.007.
10. French HP, Brennan A, White B, Cusack T. Manual therapy for osteoarthritis of the hip or knee - a systematic review. *Man Ther*. 2011 Apr;16(2):109-17. doi: 10.1016/j.math.2010.10.011. Epub 2010 Dec 13. PMID: 21146444.
11. Hoeksma HL, Dekker J, Runday HK, Heering A, van der Lubbe N, Vel C, Breedveld FC, van den Ende CH. Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis Rheum*. 2004 Oct 15;51(5):722-9. doi: 10.1002/art.20685. PMID: 15478147.
12. Sato T, Sato N, Masui K, Hirano Y. Immediate effects of manual traction on radiographically determined joint space width in the hip joint. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014 Oct;37(8):580-5. doi: 10.1016/j.jmpt.2014.08.002. Epub 2014 Sep 4. PMID: 25200270.
13. Mulligan B (1993). Mobilisations with movement (MWM). *J Man Manip Ther* 1(4):154–155
14. Brain R Mulligan, 2010, *Manual Therapy NAGS, SNAGS, MWMS etc*, sixth edition, Wellington 6241, New Zealand
15. Zemadani, K. ; Betsos, T. ; Mandalidis, D. The short and long-term effect of weight-bearing mobilization with movement (MWM) and automobilization- mwm techniques on pain and functional status in patients with hip osteoarthritis. *Int J Physio* 2017, 4, 160-167. Dosegljivo na: <https://ijphy.com/index.php/journal/article/view/297>
16. Hing W, Hall T, Rivett D, Vicenzino B, Mulligan B (2015). *The Mulligan concept of manual therapy. Textbook of techniques*. 2 nd ed Australia: Elsevier: 2-7
17. Estébanez-de-Miguel E, Fortún-Agud M, Jimenez-Del-Barrio S, Caudevilla-Polo S, Bueno-Gracia E, Tricás-Moreno JM. Comparison of high, medium and low mobilization forces for increasing range of motion in patients with hip osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Musculoskeletal Sci Pract*. 2018 Aug;36:81-86. doi: 10.1016/j.msksp.2018.05.004. Epub 2018 May 29. PMID: 29864710.
18. *Ortopedska medicina Cyriax, modul 3 – skripta za interno uporabo* 2018
19. Cyriax, J. (1982). *Textbook of orthopaedic medicine*. London: Bailliere Tindall, 1(8).
20. Atkins, E., Kerr, J., & Goodlad, E. (2010). *A practical approach to orthopaedic medicine. Assessment, diagnosis and treatment*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, (3)

UPORABA RAZLIČNIH FIZIKALNIH DEJAVNIKOV PRI REHABILITACIJI PACIENTOV Z OSTEOARTROZO – PREGLED LITERATURE

Mihaela Sekelj, Mateja Kovačec, Matic Fras

IZVLEČEK

Osteoartroza (artroza) je degenerativna bolezen sinovialnih sklepov. Spada med najpogostejše kronične bolezni starostnikov, vendar se zaradi ponavljajočih se preobremenitev, premalo gibanja in predvsem nezdravega prehranjevanja pojavlja tudi pri mlajših ljudeh. Zaradi tega je artroza postala problem javnega zdravstva. Najpogostejše sta prizadeta kolenski in kolčni sklep, sledi hrbtenica in sklepi rok. Zakaj natančno se sproži proces degeneracije, še ni čisto jasno, in zato še ne poznamo vzročnega zdravljenja, temveč samo zdravljenje simptomov, kar pa pripomore k upočasnitvi napredovanja bolezni. Pri težjih oblikah artroze pomaga lahko samo operativni poseg. Kljub temu ima konservativno zdravljenje, kamor spada tudi fizioterapija, prav tako veliki pomen. Pomembno vlogo pri fizioterapiji imata seveda kinezioterapija in manualna terapija, vendar se bomo v članku osredotočili na pregled različnih fizikalnih dejavnikov, s katerimi si lahko pomagamo pri pacientih z artrozo. Tako smo pregledali literaturo, v kateri so omenjeni naslednji fizikalni dejavniki: globinski udarni valovi, hi-top, visoko intenzivni laser in terapija tecar. Za pregled literature smo uporabljali portale PubMed, NIH in WebMD.

UVOD

Osteoartrozo lahko razumemo kot končno stanje degenerativne sklepne bolezni, ki nastane zaradi poškodbe ali obrabe sklepnega hrustanca in jo spremljata bolečina in motena gibljivost. Če jo spremlja tudi vnetje, gre za osteoartritis (1). Artroza je dolgo veljala za degenerativno bolezen, ki je neizogibno povezana s staranjem, ki se le slabša in se lahko konča z operacijo. Novejše raziskave ugotavljajo, da je artroza metabolično aktivno stanje, ki predstavlja reparacijski proces v sinovialnem sklepu. Ta proces popravi nastalo škodo, rezultat je anatomsko spremenjen, asimptomatski in funkcionalen sklep. Kadar poprava ni možna v celoti, ostaneta bolečina in prizadetost, kar je značilno za bolnika za artrozo (2). Glavna značilnost bolezni je prezgodnje propadanje sklepnega hrustanca, skleroza (bolezenska zatrditev tkiva) subhondralne kosti s tvorbo subhondralnih cist in osteofitov. Primarno mesto dogajanja je sklepni hrustanec, šele kasneje se pojavi vnetje, ki mu lahko sledijo sekundarne spremembe. Te se pojavljajo na sklepnih in ob sklepnih strukturah, kot so sinovialna membrana, fibrozna ovojnica, subhondralna kost, kite in mišice. Zato je izraz osteoartroza pravilnejši kot osteoartritis, saj je vnetje posledica in ne vzrok bolezni (3).

Artroza se večinoma začne pojavljati po 50. letu starosti in je pogostejša pri ženskah. Ločimo primarno oziroma idiopatsko artrozo in sekundarno artrozo. Vzroki za pojav primarne artroze so dedna zasnova, težka fizična dela, pretirana športna dejavnost s ponavljajočimi se stresi na sklepne površine, nepravilna drža itd., medtem ko vzroki pri sekundarni artrozi predstavljajo druge bolezni ali stanja, kot so razne poškodbe (zlom), prevelika telesna teža, sladkorna bolezen, različno dolge okončine ... (4,5).

Delimo jo na štiri stopnje, in sicer blaga artroza, kjer se hrustanec začne mehčati, nastanejo rahle poškodbe z manjšo bolečino in normalno gibljivostjo. Druga stopnja je zmerna artroza, poškodba hrustanca je že bolj očitna, začne se tanjšati in pojavijo se razpoke. Bolečina se poveča med dolgotrajno aktivnostjo, obseg gibljivosti pa postaja manjši. Huda artroza predstavlja tretjo stopnjo, kjer je sklepni prostor zmanjšan in prihaja do stika sklepnih površin (6,5). Pojavlja se otekline in konstantne kronične bolečine, razvijejo se osteofiti, ki še dodatno povečajo nelagodje in omejijo gibljivost. S tem vsakodnevne

aktivnosti postanejo omejene. Zadnja, četrta faza se imenuje napredovana artroza. Poškodba je nepopravljiva, hrustanec pa je izjemno stanjšán ali pa ga sploh več ni. V tej stopnji se v večini primerov priporoča zamenjava sklepa (1).

Trenutno ni znanstveno dokazane fizioterapevtske metode rehabilitacije, ki bi preprečila strukturne spremembe v osteoartroznem sklepu. Cilj fizioterapevtskih obravnav je zmanjšati bolečino, ohraniti in izboljšati funkcijo sklepov ter tako pripomoči k normalnim življenjskim aktivnostim. Pri obravnavi artroze lahko v fizioterapiji uporabljamo različne terapevtske tehnike (6). Avstralska kraljeva univerza splošne medicine je izdala smernice za obravnavo artroze (kolena in kolka), kjer navaja najprimernejše postopke:

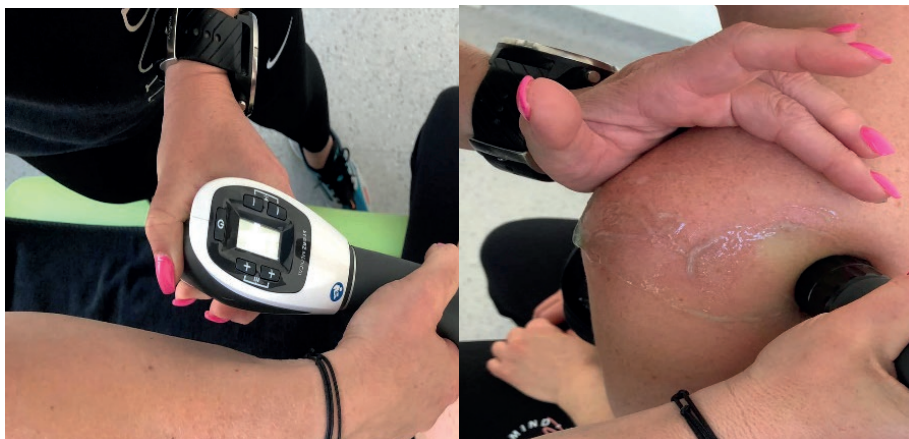
- edukacija pacienta, zmanjšanje telesne mase
- kinezioterapija (vadba za izboljšanje mišične moči, ohranjanje gibljivosti, hoja, sobno kolo, hidroterapija)
- manualna terapija (raztezanje, sklepna mobilizacija z gibanjem, mobilizacija mehkih tkiv, manipulacija)
- uporaba različnih fizikalnih dejavnikov (protibolečinska elektroterapija, laser, globinski udarni valovi ...)
- uporaba ortoz oziroma opornic (7).

Po pregledani literaturi smo ugotovili, da je večinoma študij potekalo v sklopu šestih tednov in vsaka študija je zajemala približno 50 pacientov. Terapevtske obravnave s TECAR-jem, visoko intenzivnim laserjem, globinskimi udarnimi valovi in Hi-Topom so trajale od 20 do 30 minut, 1 do 2-krat na teden. Pred začetkom in po koncu študije so opravili oceno lestvice VAS (bolečina), zakrčenost in oceno gibljivosti prizadetega področja (koleno, kolk ...).

GLOBINSKI UDARNI VALOVI (ESWT)

Terapija z globinskimi udarnimi valovi (angl. *Extracorporeal Shockwave Therapy* – ESWT) je nekirurška, neinvazivna sodobna terapija zdravljenja. Zdravljenje z ESWT poteka tako, da z aparatom zunaj telesa sprožimo udarne valove, ki jih preko sonde prenašamo na podkožna tkiva. Na ta način povzročimo kontrolirane mikro-poškodbe bolečega oziroma prizadetega območja in tako

vplivamo na pospešeno celjenje poškodovanih, vnetih in bolečih struktur telesa. Zdravljenje se najpogosteje uporablja pri vnetjih tetiv, ligamentov ali burz, kalcinatih v tetivi ali v mešičku ramenskega sklepa, plantarnemu fasciitisu in pri degenerativnih spremembah. Za optimalen uspeh zdravljenja je običajno potrebnih od 3 do 5 obravnav, po katerih se pojavi tudi zmanjšanje bolečine (8). Navadno se uporabi terapija s frekvenco od 10 do 20 Hz, pri čemer z eno terapijo v telo vnesemo od 1500 do 3000 udarnih valov. Jakost valov se prilagodi posamezniku glede na mišično-skeletni sistema, držo in prag bolečine. Število in jakost valov sta odvisna tudi od diagnoze in obravnavanega predela. Terapija se običajno izvaja enkrat na teden in jo je priporočljivo kombinirati z ostalimi metodami zdravljenja (manualna terapija, terapija TECAR, HILT)(9). Terapija je kontraindicirana pri nosečnicah, svežem stanju po operativnem posegu, svežih poškodbah, v primeru jemanja zdravil za strjevanje krvi. Raziskave so pokazale, da je ta način terapije učinkovit za osebe z obolenjem osteoartroze; predvsem za zmanjšanje bolečine in izboljšanje gibljivosti, vendar bi bile potrebne še dodatne raziskave glede boljšega učinka terapije ESWT ali jo uporabiti v začetni ali napredovali fazi artroze (9).

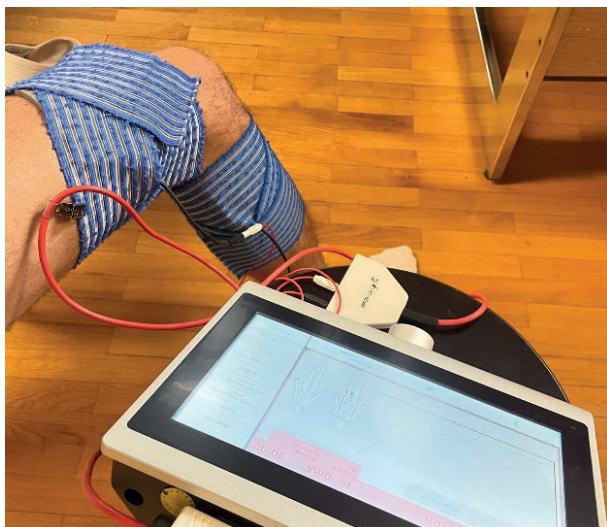


Slika 1: Uporaba udarnih valov (vir: lasten)

HI-TOP

V osnovi gre za elektroterapijo in pomeni proizvodjanje frekvence visokih tonov (angl. *High-Tone Power*). Namen te terapije je vnesti čim več energije v telo, ki jih dosežemo z visokimi frekvencami. Terapija deluje v razponu med 4096 in 32.786 Hz. Če primerjamo s klasično elektroterapijo TENS, ki ima frekvence med 0–200 Hz, in interferenčnimi tokovi, kjer je frekvenca 4000 Hz, uporabljamo tukaj kar velike frekvenčne jakosti. Uporabljata se dva principa delovanja, in sicer stimulativni (simulfam x) in nestimulativni (simulfam i). Oba principa se lahko med terapijo uporabljata hkrati, s čimer se znatno poveča terapevtski učinek (10). Z vnosom energije vitaliziramo telo, z ustvarjanjem resonanc pa se povzročijo oscilacije celic in tkiva, kar omogoči normalizacijo celičnega metabolizma in čiščenje telesa. Kontraindikacije: povišana telesna temperatura, lokalne bakterijske okužbe, srčni spodbujevalnik in nosečnice. Pri osebah s kovinskimi vsadki in endoprotezami je terapija normalno izvedljiva (10).

Terapija Hi-Top spada med novejšje oblike elektroterapije in še ni opravljenih veliko raziskav glede njenega vpliva na artrozo. Vendar raziskave, ki so že narejene, poročajo o izredno učinkovitosti terapije Hi-Top v vseh primerih artroz, saj poleg lajšanja bolečin dosežemo pospešitev vseh presnovnih celičnih procesov, kjer se pospeši vnos hranilnih snovi v celice in izločanje odpadnih produktov iz njih. Z visokotonskimi frekvencami vnašamo v področje »izrabljenih« sklepov energijo, ki prizadeti sklep prehrani in vitalizira. Hi-Top ne zmanjša samo bolečine, temveč vpliva tudi na izboljšanje gibljivosti ter tako olajša vsakodnevne aktivnosti, kot so hoja, hoja po stopnicah ... (11,10).



Slika 2: Uporaba Hi-Topa pri artrozi kolena (vir: lasten)

VISOKO INTENZIVNI LASER (HILT)

Uporaba laserja v fizikalni terapiji je že dolgo uveljavljena metoda zdravljenja. Nova generacija terapije HILT (angl. *High Intensive Laser Therapy*) je visoko intenzivni laser, ki ima v primerjavi z nizko intenzivnimi laserji od 50 do 100-krat večjo izhodno moč sevanja z valovno dolžino med 180 in 10.600 nm in omogoča zdravljenje najrazličnejših poškodb mišic, kit, vezi in tudi hrustanca. Z žarki, večjimi od 500 mW, omogoča globoko prodiranje in zagotavlja visoko energijo v tkivu, tvorijo se vibracije, ki ustvarjajo fotokemične, fotomehanske in fototermične učinke (12,13).

Terapija ni zgolj simptomatska, ampak tudi vzročna, saj s celjenjem in preobrazbo tkiva na celičnem nivoju odpravljamo vzrok poškodbe. Pulzni in kontinuiran laserski žarek vplivata različno in sprožata različne terapevtske učinke. Z njim delujemo na izboljšanje mikrocirkulacije, spodbujanje sinteze kolagena, izboljšanje metaboličnih procesov, izboljšanje živčnega delovanja, protibolečinski učinek, protivnetno delovanje itd., zato je uporaben pri zdravljenju osteoartroze kolena, kolka, gležnja, RA, bolečin mišično-skeletnega sistema ter prispeva k skrajšanju časa zdravljenja. Kontraindikacije: nosečnost,

rakava obolenja. Relativne: težave s ščitnico, težave s strjevanjem krvi (14,15).

Opravljenih je bilo kar nekaj raziskav glede delovanja laserja HILT. Vse so pokazale, da visoko intenzivni laser spada med zelo učinkovito konservativno zdravljenje, saj zmanjša bolečino pri pacientih z artrozo in posledično izboljša vsakodnevne aktivnosti (12).



Slika 3: Terapija z visoko intenzivnim laserjem (vir: lasten)

TECAR

TECAR je neinvazivna visokofrekvenčna elektroterapija, ki niha med 300 kHz in 1 MHz in je zaradi svojih terapevtskih koristi izjemno uporabna pri raznih obolenjih in poškodbah, tako v akutnih kot kroničnih stanjih. Kratica TECAR (angl. *Capacitive and Resistive Energy Transfer*) pomeni prenos z uporabo kapacitivne in odporne energije. Temeljna razlika med terapijo TECAR in ostalimi načini aparaturnega zdravljenja je v načinu prenašanja energije (16). Pri ostalih oblikah aparature delujejo od zunaj, preko kože v notranjost,

medtem ko TECAR deluje od znotraj, kjer z nadzorovanim izmeničnim tokom elektrolitov preko aktivacije ionov v tkivu povzročimo stimulacijo biološkega tkiva. Na ta način se ustvari endogena energija. S to endogeno energijo dosežemo intenzivno stimulacijo na celičnem nivoju, kar spodbudi celične presnovne procese preko tkivne fiziologije. S povečanjem krvnega obtoka in temperature obravnavanega tkiva ter z dvigom energetskega potenciala celičnih membran torej pospešimo stimulacijo fizioloških procesov samoobnove in samoregeneracije tkiva (17).

Z uporabo terapije TECAR stimuliramo vensko in limfno drenažo, zmanjšamo bolečino, s toplotnim učinkom dosežemo, da se napetost in togost mišice zmanjšata, pozitivno vplivamo pri raznih poškodbah mehkih tkiv, sklepov, vnetij kit in burz, pomaga pa tudi pri zdravljenju vnetij osteoartikularnih patologij. Učinke terapije je mogoče opaziti že po prvi terapiji; običajno v 24 urah po zdravljenju. Kontraindikaciji predstavljata srčni spodbujevalnik in nosečnost (18).

Terapijo lahko apliciramo z nizko ali visoko ravno energije, ki jo spuščamo skozi obravnavana področja. Na podlagi tega reguliranja energije lahko uporabimo terapijo TECAR tako v akutnih in subakutnih stanjih brez poslabšanja vnetnih procesov kakor tudi pri kroničnih stanjih. Delujemo lahko na različnih globinah tkiva (povrhnja tkiva in globlja tkiva) z uporabo dveh različnih namenskih elektrod. Na povrhnja tkiva z več elektroliti, ki so v mehkih tkivih (mišice, krvno-limfni sistem ...), vplivamo z uporabo »kapacitive«, medtem ko »resistivo« uporabljamo na večjih in bolj odpornih tkivih, kot so ligamenti, sklepi in kosti (17).



Slika 4: Uporaba terapije Tecar (vir: lasten)

ZAKLJUČEK

Osteoartroza ali artroza je degenerativna bolezen sinovialnih sklepov, za katero je značilno prezgodnje propadanje sklepnega hrustanca. Razširjena je po vsem svetu in prizadene približno 10 % svetovnega prebivalstva. Ne pojavlja se samo pri starejši populaciji, ampak jo vse pogostejše zasledimo v zrelem obdobju zaradi preobremenitve, čezmerne telesne teže in nepravilnosti v razvoju sklepov. Zdravljenje artroze lahko delimo na konservativno in kirurško. V prvi sklop spada zraven farmakološkega zdravljenja tudi fizioterapija. Njen namen je predvsem lajšanje simptomov, izboljšanje funkcije za vsakodnevne aktivnosti in upočasnitev nadaljnje deformacije sklepa, vendar mora biti fizioterapevtski pristop prilagojen posameznemu pacientu. Seveda imata pri obravnavi glavno vlogo kinezioterapija in manualna terapija, vendar si kot fizioterapevti lahko pomagamo tudi z različnimi aparaturnimi tehnikami, ki so trenutno na voljo. Po pregledu tuje literature o fizikalnih dejavnikih težko poudarimo, kateri bi bil najboljši pri obravnavi artroze. Vsem je skupno to, da zmanjšajo bolečino, kar je glavni vzrok, zakaj pacienti obiščejo fizioterapevta.

LITERATURA

1. Grafenauer M. Vloga kinezioterapije pri zdravljenju artroze kolenskega sklepa. Diplomsko delo, Ljubljana, 2016
2. Sarzi-Putтини P, Cimmino MA, et al. Osteoarthritis: an overview of the disease and its treatment strategies. *Semin Arthritis Rheum* 2005 Aug;35(1 Suppl 1):1-10
3. Vogrin, M. in Naranda, J. (2010). Osteoartroza: epidemiologija, patogeneza in dejavniki tveganja. Artroza in endoprotetika sklepov (str. 9-20). Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za ortopedijo
4. Katz JN, Arant KR et al. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*. 2021 Feb 9;325(6):568-578
5. Mohd Yunus MH, Nordin A, et al. Pathophysiological Perspective of Osteoarthritis. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Nov 16;56(11):614
6. Brakke R, Singh J, Sullivan W. Physical therapy in persons with osteoarthritis. *PM R*. 2012 May;4(5 Suppl):S53
7. Barut C. Učinkovitost manualne terapije pri obravnavi osteoartroze kolena – pregled literature, diplomsko delo, Ljubljana, 2020
8. An S, Li J, et al. Extracorporeal shockwave treatment in knee osteoarthritis: therapeutic effects and possible mechanism. *Biosci Rep*. 2020 Nov 27; 40(11)
9. Zhao Z, Jing R, et al. Efficacy of extracorporeal shockwave therapy for knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Surg Res* 2013 Dec;185(2):661-6
10. Mika A, Polak P. The use of high-tone power therapy in the rehabilitation of patients with coxarthrosis. *F JPED* 2007; 7 (4) : 401-408
11. Parida A, Dr. Mohanty P, Pattnaik M. Effects of hightone power therapy along with conventional therapy in osteoarthritis of knee. *Paripex – indian journal of research*; Volume 9. 2020; print issn no. 2250-1991. Dostopno na: https://www.worldwidejournals.com/paripex/fileview/effects-of-hightone-power-therapy-along-with-conventional-therapy-in-osteoarthritis-of-knee_August_2020_1597493272_0705036.pdf
12. Gook-Joo K, Choi J. The effects of high intensity laser therapy on pain and function in patients with knee osteoarthritis. *J Phys Ther Sci*. 2016 Nov; 28(11): 3197–3199.
13. Nazari A, Moezy A. Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 12-week follow up. *Lasers Med Sci*. 2019 Apr;34(3):505-516
14. Stiglic-Rogoznica N, Stamenković D, Frlan-Vrgoc L, et al. Analgesic effect of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis. *Coll Antropol*. 2011 Sep;35 Suppl 2:183-5
15. Szabo DA, Neagu N, et al. TECAR Therapy Associated with High-Intensity Laser Therapy (Hilt) and Manual Therapy in the Treatment of Muscle Disorders: A Literature Review on the Theorised Effects Supporting Their Use. *Clin Med*. 2022 Oct; 11(20): 6149
16. Coccetta CA, Sale P, et al. Effects of capacitive and resistive electric transfer therapy in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Int J Rehabil Res*. 2019 Jun;42(2):106-111
17. Kumaran B, Watson T. Treatment using 448kHz capacitive resistive monopolar radiofrequency improves pain and function in patients with osteoarthritis of the knee joint: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2019 Mar;105(1):98-107
18. Mitrić Ž, Vučković M, Mačak Hadžimerović A, Lalović M. Comparison between capacitive and resistive electronic transfer therapy and high-intensity laser therapy in pain conditions related to musculoskeletal disorders. *Journal of Health Sciences* 2022;12(2):98-109

SPONZORJI SREČANJA

VZAJEMNA, d.v.z.

KONTRON

PHARMASWISS

MEDIS

ISKRA MEDICAL

MIDEAS

SKLENITE ZAVAROVANJE ZA TUJINO. ZA VSE

MOGOČE.



NOVO

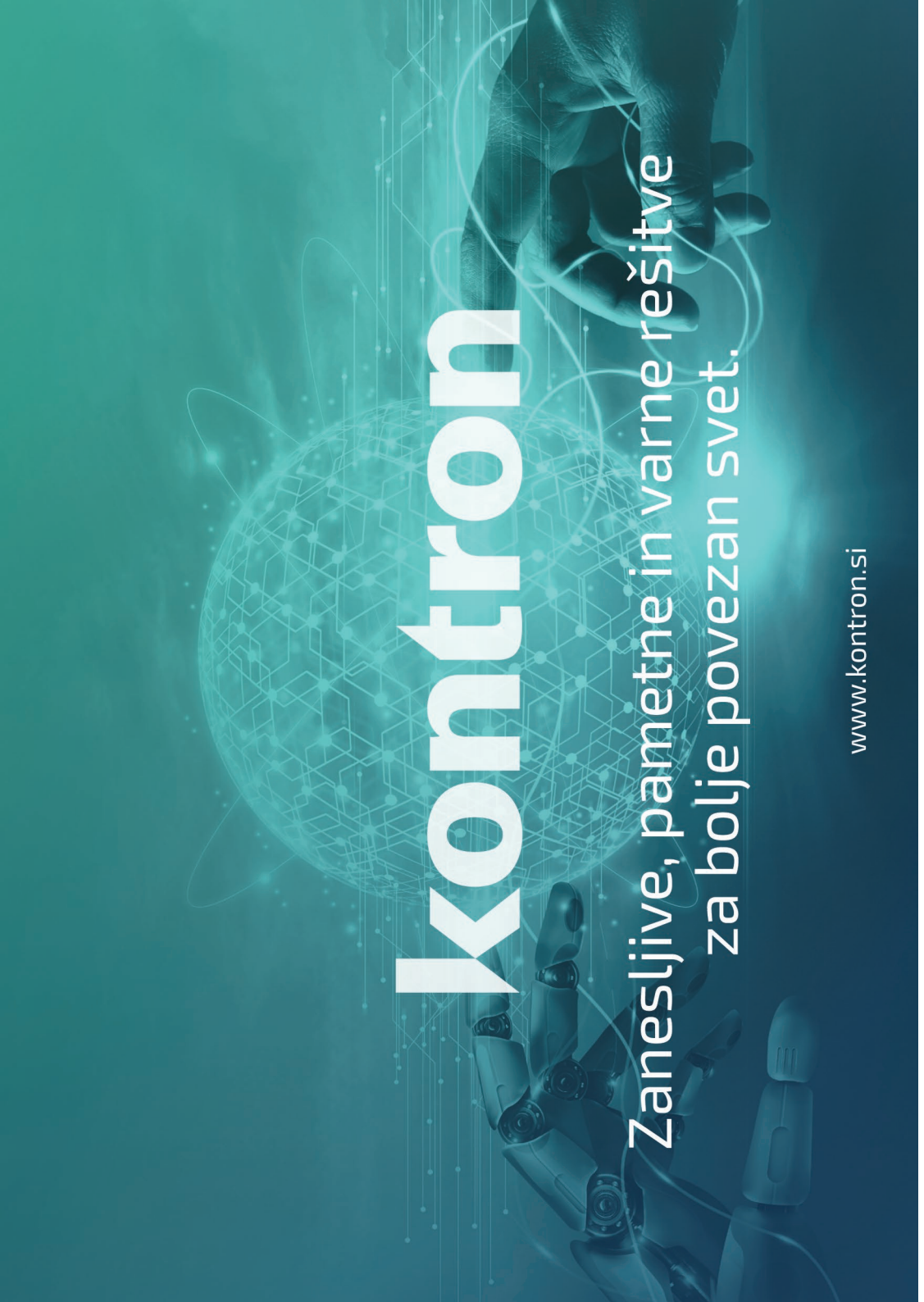
VIDEOPOSVET*
S SLOVENSKIM
ZDRAVNIKOM
KJERKOLI, 24/7

080 20 60
vzajemna.si

* Storitev pripada zavarovalcu, ki sklene Celoletno zavarovanje za tujino Multitrip.

**VARUH
ZDRAVJA**
VZAJEMNA

U-XEO-0922-001 Samo za strokovno javnost



kontron

Zanesljive, pametne in varne rešitve
za bolje povezan svet.

www.kontron.si