

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino
Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino

HORIZONTI REHABILITACIJE 2025

KAKOVOST V ZDRAVSTVU IN REHABILITACIJSKA MEDICINA

**ZBORNIK
INTERDISCIPLINARNEGA
STROKOVNEGA SREČANJA**

17. oktober 2025



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:

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 2025 [Elektronski vir] : kakovost v zdravstvu in rehabilitacijska medicina : zbornik interdisciplinarnega strokovnega srečanja : Maribor, 17. oktober 2025 / [urednica Breda Jesenšek Papež]. - E-zbornik. - Maribor : Univerzitetni klinični center, Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, 2025

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

ISBN 978-961-7039-96-2

COBISS.SI-ID 253164547

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	7
UVODNE MISLI	11
KAKOVOST V ZDRAVSTVU IN MEDICINSKA REHABILITACIJA	13
Breda Jesenšek Papež	
VPLIV BOLNIŠNIČNEGA OKOLJA NA POČUTJE BOLNIKOV IN ZAPOSLENIH	27
Liljana Jarh	
POMEN GIBANJA ZA ZDRAVJE	41
Dušan Čelan	
TELESNA VADBA IN KRONIČNE BOLEZNI	55
Aljaž Valič	
PREHRANSKO SVETOVANJE PRI DEBELOSTI	71
Tajda Pečko	
SLIKOVNA DIAGNOSTIKA ZAPESTJA	81
Milka Kljaić Dujić	
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE RIZARTROZE IN POŠKODB TETIV ROKE	87
Jerneja Vidmar	
REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA BOLNIKOV S POŠKODBENIMI IN BOLEZENSKIMI OKVARAMI NA PODROČJU ZAPESTJA IN ROKE	113
Dragan Lončarić	
REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA POŠKODB TETIV ROKE	135
Vida Bojnec	
MANUALNA OBRAVNAVA BRAZGOTIN	151
Ksenija Kmetič	

DELOVNOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA KOMPLEKSNE POŠKODBE ROKE	161
Maša Frangež, Zvezdana Sužnik, Veronika Kroflič, Teja Šuštar, Aleksandra Orož Koprivnik, Milena Špes Škrlec	
SODOBNI VIDIKI OPERATIVNEGA ZDRAVLJENJA NESTABILNOSTI RAMENA	169
Robi Kelc	
IZOKINETIČNO TESTIRANJE RAMENA	173
Luka Šošić	
REHABILITACIJA PO ATROSKOPSKI OPERACIJI KOSTNE BANKARTOVE LEZIJE	183
Marjetka Zupanič Černivec, Mateja Kovačec, Timotej Senekovič	
PREPOZNAVANJE IN ZDRAVLJENJE AMK TER POMEN PREHRANSKE PODPORE	193
Gordana Horvat Pinterić	
UPORABA NAVIDEZNE RESNIČNOSTI PRI BOLNIKI PO MOŽGANSKI KAPI	199
Tadeja Hernja Rumpf	
UČINKOVITOST NAVIDEZNE RESNIČNOSTI PRI ZGODNJI REHABILITACIJI ZGORNJEGA UDA PO MOŽGANSKI KAPI	209
Valentina Šmon, Lea Veršič, Tadeja Hernja Rumpf	
MOTNJE URINIRANJA IN EDUKACIJA PACIENTA ZA SAMOSTOJNO INTERMITENTNO KATETRIZACIJO	219
Maja Vrabčič	
FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA URINSKE INKONTINENCE V SKLOPU REHABILITACIJSKEGA TIMA	229
Karolina Računica, Božena Primožič, Breda Jesenšek Papež	
VEDENJSKA TERAPIJA PRI URINSKI INKONTINENCI IN PREKOMERNO AKTIVNEM SEČNEM MEHURJU	237
Sonja Glodež	
SPONZORJI	242

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

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

Sonja Glodež, mag. zdr. nege, dipl. med. sestra, Klinika za ginekologijo in perinatologijo, 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

Gordana Horvat Pinterić, dr. med., Klinika za nevrologijo, Univerzitetni klinični center Maribor

Liljana Jarh, viš. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Renata Javornik, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, 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

Doc dr. Robi Kelc, dr. med., Klinični oddelek za ortopedijo, Klinika za kirurgijo, Univerzitetni klinični center Maribor, Inštitut za špoortno medicino MF UM, Vitalmed zdravstveni center, Maribor

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

Ksenija Kmetič, mag. posl. in ekon. ved., dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

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

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

Darja Križanič, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

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

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

Tajda Pečko, mag. diet., dietetičarka, Služba zdravstvene nege, Univerzitetni klinični center Maribor

Božena Primožič, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Karolina Računica, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Timotej Senekovič, dipl. fiziot., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

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

Valentina Šmon, dipl. fiziot., 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

Teja Šuštar, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

Aleš Valič, mag. kin., Oddelek za znanstveno-raziskovalno delo, Univerzitetni klinični center Maribor

Lea Veršič, dipl. del. ter., Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

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

Maja Vrabič, dipl. med. sestra, Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

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

UVODNE MISLI

Letos nas na obzorje Horizontov 2025 vabi kakovost v zdravstvu. Medicinska rehabilitacija in kakovost v zdravstvu predstavljata preverjeno sopotnico vsake uspešne obravnave pacientov.

Gre za področji, ki zahtevata sistemsko podporo, ustrezna finančna sredstva ter strateško implementacijo v vse pore medicine. Mlajša sestra »Kakovost v zdravstvu« je vse bolj prepoznana ter z Zakonom o zagotavljanju kakovosti v zdravstvu tudi nacionalno podprta, starejša »Medicinska rehabilitacija« brez regijske pokritosti in neenakovredne dostopnosti do rehabilitacijskih storitev v različnih regijah Slovenije že leta krmari v plitvini, na robu minimalnih strokovnih standardov. Obe pa se počutita kot pastorki v domači hiši, ko morata preživeti od drobtinic, ki padejo od kolača »financiranje zdravstva«. Že res, da smo v Sloveniji kar naprej priča številnih političnih in gospodarskih nihanj, da se evropske krize in globalne epidemije odražajo tudi pri nas, vendar živimo v času, ko je znanje in védenje dostopno na klik, naše vedênje in ukrepanje pa, žal, odražajo neznanje ali sprenevedanje. Številne z dokazi podprte študije in praksa namreč dokazujejo, da vlaganje v rehabilitacijo in kakovost ne pomeni zgolj izboljšanja izidov zdravljenja, temveč tudi dolgoročne prihranke v zdravstveni blagajni (zmanjšanje ponovnih hospitalizacij, invalidnosti, dolgotrajne odsotnosti z dela ter izboljšanje telesnega in duševnega zdravja ...). Strnjeno po A. Schopenhauerju: »Zdravje ni vse, a brez zdravja je vse nič.«

V času, ko se zdravstvo sooča z nenehnimi izzivi, od starajoče se populacije, stanja po pandemiji, absentizma, do kompleksnih kroničnih stanj, postaja sodelovanje med strokovnjaki različnih področij nujno, ne le za uspešno zdravljenje, temveč za optimalno funkcioniranje posameznika v svojem okolju in družbi. Prav zato Horizonti vedno znova nagovarjajo strokovnjake različnih področij, ki vsak s svojim znanjem prispeva k celostni obravnavi pacienta. Izmenjava izkušenj in novih znanj je vedno znova navdihujoča, posledična krepitev interdisciplinarnih timov pri obravnavi pacientov pa dragocena.

Načela biopsihosocialnega modela zdravja, ki presega zgolj biomedicinsko razumevanje bolezni, nas spodbuja k razmisleku o človeku kot celoti, o njegovem telesnem, duševnem in socialnem stanju. V zadnjih letih se

ta model razvija v smeri praktične uporabe, ki vključuje tudi tehnične in organizacijske vidike obravnave (t. i. biopsihosociotehnični model). S tem se krepí vloga tehnologije, digitalizacije in sistemskih rešitev, ki podpirajo celostno obravnavo pacienta in omogočajo boljše povezovanje med strokovnjaki. Tako smo tokrat v prvem sklopu predavanj poleg kakovosti v zdravstvu, ki postavlja v ospredje vključenost pacienta, namenili pozornost vplivu dejavnikov okolja, gibanja in telesne vadbe ter prehranskega svetovanja na zdravje. V drugem sklopu predstavljamo interdisciplinarno obravnavo pacientov po poškodbenih in bolezenskih okvarah rok, v tretjem po možganski kapi in opolnomočenje pacientov z motnjami uriniranja.

Prispevki v tem zborniku odražajo raznolikost strokovnih pristopov, bogastvo izkušenj ter skupno vizijo soustvarjanja kakovostnega zdravstva, ki temelji na znanju in sodelovanju, upošteva načela poklicne etike. Zahvaljujem se vsem avtorjem, sodelujočim in organizatorjem, ki so s svojim delom vtisnili trajno sled v Horizonte 2025. Naj bo pričujoči zbornik ne le dokument interdisciplinarnega srečanja, temveč tudi dobrodošlo učno gradivo za študente in zainteresirano strokovno javnost ter navdih za nadaljnje povezovanje, raziskovanje ter razvoj medicinske rehabilitacije in kakovosti v zdravstvu.

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

KAKOVOST V ZDRAVSTVU IN MEDICINSKA REHABILITACIJA

Breda Jesenšek Papež

POVZETEK

Kakovost in varnost v zdravstvu pridobivata čedalje več pozornosti strokovne javnosti in pacientov. Narašča število raziskovalnih nalog, znanstvenih in strokovnih objav ter interdisciplinarnih timov strokovnjakov s posebnimi znanji, ki si angažirano prizadevajo za promocijo in uvedbo kakovosti in varnosti na vseh ravneh zdravstva.

Kakovost zdravstvene obravnave je ključna za zagotavljanje varnega, učinkovitega in dostojanstvenega zdravljenja. Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) opredeljuje kakovost kot obravnavo, ki je varna, učinkovita, pravočasna, osredotočena na pacienta, enakopravna in integrirana (1). Gre za kompleksno področje, ki vključuje klinično uspešnost, varnost pacientov, dostopnost storitev, učinkovitost obravnave in zadovoljstvo pacientov.

Slovenija je z Zakonom o zagotavljanju kakovosti v zdravstvu (ZZKZ) in Nacionalno strategijo kakovosti in varnosti v zdravstvu vzpostavila temelje za sistematično spremljanje in izboljševanje kakovosti, kar jo (teoretično) približuje najboljšim praksam v EU.

Fizikalna in rehabilitacijska medicina se je v Sloveniji znašla na stičišču vse večjih potreb (in zahtev) po rehabilitacijskih storitvah ter skokovitega razvoja medicinske tehnologije, robotike in umetne inteligence. Obenem pa se na vseh zdravstvenih nivojih sooča s pomanjkanjem kadra, opreme in prostorov, z dolgimi čakalnimi dobami, s podcenjenostjo storitev ter s pomanjkljivo mrežo rehabilitacije na periferiji, kar jo (praktično) oddaljuje od doseganja mejnih standardov kakovosti v zdravstvu.

KAKOVOST V ZDRAVSTVU

Kakovost v zdravstvu predstavlja ključno komponento učinkovitega zdravstvenega sistema. V Sloveniji se je z leti okrepilo zavedanje o pomenu sistemskega pristopa k zagotavljanju kakovosti in varnosti pacientov (2). S sprejetjem **ZZKZ leta 2024** je država vzpostavila pravni okvir za celovito upravljanje kakovosti na vseh ravneh zdravstvene dejavnosti. Zakon se uporablja za vse izvajalce zdravstvene dejavnosti, vključno z lekarniško in laboratorijsko dejavnostjo, ter določa postopke za obravnavo varnostnih incidentov, kot so preprečljivi škodljivi dogodki in opozorilni nevarni dogodki. ZZKZ (Uradni list RS, št. 102/2024) določa:

- ustanovitev Javne agencije za kakovost v zdravstvu (JAKZ) kot osrednjega organa za upravljanje kakovosti;
- načela kakovosti in varnosti;
- vzpostavitev kazalnikov kakovosti in sistem poročanja o varnostnih incidentih;
- vlogo izvajalcev, pacientov in agencij;
- postopke akreditacije in certifikacije (3).

JAKZ je bila ustanovljena s sklepom Vlade Republike Slovenije marca 2025 kot samostojen in neodvisen organ, pristojen za upravljanje sistema kakovosti v zdravstvu, vrednotenje zdravstvenih tehnologij, izvajanje upravnih in sistemskih nadzorov in spremljanje kazalnikov kakovosti in varnosti pacientov.

Agencija deluje kot osrednji strokovni in regulatorni organ, ki povezuje izvajalce, plačnike, zbornice, nevladne organizacije in paciente. Njena vloga je ključna pri zagotavljanju skladnosti z evropsko Uredbo 2021/2282/EU o vrednotenju zdravstvenih tehnologij. V prihodnje bo treba zagotoviti učinkovito izvajanje zakonodaje, krepitev kulture kakovosti med izvajalci in večjo vključenost pacientov v procese odločanja.

Ministrstvo za zdravje je **Nacionalno strategijo kakovosti in varnosti v zdravstvu za obdobje 2023–2031 sprejelo aprila 2023** (4). Temeljno izhodišče strategije je zagotavljanje učinkovitega razvoja sistematičnega vodenja ter izboljševanje kakovosti in varnosti zdravstvenih storitev v slovenskem zdravstvu. Strategija kakovosti temelji na:

- sistemskemu pristopu k vodenju kakovosti
- vrednotenju zdravstvenih tehnologij
- izobraževanju kadra in vključevanju pacientov
- digitalizaciji in interoperabilnosti podatkov

Poglavitni razlogi za osredotočenje na kakovost in varnost v zdravstvu so bila razhajanja med izidi zdravstvenih obravnav in izidi dobrih praks, velike razlike med izvajalci, nesmotrna poraba in nepregledno razporejanje finančnih sredstev, neizpolnjena pričakovanja pacientov ter izboljšanje dostopnosti. Namen nacionalne strategije je vzpostavitev trajnostnega sistema, ki omogoča nenehno izboljševanje procesov in večjo transparentnost. Strategija opredeljuje štiri globalne cilje zdravstva, ki so temelj za merjenje uspešnosti sistema:

1. Izidi za posameznika in populacijo

Izboljšati zdravstvene rezultate, tako na ravni posameznika kot celotne družbe.

2. Stroški na posameznika in populacijo

Zmanjšanje nepotrebnih stroškov in povečanje učinkovitosti porabe virov.

3. Izkušnje pacientov

Povečanje zadovoljstva pacientov z obravnavo, komunikacijo in dostopnostjo.

4. Zadovoljstvo zaposlenih v zdravstvu

Spodbujanje dobrega počutja, motivacije in strokovnega razvoja zdravstvenega osebja.

Cilji strategije so povezani z načeli kakovosti:

- **osredotočenost na pacienta** – zagotavljanje spoštljive zdravstvene obravnave, ki upošteva posameznikove potrebe, izbire in vrednote;
- **varnost** – izvajanje zdravstvene dejavnosti brez tveganja za nastanek škode za pacienta ali s čim manjšim tveganjem;
- **uspešnost** – zagotavljanje zdravstvene obravnave, podprte z dokazi, osebam, ki jo potrebujejo;
- **učinkovitost** – zagotavljanje gospodarnosti oziroma preprečevanje razsipnosti pri opremi, materialu, času, ljudeh in stroških;
- **pravočasnost** – zmanjševanje čakanja z izogibanjem zamudam za paciente in osebe;
- **enakopravnost** – nediskriminatorna obravnava pacienta glede na spol, nacionalnost, raso, regijo in socialno-ekonomski položaj (4).

KAZALNIKI KAKOVOSTI

Kazalniki kakovosti **so temeljno orodje za spremljanje, vrednotenje in izboljševanje zdravstvenih storitev**. Njihova naloga je kvantificirati vidike oskrbe, ki vplivajo na kakovost obravnave v zdravstvu. Donabedianov model (struktura – proces – izid) ostaja klasičen okvir za razumevanje kakovosti (5).

Kazalnik kakovosti je statistična ali druga merljiva enota, ki kaže na uspešnost zdravstvene obravnave, uspešnost delovanja izvajalcev zdravstvene dejavnosti in zdravstvenega sistema. Z njim se merijo strukture, procesi, izidi, organizacijska in varnostna kultura. Kazalnik nam pomaga razumeti, kje smo, kam gremo in kako daleč smo od standarda ali najboljše prakse ali ciljne vrednosti (2).

Kazalniki se razvrščajo v tri glavne kategorije:

- **Strukturni kazalniki:** merijo vire in organizacijske značilnosti (npr. razmerje med zdravstvenim osebjem in pacienti, dostop do diagnostične opreme).
- **Kazalniki procesov:** ocenjujejo izvajanje kliničnih postopkov (npr. delež pacientov, ki prejmejo preventivne preglede).
- **Kazalniki izidov:** merijo končne rezultate oskrbe (npr. stopnja smrtnosti, zadovoljstvo pacientov, kakovost življenja po zdravljenju) (6).

Vendar pa se v sodobni praksi pojavlja kritika, da številni kazalniki ne prispevajo k dejanskemu izboljšanju kakovosti. Pogosto so usmerjeni v administrativne zahteve, kar vodi do »merjenja zaradi merjenja« in nenujno do izboljšanja oskrbe. Uporabniki in raziskovalci pozivajo k redefiniciji pristopa k merjenju kakovosti. Kazalniki naj bodo smiselni, relevantni in oblikovani v sodelovanju z izvajalci. Merjenje mora biti povezano z učenjem in izboljševanjem, **ne zgolj s poročanjem in nadzorom** (7).

Napredek na področju digitalne tehnologije omogoča bolj natančno in sprotno zbiranje podatkov. Elektronski zdravstveni zapisi, mobilne aplikacije in sistemi za povratne informacije pacientov omogočajo **razvoj dinamičnih kazalnikov**, ki se prilagajajo spremembam v praksi. Vendar pa digitalizacija prinaša tudi izzive, kot so **varstvo podatkov, interoperabilnost sistemov in potreba po standardizaciji** (8).

KAKOVOST V ZDRAVSTVU IN EBM

Kakovost v zdravstvu predstavlja večdimenzionalen koncept, ki presega zgolj klinično učinkovitost. V ospredju so tri ključne dimenzije: **varnost pacientov, pravičnost oziroma enakost dostopa ter ustrezno merjenje kakovosti s kazalniki**. Vse tri komponente so medsebojno povezane in nujne za vzpostavitev trajnostnega, vključujočega in učinkovitega zdravstvenega sistema.

Varnost pacientov je osnovna predpostavka kakovostne zdravstvene oskrbe. O'Brien in sodelavci so v nedavno objavljeni študiji, ki je zajela strokovnjake iz regij Bližnjega vzhoda in Azije, ugotovili, da regionalni pristopi k politikam varnosti pacientov pogosto temeljijo na lokalnih izzivih, kot so politična nestabilnost, pomanjkanje integracije med zdravstvenimi ustanovami in nizka ozaveščenost izvajalcev. Analiza obširnih podatkov je pokazala, da sta zavezanost vodstva in usposabljanje kadra ključni prednosti, medtem ko je pomanjkanje povezave med izobraževanjem in prakso šibka točka kakovosti v zdravstvu. Avtorji pozivajo k večji regionalni raziskovalni podpori in sistemskim rešitvam, ki temeljijo na kulturi pravičnosti in z dokazi podprtemu odločanju (7).

Kakovost brez enakosti ni celovita. Stevens in sodelavci poudarjajo, da mora biti kakovost obravnavana skozi prizmo pravičnosti. V članku, objavljenem

2023 v *BMJ Global Health*, avtorji zagovarjajo skupno agendo za univerzalno zdravstveno pokritost, ki vključuje pravičen dostop do kakovostnih storitev ne glede na spol, etničnost, geografsko lokacijo ali socialni status. Pravičnost ni zgolj moralna zahteva, temveč tudi pogoj za učinkovito delovanje zdravstvenega sistema. Avtorji predlagajo razvoj kazalnikov, ki merijo kakovost in enakost hkrati, ter oblikovanje politik, ki zmanjšujejo sistemske neenakosti (9).

Merjenje kakovosti je ključno za izboljšanje zdravstvenih storitev, vendar mora biti smiselno in relevantno. Po letu 2020 je porastlo število strokovnih in znanstvenih člankov, ki opozarjajo na neproduktivno merjenje kakovosti zaradi uporabe neustreznih kazalnikov. Raziskavo, ki se osredotoča na celotno vrednost nabora kazalnikov in ne na lastnosti posameznih kazalnikov, sta leta 2022 objavila Marang-van de Mheen in Vincent. Izvedla sta kvalitativno oceno kazalnikov, upošteva pregled literature in strokovna mnenja. Avtorja sta preučila tudi korelacije med kazalniki ter prispevek vsakega kazalnika k oceni splošne kakovosti doma za ostarele, kjer je bila raziskava izvedena. Opozarjata, da obstoječi kazalniki pogosto ne odražajo dejanskih potreb pacientov in klinične prakse. Namesto administrativno usmerjenih metrik predlagajo sodelovanje med strokovnjaki in pacienti pri oblikovanju kazalnikov, ki merijo tisto, kar resnično vpliva na zdravstvene izide. V zaključku pozivata k redefiniciji koncepta kakovosti in k razvoju orodij, ki omogočajo bolj smiselno spremljanje uspešnosti zdravstvenih sistemov (8).

Kakovost v zdravstvu zahteva celovit pristop, ki vključuje varnost pacientov, pravičnost dostopa in ustrezno merjenje. Varnost je temelj, enakost je pogoj, kazalniki pa orodje za izboljšanje. Pregled literature kaže, da so regionalne razlike pomembne, vendar je skupna agenda za kakovost in pravičnost nujna za trajnostno zdravstveno prihodnost. Nadaljnje raziskave so osredotočene na razvoj kazalnikov, ki vključujejo perspektivo pacientov, ter na oblikovanje nacionalnih strategij, ki povezujejo **kakovost z družbeno odgovornostjo**.

Vse predstavljene aktivnosti in zakonodaja doma in v svetu niso samozadostne, če se ne prelijejo iz teorije v prakso, zato mora biti s temeljnimi pristopi kakovosti seznanjen in v njeno izvajanje vključen vsak, ki je neposredno vpleten v zdravstveni sistem, vključno z bolnikom.

KAKOVOST IN MEDICINSKA REHABILITACIJA V SLOVENIJI

Medicinska rehabilitacija bi morala biti ključen del zdravstvenega sistema, še posebej v kontekstu staranja prebivalstva in naraščajočih kroničnih bolezni. Kljub temu v Sloveniji vloga medicinske rehabilitacije ni dovolj prepoznana. Soočamo se z izrazitimi strukturnimi in organizacijskimi težavami, ki omejujejo dostopnost in kakovost rehabilitacijske obravnave. V ospredju so kadrovski, prostorski in finančni izzivi.

Ključni kazalniki kakovosti v zdravstvu se delijo na več kategorij, lahko so splošni, specifični, kazalniki procesov, kazalniki izidov (Vir: Kazalniki OECD)

Kategorija	Primer kazalnika	Opis
Status zdravja	Umrljivost dojenčkov, pričakovana življenjska doba	Meri splošno zdravje prebivalstva
Dostopnost	Čakalne dobe, pokritost z zdravniki	Ocenjuje, kako hitro in preprosto pacienti dostopajo do storitev
Kakovost obravnave	Pooperativni zapleti, hospitalizacije zaradi kroničnih bolezni	Meri varnost in uspešnost zdravljenja
Viri in kadri	Število zdravnikov na 1000 prebivalcev, medicinske sestre	Ocenjuje razpoložljivost zdravstvenega osebja
Financiranje	Poraba za zdravstvo na prebivalca, delež BDP	Primerja vlaganja v zdravstvo med državami

Ocena stanja za medicinsko rehabilitacijo v Sloveniji po kazalnikih kakovosti
»Viri in kadri« ter »Financiranje«:

- **Število zdravnikov: 3,3/100.000 prebivalcev**, kar je pod evropskim povprečjem (4,0).
- **Izrazito pomanjkanje kadra** tudi ostalih članov rehabilitacijskega tima, zlasti medicinskih sester in delovnih terapevtov (razpoložljivost fizioterapevtov na trgu dela je v zadnjem desetletju zaradi povečanega števila izvajalcev študijskega programa narastla).

- Za vse profile se razkorak med diplomanti ter sistemizacijami in/ali razpisanimi delovnimi mesti povečuje, kar negativno vpliva na dolgoročno razpoložljivost kadra.
- Celostna medicinska rehabilitacija, vključno s poklicno rehabilitacijo, se izvaja **samo na terciarnem nivoju (URI – Soča)**.
- Financiranje medicinske rehabilitacije v Sloveniji:
- Skupni izdatki za zdravstvo v letu 2023 brez investicij so bili **5,95 milijarde EUR**, kar je **9,3 % BDP** (blizu povprečja EU).
- Financiranje rehabilitacije poteka preko **obveznega zdravstvenega zavarovanja (ZZZS)**, delno pa tudi preko **proračuna in dopolnilnih zavarovanj**.
- **Zasebni viri** (samoplačniki, prostovoljna zavarovanja) predstavljajo **nadpovprečen delež v primerjavi z EU**.

Od tega je večina sredstev šla **za kurativne storitve (≈ 60 %) in dolgotrajno oskrbo (≈ 20 %)**, sledijo medicinski pripomočki, preventiva in administracija. Rehabilitacija **je vključena v kurativne storitve in dolgotrajno oskrbo** in uradno ni predstavljena kot samostojna kategorija v javno dostopnih podatkih. Po okvirni strokovni oceni **znaša manj kot 5 % BDP** (10). Glede na dolgoročni učinek medicinske rehabilitacije, na kakovost življenja in zmanjšanje stroškov oskrbe je medicinska rehabilitacija kadrovsko in finančno podhranjena.

Slovenija se glede na več kazalnikov kakovosti uvršča **blizu povprečja EU** (visoka pričakovana življenjska doba, relativno nizka umrljivost dojenčkov, dobra pokritost s preventivnimi programi, npr. Zora, Dora, Svit itd., vendar obstajajo številna ključna področja, kjer zaostaja ali negativno izstopa. Glavne pomanjkljivosti so:

- **Dolge čakalne dobe** za specialistične preglede in operacije.
- **Pomanjkanje kadra**, fiziatrov, terapevtov in medicinskih sester.
- **Počasna digitalizacija** in nezdružljivost med operacijskimi (IT) sistemi ovirata koordinacijo in spremljanje kakovosti.
- **Kultura kakovosti** zahteva spremembe v organizacijskem pristopu in večjo vključenost pacientov in zaposlenih (4).

IZZIVI PRI IZVAJANJU MEDICINSKE REHABILITACIJE V SLOVENIJI

Slovenija nima vzpostavljene mreže rehabilitacijskih centrov, kar se kaže v geografski neenakosti pri pokritosti z ambulantnimi rehabilitacijskimi storitvami in pomanjkanju specializiranih ustanov. Glavnina zmogljivosti in kapacitet je sicer centralizirana na terciarnem nivoju (URI Soča), vendar je situacija kritična v vseh rehabilitacijskih ustanovah. Že v vodilni nacionalni ustanovi – in toliko bolj v regijskih centrih na sekundarnem in primarnem nivoju – se soočamo s pomanjkanjem kadra, okrnjenimi rehabilitacijski timi, pomanjkljivo medicinsko opremo in zastarelo infrastrukturo (npr. prostori, ki ne ustrezajo tehničnim in funkcionalnim standardom). Posledično čakalne dobe naraščajo, pogosto pacienti čakajo več mesecev na začetek rehabilitacije, kar zmanjšuje učinkovitost zdravljenja in podaljšuje bolniško odsotnost. Storitve medicinske rehabilitacije tudi **niso koordinirane** zaradi nepovezanosti med primarnim, sekundarnim in terciarnim nivojem, kar vodi v podvajanje storitev ali izpad obravnave.

Finančna struktura in razpoložljiva sredstva ne omogočajo zadostne podpore razvoju rehabilitacijskih storitev zaradi:

Nezadostnega financiranja s strani ZZZS:

Obstoječi modeli financiranja ne pokrivajo dejanskih stroškov izvajanja sodobnih rehabilitacijskih programov.

Zamikov pri investicijah:

Načrtovana vlaganja v obnovo prostorov in nakup nove opreme se zaradi proračunskih omejitev pogosto prestavljajo.

Visokih obratovalnih stroškov:

Rast cen energentov, materialov in storitev dodatno obremenjuje finančno stabilnost zavoda, kar zahteva optimizacijo obstoječih virov (11).

Zaradi omejitev proračuna in konkurenčnosti drugih zdravstvenih ustanov je težko pridobiti in obdržati visoko usposobljen kader, zlasti mlade strokovnjake (12).

Tudi fizično in organizacijsko okolje v terapevtskih prostorih vpliva na kakovost odnosa med pacientom in terapevtom. Raziskava je pokazala, da prostorski

dejavniki, kot so razporeditev opreme, zasebnost, svetloba in arhitekturne značilnosti, pomembno vplivajo na občutek varnosti, udobja in komunikacije. Poleg tega organizacijski dejavniki, kot so prekinitve med terapijo, razmerje med pacienti in terapevti ter kontinuiteta oskrbe, vplivajo na kakovost dela. Avtorji poudarjajo potrebo po celostnem pristopu k oblikovanju rehabilitacijskih prostorov, ki podpirajo na pacienta usmerjeno obravnavo (13).

Pomanjkljivo investiranje v delovno okolje in infrastrukturo neposredno **vpliva na kakovost storitev v rehabilitaciji:**

- **Ergonomska oprema** (npr. prilagodljive terapevtske mize, sodobni pripomočki) povečuje učinkovitost terapij in zmanjšuje napake.
- **Urejeno okolje** zmanjšuje stres zaposlenih, kar vodi do boljše komunikacije in večje pozornosti pri obravnavi pacientov.
- **Naravna svetloba**, tišina in prezračevanje pozitivno vplivajo na počutje pacientov in zaposlenih.
- **Digitalna podpora** (eRehab, elektronski kartoni) omogoča boljšo koordinacijo in spremljanje napredka.
- **Kultura spoštovanja in sodelovanja** med zaposlenimi (13).
- Za izboljšanje kakovosti v medicinski rehabilitaciji so nujno potrebne sistemske rešitve na nacionalnem nivoju:
- **Vzpostavitev regijske mreže** rehabilitacijskih centrov z jasno opredeljenimi kompetencami in kapacitetami.
- **Kadrovska strategija** za povečanje števila fiziatrov, fizioterapevtov, delovnih terapevtov, logopedov, kliničnih psihologov in rehabilitacijskih sester z dodatnimi spodbudami za delo v regijah.
- **Investicije v infrastrukturo** tudi na sekundarni in primarni ravni.
- **Digitalna povezanost in koordinacija** med vsemi ravni zdravstvenega sistema za boljšo sledljivost in učinkovitost rehabilitacijskih procesov.

Povzeto v Sloveniji medicinska rehabilitacija sledi sodobni doktrini stroke, a pomanjkanje kadra, prostorov, sodobne opreme in rehabilitacijske mreže predstavlja pereč problem in obenem velik izziv za zagotavljanje kakovostnih, pravočasnih in varnih rehabilitacijskih storitev.

VPLIV BIOPSIHOSOCIALNEGA MODELA NA KAKOVOST V ZDRAVSTVU

Biopsihosocialni model (BPS) zdravja združuje biološke, psihološke in socialne dejavnike v razumevanju zdravja in bolezni in predstavlja osnovo za opisovanje zdravja ter z zdravjem povezanih stanj po Mednarodni klasifikaciji funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja (14). Teoretično njegova uporaba v klinični praksi izboljšuje kakovost na več ravneh:

Klinična kakovost:

- Celostna obravnava vodi do boljših izidov zdravljenja.
- Zmanjšanje ponovnih hospitalizacij zaradi upoštevanja psihosocialnih dejavnikov.

Pacientova izkušnja:

- Višja stopnja zadovoljstva zaradi vključevanja pacientov v odločanje.
- Boljša komunikacija med zdravstvenim osebjem in pacienti.

Organizacijska učinkovitost:

- Manj napak in neželenih dogodkov, saj se upošteva širši kontekst bolnika.
- Večja timska povezanost med različnimi strokami (medicina, psihologija, socialno delo) (15).

BPS model zdravja se skozi čas vse bolj **sooča s kritiko** tako na konceptualni kot na praktični ravni, predvsem zaradi nejasnosti in pomanjkanje konkretnih smernic za uporabo modela v klinični praksi. Praktično omejitev predstavlja otežena uporaba BPS modela v kompleksnih zdravstvenih sistemih, kjer tehnologija, organizacija in okolje igrajo ključno vlogo. Upoštevati je treba tudi digitalizacijo in umetno inteligenco (AI), ki odpirata nove možnosti za sprotno spremljanje kakovosti, omogočata bolj natančno merjenje, vendar je nujna standardizacija in varstvo podatkov (8).

Alan J. Card je leta 2022 predstavil razširitev klasičnega biopsihosocialnega modela z vključitvijo sociotehničnih sistemskih teorij t. i. **biopsihosociotehničnega modela (BPST)**.

BPST model obravnava zdravje kot lastnost kompleksnega sistema, ki vključuje:

- Biološke dejavnike (fizično zdravje, genetika)
- Psihološke dejavnike (duševno zdravje, vedenje)
- Socialne dejavnike (družina, skupnost, kultura)
- Tehnične in organizacijske dejavnike (zdravstvena tehnologija, informacijski sistemi, delovni procesi)

Ključne novosti modela so:

1. **Ločevanje med »zdravstvenim stanjem« in »oceno potreb«:**
Poudarek na razumevanju konteksta, ne le simptomov.
2. **Zdravje kot rezultat sistemske interakcije:**
Zdravje ni le individualna lastnost, temveč rezultat delovanja več sistemov.
3. **Intervencije namesto zdravljenj:**
Fokus na spreminjanju sistemskih determinant zdravja, ne le na kliničnih postopkih.
4. **Participativno oblikovanje rešitev:**
Vključevanje pacientov, izvajalcev in organizacij v oblikovanje zdravstvenih intervencij.
5. **Upravljanje celotnega življenjskega cikla intervencij:**
Od načrtovanja do evalvacije, z upoštevanjem trajnosti in prilagodljivosti.

Model je zasnovan kot orodje za sistemsko izboljševanje kakovosti oskrbe, zlasti v okoljih, kjer je treba usklajevati digitalne zdravstvene rešitve, multidisciplinarne time in kompleksne potrebe pacientov.

Primeri uporabe vključujejo:

- oblikovanje pacientu prilagojenih poti zdravljenja,
- integracijo e-zdravja v primarno oskrbo,
- izboljšanje komunikacije med izvajalci in pacienti.

BPST model predstavlja vizijo razvoja sistemske, na človeka usmerjene zdravstvene oskrbe. Ponuja teoretično in praktično osnovo za trajnostno izboljšanje kakovosti v zdravstva (16).

ZAKLJUČEK

Kakovost v zdravstvu ni zgolj tehnični pojem, temveč etični in sistemski imperativ. Pregled literature in primerjalna analiza kaže, da je celovit pristop, ki vključuje varnost pacientov, pravičnost dostopa in smiselno merjenje kakovosti, ključen za trajnostno in učinkovito zdravstveno oskrbo. Varnost pacientov mora biti vgrajena v kulturo organizacije, enakost pa v strukturo zdravstvenih politik. Kazalniki kakovosti morajo odražati realne potrebe pacientov in klinične prakse, ne zgolj administrativne zahteve.

Digitalizacija odpira nove možnosti za sprotno spremljanje kakovosti, vendar zahteva premišljeno implementacijo, ki ne ogroža zasebnosti in ne ustvarja dodatnih bremen za izvajalce. Vključevanje pacientov v oblikovanje kazalnikov in ocenjevanje storitev je nujno za vzpostavitev zaupanja in za oblikovanje sistema, ki je osredotočen na človeka.

Za prihodnost je ključno, da se merjenje kakovosti ne uporablja zgolj kot orodje za nadzor, temveč kot vzvod za izboljšave, učenje in sodelovanje. Le tako bo kakovost v zdravstvu postala živa praksa, ne le statistična kategorija.

Slovenija je z zakonodajo, ustanovitvijo JAKZ in uvajanjem biopsihosocialnega pristopa naredila pomembne korake k celostnemu upravljanju kakovosti v zdravstvu. Ključni izzivi ostajajo v implementaciji kazalnikov, digitalni integraciji in mednarodni primerljivosti.

Kako pa je z medicinsko rehabilitacijo? Zaenkrat je v Sloveniji še vedno v tranziciji med suverenostjo lastne stroke, ki naj bi zagotavljala celostno obravnavo, ter servisnimi storitvam za druge deležnike v zdravstvu, ki so pogosto podrejene subjektivnim potrebam, pričakovanjem in zahtevam naročnika. Medicinska rehabilitacija se na vseh nivojih sooča s finančno podhranjenostjo, ki ji botrujejo pomanjkanje kadra, opreme in prostorov. Razpeti med kvantitetno storitveno naravnanoostjo v odnosu delodajalec – plačnik in kvalitetno obravnavo v odnosu izvajalec – pacient, ostajamo visoko motivirani za čimprejšnjo implementacijo teorije kakovosti v klinično prakso.

LITERATURA

1. World Health Organization. Quality of care: a process for making strategic choices in health systems. Geneva: WHO; 2006.
2. Kakovost-in-varnost-v-zdravstvu-prirocnik-februar-2022.pdf [Internet]. Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije; <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-zdravje/>
3. Zakon o zagotavljanju kakovosti v zdravstvu (ZZKZ) (PISRS) [Internet]. [cited 2025 Sep 7]. <https://pisrs.si/pregledNpb?idPredpisa=ZAKO9012&idPredpisaChng=ZAKO9012>
4. Nacionalna_strategija_kakovosti_in_varnosti_v_zdravstvu_SLO_potrjena.pdf [Internet]. [cited 2025 Sep 6]. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/NOVICE/Nacionalna_strategija_kakovosti_in_varnosti_v_zdravstvu_SLO_potrjena.pdf
5. Donabedian A. The quality of care: how can it be assessed? JAMA. 1988;260(12):1743–8.
6. dLib.si - Kakovost in varnost v zdravstvu [Internet]. [cited 2025 Sep 27]. <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-W9PAW02U>
7. O'Brien N, Soomro M, Shaw A, Latif K, Wu Y, Ahmed Z, Durkin M. Regional perspectives on patient safety policies and initiatives: a focus group study with patient safety leaders in the Middle East and Asian regions. BMJ Open Qual. 2024;13(Suppl 2):e002573.
8. Marang-van de Mheen PJ, Vincent C. Measuring what matters: refining our approach to quality indicators. BMJ Quality & Safety [Internet]. 2022 Dec 14;32(6):305–8. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2022-015221>.
9. Stevens A, Neilson M, Rasanathan K, Syed SB, Koller TS. Quality and equity: a shared agenda for universal health coverage. BMJ Glob Health. 2023 Jul 17;8(7):e012561.
10. Izdatki_in_viri-financiranja_2023_Z_1.pdf [Internet]. [cited 2025 Sep 7]. https://nizj.si/wp-content/uploads/2025/03/9_Izdatki_in_viri-financiranja_2023_Z_1.pdf
11. Letno_porocilo_2024-KONCNO.pdf [Internet]. [cited 2025 Sep 7]. https://www.uri-soca.si/f/docs/Informacija_javnega_znacaja/Letno_porocilo_2024-KONCNO.pdf
12. Letno_poro_ilo_2024_1.pdf [Internet]. [cited 2025 Sep 7]. https://www.ukc-mb.si/media/files/uploads/letno-porocilo/Letno_poro_ilo_2024_1.pdf
13. Van Ooteghem K, Van Bogaert P, Maertens de Noordhout C, De Mulder S, Van Rompaey B. The influence of the environment on the patient-centered therapeutic relationship in physical therapy. Arch Public Health. 2023;81(1):70. doi:10.1186/s13690-023-01064-9.
14. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. (Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšanje zmožnosti in zdravja) Geneva: World Health Organization, 2001.
15. 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.
16. Card AJ. The biopsychosociotechnical model: a systems-based framework for human-centered health improvement. Health Systems. 2023 Oct 2;12(4):387–407.

VPLIV BOLNIŠNIČNEGA OKOLJA NA POČUTJE BOLNIKOV IN ZAPOSLENIH

Liljana Jarh

IZVLEČEK

Za bolnike in njihove svojce je vsako bivanje v bolnišnici stresna izkušnja. Dejavniki, kot so gneča in hrup, pomanjkanje naravne svetlobe, pomanjkanje zasebnosti, slabo načrtovano, zanemarjeno okolje, ovirajo okrevanje. Raziskave so pokazale, kar si lahko že intuitivno predstavljamo: da ima pogled ali dostop do naravne krajine ali vrta v bolnišničnem okolju in ambulantni oskrbi pozitivne vplive na zdravstvene izide (1). V prispevku predstavljam vpliv okolijskih dejavnikov na uspešnost bolnikovega okrevanja in počutje zaposlenih in štiri »osebne intervencije« v infrastrukturo UKC Maribor, z namenom izboljšanja fizičnih in psihosocialnih bivalnih pogojev, ki so konkretna pobuda za celovitejši pristop pri nadaljnjem načrtovanju bolnišničnega okolja v UKC Maribor in v drugih zdravstvenih ustanovah v Sloveniji.

UVOD

V preteklih stoletjih so bili stik z naravo, sončna svetloba in svež zrak bistveni sestavni deli zdravljenja. V prvih desetletjih 20. stol. pa so parki in vrtovi v bolnišnicah postali manj prisotni, saj so se zaradi velikega napredka medicinske znanosti osredotočili le na funkcionalno učinkovita okolja, ki so opremljena z novo medicinsko tehnologijo. Kljub velikemu stresu, ki ga povzročajo bolezni, bolečina in travmatične izkušnje, pozornost v tem obdobju ni bila namenjena ustvarjanju okolij, ki bi obravnavala čustvene potrebe bolnikov, njihovih družin in zdravstvenega osebja (2).

Zavedati se je treba, da je človeško telo razumna celota. Ves naš obstoj v svetu je čuten in utelešen način bivanja in ta občutek bivanja je osnova za zavedanje in samorazumevanje. Življenje pred današnjo industrializirano, mehanizirano in materialistično potrošniško kulturo je zagotavljalo celovitejšo izkustveno podlago za človeško rast in učenje predvsem zaradi tesnejše povezanosti z naravnim svetom in njegovimi vzročnostmi; več je bilo izkušenj, ki so nujne za razvoj sposobnosti vživljanja in sočutja, kot je to mogoče v današnjem individualiziranem in razdrobljenem življenjskem okolju (3).

V zadnjih letih se v zdravstveni skupnosti ponovno razvija ozaveščenost o negativnih učinkih prevladujoče institucionalnega okolja (1) in o potrebi po sicer učinkovitem in higienskem bolnikovem okolju, ki pa je tudi prijetno. Ponovno vključujejo naravne elemente, kot so zelenje, vodni elementi in naravna svetloba (4).

Bolnišnice so stresne, pri bolnikih in njihovih družinah sprožajo psihološke in vedenjske negativne učinke. Stres na fizični ravni povečuje srčni utrip in krvni tlak, psihološki negativni odzivi so strah, tesnoba, depresija, osamljenost zaradi izoliranosti, pojavijo se nespečnost, čustvene motnje, pasivnost ali odklanjanje upoštevanja bolnišničnih pravil (5).

Narava pozitivno vpliva na zdravje ljudi:

- z zmanjšanjem stresa, krvnega tlaka in ravni kortizola
- z izboljšanjem duševnega zdravja
- z zmanjšanjem depresije, tesnobe in izboljšanjem razpoloženja
- boljša je kognitivna in ustvarjalna funkcija

- boljše telesno zdravje zaradi izboljšanja imunskega sistema, pozitivnega vpliva na sladkorno bolezen in delovanje srca
- boljši je kognitivni in motorični razvoj otrok
- boljša socialna povezanost, naravno okolje je ugodno za socialno interakcijo
- splošno boljše počutje (6).

RAZISKAVE

Študije dokazujejo, da naravne krajine delujejo na ljudi tako, da jim »odvzamejo« negativne misli in zmanjšajo depresije; bolniki, ki uporabljajo prostore z več naravnimi elementi, hitreje okrevajo in imajo manj znakov tesnobe. Zelene površine v bolnišničnem okolju pomirjajo, spodbujajo h gibanju, ljudje se psihično bolje počutijo, uporabljajo znatno manj protibolečinskih zdravil in so lahko hitreje odpuščeni v domače okolje, zato je vključevanje naravne krajine pomembno za zdravje uporabnikov – bolnikov, obiskovalcev in osebja (6).

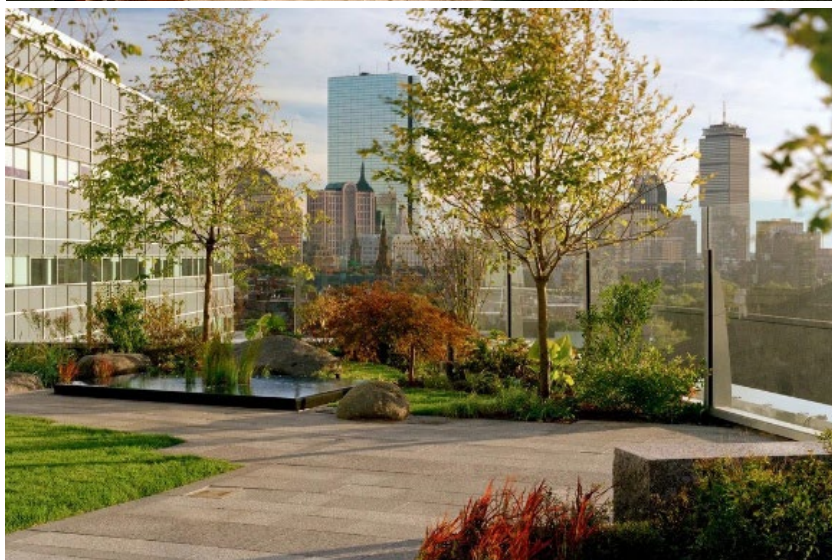
Raziskave so hkrati pokazale, da je treba posvetiti pozornost psihološkim in čustvenim potrebam bolnikov in da je ob kliničnih in finančnih kazalnikih vredno upoštevati tudi počutje in zadovoljstvo bolnikov ter zdravstvenega osebja (2).

Pozitivni učinki naravne krajine med procesom okrevanja so bili potrjeni tudi pri otrocih, vključitev vrtov kot okolijske intervencije je izboljšala kognitivne, fizične in socialne zmogljivosti otrok (svež zrak, polnost svetlobe, prijetni zvoki, slikovit razgled, odprti prostor, prisotnost rastlin) (7).

Več raziskav je celo dokazalo, da je že samo opazovanje okolij, v katerih prevladuje zelenje, rože ali voda, v primerjavi s prostori brez elementov narave (sobe, prazni hodniki, stavbe, ceste), bistveno bolj učinkovito pri spodbujanju okrevanja (8). Med fiziološke manifestacije okrevanja, na katere ugodno vpliva ogled naravnih okolij, sodijo krvni tlak, srčna aktivnost, mišična napetost, električna aktivnost možganov idr. Vizualna izpostavljenost rastlinam in drugim elementom narave lahko že po nekaj minutah pomaga pri zmanjševanju stresa (9).

Podobno so bolniki v zobozdravstveni kliniki občutili manj strahu in napetosti, ko je bila v čakalnici velika poslikava narave v primerjavi s prazno steno (10).

Prisotnost narave – zunanji ali notranji vrtovi, rastline, pogled na naravo skozi okna – povečuje zadovoljstvo bolnikov in njihovih družin tudi pri ambulantni oskrbi (11), vrtovi omogočajo tako imenovan »pozitivni pobeg« pri nadzoru stresa in okrevanju (2).



MGM Healing Garden at YAWKEY CANCER CENTER, Boston (vir: internet)

- **PREDNOSTI ZELENIH POVRŠIN V DELOVNEM OKOLJU ZA ZDRAVSTVENO OSEBJE**

Že desetletja je znano, da sodijo zdravstveni poklici med vse bolj stresne, zaradi česar se povečujejo odsotnosti z dela, zmanjšala sta se zadovoljstvo zaposlenih z izbiro poklica in posredno tudi kakovost oskrbe, ki jo prejmejo bolniki (12).

Osebjem v bolnišnicah potrebuje »pozitiven pobeg« od pritiskov na delovnem mestu in za okrevanje po stresu. Dokazano je, da dobro urejeni bolnišnični vrtovi vplivajo na večje zadovoljstvo osebja z delovnim mestom in pomagajo pri ohranjanju usposobljenega osebja (11, 1).

- **VPLIV NARAVNEGA OKOLJA NA KLINIČNE IZVIDE**

V Univerzitetni kliniki Uppsala na Švedskem so l. 1993 raziskovali, ali lahko pri bolnikih po operaciji srca pogled na naravo izboljša rezultate okrevanja. Sodelovalo je 160 bolnikov, rezultati pa so pokazali, da so bili bolniki, ki so gledali prizor dreves/vode v pooperativnem obdobju, bistveno manj zaskrbljeni, hitreje so prešli na manjše količine protibolečinskih zdravil in trpeli signifikantno manjše bolečine kot bolniki v kontrolnih skupinah (2).

Nasprotno pa je bila precej presenetljiva ugotovitev, da so abstraktne slike pri bolnikih povzročale večjo tesnobo (2).

Druga študija je primerjala podatke o okrevanju bolnikov po operaciji žolčnika. Bolniki so bili enake starosti, teže, s podobno zdravstveno anamnezo. Podatki so pokazali, da so tisti s pogledom na naravo v primerjavi s tistimi, ki so gledali v golo steno, imeli znatno krajše bivanje v bolnišnici, saj so imeli manj pooperativnih zapletov. Bolniki so bili tudi boljše volje, bili so manj razburjeni in prestrašeni, prejeli so manj protibolečinskih zdravil (13).

Nasprotno pozitivnim dejavnikom, kot so drevesa, zelenice, cvetje in voda, pa ima pretirana uporaba betona in drugih grobih elementov negativne učinke na okrevanje, med katere sodijo še: cigaretni dim, vsiljivi mestni in strojni zvoki, gneča, dvomljive abstraktne slike ali skulpture (11). Tako so imeli bolniki z rakom zelo negativne odzive na abstraktne umetniške instalacije in jih je uprava bolnišnice morala odstraniti (8).

• SINDROM BOLNIH STAVB IN UKC MARIBOR

O sindromu bolnih stavb (angl. *Sick Building Syndrome*, SBS) govorimo, ko se pri uporabniku stavb pojavijo negativni vplivi na zdravje kot posledica vsakodnevne izpostavljenosti, ki traja dalj časa. Uporabniki se pritožujejo zaradi simptomov, kot so: glavobol, draženje oči in sluznice, suh kašelj, suha, srbeča koža, omotica, slabost, težave s koncentracijo, utrujenost, bolečine v mišicah ipd. Ti simptomi se sčasoma lahko stopnjujejo v bolezn, povezane s stavbo (angl. *Building Related Illness*, BRI) (14).

Študija, ki je bila l. 1987 izvedena v Veliki Britaniji na populaciji 4373 pisarniških delavcev v 46 javnih stavbah, je pokazala, da ima kar 29 odstotkov zaposlenih pet ali več značilnih simptomov SBS (14).

Razlog je enostransko načrtovanje energetske varčnih objektov, socialni in zdravstveni vidik pa sta zanemarjena. Tako je raziskava na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani pokazala, da na SBS vplivajo:

- toplotno neudobne razmere (previsoka ali prenizka temperatura in vlažnost zraka)
- čezmerna raven hrupa (nezadostna izolacija, nekvalitetni materiali)
- pojav gliv in plesni
- neprimerna kakovost zraka (okna, slab sistem prezračevanja, klima)
- nezadostna osvetljenost z dnevno svetlobo (gre za vir svetlobe, s katerim je psihofiziološki sistem človeškega organizma spektralno in ciklusno sinhroniziran, nepravilna in pretirana umetna razsvetljava negativno vpliva na ljudi, zmanjšuje storilnost in razpoloženje zaposlenih) (15).

Pri osvetlitvi prostora z dnevno svetlobo morajo biti izpolnjeni kvantitativni in kvalitativni kriteriji ter psihofiziološke zahteve. Osnovne biološke potrebe vključujejo vidni stik z zunanostjo in dinamičnimi procesi, ki se tam odvijajo (15).

UKC Maribor – projekti, ki so bili realizirani na pobudo avtorice prispevka in podprti z donatorskimi sredstvi, prostovoljnimi in umetniškim delom:

1. Oddelek za nevrokirurgijo (marec 2019);

»Vidni stik z zunanostjo omogoča okno« (15),

»Pogled skozi okno lahko vpliva na okrevanje po operaciji« (13).



Pogled skozi okna na Oddelku za nevrokirurgijo UKC Maribor pred intervencijo,
Jarh L, 2019



»Galerija pred okni« Oddelka za nevrokirurgijo, avtorji slik: otroci likovne šole ArtDidakta pod vodstvom Jasmine Granduč, donator: Marko Novak (platna in postavitve), Jarh L. 2019

2. Oddelek za pediatrijo (december 2019)

»Ljudje smo v nenehnem dialogu in v interakciji z okoljem, a ne le arhitektura, celotna kultura polzi k razčutenju človekovega razmerja s stvarnostjo« (3).



Podzemni hodnik pod Oddelkom za pediatrijo pred začetkom projekta, Jarh L, 2019



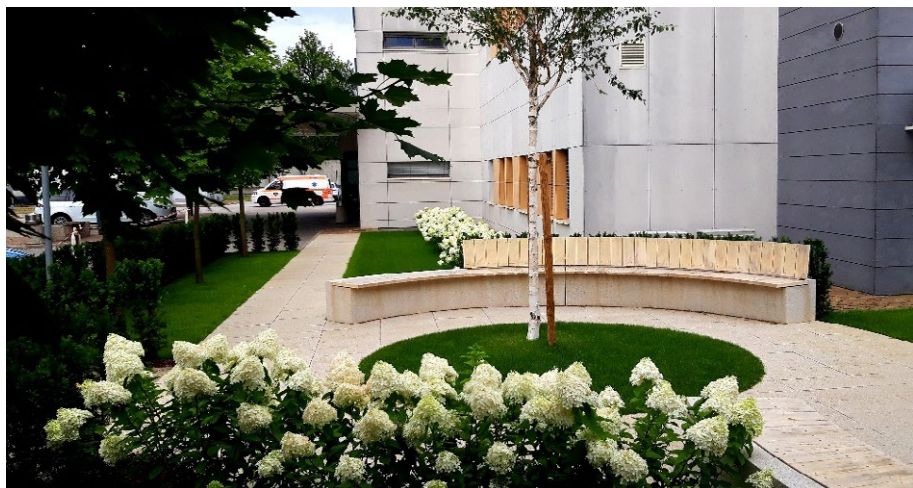
»Čarobni gozd«, hodnik pod Oddelkom za pediatrijo, avtorica Iza Ambrožič, prostovoljno delo posameznikov: Jasmina Granduč, ArtDidakta in drugi. Jarh L, 2019

3. Oddelek za onkologijo (junij 2020)

»Dobra arhitektura ponuja oblike za prijetni dotik očesa.« (16)



Prostor ob Oddelku za onkologijo pred začetkom »zgodbe«. Jarh L, 2020



»Mali beli gaj« ob Oddelku za onkologijo, avtorica: Tina Kuhar, dipl. krajinska arhitektka, donatorstvo v okviru projekta Zgodba o klopeh in ljudeh, Jarh L, 2020

3. Park in obeležje slovenske kirurginje Zore Janžekovič



Avtor kipa je dr. Marjan Drev, akademski kipar, Jarh L, 2022

ZAKLJUČEK

Raziskave dokazujejo, da opazovanje narave pomaga pomiriti bolnike, hkrati pa izboljša klinične izvide, prispeva k zmanjševanju vnosa zdravil proti bolečinam in tudi pri težji obolenosti omogoča skrajševanje bivanja v bolnišnici. Vrtovi in narava seveda ne pozdravijo zlomljene noge ali raka, olajšajo in zmanjšajo pa znake stresa in omogočajo bolniku, da doseže hitrejše in večje ravnesje (1). Svojci težko obolelih na intenzivni terapiji lažje prenašajo stisko, če čakajo v atriju z zelenimi nasadi kot v navadni čakalnici (16).

Vrtovi in druga narava pomagajo, da je zadovoljstvo bolnikov in družin s splošno kakovostjo oskrbe in zdravstvenim osebjem večje. Prav tako je lahko prisotnost naravne krajine prednost pri zaposlovanju in ohranjanju usposobljenega osebja, saj so raziskave pokazale neposredno povezanost bolnišničnih vrtov z zadovoljstvom osebja z delovnim mestom (2).

Razen poudarka na energetski in digitalni posodobitvi bi bilo nujno treba upoštevati okoljske in bivalne elemente, ki vključujejo več naravne svetlobe, pogled na naravo, nadzor hrupa, izboljšanje prezračevanja in ustvarjanje namenskih prostorov za počitek in sprostitve.

LITERATURA

1. Cooper-Marcus, C. and M. Barnes, *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendation*. New York: John Wiley, 1999
2. Ulrich RS, *Health Benefits of Gardens in Hospital*. Paper for conference, *Plants for People*. International Exhibition Floriade, 2002
3. Pallasmaa Juhani, *Misleča roka: eksistencialna in utelešena modrost v arhitekturi*. Ljubljana: Studia humanitatis, 2012
4. Liheng Z, Javed SS, *History and evolution of the healing gardens: Investigating the building-nature relationship in the healthcare setting*. SSM – Qualitative Research in Health, ScienceDirect, 2024
5. Duzenli T, Yilmaz S, Eren ET, *A study on healing effects of hospital gardens*. FEB 2017; 26(12):7342-52
6. Nieberler-Walker K, Desha C, Roiko A, *Therapeutic Hospital Gardens: Literature Review and Working Definition*. *Health Environments Research & Design Journal*, 2023; 16(4):260-295
7. Said I, Salleh SZ, Bakar MSA, *Garden as environmental intervention in restoration process of hospitalized children*, *Jurnal Alam Bina*, 2004; 6(1):51-70
8. Ulrich RS, *Effects of gardens on health outcomes: Theory and research*. New York: John Wiley, 1999, pp 27-86
9. Ulrich RS, *Effects of health interior design on wellness: Theory and recent scientific research*. *Journal of Health Care Design*, 1991; 3:97-109

10. Heerwagen J, The psychological aspect of windows and window design. Proceedings of 21st annual conference of Environmental Design Research Association, EDRA, Oklahoma City, 1990; 269-280
11. Whitehouse S, Varni JW, Seid M, Cooper-Marcus C, Ensberg MJ, Jacobs JJ, Evaluating a childrens hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction. Jurnal of Environmental Psychology, 2001;21:301-314
12. Ulrich RS, Communicating with the healthcare community about plant benefits. Proceedings of the Sixth International People Plant Symposium. Chicago, 2002
13. Ulrich RS, View through a window may influence recovery from surgery. Science, 1984; 224:42-421
14. Kristl Ž, Dovjak M, Sindrom bolne stavbe ali zakaj se v svoji hiši počutim slabo. <https://www.nasa-lekarna.si/clanki/clanek/sindrom-bolne-stavbe-ali-zakaj-se-v-svoji-hisi-pocutim-slabo/>
15. Kristl Ž, Dovjak M, Spodbujevalni učinki dnevne svetlobe v stavbah. <https://www.nasa-lekarna.si/clanki/clanek/spodbujevalni-ucinki-dnevne-svetlobe-v-stavbah/>
16. Ulrich RS, Cordoza M, Gardiner SK, Manulik BJ, Fitzpatrick PS, Hazen TM, Perkins RS, ICU Patient Family Stress Recovery During Breaks in a Hospital Garden and Indoor Environments. Health Environments Research & Design Journal, 2019; 1-20

POMEN GIBANJA ZA ZDRAVJE

Dušan Čelan

IZVLEČEK

Gibanje ima izjemno pomemben vpliv na zdravje posameznika na več ravneh, vključno s fizičnim, psihičnim in socialnim zdravjem. Redna telesna aktivnost je ključnega pomena za ohranjanje optimalnega delovanja telesa in duha ter zmanjšanje tveganja za razvoj številnih bolezni.

UVOD

Gibanje in telesna aktivnost sta seveda zelo široka pojma glede na obseg in intenziteto aktivnosti telesa. Za pozitivni učinek vadbe in negativni učinek nevadbe so odgovorni možgani, ki skrbijo, da imamo v telesu organske sisteme razvite do te mere, da lahko telo funkcionira. Možgani nadzor urejajo zelo racionalno. Organske sisteme razvijajo samo do meje, ki je nujno potrebna za funkcioniranje organizma. Racionalnost je življenjsko pomembna v situacijah, ko je na voljo malo hranil.

V sodobnem okolju imamo večinoma hranila na voljo, zato si lahko privoščimo boljšo strukturo telesa in funkcionalne organske sisteme. Samo s telesno vadbo dosežemo številne ugodne učinke za telo: izboljšanje splošne telesne kondicije (redna vadba krepi srčno-žilni sistem, povečuje mišično moč in vzdržljivost ter izboljšuje gibljivost sklepov), ohranjanje zdrave telesne teže (aktivnost porablja kalorije, kar lahko pomaga pri uravnavanju telesne teže in preprečevanju debelosti, razvite mišice porabljajo kalorije tudi v mirovanju in ponoči), zmanjšuje tveganje za kronične bolezni (redna telesna dejavnost zmanjšuje tveganje za srčno-žilne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2, visok krvni tlak, osteoporozo in določene oblike raka).

Po aktivni telesni vadbi se sproščajo v telesu snovi, ki so zelo koristne (1):

- endorfini – močan protibolečinski učinek, zmanjšanje občutkov stresa, tesnobe in depresije ter izboljšanje razpoloženja
- kortizol – močan protivnetni učinek
- dopamin in serotonin – nevrotransmitorji, ki povzročajo občutek ugodja in sreče

Smernice za gibanje različnih starostnih skupin temeljijo na individualnih potrebah in sposobnostih posameznika. Pri otrocih in mladostnikih je pomembno spodbujati raznovrstno telesno dejavnost vsaj eno uro na dan, vključno s športom, igrami in vsakodnevnimi aktivnostmi. Pri odraslih priporočamo vsaj 150 minut zmerno intenzivne ali 75 minut visoko intenzivne aerobne vadbe na teden, poleg tega pa tudi vadbo za krepitev mišic vsaj dvakrat na teden. Za starejše odrasle je ključno ohranjanje telesno aktivnost, ki krepi ravnotežje, gibljivost in moč mišic, s čimer se zmanjšuje tveganje za padce in ohranja funkcionalna neodvisnost. Moč mišic na spodnjih udih pri

starostnikov dokazano podaljšuje njihovo življenjsko dobo. Pomembno je prilagajati vadbo posameznikovim zmožnostim, spremljati njihov napredek in spodbujati k aktivnemu življenjskemu slogu skozi vse življenjske faze.

ZAKAJ JE GIBANJE ZA TELO ZELO POMEMBNO

Gibanje ima močan vpliv na kakovost življenja sodobnega človeka, saj je pomembno sredstvo pri uravnavanju celovitega ravnovesja. Redno izvajanje telesne aktivnosti vpliva ne le na naše fizično, temveč tudi na mentalno počutje (občutek strahu, negotovosti), s čimer se v današnjem hitrem tempu življenja pogosto srečujemo. Z gibanjem posameznik zaznava in odkriva svoje telo, preizkuša, kaj telo zmore, doživlja veselje in ponos razvijajočih se sposobnosti in spretnosti ter gradi zaupanje vase.

Če pride do pomanjkanja telesne aktivnosti, lahko pride do škodljivih učinkov na psihično in fizično stanje pri posamezniku (2). S strani Svetovne zdravstvene organizacije je zapisano, da je tveganje za smrt pri premalo aktivnih ljudeh za 20 do 30 % večja kot pri dovolj aktivnih ljudeh (3).

Zelo obširen in vsebinsko močan je članek (4), ki opredeljuje pomen telesne vadbe za dobrobit človeškega telesa. Avtorji natančno podajo seznam 40 zdravstvenih težav in bolezni, ki se pojavijo ob pomanjkanju telesne aktivnosti:

1. Pospešeni biološki procesi staranja, zgodnja smrtnost,
2. Slaba kardiorespiratorna sposobnost in privzem kisika (VO_2 max),
3. Arterijska dislipidemija,
4. Motnje ravnotežja,
5. Padci in zlomi kosti,
6. Rak dojke,
7. Kognitivna disfunkcija,
8. Rak črevesa,
9. Kongestivna okvara srca,
10. Zaprtje,
11. Koronarna ishemična srčna bolezen,
12. Globoka venska tromboza,
13. Depresija in anksioznost,
14. Divertikulitis,
15. Rak endometrija,
16. Disfunkcija endotelija,
17. Eretilna disfunkcija,
18. Bolezni žolčnika,
19. Gestacijski diabetes,
20. Hemostaza,
21. Hipertenzija,
22. Motnje imunosti,
23. Inzulinska rezistenca,
24. Povečana oslabelost večjih arterij s starostjo,
25. Metabolni sindrom,
26. Nealkoholna bolezen jeter,
27. Debelost,
28. Osteoartritis,
29. Osteoporoza,
30. Rak jajčnikov,
31. Bolečina,
32. Periferna arterijska bolezen,
33. Preeklampsija,
34. Policistični sindrom jajčnika,
35. Prediabetes,
36. Revmatoidni artritis,
37. Sarkopenija,
38. Možganska kap,
39. Oslabelost tetiv,
40. Diabetes tip 2

TELESNA VADBA je torej zdravilo za omenjenih 40 bolezenskih stanj. Ne stane nič, izboljša zdravstveno stanje in daje občutek zadovoljstva.

TELESNA VADBA

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) opredeljuje telesno dejavnost oz. gibanje kot vsak telesni gib, ki ga povzročajo skeletne mišice in za katerega je potrebna poraba energije. Gibanje se nanaša na vsako telesno dejavnost, tudi v prostem času, pri prevozu iz kraja v kraj, pri delu. Priljubljeni načini telesne dejavnosti vključujejo hojo, kolesarjenje, šport, aktivno rekreacijo in igro, ki jih lahko izvaja vsak posameznik na kateri koli ravni znanja (5).

Desetega maja obeležujemo svetovni dan gibanja, ob katerem poudarjajo pomen gibanja in zadostne telesne aktivnosti tako odraslih kot tudi otrok in mladostnikov (6).

Telesna dejavnost oz. gibanje ima pomembne koristi za zdravje srca, telesa in duha. Gibanje omogoča izboljšanje kakovosti življenja, obvladovanje prekomerne telesne mase in debelosti, vzdrževanje mišične jakosti in vzdržljivosti, zmanjšuje se tveganje za možgansko kap ter podaljša se čas samostojnega in aktivnega življenja. Gibanje izboljšuje tudi splošno dobro počutje, zagotavlja zdravo rast in razvoj mladih (7).

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) ima na spletnih straneh zbranih ogromno podatkov o pomenu in izvedbah telesne vadbe. Predstavljeni so vsi vidiki telesne vadbe in seveda različni vadbeni programi.

Pri zdravstvenih težavah je pomembno, da bolnika pregleda zdravnik, in vadbo vsaj v začetku vodi strokovna oseba – fizioterapevt.

VRSTE GIBANJA (TELESNA DEJAVNOST)

Telesne vadbene aktivnosti moramo početi pogosto, najboljše vsak dan (8). Telesne aktivnosti so številne in imajo tako različne posledice na človeško telo.

AEROBNE GIBALNE DEJAVNOSTI

Aerobne gibalne vaje izboljšujejo in ohranjajo splošno vzdržljivost. Priporočeno jih je izvajati čim večkrat na teden vsaj 45 minut. Med njimi uvrščamo: ples, kolesarjenje, gornišstvo, planinarjenje, smučanje, hitra hoja, tek, tek na smučeh, aerobika, plavanje, nogomet, košarka.

VAJE ZA ZDRAVJE KOSTI

Te vaje ohranjajo ali povečajo kostno mineralno gostoto. Sem uvrščamo predvsem tiste vaje, ki kost mehansko obremenijo. To so dvigovanje primernih uteži ali bremen, igre z loparji, igre z žogo, gimnastika, nogomet, ples, aerobika, skakanje. S temi vajami se lahko dolgoročno zmanjša nevarnost osteoporoze in tveganja za zlom kolka.

VAJE ZA OHRANJANJE MIŠIČNE MASE

S temi vajami se lahko zavarujejo sklepi pred poškodbami. Med vaje za ohranjanje mišične mase in krepitev mišične moči sodijo aktivnosti, kot sta dvigovanje ali nošenje bremen.

VAJE ZA GIBLJIVOST IN VAJE ZA MOČ

Te vaje ohranjajo naše telo močno in spretno. Med vaje za moč (ohranjanje moči) sodijo vaje z utežmi oz. z bremenimi, kot je že bilo navedeno v prejšnji točki. Vaje za gibljivost pa obsegajo vaje, kot so predklon, dvigovanje rok nad glavo, počepi, joga in balet.

TELESNO DEJAVNI DOMA, NA POTI, V SLUŽBI, V PROSTEM ČASU

Poleg različnih vrst telesnih dejavnosti, vaj, športov, s katerimi smo lahko telesno aktivni, je lahko vsak posameznik telesno aktiven tudi doma, na poti v službo in iz službe ter v prostem času.

VADBA DOMA

Vsak dan doma lahko začnemo drugače. Naš oz. svoj dan lahko začnemo z 10-minutno telesno dejavnostjo, ki jo lahko izvedemo v naravi ali stanovanju. Lahko se odpravimo na kratek sprehod ali naredimo vaje za gibljivost ali se odpravimo na en krog s kolesom. Zaplešemo lahko ob poslušanju najljubše glasbe ali ob glasbi, ki jo predvaja radijski sprejemnik.

Če se odpravljamo v trgovino, lahko avto pustimo doma, če je možno, ter se v trgovino odpravimo peš ali pa pustimo avto 10 minut stran od trgovine. Telesne vaje, ki jih vodijo vaditelji, si lahko predvajamo tudi na televiziji ter jih tako izvajamo pod vodenjem vaditeljev.

Pomembno je, da si znajo starši vzeti čas za otroke in se z njimi tudi igrati. Lahko organizirajo vaje z žogo, povabijo prijatelje, sosede.

Del telesne dejavnosti so tudi hišna opravila, kot so pomivanje posode, oken, sesanje, vrtnarjenje, umivanje avtomobila, košenje zelenice, odnašanje smeti, sekanje drv, obešanje perila, pletje plevla itd. Pri teh telesnih dejavnostih moramo paziti, da so obremenitve enakomerne, saj lahko pride do poškodb.

NA POTI

Veliko časa se preživi na poti do službe ali šole v avtomobilih, avtobusih. Da bi to zmanjšali, lahko avtomobil parkiramo bolj odročno od lokacije delovnega mesta tako, da bomo imeli do službe še 10 minut hoje. Če se vozimo z avtobusom, lahko izstopimo eno avtobusno postajo prej ter se na preostanek poti do službe odpravimo peš. Če je le možno, pa se na pot do službe odpravimo peš ali s kolesom.

V SLUŽBI

V službi uporabimo stopnice in ne dvigala. Odmor za kavo ali prigrizek spremenimo v odmor za kratko hojo. Če smo zaposleni v takšni službi, kjer

je delo sedeče, moramo poskrbeti, da vsako uro naredimo kratek odmor in se razgibamo. Zelo zaželeno je, če delovne organizacije organizirajo telesno vadbo za zaposlene med delovnim časom.

V PROSTEM ČASU

V prostem času lahko opravljamo hišna opravila (vrtnarjenje, košenje zelenice, obrezovanje sadnega drevja ali žive meje, obešanje oblačil itd.). S sosedi ali prijatelji se lahko dogovorimo za vsakodnevne skupne sprehode. Vsak posameznik si lahko v okolici zase najde poti, primerne za sprehode, tek in kolesarjenje.

SMERNICE ZA TELESNO DEJAVNOST GLEDE NA STAROST

Vsak gib šteje. Bodimo aktivni! Vsakdo. Vsepovsod. Vsak dan.

TELESNA DEJAVNOST OTROK IN MLADOSTNIKOV (od 5 do 17 let) (9)

Telesna dejavnost otrok in mladostnikov prinaša številne koristi za njihovo zdravje: izboljša telesno pripravljenost, srčno-presnovno zdravje, zdravje kosti, vpliva na izboljšanje kognitivnih sposobnosti (učna uspešnost, načrtovanje in izvrševanje dnevnih nalog), izboljša duševno zdravje ter zmanjšuje debelost.

Strokovnjaki priporočajo, naj bodo čez teden v povprečju vsaj 60 minut dnevno zmerno do visoko intenzivno telesno dejavni ter naj bo telesna dejavnost večinoma aerobna. Visoko intenzivno aerobno telesno dejavnost (vaje za krepitev mišic in kosti) naj vsaj 3-krat tedensko vključijo v telesno dejavnost. Poleg tega priporočajo omejitev časa sedenja in pred zasloni.

TELESNA DEJAVNOST ODRASLIH (od 18 do 64 let)

Tako kot otrokom in mladostnikom tudi odraslim telesna dejavnost prinaša številne koristi za zdravje: zmanjšuje stopnjo splošne umrljivosti in umrljivosti zaradi bolezni srca in ožilja, vpliva na prisotno sladkorno bolezen, vpliva na kognitivno delovanje in spanje ter zmanjšuje debelost.

Strokovnjaki priporočajo, naj bodo vsi odrasli redno telesno dejavni. Čez teden

naj bodo telesno dejavni vsaj 150–300 minut zmerno intenzivne, aerobne telesne dejavnosti ali vsaj 75–150 minut visoko intenzivne aerobne telesne dejavnosti. Hkrati se priporoča vsaj 2-krat ali večkratno tedensko izvajanje vaj za krepitev mišic zmerne do večje intenzivnosti, ki vključujejo večje mišične skupine. Poleg tega se priporoča omejitev časa, ki ga preživijo sede ali na zaslonih.

TELESNA DEJAVNOST ODRASLIH S KRONIČNIMI BOLENJI (stari 18 ali več let)

Telesna aktivnost bolnika s prebolelim rakom zmanjšuje splošno stopnjo umrljivosti, umrljivost zaradi raka in tveganje za ponovitev raka ali pojav drugega primarnega raka. Telesna dejavnost pri ljudeh s povišanim krvnim tlakom zmanjšuje umrljivost zaradi bolezni srca in ožilja, upočasni napredovanje bolezni, izboljša telesno zmogljivost in z zdravjem povezano kakovost življenja.

Telesna dejavnost za ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 enako zmanjšuje stopnjo umrljivosti zaradi bolezni srca in ožilja in upočasnjuje napredovanje sladkorne bolezni.

Strokovnjaki priporočajo naj se s telesno aktivnostjo ukvarjajo čez teden vsaj 150–300 minut zmerno intenzivne, aerobne telesne dejavnosti ali vsaj 75–150 minut visoko intenzivne, aerobne telesne dejavnosti. Dvakrat ali večkrat tedensko naj izvajajo vaje za krepitev mišic zmerne do večje intenzivnosti. Priporoča se izvajanje raznolikih vaj, ki naj bodo zmerne ali večje intenzivnosti ter hkrati poudarjajo funkcionalno ravnotežje in krepitev mišic (izboljševanje funkcionalne sposobnosti in preprečevanje padcev).

Kadar se odrasli ali starejše osebe z navedenimi kroničnimi obolenji ne zmorejo gibati po navedenih priporočilih, je pomembno, da se trudijo biti telesno dejavni po svojih možnostih. Bolje je namreč, da začnejo z majhno količino telesne dejavnosti ter jo sčasoma povečujejo (pogostost, intenzivnost, trajanje).

TELESNA DEJAVNOST STAREJŠIH OSEB **(stari 65 let ali več) (10)**

Starejšim osebam telesna dejavnost prinaša veliko koristi: zmanjšuje splošno stopnjo umrljivosti in umrljivosti zaradi bolezni srca in ožilja, uravnava (na novo) nastalo arterijsko hipertenzijo, nekatera nastala nova rakava obolenja in sladkorno bolezen tipa 2, poleg tega prispeva k boljšemu duševnemu zdravju (zmanjšuje tesnobo ali depresijo), spanju, kognitivnemu delovanju in zmanjšuje debelost.

Telesna aktivnost starejših preprečuje nastanek padcev ali poškodb, povezanih s padci, zdravja kosti in funkcionalnih sposobnosti.

Starejši naj bi čez teden izvajali vsaj 150–300 minut zmerno intenzivne, aerobne telesne dejavnosti ali vsaj 75–150 minut visoko intenzivne aerobne telesne dejavnosti. Dvakrat na teden ali večkrat tedensko naj bi izvajali vaje za krepitev mišic zmerne do večje intenzivnosti, ki vključujejo tudi mišične skupine. Starejše osebe naj bodo telesno aktivne po svojih zmožnostih in telesni pripravljenosti.

Pri vseh navedenih skupinah, za katere so bile podane smernice, je pomembno, da so telesno dejavni, kot že zapisano, po svojih zmožnostih in njihovi telesni pripravljenosti. Nekaj telesne dejavnosti je bolje kot nič.

TELESNE VADBE BOLNIKOV

Ponovimo: NAJPOGOSTEJŠE BOLEZNI, KI UBIJAJO LJUDI:

SRČNA ODPOVED

RAKASTA BOLEZEN

SLADKORNA BOLEZEN

NEVRODEGENERATIVNE BOLEZNI

TERAPIJA ZA VSE BOLEZNI JE TELESNA VADBA !!!

SRČNE BOLEZNI

Revolucijo v rehabilitacijski obravnavi bolnika po srčnem infarktu je uspelo organizirati slovenskim kardiologom. Pred tem ukrepom so bolniki po srčnem infarktu odšli na dvotedensko zdraviliško zdravljenje. Kardiologi so upoštevali strokovno literaturo. Sodobne smernice rehabilitacije bolnikov po srčnem infarktu poudarjajo pomen telesne vadbe, ki izboljša stanje srca, izboljša funkcionalno zmožnost bolnika ter zmanjša ponovno obolenje in smrtnost (11). Uspešno jim je uspelo vzpostaviti ustrezne dolgotrajne programe obravnave in vadbe. Pri ZZZS so dosegli, da bolniku plača program 36 vadb. Bolnik ima pred vadbo pregled pri kardiologu. Opravljen je UZ in meritev telesnih sposobnosti. Pacient je nato vključen v strokovno voden program vadbe (prihaja 2 ali 3-krat tedensko). Fizioterapevt vodi vadbo. Začetek predstavlja program segrevanja. Nadaljujejo v programu aerobne vadbe na sobnem kolesu. Ob zaključku je ponovno merjena telesna zmogljivost. Vadba pri pacientih traja do 6 mesecev. Pacienti v tem času spoznajo in začutijo dobre učinke vadbe. Tako je velika verjetnost, da bodo to vadbo nadaljevali v domačem okolju ali fitnes centru.

RAKASTE BOLEZNI

Podobno so tudi onkologi v strokovni literaturi opazili raziskave, ki zelo poudarjajo pomen telesne vade za zdravstveno stanje onkološkega bolnika, potek zdravljenja, prenašanje kemoterapije in trajanje remisije bolezni (12). Študije opozarjajo na pozitivni vpliv telesne vadbe na imunski sistem in tako izboljšanje imunoterapije rakavih bolezni (13). Onkologi so si tako zamislili

drugačen predpis zdravil za bolnike. Namesto tablet bodo bolniku na recept predpisali vadbo in opisali intenziteto ter vrsto vadbe. Društvo onkoloških bolnikov Slovenije je oblikovalo spletno stran za svoje bolnike (<https://www.onkologija.org/gibanje-na-recept/>). Na njej so številni opisi in navodila glede ustrezne vadbe. Nekateri raziskave so pokazale, da se onkološkim bolnikom priporoča tudi visoko intenzivna vadba (14).

SLADKORNA BOLEZEN

Telesna vadba in zmanjšanje časa sedenja ima izražen pozitiven vpliv na sladkorno bolezen tipa 2, ki je najpogostejša. Redna telesna aktivnost in prekinitev sedenja izboljša metabolizem glukoze in zmanjša neodzivnost celic na inzulin. Avtorji zelo priporočajo redno vadbo sladkornim bolnikom (15).

NEVRODEGENERATIVNE BOLEZNI

Alzheimerjeva bolezen povzroča motnje kratkotrajnega spomina. Hipokampus v možganih je center za kratkotrajni spomin. Telesna vadba dokazano poveča volumen hipokampusa in izboljša spominske funkcije (16).

KNJIGA ŽIVIMO DLJE – avtor dr. Peter Attia

Avtor knjige je zanimiv ameriški zdravnik, ki je v času pripravništva ugotovil, da želi raziskati še druge izzive v življenju. Ker je bil po duši matematik in programer, se je nekaj let ukvarjal z računalništvom na področju bančništva. Programsko je izračunaval tveganja nepričakovanih dogodkov. Čez nekaj let se je s popolnoma novim pogledom vrnil v medicino. Analiziral je tveganja za številne negativne dejavnike zdravstva in ukrepe medicine za preprečevanje negativnih posledic.

Z računalniškim pogledom je medicino razdelil v tri obdobja:

MEDICINA 1.0

Obsega obdobje dva tisoč let po Hipokratu. Njegova zelo pomembna ugotovitev je bila, da bolezni povzroča narava in ne bogovi. Temelji na opazovanju in je bolj ali manj podprta z ugibanjem. Obsegala je tudi zdravju nevarne posege (npr. puščanje krvi). Vseeno priznavamo, da so dosegli najboljše, kar so lahko brez znanosti ali znanstvene metode.

MEDICINA 2.0

Pojavila se je v sredini 19. stoletja s pojavom teorije, da bolezni povzročajo klice. Izboljšala se je higiena v zdravstvu, iznašli so mikroskop in antibiotike. Vzpostavile so se znanstvene metode, ki so omogočale natančno opazovanje in izračunavanje pozitivnih in negativnih učinkov zdravstvenih metod. Napredek medicine je iznašel cepiva. Izkoreninjena so bile smrtonosne bolezni (otroška paraliza, črne koze). Razvila se je tehnologija, ki je omogočala ogromno posegov, ki so reševali življenja. Pomanjkljivost tega obdobja medicine pa je nezmožnost ukrepanja pri dolgotrajnih boleznih. Glavni vzroki smrtnosti v sodobnem času so: rak, srčne bolezni, sladkorna bolezen, nevrodegenerativna obolenja. Avtor knjige ugotavlja, da so ukrepi proti tem boleznim prepozni. Zato vidi prihodnost v novem obdobju medicine.

MEDICINA 3.0

Kronične bolezni nastajajo leta ali desetletja. Potreben je nov način razmišljanja in ukrepanja proti tem boleznim. Z eno besedo te ukrepe imenujemo PREVENTIVA. Avtor pri svojih bolnikih aktivno išče tveganja za različne bolezni, še posebej bolezni, ki najpogosteje povzročajo velike težave ali smrt. Z laboratorijskimi in genetskimi pregledi opredeli tveganja in takoj začne s preventivnimi ukrepi. Telesno vadbo pojmuje kot najmočnejše zdravilo za dolgo življenje. Tako aerobna vaba s povečano zmožnostjo privzema kisika in anaerobna vadba s povečano močjo in količino mišic sta zelo pomembni za vzdrževanje zdravja in preprečevanje poškodb.

ZAKLJUČEK

Številne študije so pokazale, da redna telesna dejavnost koristi telesnemu in duševnemu zdravju in socialnemu okolju posameznika. Gibanje krepi srce in ožilje, izboljšuje telesno kondicijo, povečuje moč in gibljivost ter zmanjšuje tveganje za razvoj številnih bolezni, vključno s srčno-žilnimi boleznimi, debelostjo, diabetesom, depresijo in celo rakavih bolezni.

Telesne aktivnosti imajo pomembno vlogo pri ohranjanju zdrave telesne teže in oblikovanju telesne sestave. Aktivnost povečuje porabo energije, kar lahko pomaga pri uravnavanju telesne teže. Prav tako gibanje spodbuja sproščanje več snovi, ki izboljšajo počutje in zmanjšajo bolečine.

Zato je za vsakega posameznika zelo ključno, da v vsakdan vključi redno telesno dejavnost ne glede na starost ali telesno pripravljenost. Zdrav življenjski slog, ki vključuje uravnoteženo prehrano in redno gibanje, je temeljni steber celostnega pristopa k ohranjanju in izboljševanju zdravja.

Izboljšanje zdravstvenega stanja in počutja z redno telesno aktivnostjo je vsekakor zelo pomembna za družbo. S tem se izboljša zdravstveno stanje ljudi in zmanjšajo potrebe in stroški za zdravstvene storitve. Družbena zavest mora biti usmerjena v spodbujanje in omogočanje izvajanja telesne vadbe vsakemu posamezniku. Ljudem bi morala biti brez plačila na voljo vsa ponudba telesnih aktivnosti (telovadnice, fitnesi, kopališča, plesne vaje ...). Glede na to, da se tako zmanjšajo stroški za zdravljenje ljudi, je logično, da mora stroške teh storitev kriti ZZSZ. Naša glavna zdravstvena zavarovalnica je v letu 2024 imela dobiček, ki je znašal 79,1 milijona evrov. To dejstvo odpira bogate možnosti, da se pokrijejo stroški zdravstveno učinkovitih in finančno pozitivnih aktivnosti. Nujno potrebna je tudi uvedba strokovno vodene vadbe v zdravstvene ustanove. Vsaka zdravstvena ustanova potrebuje telovadne prostore in več fizioterapevtov, ki bodo strokovno vodili vadbo in tako bolnike uvajali in navajali na nadaljnje in redne telesne aktivnosti. Redna telesna aktivnost ni le koristna za fizično zdravje, temveč ima tudi pomemben vpliv na duševno in socialno blaginjo. Zato sta spodbujanje aktivnega življenjskega sloga in promocija telesne dejavnosti ključnega pomena.

Poleg telesne vadbe je za zdravo življenje pomembna ustrezna prehrana in vsaj osem ur spanja na dan. Vse tri aktivnosti lahko imenujemo **PRAVILA ZA ZDRAVO ŽIVLJENJE**. Predstavljajo izrazito pomembna dejstva, ki bi jih moral poznati vsak človek. Predmet ZDRAVO ŽIVLJENJE bi moral biti obvezen predmet v pedagoških procesih na vseh nivojih izobraževanja. **Še posebej morajo to obveznost zaznati MEDICINSKE FAKULTETE. Zdravniki moramo poznati vse tovrstne pomembne podatke in živeti zdravo življenje. Samo tako smo lahko vzor in učitelji za naše bolnike.** Zelo pomembno bi bilo, da bi zdravnik pri obravnavi bolnika anamnestično povzel dejavnike zdravega življenja: telesna aktivnost, prehrana in spanje. Tako bi lahko ustrezna zdravilna dejavnost bolnikov zelo uspešno nadomestila zdaj prepogosto terapijo z zdravili.

LITERATURA

1. Greist JH, Klein MH, Eischens RR, Faris J, Gurman AS, Morgan WP. 1979. Running as treatment for depression. *Compr Psychiatry* 20: 41–54.
2. Javornik, R., 2020. POMEN GIBANJA ZA DUŠEVNO ZDRAVJE. [Online] <https://www.julius.si/pomen-gibanja-za-dusevno-zdravje/> [Accessed 17. september 2025].
3. World Health Organization, 2024. Physical activity. [Online] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> [Accessed 17. september 2025].
4. Gregory N. RuegseggerL, Frank W. Booth. Health Benefits of Exercise. *Cold Spring Harb Perspect Med* 2018;8:a029694
5. Nacionalni Inštitut za javno zdravje RS, 2022. Telesna dejavnost. [Online] <https://nijz.si/zivljenjski-slog/telesna-dejavnost/> [Accessed 25.september 2025].
6. Nacionalni Inštitut za javno zdravje RS, 2022. 10.maj-svetovni dan gibanja. [Online] <https://nijz.si/zivljenjski-slog/telesna-dejavnost/svetovni-dan-gibanja-in-svetovni-dan-hipertenzije-2025/> [Accessed 25.september 2025].
7. Pucelj, V., 2009. Telesno_dejavni_vsak_dan. [Online] https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije_datoteke/telesno_dejavni_vsak_dan [Accessed 25. september 2025].
8. Zupanc, K., 2024. Priporocila_za_gibanje_odraslih. [Online] Availableat:https://www.zdslovenskekonjice.si/images/dokumenti/Zlozenke_CKZ/Priporocila_za_gibanje_odraslih.pdf [Accessed 17. april 2024].
9. Bratina N. Smernice za telesno vadbo pri otrocih in mladostnikih. Mišica v zdravju in boleznih 2023: 259–265 doi: 10.61300/mr62mis0JW
10. Smernice za telesno dejavnost starejših odraslih <https://podprimostarejse.si/telesna-dejavnost/smernice-za-telesno-dejavnost-starejsih-odraslih/> (Accessed 25.september 2025)
11. Ryszard Piotrowicz R, Wolszakiewicz Cardiac rehabilitation following myocardial infarction *Cardiol J.* 2008;15(5):481-7. PMID: 18810728
12. Berntsen S et al. Design of a randomized controlled trial of physical training and cancer (Phys-Can) – the impact of exercise intensity on cancer related fatigue, quality of life and disease outcome. *BMC Cancer* (2017) 17:218
13. Idorn M, Per thor Straten. Exercise and cancer: from “healthy” to “therapeutic”? *Cancer Immunol Immunother* (2017) 66:667–671
14. Toohey K et al. High-intensity exercise interventions in cancer survivors: a systematic review exploring the impact on health outcomes. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology* (2018) 144:1–12
15. Kanaley Jill A t al. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2022 Feb 1;54(2):353-368.
16. Erickson K et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2011 Feb 15;108(7):3017-22.

TELESNA VADBA IN KRONIČNE BOLEZNI

Aljaž Valič

IZVLEČEK

Kronične nenalezljive bolezni, kot so srčno-žilne bolezni, rak in diabetes, ostajajo vodilni vzrok smrti po svetu, pri čemer nezadostna telesna dejavnost pomembno prispeva k njihovemu nastanku in napredovanju. Redna telesna vadba se uveljavlja kot ena ključnih intervencij v preventivi in zdravljenju, saj prinaša dokazane koristi pri vsaj 26 kroničnih boleznih. Poleg klasične preventive vse več raziskav poudarja tudi pomen kurativne vadbe in prehabilitacije, ki izboljšuje izide zdravljenja in zmanjšuje zaplete po medicinskih posegih. Vadba dokazano zmanjšuje smrtnost pri rakavih bolnikih, zlasti pri raku dojke, debelega črevesa in prostate, pri čemer se tveganje smrti zmanjša za približno 30–40 %. Izboljšanje je posledica fizioloških procesov, na primer znižanja vnetnih markerjev (IL-6, TNF- α , CRP), izboljšanja inzulinske občutljivosti, regulacije rastnih faktorjev (IGF-1, IGFBP-3), zmanjšanja oksidativnega stresa in krepite imunskega nadzora (NK celice, T-limfociti) in številnih drugih procesov. Prispevek predstavi koncept preventivne in terapevtske vadbe, načela predpisovanja po modelu FITT ter slovenske smernice, ki telesno dejavnost uveljavljajo kot nepogrešljiv element celostne obravnave bolnikov.

UVOD

Kronična bolezen je bolezen, ki ni nalezljiva, napreduje počasi in je običajno posledica genetike, okolja ali slabega načina življenja in je povezana z visokimi stroški za zdravstveni sistem. Leta 1990 so kronične bolezni povzročile več kot 28 milijonov (57 %) vseh smrti na svetu. To število se je povečalo na 39 milijonov (72 %) vseh smrti na svetu v letu 2016. Nezadostna telesna dejavnost je prepoznana kot četrti glavni razlog za nastanek nenalezljivih kroničnih bolezni in je globalno vzrok za 9 % prezgodnjih smrti (1).

Telesna dejavnost predstavlja temelj v primarni preventivi za vsaj 35 različnih kroničnih bolezni (2) [personalized medicine, and co-twin physical activity]; and specificity of adaptations to type of training. Next, physical activity/exercise is examined as primary prevention against 35 chronic conditions [Accelerated biological aging/premature death, low cardiorespiratory fitness (VO₂max. Med nenalezljive kronične bolezni se uvrščajo: kardiovaskularne bolezni, raki, kronične respiratorne bolezni, diabetes, pri katerih je skupni imenovalac za nastanek fizična neaktivnost, uporaba tobaka in tobačnih izdelkov, konzumiranje alkohola, prekomerni vnos soli (3). Ko je kronična bolezen diagnosticirana, ima zdravljenje veliko boljši učinek, ko sta telesna aktivnost in vadba del načrta zdravljenja.

Telesna dejavnost se je v zadnjih letih izkazala kot pomemben varovalni dejavnik pri rakavih bolnikih, saj zmanjšuje specifično umrljivost zaradi raka in celokupno smrtnost. Metaanalize kažejo (4), da redna vadba po diagnozi raka lahko zmanjša tveganje smrti za približno 30–40 %, pri čemer je učinek odvisen od vrste raka, intenzivnosti ter trajanja dejavnosti. Najmočnejši zaščitni učinek je opazen pri raku dojke, debelega črevesa in prostate. Poleg tega telesna dejavnost pomembno prispeva k izboljšanju kakovosti življenja, zmanjšanju utrujenosti, ohranjanju telesne zmogljivosti in večji adherenci k onkološkemu zdravljenju.

Fiziološki mehanizmi, preko katerih vadba vpliva na izid bolezni, vključujejo zmanjšanje kroničnega systemskega vnetja, saj vadba znižuje koncentracije vnetnih markerjev, kot so interlevkin-6 (IL-6), tumor nekrotizirajoči faktor alfa (TNF- α) in C-reaktivni protein (CRP). Hkrati izboljšuje inzulinsko občutljivost, presnovno regulacijo ter uravnavanje rastnih faktorjev, kot sta inzulinu podoben rastni faktor 1 (IGF-1) in njegov vezavni protein IGFBP-3. Redna

telesna dejavnost pozitivno vpliva tudi na hormonsko ravnovesje, zmanjšuje oksidativni stres in spodbuja delovanje imunskega sistema, zlasti aktivnosti naravnih celic ubijalk (NK) in T-limfocitov.

Kombinirana vadba (aerobna vadba in vadba moči) se kaže kot najučinkovitejša, saj hkrati izboljšuje imunski nadzor (aktivacija NK celic, T-limfocitov), zmanjšuje vnetne markerje (IL-6, TNF- α , CRP) in uravnava rastne faktorje (IGF-1, IGFBP-3). Tak protokol se najpogosteje priporoča v smernicah (3,5), saj prinaša največ koristi za znižanje smrtnosti in izboljšanje kakovosti življenja.

VADBA KOT PREVENTIVA ALI KOT KURATIVA

Telesna vadba v medicini ni zgolj orodje za ohranjanje zdravja, temveč tudi ključna komponenta zdravljenja in rehabilitacije.

Razumevanje vloge in pravilne klasifikacije telesne vadbe je ključno za učinkovito preprečevanje in obvladovanje kroničnih nenalezljivih bolezni, saj vsaka faza – od primarne preventive do rehabilitacije in ponovne preventive – zahteva svojstven pristop (7). Iz zdravstvenega vidika jo konceptualno delimo na preventivno in kurativno (terapevtsko) vadbo.

Preventivna vadba predstavlja pristop, ki je usmerjen v ohranjanje zdravja in zmanjševanje tveganja za nastanek kroničnih nenalezljivih bolezni. Poseben in vse bolj poudarjen del preventive je prehabilitacija.

Prehabilitacija se nanaša na ciljno usmerjeno vadbo, ki se izvaja pred načrtovanim medicinskim posegom ali zdravljenjem. Njen cilj je optimizirati bolnikovo telesno zmogljivost, kar neposredno vpliva na hitrejšo in učinkovitejšo pooperativno okrevanje. Raziskave potrjujejo, da boljša telesna pripravljenost omogoča bolnikom lažje prenašanje operativnega stresa, zmanjšanje tveganja za pooperativne zaplete in skrajšanje časa bolnišničnega zdravljenja. Prehabilitacija je osredotočena na pridobivanje mišične mase in izboljšanje aerobne zmogljivosti, s čimer se preprečujeta atrofija mišic in izguba srčno-žilne funkcije, ki sta pogosti posledici vnetnih in presnovnih procesov ter imobilizacije po operaciji. Obstaja tudi sekundarna preventiva, ki zajema dolgoročno ohranjanje zdravja in preprečevanje ponovitve bolezni po uspešnem zdravljenju.

Kurativna ali terapevtska vadba se uporablja kot sestavni del zdravljenja že obstoječih patoloških stanj ali poškodb. Njen cilj je obnova funkcij, zmanjšanje simptomov in izboljšanje kakovosti življenja. Ne glede na to, ali gre za preprečevanje ali zdravljenje bolezni, redna vadba zagotavlja višjo kakovost življenja in morda podaljšuje življenjsko dobo (6).

OSNOVNI KONCEPT PREDPISOVANJA VADBE

Učinkovita in varna vadba ni zgolj brezglava telovadba, temveč gre za strukturiran in načrtovan pristop, pri katerem se držimo vsaj osnovnih vadbenih načel in prepoznavamo, v katerih primerih je vadba kontraindicirana. Med ključna načela spadajo: načelo preobremenitve (postopno povečevanje bremena, intenzivnosti ali trajanja za izboljšanje zmogljivosti, vendar ne več kot 10 % tedensko), načelo specifičnosti (vadba mora biti specifična za cilj, npr. trening moči za večjo moč) in načelo reverzibilnosti (prekinitve vadbe vodijo v izgubo dosežene pripravljenosti). Poleg teh je pomembno tudi načelo individualizacije, ki poudarja, da mora biti program prilagojen starosti, zdravstvenemu stanju in telesni pripravljenosti posameznika. Upoštevanje teh načel je temelj za preprečevanje poškodb in optimizacijo terapevtskih učinkov, kar je še posebej pomembno pri pacientih s kroničnimi boleznimi, saj je cilj z najmanjšimi ukrepi doseči čim boljši odziv. Predpisovanje vadbe po preprostem principu FITT (frekvenca, intenzivnost, čas (angl. *time*) in tip vadbe) predstavlja pomemben koncept načrtovanja in predpisovanja telesne dejavnosti, saj ponuja prehod od splošnih priporočil v smislu »bolniki naj se več gibljejo« k natančnim, individualiziranim in klinično uporabnim protokolom vadbe (8) *intensity, time and type (FITT)*. V praksi to pomeni, da lahko zdravnik ali kineziolog bolniku predpiše jasno določeno vadbo, na primer število vadbenih enot na teden, trajanje posamezne enote, priporočeno intenzivnost ter vrsto vadbe, ki je glede na bolezen najustreznejša. Tak pristop povečuje varnost pacientov, omogoči optimalnejšo vadbeno obremenitev, omogoča natančnejše spremljanje učinkov ter večjo primerljivost med posamezniki in študijami. Prav tako s takim načinom predpisovanja »gibanja« ustvarjamo temelj za razvoj standardiziranih vadbenih protokolov, ki bodo zdravnikom olajšali podajanje konkretnih in merljivih napotkov ter omogočili, da bo telesna dejavnost obravnavana kot predpisljiv »zdravilni ukrep«, podoben farmakološkim intervencijam z dokazanimi preventivnimi in terapevtskimi učinki pri številnih kroničnih nenalezljivih boleznih.

SPLOŠNA PRIPOROČILA ZA VADBO

NIJZ je objavil slovenske prilagoditve smernic SZO ter nove smernice za 24-urno gibalno vedenje, ki vključujejo telesno dejavnost, zmanjševanje sedentarnega vedenja in spanje (9).

Za odrasle med 18. in 64. letom starosti se priporoča najmanj 150 do 300 minut telesne dejavnosti zmerne intenzivnosti na teden ali 75 do 150 minut dejavnosti visoke intenzivnosti oziroma kombinacija obeh. Doseganje večjih količin gibanja ponuja dodatne zdravstvene koristi. Poleg aerobne dejavnosti so še posebno pomembne vaje za moč, ki naj bi jih posamezniki izvajali vsaj dvakrat tedensko ter z njimi krepili vse večje mišične skupine. Posebna pozornost je namenjena zmanjševanju časa, ki ga posameznik preživi sede, in rednemu prekinjanju dolgotrajnega sedenja. Če oseba še ni telesno dejavna, naj začne z manjšimi količinami in obremenitev postopoma povečuje, saj že majhne spremembe prinašajo zdravstvene koristi.

Starejši odrasli, stari 65 let in več, sledijo enakim osnovnim priporočilom glede aerobne dejavnosti in vaj za moč, vendar je pri njih poudarek na varnosti in ohranjanju funkcionalne samostojnosti. Poleg tega je pomembno, da vadbo redno dopolnjujejo z vajami za ravnotežje, saj te dokazano zmanjšujejo tveganje za padce. Vaje za moč naj bodo osredotočene na funkcionalne gibe, ki so potrebni v vsakodnevem življenju, kot so vstajanje s stola, hoja po stopnicah in dvigovanje bremen. Priporočila se morajo individualno prilagajati zdravstvenemu stanju, prisotnim boleznim ter kognitivnim in gibalnim sposobnostim.

Za odrasle in starejše s kroničnimi nenalezljivimi boleznimi veljajo načeloma enaka priporočila kot za zdrave, vendar z jasnim poudarkom na individualizaciji in postopnosti. Vadba je del standardnega zdravljenja in sekundarne preventive pri boleznih, kot so srčno-žilna obolenja, sladkorna bolezen tipa 2 in kronične pljučne bolezni. Pri osebah s stabilnim zdravstvenim stanjem so zmerne telesne obremenitve varne in zelo priporočljive, pri akutnih ali dekompenziranih stanjih pa je potrebna previdnost, po potrebi tudi začasna prekinitev aktivnosti. Začetek vadbe naj bo vedno postopoma povečan, s pozornim spremljanjem simptomov in prilagajanjem obremenitve glede na počutje in zmožnosti posameznika.

PRAKTIČNI NAPOTKI ZA IZVAJANJE PREVENTIVNE VADBE

Učinkovito predpisovanje celovite in učinkovite telesne vadbe zahteva strukturiran pristop, ki zajema aerobno vadbo, vadbo za moč ter vadbo za gibljivost in ravnotežje.

1. Vzdržljivostna vadba

Frekvenca in intenzivnost: Aerobno vadbo je priporočljivo izvajati 3 do 5-krat tedensko, pri čemer je pogostost odvisna od intenzivnosti. Vadba naj poteka pri zmerni do višji intenzivnosti. Zmerna do visoka intenzivnost ustreza oceni 4 do 8 na modificirani Borgovi lestvici RPE 0–10, kaj to pomeni v praksi, je razvidno v tabeli 1.

Tabela 1: Modificirana Borgova lestvica napora.

Ocena napora	Znaki občutenja napora	Primer
0 Počitek	/	Ležanje, sedenje, branje, gledanje televizije
1 Zelo rahlo naporno	/	
2 Nekoliko naporno	/	Lažja vsakodnevna opravila
3 Zmerno naporno	Rahlo pospešeno dihanje, lahko se nemoteno pogovarjate srčni utrip se nekoliko pospeši.	Hoja po trgovini hoja s tempom, ki ga z lahkoto vzdržujete dalj časa.
4 Zmerno naporno		Hitrejša hoja in podobne dejavnosti, ki pospešijo dihanje in srčni utrip, vendar še omogočajo nemoteno pogovarjanje.
5 Naporno	Znatno pospešeno dihanje, težje ohranjate pogovor zaradi zadihanosti, pospešen srčni utrip.	Hitra hoja, kolesarjenje, plavanje pri intenzivnosti, pri kateri čutite blago utrujenost.
6 Naporno		

Ocena napora		Znaki občutenja napora	Primer
7	Zelo naporno	Močno pospešeno dihanje, težko se pogovarjate, odgovarjate z eno ali dvema besedama, znatno pospešen srčni utrip.	Intenziven tek, plavanje kolesarjenje ali podobna dejavnost, kjer se zaradi zadihanosti težko pogovarjate.
8	Zelo naporno		
9	Izredno naporno	Zelo močna zadihanost, hlastanje za zrakom.	Zelo visoko intenzivna dejavnost, ki jo lahko izvajate le kratek čas, npr. zaključni sprint na tekmi.
10	Največji napor	Zaradi zadihanosti ne morete govoriti. Močno pospešeno bitje srca .	

Količina vadbe: Tedenski volumen vadbe se določa glede na intenzivnost. Za zmerno intenzivnost (4–5 po Borgovi lestvici) je priporočeno povprečno 150–300 minut na teden, kar se običajno doseže s 30 minutami na dan, pet dni v tednu. Za dodatne koristi lahko trajanje povečamo na 60 minut dnevno. Aktivnost lahko razdelimo tudi na krajše sklope (vsaj 10 minut).

Za visoko intenzivnost (6–8 po Borgovi lestvici) je priporočeno 75–150 minut na teden, kar ustreza 20–25 minutam na dan, tri dni v tednu. Za doseganje primerljivih rezultatov je učinkovit tudi intervalni trening (kratki, visoko intenzivni intervali, npr. 20–30 sekund, prepleteni z nizko intenzivnim ali pasivnim počitkom).

Pri kombinaciji obeh intenzivnosti je pomembno doseči skupni ekvivalent priporočenega tedenskega časa.

Tip vadbe: Izbrati je treba aktivnosti, ki so prijetne in prilagodljive ter omogočajo samostojno določanje tempa (npr. hoja, tek, kolesarjenje, plavanje). Dejavnosti, pri katerih je intenzivnost močno odvisna od zunanjih dejavnikov (npr. igre z žogo), so za natančno kontrolo in doziranje intenzivnosti manj primerne. Pri začetnikih je smiselna izbira dejavnosti s pretežno koncentričnimi obremenitvami in dejavnosti z majhno obremenitvijo na sklepe in kosti (angl. *low impact*).

2. Vadba za moč

Frekvenca: Vadbo za moč je priporočljivo izvajati 2 do 3-krat tedensko, pri čemer je treba obravnavati vse glavne mišične skupine.

Intenzivnost in količina: Intenzivnost vadbe določamo na podlagi predhodnih izkušenj ali testiranj maksimalnega bremena (%1RM – odstotek bremena, ki ga lahko premagamo enkrat), ali glede na ugotavljanje ponovitev v rezervi (RIR). RIR (angl. *reps in reserve*) je subjektivna lestvica, ki določa, kako blizu ste popolni mišični odpovedi, oziroma koliko ponovitev lahko še teoretično naredite, preden bremena ne bi več zmogli premagati.

Tabela 2: Prikaz subjektivnega določanja optimalne intenzivnosti vadbe za moč, ki je najbolj učinkovita pri izgradnji mišične mase.

Intenzivnost	Ponovitve	Serije	Ponovitve v rezervi (RIR)	Ciljna populacija
Nižja do srednja	8–16	1+	3–4 (zmeren napor ob koncu serije)	Začetniki, osebe s slabšo zmogljivostjo.
Srednja do visoka	8–12	2+	1–2 (visok napor ob koncu serije)	Primerno za večino, po začetnem obdobju stopnjevanja (vsaj 6 tednov).
Visoka	8–12	2+	0–1 (blizu popolne utrujenosti mišice)	Naprednejši posamezniki. Pozor: Redna uporaba lahko vodi do visoke živčno-mišične utrujenosti.

Tip vadbe: Vadba se lahko izvaja z uporabo uteži, lastne telesne teže, elastičnih trakov ali fitnes naprav. Organizacija vadbe je lahko krožna ali po postajah.

3. Vadba za gibljivost

Frekvenca: Priporočljivo je dnevno izvajanje razteznih vaj, in sicer vsaj 10 minut, lahko kot del ogrevanja ali ohlajanja.

Intenzivnost in količina: Razteg naj se zadrži 15 do 30 sekund v stabilnem položaju. Razteg ne sme izzvati bolečine in mora povečati oziroma ohranjati mobilnost sklepov ter elastičnost mišic.

Tip: Raztezanje, joga, pilates, tai chi.

4. Vadba za ravnotežje:

Frekvenca: Vaje se lahko vključijo v tedensko rutino vadbe za moč.

Intenzivnost in količina: Vadba se začne izvajati v varnem okolju, s trajanjem 10 do 30 sekund. Stopnjevanje in intenzivnost potekata s postopnim povečanjem nestabilnosti podlage (od trdih tal, do mehke pene), kasneje s povečevanjem izziva za senzorni sistem z zaprtjem oči ali dodajanjem motenj (kognitivne naloge, dodatne motorične naloge), s čimer se poudari občutek telesa in ravnotežni sistem. Še bolj zahtevne so dinamične naloge, kjer se ravnotežje ohranja med gibanjem (npr. hoja po vrvi, rolkanje).

Tip: Stoja na eni nogi, hoja po ravni črti, joga, pilates, vadba na nestabilnih površinah.

VADBA PRI LJUDEH S KRONIČNIMI BOLEZNIMI

Predstavljene so bile splošne smernice, ki so primerne za ohranjanje zdravja in preventivo. Številne študije dokazujejo, da je vadba učinkovita in zaželena tudi pri ljudeh, ki so že kronično bolni, v nekaterih primerih je celo enako učinkovita kot zdravila (10). Obstajajo dokazi, da je vadbo mogoče uporabiti kot terapijo pri vsaj 26 različnih kroničnih boleznih (6). Priporočila so povzeta v tabeli 3.

Tabela 3: Priporočila za vadbo pri 26 različnih kroničnih boleznih.

Bolezen	Cilj	Fiziološka podlaga
Debelost	Zmanjšanje telesne mase, visceralne maščobe in izboljšanje metabolnega profila.	Vadba poveča energijsko porabo, poveča mišično maso in izboljšuje inzulinsko občutljivost.
Metabolni sindrom	Izboljšanje inzulinske občutljivosti, znižanje visceralne maščobe in zmanjšanje CV tveganja.	Vadba zmanjšuje vnetje, izboljšuje lipidni profil in zmanjšuje inzulinsko rezistenco.
Dislipidemija	Izboljšanje lipidnega profila (znižanje TG, LDL; zvišanje HDL).	Aerobna vadba poveča lipidni metabolizem in HDL; izguba teže dodatno izboljša profile lipidov.
Sladkorna bolezen tipa 2 (T2DM)	Izboljšanje glikemične kontrole in zmanjšanje kardiometabolnih zapletov.	Vadba poveča GLUT-4 izražanje in mišično porabo glukoze ter poveča mišično maso kot rezervoar za glukozo.
Sladkorna bolezen tipa 1 (T1DM)	Izboljšanje vzdržljivosti in zmanjšanje kardiometabolnih tveganj.	Vadba poveča inzulinsko občutljivost in lahko zmanjša dnevne potrebe po inzulinu pri nekaterih bolnikih.
Hipertenzija	Znižanje sistoličnega in diastoličnega tlaka ter zmanjšanje CV tveganja.	Vadba izboljša endotelno funkcijo preko NO, zmanjšuje simpatično aktivacijo in izboljšuje vaskularno reaktivnost.
Koronarna srčna bolezen	Zmanjšanje smrtnosti, izboljšanje tolerance napora in kakovosti življenja.	Vadba poveča kapilarizacijo, oksigenacijsko učinkovitost in zmanjša aterosklerotične dejavnike.
Srčno popuščanje	Povečanje VO ₂ peak, izboljšanje tolerance napora in zmanjšanje simptomov.	Vadba zmanjša nevrohumoralno aktivacijo, poveča oksidativni potencial mišic in izboljša funkcijo.
Intermitentna klavdikacija	Povečanje brezbolne in maksimalne razdalje hoje.	Vadba poveča periferne vaskularne adaptacije, angiogenezo in mišični oksidativni potencial.

Klinični komentar	Priporočila (FITT)	Ocena napora po Borgovi lestvici	Opredelelitev vadbe za moč
Dolgotrajna vedenjska podpora in kombinacija z dieto sta ključni za trajno izgubo teže.	Aerobna 150-300 min/ teden, 4-7×/teden; moč 2-3×/teden	12-15 (zmernavisoka)	2-4 serije / 8-15 ponovitev / 60-75 % 1RM
Ciljna kombinacija vzdržljivosti in moči je najučinkovitejša za izboljšanje parametrov.	Aerobna 150-300 min/ teden; moč 2-3×/teden	12-15	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 60-75 % 1RM.
Kombinacija z dieto daje najboljši rezultat.	Aerobna 150-300 min/ teden, 3-5×/teden; moč 2×/teden	12-14	2-3 serije / 8-15 ponovitev / 60-70 % 1RM.
Pomembno spremljanje glukoze in prilagoditev zdravil pri tveganju hipoglikemije.	Aerobna 150-300 min/ teden; vključiti intervalno vadbo po toleranci; moč 2-3×/teden	11-15	2-4 serije / 8-12 ponovitev / 60-80 % 1RM.
Nujno spremljanje glikemije in prilagoditve prehrane/inzulina.	Aerobna 3-6×/teden po toleranci; moč 2-3×/teden	11-14	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 60-70 % 1RM.
Izogibati se Valsalvi; pri zelo visokem tlaku najprej stabilizacija.	Aerobna 4-7×/teden, 30-60 min.; moč 2×/teden	11-14	2-3 serije / 10-15 ponovitev / 50-70 % 1RM.
Začetek pod nadzorom in postopno povečevanje; vključiti oceno tolerance pred vadbo.	Program kardiorehabilitacije: aerobna 3-5×/teden, 20-60 min.; moč 2×/teden	11-13	2-3 serije / 8-15 ponovitev / 40-70 % 1RM.
Ne izvajati pri akutni dekompenzaciji; spremljati srčni utrip in simptome.	Aerobna 3-7×/teden, postopno do 30-40 min.; moč 1-2×/teden	9-13 (začetno nizko).	1-3 serije / 10-15 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Hoja do razvoja bolečine, kratki počitki in ponavljanje ciklov izboljša brezbolno razdaljo.	Hoja z nadzorom, 3-5×/ teden, 30-60 min. s ponavljajočimi se odmori po pojavu bolečine.	13-15	2-3 serije vaj za spodnje ude / 10-15 ponovitev / 50-70 % 1RM.

Bolezen	Cilj	Fiziološka podlaga
Možganska kap	Izboljšanje mobilnosti, ADL in zmanjšanje depresije.	Vadba spodbuja nevroplastičnost in povečuje perfuzijo ter funkcionalno kompenzacijo.
Kronična obstruktivna pljučna bolezen	Zmanjšanje dispneje, povečanje vzdržljivosti in izboljšanje kakovosti življenja.	Vadba izboljša dihalno mišično moč, zmanjša dinamično hiperinflacijo in poveča oksidativni potencial mišic.
Astma	Povečanje tolerance napora in zmanjšanje simptomov ob naporu.	Redna vadba izboljša ventilatorno učinkovitost in zmanjšuje vnetni odgovor v dihalnih poteh.
Cistična fibroza	Povečanje kapacitete, izboljšanje mukociliarnega klirensa in kakovosti življenja.	Vadba povečuje mukociliarni transport, izboljšuje mišično moč in oksigenacijsko učinkovitost.
Osteoartritis	Zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcije sklepa.	Vadba krepi periartikularne mišice, izboljšuje biomehaniko in zmanjšuje obremenitev sklepa.
Revmatoidni artritis	Zmanjšanje utrujenosti, izboljšanje mišične mase in funkcije.	Vadba zmanjšuje sistemsko vnetje, povečuje mišično moč in funkcionalnost.
Osteoporoza	Zmanjšanje tveganja zloma z izboljšanjem kostne gostote in ravnotežja.	Mehanska obremenitev stimulira osteoblaste in poveča kostno gostoto; moč izboljša ravnotežje.
Parkinsonova bolezen	Izboljšanje hoje, ravnotežja in motoričnih funkcij.	Vadba poveča nevroplastičnost, izboljšuje dopaminergične poti in motorično učenje.
Multipla skleroza	Zmanjšanje utrujenosti, izboljšanje hoje in vzdržljivosti.	Vadba izboljšuje nevromišično učinkovitost in zmanjšuje utrujenost; spodbuja nevroplastičnost.
Demenca / kognitivni upad	Upočasnitev kognitivnega upada in izboljšanje funkcionalnosti.	Vadba poveča cerebralni pretok in BDNF ter podpira sinaptično zdravje in plastičnost.

Klinični komentar	Priporočila (FITT)	Ocena napora po Borgovi lestvici	Opredelitev vadbe za moč
Multidisciplinaren program; paziti na varnost in preprečevanje padcev.	Aerobna 3-5×/teden, 20-60 min. prilagojeno; vključiti funkcionalne in ravnotežne vaje.	11-13	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Spremljati saturacijo; vključiti dihalne tehnike in edukacijo.	Pulmološka rehabilitacija: aerobna 3-5×/teden, 20-60 min.; moč 2-3×/teden.	11-14	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 50-70 % 1RM.
Ogrevanje, kontrola z inhalatorji in individualno prilagajanje vadbe.	Aerobna 3-5×/teden, 20-45 min; moč 2×/teden.	11-13	2-3 serije / 8-15 ponovitev / 50-70 % 1RM.
Program mora biti individualiziran in nadzorovan glede na pljučni status.	Aerobna 3-5×/teden, 20-60 min.; intervalna vadba pogosto koristna.	12-15	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 60-75 % 1RM.
Prilagoditi glede na bolečino; uporabiti nizko obremenilne modalitete (plavanje, kolo).	Aerobna 3-5×/teden, 20-40 min.; ciljne vaje za moč 2-3×/teden.	11-13	2-3 serije / 10-15 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Začeti ob stabilnem zdravljenju; prilagoditi lokalnim omejitvam.	Aerobna 3-5×/teden, 20-45 min.; moč 2-3×/teden z lažjimi utežmi.	11-13	2-3 serije / 10-12 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Postopno povečanje obremenitve; previdnost pri krhkih bolnikih.	Aerobna 3-5×/teden, 30-60 min.; vplivne vaje in moč 2-3×/teden.	11-13	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 60-80 % 1RM.
Ritmične in funkcionalne vaje (ples, hoja) so posebej koristne.	Aerobna 3-5×/teden, 30-60 min.; vključiti ravnotežje in vaje hitrosti.	11-13	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 50-70 % 1RM.
Paziti na toplotno intoleranco; razdeljene in prilagojene seje.	Aerobna 2-4×/teden, 20-40 min.; moč 2×/teden	10-13	2 seriji / 8-12 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Vključevanje socialnih komponent povečuje učinek; supervizija je pomembna.	Aerobna 3-5×/teden, 30-45 min.; dodati vaje za ravnotežje in funkcionalne aktivnosti.	11-13	2 seriji / 8-10 ponovitev / 40-60 % 1RM.

Bolezen	Cilj	Fiziološka podlaga
Depresija	Zmanjšanje simptomov depresije, izboljšanje razpoloženja in kognicije.	Vadba poveča sproščanje endorfinov, serotonina in BDNF ter zmanjša vnetne markerje.
Anksioznost in stres	Zmanjšanje anksioznih simptomov, izboljšanje spanja in regulacije HPA osi.	Vadba zmanjšuje aktivacijo HPA osi in simpatičnega živčevja, povečuje parasimpatični tonus.
Shizofrenija	Izboljšanje kognicije, zmanjšanje negativnih simptomov in izboljšanje presnovnega profila.	Vadba zmanjšuje telesno maso, povezano z zdravlili in izboljšuje motivacijo ter kognicijo.
Rak	Zmanjšanje utrujenosti, ohranjanje mišične mase in izboljšanje kakovosti življenja.	Vadba zmanjšuje z rakom povezano utrujenost, podpira imunsko funkcijo in ohranja mišično maso.

ZAKLJUČEK

Telesna vadba predstavlja enega najučinkovitejših nefarmakoloških ukrepov pri preprečevanju in zdravljenju kroničnih nenalezljivih bolezni. Dokazi kažejo, da ima tako v primarni preventivi kot tudi v kurativnem zdravljenju pomemben, v nekaterih primerih celo primerljiv učinek z zdravlili, dokazano zmanjšuje smrtnost pri obolelih pacientih, izboljšuje kakovost življenja ter zmanjšuje neželene učinke zdravljenja. Fiziološki mehanizmi delovanja zajemajo vpliv na vnetje, metabolizem, hormonsko ravnovesje, oksidativni stres in imunski nadzor ter širše. V praksi se vadba ne sme razumeti zgolj kot priporočilo k večji aktivnosti, temveč kot predpisljiv in strukturiran terapevtski ukrep, zasnovan po principu FITT in prilagojen posamezniku. Zato je nujno, da postane sestavni del klinične obravnave in zdravstvenih smernic, saj omogoča dolgoročno zmanjšanje bremena bolezni ter izboljšanje zdravja in življenjske dobe bolnikov.

Klinični komentar	Priporočila (FITT)	Ocena napora po Borgovi lestvici	Opredelitev vadbe za moč
Skupinski programi povečujejo adherenco; pri hudih oblikah kombinirati s farmakoterapijo.	Aerobna $\geq 3 \times$ /teden, 30-45 min.; moč $2 \times$ /teden.	12-14	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 60-70 % 1RM.
Postopno uvajanje in vključevanje pristopov <i>mind-body</i> je koristno.	Aerobna 3-5×/teden, 20-40 min.; vključiti tehnike sproščanja.	11-13	2 seriji / 8-12 ponovitev / 50-60 % 1RM.
Strukturirani programi z vključeno psihosocialno podporo povečujejo dolgoročno sodelovanje.	Aerobna 2-4×/teden, 30-60 min; moč $2 \times$ /teden	11-13	2 seriji / 8-12 ponovitev / 40-60 % 1RM.
Prilagoditi glede na terapijo; sodelovanje z onkologom.	Aerobna 3-5×/teden, 20-60 min.; moč $2 \times$ /teden; prilagoditi glede na terapijo.	11-13	2-3 serije / 8-12 ponovitev / 40-60 % 1RM.

LITERATURA

- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*. 21. julij 2012;380(9838):219–29.
- Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of Exercise Is a Major Cause of Chronic Diseases. V: Terjung R, urednik. *Comprehensive Physiology* [Internet]. 1. izd. Wiley; 2012 [citirano 7. avgust 2023]. str. 1143–211. Dostopno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cphy.c110025>
- WHO. Non communicable diseases [Internet]. 2023 [citirano 7. avgust 2023]. Dostopno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Ungvari Z, Fekete M, Varga P, Munkácsy G, Fekete JT, Lehoczki A, idr. Exercise and survival benefit in cancer patients: evidence from a comprehensive meta-analysis. *GeroScience*. 12. april 2025;47(3):5235–55.
- Zdravstveni statistični letopis Slovenije 2023, <https://nijz.si/publikacije/zdravstveni-statisticni-letopis-2023/> [Internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2023. Dostopno na: <https://nijz.si/publikacije/zdravstveni-statisticni-letopis-2023/>
- Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2015;25(S3):1–72.
- Anderson E, Durstine JL. Physical activity, exercise, and chronic diseases: A brief review. *Sports Medicine and Health Science*. 1. december 2019;1(1):3–10.
- Barisic A, Leatherdale ST, Kreiger N. Importance of Frequency, Intensity, Time and Type (FITT) in Physical Activity Assessment for Epidemiological Research. *Can J Public Health*. maj

2011;102(3):174-5.

9. Pustivšek S, Juričan AB, Knific T. Smernice za telesno dejavnost in sedeče vedenje: kratek pregled [Internet]. Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022. Dostopno na: <https://books.google.si/books?id=vTsAzwEACAAJ>
10. Naci H, Ioannidis JPA. Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. Br J Sports Med. november 2015;49(21):1414-22.

PREHRANSKO SVETOVANJE PRI DEBELOSTI

Tajda Pečko

IZVLEČEK

Debelost je kronično sistemsko obolenje, definirano kot patološko povečana maščobna masa, ki je povezana s povečanim tveganjem za zdravje. Indeks telesne mase nad 30 je običajno pokazatelj debelosti, vendar jo je treba dodatno potrditi z merjenjem obsega pasu. Prehranska intervencija je bistven del spremembe življenjskega sloga. Obstaja zelo veliko različnih vrst prehranjevanja in diet, ki obljubljajo hitro izgubo telesne mase, vendar študije navajajo, da nobena posamezna dieta ali prehranjevalni režim ne more biti univerzalno uporabljen za vsakega pacienta. Prehrana mora biti prilagojena glede na cenovno dostopnost, sočasne bolezni, prehranske preference in kulturne dejavnike. Kljub primerjavi več različnih prehranjevalnih režimov, ostaja mediteranska prehrana za eno najbolj uspešnih pri izgubi telesne mase.

UVOD

Evropsko združenje za klinično prehrano in presnovo (*European Society of Clinical Nutrition and Metabolism – ESPEN*) opredeljuje debelost kot kronično, sistemsko bolezen, kjer je patološko povečana količina maščobne mase, ki je povezana s povečanim tveganjem za zdravje (1,2). Svetovna zdravstvena organizacija (*World Health Organization – WHO*) je leta 1977 uvrstila debelost med kronične bolezni in s tem zagotovila ustrezno obravnavo in zdravljenje bolnikov (3). Zdravljenje debelosti bi moralo biti med glavnimi cilji v boju proti naraščajoči epidemiji nenalezljivih bolezni, saj ima debelost osrednjo vlogo pri razvoju številnih kroničnih bolezni. Debelost vpliva na metabolne komplikacije (sladkorna bolezen tipa 2, hiperlipidemija, putika), bolezni srčno-žilnega sistema (povišan krvni tlak, večja možnost za srčno ali možgansko kap), bolezni dihalnega sistema (obstruktivna spalna apneja, astma), onkološka obolenja (rak prebavil, pri ženskah rak endometrija, materničnega vratu, jajčnikov, dojke, pri moških rak prostate), bolezni lokomotornega sistema (osteoartritis, bolečine v hrbtu), bolezni prebavnega sistema (žolčni kamni, steatoza jeter), motnje reproduktivnega sistema (inkontinenca, neplodnost) ter psihološke in socialne posledice (1,3).

Debelost se običajno diagnosticira z indeksom telesne mase (ITM) $> 30 \text{ kg/m}^2$, čeprav nedavni soglasni dokumenti poudarjajo potrebo po sočasnem merjenju obsega pasu (čezmerno kopičenje trebušne maščobe) kot diagnostičnega merila tudi pri nižjem ITM ($> 25 \text{ kg/m}^2$) (3). ITM pa velikokrat ne razlikuje med mišično in maščobno maso, kar lahko prikrije podhranjenost pri posameznikih z normalno ali povišano telesno maso, v tem primeru so zato potrebna dodatna diagnostična merila (4). Pri ITM 30 ali več je treba upoštevati starost, spol, stanje telesnih tekočin, mišične mase in etično skupino (3).

Obseg pasu se uporablja tudi za oceno kopičenja visceralne maščobe, ki je dejavnik tveganja za presnovne in srčno-žilne bolezni. Centralno debelost (visceralna, androidna, jabolčna ali maščoba zgornjega dela telesa) določimo takrat, ko je obseg pasu $\geq 94 \text{ cm}$ pri moških in $\geq 80 \text{ cm}$ pri ženskah (3).

Tabela 1: Kategorija prehranjenosti glede na ITM (3)

Kategorija prehranjenosti	ITM (kg/m ²)
Premajhna telesna masa	< 18,5
Normalna telesna masa	18,5–24,9
Čezmerna telesna masa	25,0–29,9
Debelost	≥ 30
Debelost 1. stopnje	30,0–34,9
Debelost 2. stopnje	35,0–39,9
Debelost 3. stopnje	≥ 40

ZDRAVLJENJE DEBELOSTI

Cilj zdravljenja debelosti je preprečevanje zapletov in spremljajočih bolezni, izboljšanje počutja, pozitivne telesne podobe in samopodobe. Načrtovano izgubo telesne mase je treba prilagoditi spremljajočim obolenjem. Poznamo 3-stopenjsko zdravljenje debelosti:

1. sprememba življenjskega sloga,
2. zdravljenje z zdravili in
3. kirurško zdravljenje (bariatrična operacija).

Izbira zdravljenja temelji na ITM, obsegu pasu in prisotnosti obolenj (3).

V nadaljevanju bodo opisane strategije spremembe življenjskega sloga, ki vplivajo na znižanje telesne mase s poudarkom na prehranski intervenciji.

SPREMEMBA ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

Zdravljenje debelosti je kompleksen in dolgotrajen proces, najpomembnejše pa je spremeniti življenjski slog in trajno sprejeti zdrave navade – zdravo prehrano in redno telesno dejavnost. Poleg tega se kognitivno-vedenjski pristop osredotoča na premagovanje psiholoških ovir pri sprejemanju učinkovitega vedenja pri nadzoru telesne teže (2).

PREHRANA

Prehrana je eden glavnih zunanjih dejavnikov, ki vpliva na zdravje. Poznavanje prehranjevalnih navad in odnosa do hrane je pomembno za načrtovanje in izvajanje prehranskih priporočil ter spodbujanje pravilne prehrane (5).

Cilj prehranske intervencije pri zdravljenju in obvladovanju debelosti je spodbuditi izgubo telesne teže z ustvarjanjem negativnega energetskega ravnovesja z zmanjšanjem vnosa kalorij. Z zmanjšanjem vnosa energije za 500 do 1000 kcal na dan ob stalnem gibanju je realistična izguba telesne teže od 0,5 do 1,0 kg na teden (ali 2 do 4 kg na mesec). Energijski deficit mora biti vsaj 500 kcal dnevno, sicer spremembe v teži sprva sploh ne bo zaradi regulacijskih mehanizmov, ki težo zadržujejo. Zagotoviti je treba uravnoteženo prehrano, ki zagotavlja zadosten vnos beljakovin in mikrohranil glede na potrebe. To pomeni, da je treba znižati energijske substrate, kot sta maščoba ali ogljikovi hidrati, namesto zmanjšanja vseh makro in mikrohranil. Izbira prehranske terapije je odvisna od stopnje prekomerne telesne teže. Pri prekomerni telesni masi (ITM 25–30 kg/m²) z že prisotnimi pridruženimi obolenji je zaželena trajna izguba teže za 5–10 %. To je mogoče doseči na različne načine, vključno z zmanjšanjem vnosa maščob ali ogljikovih hidratov ali z energijsko omejenimi mešanimi živili (1).

Pogosto zastavljeno vprašanje, ali je treba dati prednosti dieti z nizko vsebnostjo maščob ali dieti z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov, je precenjeno, saj študije kažejo, da sta lahko obe strategiji učinkoviti. Zagotovo zmanjšanje maščob v hrani ni edina veljavna strategija, kot se je domnevalo včasih. Posamezne študije celo kažejo, da je dieta z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov učinkovitejša od diete z nizko vsebnostjo maščob glede izgube telesne mase, prav tako zmanjša inzulinsko rezistenco in izboljša kakovost

življenja. Prehransko strategijo z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov ali nizko vsebnostjo maščob je treba povezati s strategijo visoke vsebnosti beljakovin, saj beljakovine zadovoljijo lakoto. Nasprotno pa sladkorji (kot so mono- in disaharidi), sladkorni alkoholi in alkohol sprožijo lakoto, zato se jim je treba še posebej izogibati. Prednost diete z visoko vsebnostjo beljakovin za zdravljenje debelosti ali preprečevanje sekundarnih bolezni je bila večkrat dokazana, vendar osnovni mehanizmi še niso povsem razumljeni (1,3,6).

Prehrana mora biti prilagojena tako, da zmanjša prekomeren vnos energije, sočasno pa se izboljša kakovost prehrane. To se doseže z različnimi prehranskimi spremembami, ki vključujejo spremembe v sestavi makrohranil, specifičnih prehranskih vzorcih in spremembah v času obrokov (3).

Študije navajajo več različnih prehranjevalnih vzorcev oziroma pristopov, med najbolj raziskovanimi so bile mediteranska dieta, intermitentno postenje, visokobeljakovinska prehrana, nizko-ogljikohidratna prehrana in nizkomaščobna prehrana. V nadaljevanju bodo opisani vzorci in njihovi ugodni ter manj ugodni učinki.

Pristop, osredotočen na prehranski vzorec – mediteranska prehrana

Mediteranska dieta je način prehranjevanja, ki ga je Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) že leta 1994 razglasila za referenčni model prehrane in velja za eno najbolj zdravih diet na svetu, zato jo je treba spodbujati. Vsebuje visok delež zelenjave, sadja, stročnic, oreščkov, polnozrnatih žit, prav tako živil, bogatih z omega-3 maščobnimi kislinami, vitamini skupine B in antioksidanti, hkrati pa je revna z nasičenimi maščobami. Glavni vir maščob v mediteranski prehrani je oljčno olje, ki je pomemben vir nenasičenih maščobnih kislin. Spodbuja se tudi redno uživanje rib in belega mesa, med mlečnimi izdelki pa nemastne sire in jogurte. Priporočila SZO priporočajo vnos vsaj 400 g sadja in zelenjave na dan (1). Študije kažejo, da privrženost tovrstnemu prehranjevalnemu režimu zmanjšuje telesno težo, visceralno maščobo in centralno debelost ter izboljšuje presnovno zdravje zaradi visoke vsebnosti vlaknin in zdravih maščob (6).

Pristop, osredotočen na časovno usklajenost prehrane – intermitentno postenje

Intermitentno postenje vključuje izmenjavanje obdobjih prehranjevanja in postenja (po navadi je okno hranjenja 10 ali 8 ur). Spodbuja oksidacijo maščob, izboljšuje občutljivost na inzulin in zmanjšuje apetit, kar vodi v izgubo telesne mase. Je priljubljena izbira prehranjevanja za obvladovanje debelosti, ki lahko pripelje od 4 do 10 % izgube teže v 4 do 24 tednih pri debelih posameznikih brez večjih stranskih učinkov, a dokazi izvirajo iz majhnih kratkoročnih študij. Dolgoročna varnost in učinkovitost potrebuje dodatne raziskave, intermitentno postenje pa lahko povzroči utrujenost ali šibkost. Dolgoročni učinki so manj dosledni, zato je potreben nadzor, zlasti pri ranljivih skupinah (5).

Visokobeljakovinska prehrana

Visokobeljakovinska prehrana poveča sitost in porabo energije ter ohranja mišično maso. Izboljšuje sestavo telesa in presnovno zdravje, vendar je pri posameznikih (predvsem pri bolnikih z ledvičnimi obolenji) potreben nadzor (6). Tovrstna prehrana pomaga vzdrževati negativno energijsko ravnovesje, kar je posledica povečanja anoreksogenih hormonov, zniža oreksogene hormone, ter drži nizek nivo leptina, ki zavira apetit prek centralnega živčnega sistema. Poveča termogenezo, kar zviša porabo energije. Vrsta in kakovost beljakovin prav tako vplivata na sitost, dolgoročno pa se učinki lahko zmanjšajo. Randomizirane študije kažejo primerljivo izgubo teže z drugimi vrstami prehrane. Visokobeljakovinske diete z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov ali maščob lahko izboljšajo nekatere presnovne kazalnike, učinki pa se razlikujejo glede na posameznikove dejavnike (7).

Prehrana z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov

Prehrana z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov (OH) omeji vnos ogljikovih hidratov do 130 g dnevno. S tem se poviša lipoliza in sitost, kar spodbuja izgubo teže (6). Znižane ravni inzulina povečajo razgradnjo maščob in tvorbo ketonskih teles, ki postanejo glavni vir energije. Ketoni zmanjšajo lakoto z zmanjšanjem oreksogenih hormonov in povečanjem anoreksogenih hormonov. Visok vnos beljakovin v teh dietah spodbuja sitost in termogenezo (7). Stroga prehrana z nizkim vnosom OH je tako imenovana *ketonska dieta*, ki stimulira prehransko ketozo z zmanjšanim vnosom ogljikovih hidratov med 20 in 50 g

dnevno, zmernim vnosom beljakovin in poudarkom na maščobah kot glavnem viru kalorij. To spodbuja uporabo shranjenih maščob za energijo, zmanjšuje lakoto in izboljšuje občutljivost na inzulin. Ketogena prehrana zmanjšuje vnetja in izboljšuje presnovno zdravje, vendar lahko dolgotrajna privrženost povzroči prehranske pomanjkljivosti, težje vzdrževanje prehranjevalnega režima, v najhujšem primeru pa lahko vodi v ketoacidozo, neodvisno od sladkorne bolezni (5).

Prehrana z nižjo vsebnostjo maščob

Prehrana z nizko vsebnostjo maščob je priporočena za hujšanje, saj ima maščoba visoko energijsko gostoto. Tovrstna prehrana lahko zmanjša tveganja za srčno-žilne bolezni, saj je posledično nižji vnos nasičenih in transmaščobnih kislin. Vendar nekatere metaanalize in randomizirane študije kažejo, da je prehrana z nižjo vsebnostjo maščob enako ali manj učinkovita za dolgoročno izgubo teže, v primerjavi z drugimi vrstami prehrane z višjo vsebnostjo maščob. Boljša je kombinacija prehrane z nižjo vsebnostjo maščob in z visokim vnosom beljakovin, saj izboljša izgubo telesne mase, bolj nasiti, zniža trigliceride v krvi in maščobno maso v primerjavi s prehrano samo z nizko vsebnostjo maščob. Dolgoročno pa lahko prehrana z nižjo vsebnostjo maščob in z visoko vsebnostjo ogljikovih hidratov povzroči poškodbe jeter, vnetje in kopičenje maščob zaradi presnove fruktoze. Več študij kaže minimalne koristi nižjih vsebnosti maščob za srčno-žilne bolezni, ne glede na omejitev energije (7).

Mediterranska prehrana je najboljše ocenjena pri dolgoročni vzdržljivosti in učinkovitosti pri hujšanju, podprta z obsežnimi dokazi in brez škodljivih presnovnih učinkov. Prehrana z nižjo vsebnostjo OH dosega boljše rezultate pri hujšanju, v primerjavi s prehrano z nižjo vsebnostjo maščob, a imajo lahko negativne dolgoročne zdravstvene učinke. Zgolj visokobeljakovinske diete so prav tako nekoliko slabše ocenjene zaradi slabšega okusa in stranskih učinkov, za učinke intermitentnega postenja pa potrebujemo več dokazov (7).

TELESNA AKTIVNOST

Telesna aktivnost se šteje kot ena od meril primarne preventive, ki ima pomembno vlogo pri preprečevanju in zdravljenju prekomerne telesne mase ter debelosti prav zato, ker pomaga doseči energijsko ravnovesje v telesu. Priporočila pri oblikovanju programa vadbe bi morala temeljiti na individualno določeni vrsti (kombinacija aerobne in anaerobne aktivnosti) in intenzivnosti aktivnosti (postopno povečanje), prav tako je treba upoštevati tudi njihovo pogostost (5-krat tedensko) in trajanje (vsaj 30 in 50 minut) (2).

SPREMEMBA VEDENJA

Osebam s prekomerno telesno maso in debelostjo se ne sme na hitro vzpostavljati novega prehranjevalnega vzorca, saj je to lahko odbijajoče, zato je treba spremembe uvajati postopoma. Spremembe dosedanje prehrane je treba uvajati tako, da se upoštevajo okusi in preference posameznika. Pomembno je spoštovati svobodo pri izbiri jedi in spodbujati razvoj ustvarjalnosti ter osebnosti. Pri tem je najpomembnejše usvajanje koristnih znanj in veščin za oblikovanje personaliziranega, bolj zdravega jedilnika z manj kalorijami. Čim bolj realni so cilji, tem dolgoročnejši bo uspeh. Trenutne prehranske značilnosti po vseh raziskavah kažejo na povečan energijski vnos in zmanjšano porabo energije. Prav tako kažejo na zmanjšan vnos vlaknin (priporočila 25 g/dan), sadja, zelenjave in kompleksnih ogljikovih hidratov ter povečan vnos soli in sladkorja, kar vodi do zaključka, da je potrebna boljša izobrazba splošne populacije o povezavi med prehrano in zdravjem (1, 2).

PRAKTIČNI NASVETI

JESTI POČASI → Hrano je treba uživati počasi in dobro prežvečiti, potrebno si je vzeti čas za hrano in obroke ter v hrani uživati.

SPANJE IN POČITEK → Premalo spanja lahko vodi do povečanja telesne mase, prav tako se je težje držati zdravega življenjskega sloga, če je posameznik izčrpan ali utrujen. Treba si je vzeti vsaj 30 minut časa zase dnevno.

TELESNA AKTIVNOST → Poraba kalorij s telesno vadbo je enako učinkovita kot zmanjšanje energijskega vnosa, zato je vključitev gibanja v vsakdanje življenje ključna (uporaba stopnic namesto dvigala, kolo namesto avta ...).

ORGANIZACIJA → Vnaprej je potrebno načrtovati, kdaj in kakšni bodo obroki, kakšna bo telesna aktivnosti, in kdaj ter koliko časa je treba nameniti regeneraciji oz. spanju.

VKLJUČITEV DRUŽINE IN PRIJATELJEV → Poiskati skupnega zaveznika in pokazati, da sprememba življenjskega sloga ugodno vpliva tudi na zdravje drugih. Potrebno je biti pozitiven!

ZAKLJUČEK

Debelost zahteva multidisciplinarno in multimodalno zdravljenje, ki je odvisno od faze debelosti in namena. Prva faza zdravljenja debelosti naj vedno zajema spremembo življenjskega sloga, ki temelji na spremembi prehranjevalnega režima, spremembi vedenja in povečanju telesne aktivnosti. Obstaja več vrst prehranskih strategij za zniževanje telesne mase, med študijami so najbolj raziskane mediteranska prehrana, intermitentno postenje, visokobeljakovinska prehrana, prehrana z nizko vsebnostjo maščob in prehrana z nizko vsebnostjo ogljikovih hidratov, ki so učinkovite za doseganje negativnega energijskega ravnovesja. Študije še vedno potrjujejo, da mediteranska prehrana ostaja med najbolj uspešnimi pri boju z odvečnimi kilogrami. Vendar je za dolgoročno učinkovitost treba upoštevati fiziološke, psihološke in sociokulturne potrebe bolnika. Bolnike z debelostjo je potrebno tudi motivirati, nadzirati ter jih doživljenjsko spremljati.

LITERATURA

1. Chourdakis M. Obesity: Assessment and prevention: Module 23.2 from Topic 23 "Nutrition in obesity". Clinical Nutrition ESPEN. 2020; 39:1–14.
2. Bischoff SC, Schweinlin A. Obesity therapy. Clinical Nutrition ESPEN. 2020; 38:9–18.
3. Janež A, Lenart ME, Klen J, Kunst G, Marušič D, Rotar-Pavlič D, idr. Strokovna priporočila za zdravljenje debelosti z zdravili. Slovensko osteološko društvo; 2022. 15 str.
4. Ackermans LLGC, Rabou J, Basrai M, Schweinlin A, Bischoff SC, Cussenot O, idr. Screening, diagnosis and monitoring of sarcopenia: When to use which tool? Clin Nutr ESPEN. 2022; 48:36–44.
5. Suárez R, Bautista-Valarezo E, Matos A, Calderón P, Fasci-Spurio F, Castano-Jimenez J, idr. Obesity and nutritional strategies: advancing prevention and management through evidence-based approaches. Food and Agricultural Immunology. 2025;36(1):2491597.
6. Johnson VR, Washington TB, Chhabria S, Wang EHC, Czepiel K, Reyes KJC, idr. Food as Medicine for Obesity Treatment and Management. Clinical Therapeutics. 2022;44(5):671–81.
7. Hwalla N, Jaafar Z. Dietary Management of Obesity: A Review of the Evidence. Diagnostics (Basel). 2020;11(1):24.

SLIKOVNA DIAGNOSTIKA ZAPESTJA

Milka Kljaić Dujić

IZVLEČEK

V prispevku so predstavljene slikovne metode za diagnostiko zapestja, njihova uporaba, prednosti in omejitve. Zapestje je zaradi svoje kompleksne anatomije pogosto izpostavljeno poškodbam, degenerativnim spremembam in vnetjem. Uvodni del poudarja pomen slikovne diagnostike za pravilno diagnozo in načrtovanje zdravljenja. V glavnem delu so podrobno obravnavane metode rentgenskega slikanja, računalniške tomografije, magnetne resonance in ultrazvoka. Zaključek izpostavlja potrebo po kombinaciji metod in vključevanju klinične slike za celostno obravnavo.

1. UVOD

Zapestje je eden najbolj zapletenih sklepov v človeškem telesu, saj združuje več kosti, številne vezi, kite in živce. Njegova vloga pri gibanju in vsakodnevnih aktivnostih ga izpostavlja različnim vrstam poškodb in obolenj. Poškodbe zapestja so pogoste tako pri športnikih kot pri delavcih, ki opravljajo ponavljajoče se gibe, ter pri starejši populaciji, kjer prevladujejo degenerativne spremembe. Slikovna diagnostika ima ključno vlogo pri natančni oceni anatomske strukture, odkrivanju patologij in spremljanju učinkov zdravljenja. Brez ustrezne slikovne podpore bi bila diagnoza pogosto nezanesljiva, zdravljenje pa manj uspešno. V nadaljevanju bomo podrobno predstavili glavne metode, ki se uporabljajo pri diagnostiki zapestja, njihove značilnosti, prednosti in omejitve.

2. GLAVNI DEL

2.1 RENTGENSKO SLIKANJE (RTG)

Rentgensko slikanje ostaja pogosto prva in najpogostejše uporabljena metoda pri diagnostiki poškodb zapestja. Zaradi svoje dostopnosti, hitrosti in nizke cene je RTG prva izbira v urgentni diagnostiki. Z njim lahko zanesljivo odkrijemo zlome, izpahe in degenerativne spremembe, kot so artroze. Standardne projekcije (AP, stranska) so osnova, v določenih primerih pa se uporabljajo tudi posebne projekcije, ki omogočajo boljši vpogled v specifične strukture.

Pomanjkljivost metode je slabša vizualizacija mehkih tkiv in začetnih patoloških sprememb, ki so pogosto vidne šele v kasnejših fazah. Zato RTG običajno predstavlja uvodno točko, ki jo dopolnjujejo druge metode. Radiologi opozarjajo, da je natančno poznavanje anatomske variabilnosti zapestja ključno za pravilno interpretacijo rentgenskih slik, saj se lahko normalne anatomske strukture napačno interpretirajo kot patološke.

2.2 RAČUNALNIŠKA TOMOGRAFIJA (CT)

CT omogoča natančno analizo kompleksnih zlomov zapestnih kosti ter boljši prikaz anatomske razmerij v primerjavi z RTG. Tridimenzionalne rekonstrukcije (3D) so še posebej uporabne pri načrtovanju kirurških posegov. DECT pa omogoča vizualizacijo uratnih kristalov pri protinu, kar je pomemben napredek v neinvazivni diagnostiki.

Raziskave kažejo, da ima CT pri diagnostiki protinskih depozitov visoko stopnjo občutljivosti in specifičnosti, kar zmanjšuje potrebo po invazivnih postopkih, kot so biopsije ali artrocenteze. Poleg tega CT omogoča odlično vizualizacijo položaja osteosintetskega materiala po kirurških posegih, kar pomaga pri oceni uspešnosti zdravljenja. Klinična praksa potrjuje, da CT ostaja nepogrešljiv pri obravnavi bolnikov z zapletenimi poškodbami zapestja.

2.3 MAGNETNA RESONANCA (MR)

MR se je uveljavila kot najboljša metoda za prikaz mehkih tkiv, vezi in zgodnjih kostnih sprememb. Omogoča odkrivanje sprememb, kot je zgodnja osteonekroza, ter ligamentarnih poškodb, ki jih z drugimi metodami pogosto spregledamo. Zaradi neinvazivnosti in odsotnosti ionizirajočega sevanja je MR posebej primerna pri mlajših bolnikih in pri ponavljajočih se kontrolah.

Vendar ima MR tudi slabosti, kot so višja cena, daljši čas preiskave ter omejena dostopnost v primerjavi z RTG in CT. Poleg tega so rezultati močno odvisni od uporabljenih tuljav, nastavitve aparatov ter izkušenosti radiologa. Nedavne raziskave v reviji *European Radiology* (2023) kažejo, da napredne MR-sekvence, kot je DWI (angl. *diffusion-weighted imaging*), omogočajo zgodnejše odkrivanje vnetnih procesov in mikroskopskih sprememb v kosteh.

2.4 ULTRAZVOK (UZ)

Ultrazvok je zaradi svoje dostopnosti, mobilnosti in možnosti dinamičnega pregleda izjemno uporaben v ambulantni praksi. Omogoča oceno tetiv, vezi in mišic v realnem času, hkrati pa je neboleč in brez sevalne obremenitve. Slabost ostaja odvisnost od izkušenosti preiskovalca.

V zadnjih letih so prenosne ultrazvočne sonde še dodatno izboljšale dostopnost metode, kar omogoča uporabo tudi na terenu in pri športnih dogodkih. Klinične študije so pokazale, da UZ dosega izjemno natančnost pri diagnozi tenosinovitisov in ruptur tetiv, še posebej ob uporabi visokofrekvenčnih sond. Evropske smernice priporočajo uporabo UZ kot dopolnilne metode MR, zlasti kadar je MR nedostopna ali kontraindicirana.

2.5 KLINIČNI POMEN KOMBINACIJE METOD

V klinični praksi se pogosto uporablja kombinacija več metod, saj vsaka od njih ponuja različne informacije. Na primer, pri sumu na frakturo skafoida je začetni RTG lahko negativen, MR pa omogoča odkrivanje frakture že v zgodnji fazi. CT lahko dodatno prikaže kompleksnost zloma, medtem ko UZ omogoča oceno poškodb mehkih tkiv. Tak multidisciplinarni pristop zmanjšuje tveganje napačnih diagnoz in izboljšuje načrtovanje terapije.

2.6 PRIHODNI TRENDI V SLIKOVNI DIAGNOSTIKI

Razvoj tehnologije nakazuje, da bodo prihodnja leta prinesla še bolj natančne in dostopne metode slikovne diagnostike. Uporaba umetne inteligence pri analizi slik bo radiologom pomagala hitreje in bolj zanesljivo odkrivati subtilne spremembe. Poleg tega bodo nove MR-sekvence omogočale podrobnejšo analizo strukture hrustanca in zgodnjih degenerativnih sprememb. Prenosni ultrazvočni aparati bodo omogočili hitro diagnostiko na terenu, kar je posebej pomembno pri športnikih in urgentnih primerih.

3. ZAKLJUČEK

Slikovna diagnostika zapestja zahteva celostno obravnavo, kjer se kombinirajo različne metode glede na klinični sum in potrebe bolnika. Nobena metoda sama po sebi ne zadošča za natančno diagnostiko vseh patologij, zato je ključna njihova kombinacija. Radiolog mora obvladati prednosti in omejitve posamezne tehnike ter jih znati ustrezno interpretirati v povezavi s kliničnimi podatki.

V prihodnosti bo razvoj novih tehnologij, kot so napredne MR-sekvence, umetna inteligenca pri analizi slik in prenosni UZ aparati, omogočil še hitrejšo in natančnejšo diagnostiko. Za uspešno obravnavo pacientov pa bo še naprej nepogrešljiva tesna povezava med radiologi, kliničnimi zdravniki in drugimi specialisti. Ob tem bo ključnega pomena tudi stalno izobraževanje zdravstvenih delavcev in prilagajanje kliničnih smernic novim tehnologijam.

4. LITERATURA

1. European Society of Musculoskeletal Radiology (ESSR) guidelines, 2021
2. Radiopaedia.org: Imaging of the wrist, 2022
3. European Radiology, 2023: MRI in early detection of erosions
4. Radiology, 2021: Advances in musculoskeletal ultrasound
5. Radiopaedia: Scaphoid fracture imaging, 2022
6. AJR American Journal of Roentgenology, 2020: Imaging of wrist injuries
7. Skeletal Radiology, 2022: Role of DECT in gout diagnosis

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE RIZARTROZE IN POŠKODB TETIV ROKE

Jerneja Vidmar

IZVLEČEK

V prvem delu prispevka so razložene operativne tehnike za zgodnje stopnje rizartroze in njihove indikacije, nato pa operativne tehnike za napredovale stopnje rizartroze.

Sledi prikaz kirurške oskrbe prekinjenih tetiv ekstenzorjev na roki s poudarkom na kompleksni anatomiji tetiv ekstenzorjev in izbire ustrezne kirurške tehnike šivanja glede na nivo poškodbe ekstenzorja. Natančno poznavanje anatomije tetiv fleksorjev na roki in njihovih okolnih struktur ter biomehanike kirurške tehnike je nujno za ustrezno oskrbo poškodbe tetiv fleksorjev.

UVOD

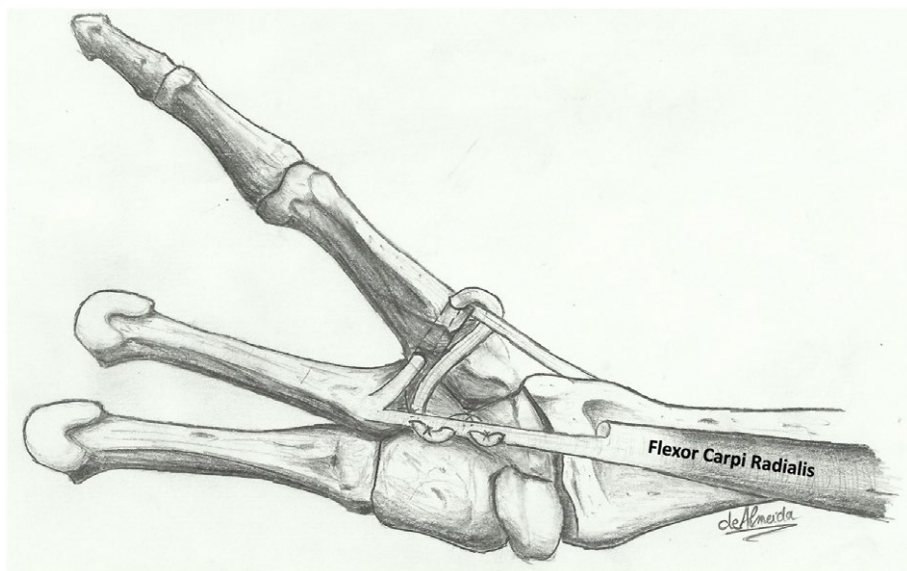
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE RIZARTROZE

Operativno zdravljenje osteoartroze prvega CMC sklepa pride na vrsto, ko po šestih mesecih konservativnega zdravljenja ni nobenega učinka in so vse možnosti konservativnega zdravljenja izčrpane. (Gay AM et al., 2016, Athlani L et al., 2024) Kirurške tehnike za to stanje lahko razdelimo v dve veliki skupini. V prvi so tri kirurške tehnike, s katerimi ne pristopamo na sam sklep, ampak operiramo tkiva v okolici sklepa (ekstraartikularne), namenjene so mlajšim pacientom (< 50 let), ki imajo zgodnje faze osteoartroze, ali v specifičnih primerih nestabilnosti prvega CMC sklepa ali displazije trapeziuma. V drugi skupini so kirurške tehnike, pri katerih operiramo sam sklep (intraartikularne) in so namenjene napredujočim stopnjam bolezni, predvsem pri starejših pacientih.

Ekstraartikularne operativne tehnike so naslednje:

1. *Rekonstrukcija ligamentov za stabilizacijo prvega CMC sklepa*

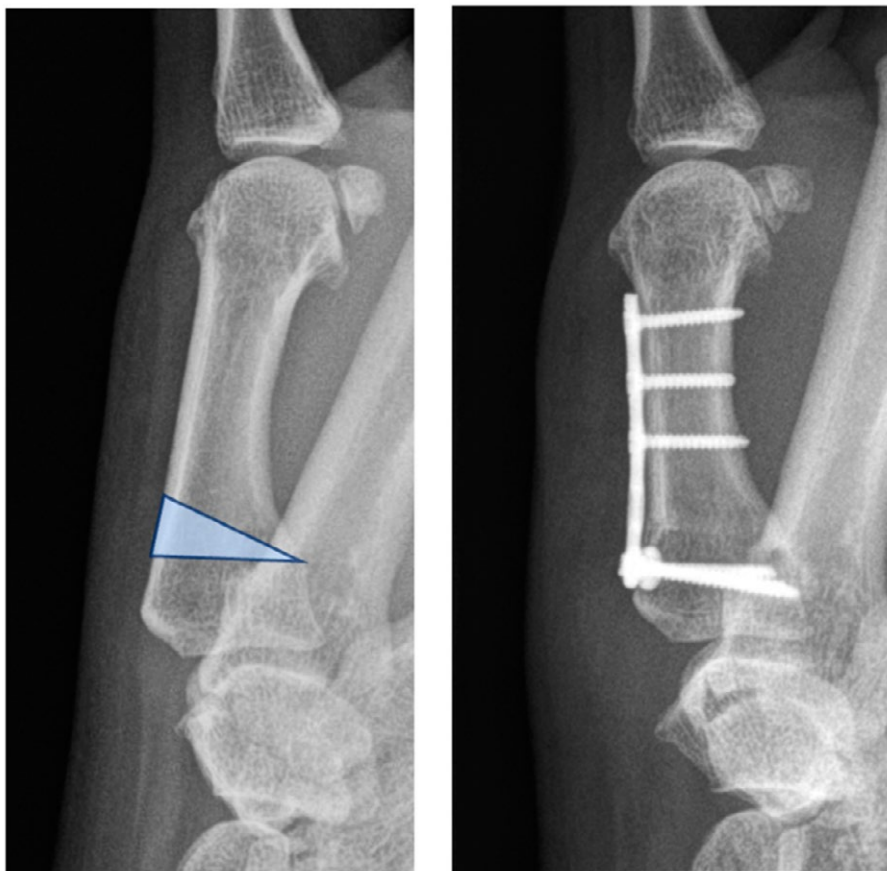
Ta operacija se izvede v primeru zgodnje faze osteoartritisa (Eaton-Littler 1), ko je sklep boleč, nestabilen in še ni prizadetosti hrustanca. Pred operacijo je treba narediti diagnostično artroskopijo, da se ugotovi stanje hrustanca. Za stabilizacijo sklepa uporabimo polovico tetive fleksor carpi radialis. Na ta način zmanjšamo bolečino in zmanjša se hitrost okvare sklepa. (Athlani L et al., 2024)



Slika 1: Rekonstrukcija oz. stabilizacija ligamentov prvega CMC sklepa po Eatonu in Littlerju (Athlani L et al., 2024)

2. *Korektivna osteotomija prve dlančnice*

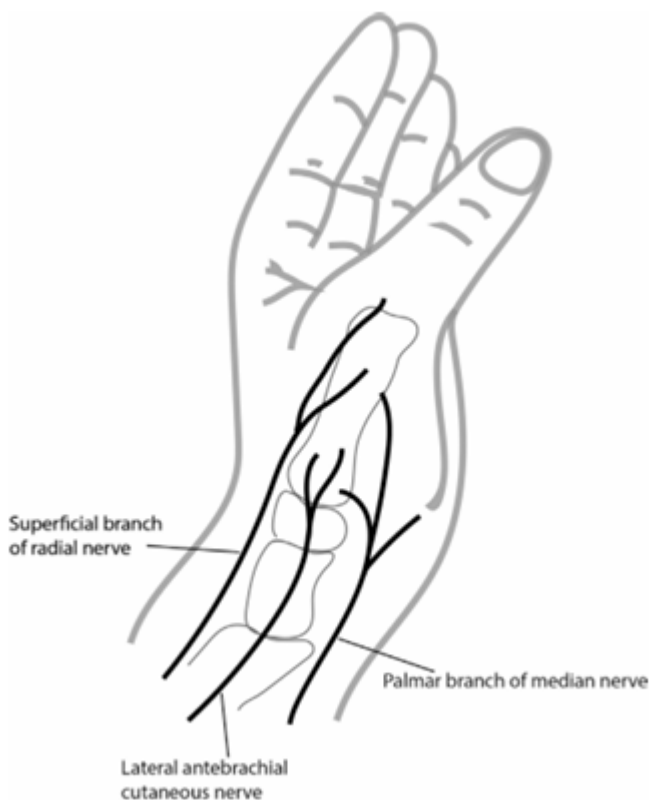
Na ta način popravimo addukcijo prve dlančnice, tako da naredimo subtrakcijsko osteotomijo proksimalne metafize. S tem se zmanjša obremenitev anteromedialnega dela prvega CMC sklepa in se obremenitev sklepa premakne na posterolateralno stran. Na ta način zmanjšamo bolečino, ki je bila posledica nepravilne obremenitve sklepa, in zmanjšamo hitrost degenerativnega procesa. (Athlani L et al., 2024, Keller M, 2024)



Slika 2: Korektivna osteotomija prve dlančnice (Keller M, 2024)

3. Denervacija prvega CMC sklepa

To je primerna operativna metoda za mlajše paciente z zgodnjo stopnjo osteoartritisa in bolečinami, kjer konservativno zdravljenje ni bilo uspešno, na rentgenskem posnetku pa so vidne le začetne spremembe sklepa, ki je sicer klinično dobro gibljiv. Napravimo selektivno denervacijo prvega CMC sklepa, s čimer odpravimo bolečino, ne vplivamo pa na moč ali gibljivost palca. Prekinemo vse aferentne živčne veje, ki izhajajo iz prvega CMC sklepa: povrhnje veje radialnega živca, kožno palmarno vejo medianega živca, lateralno kožno vejo podlaktnega živca in rekurentno vejo medianega živca. Učinek je praktično takojšnji, ni pa mogoče napovedati, koliko časa bo trajal. (Athlani L et al., 2024, Spielman AF, 2022)



Slika 3: Veje živcev, ki innervirajo prvi CMC sklep (Spielman AF, 2022)

Namen operativnega zdravljenja pri napredovalih stopnjah bolezni je odstranitev bolečega prizadetega sklepa. Glede kirurškega zdravljenja napredovalih stopenj osteoartritisa prvega CMC sklepa v strokovni literaturi ni soglasja. Primerjave rezultatov posameznih vrst operacij so pokazale, da ni pomembnih razlik med rezultati različnih načinov kirurškega zdravljenja oziroma, da ne obstaja en najboljši način operativnega zdravljenja napredovelega osteoartritisa prvega CMC sklepa. (Higgenbotham C et al., 2017; Bakri K, Moran SL, 2015; Vermeulen GM, 2011) Pri odločitvi za vrsto operacije upoštevamo stopnjo bolezni, spol in vrsto dela, ki ga pacient opravlja oziroma pričakovanja pacienta glede funkcionalnosti roke po operaciji. (Gay AM et al., 2016) Pri moških se tako bolj odločamo za artrodezo, ki ohrani relativno dobro mišično moč v roki, vendar je palec manj gibljiv. Pri ženskah se običajno odločimo za artroplastiko, ki zagotavlja dobro gibljivost palca, vendar je moč pincetnega prijema operirane roke zmanjšana. Možne so tri vrste intraartikularnih operacij (z več variantami za posamezno vrsto).

1. Artrodeza prvega CMC sklepa

Ta operacija se priporoča za paciente, najpogosteje moškim, ki opravljajo fizično delo in imajo izolirano osteoartrozo prvega CMC sklepa (STT sklep ne sme biti prizadet). Sklep zatrdimo v položaju opozicije palca, da je omogočeno ustrezno prijemanje. Najbolj zanesljivo fiksacijo naredimo s ploščico in vijaki. Slaba stran te operacije je, da je gibljivost palca nekoliko omejena in ne morejo popolnoma sploščiti dlani. (Athlani L et al., 2024)

2. Trapeziektomija

Trapeziektomija je lahko napravljena kot izoliran poseg, lahko pa so poleg trapeziektomije napravljeni tudi dodatni posegi na mehkih tkivih za stabilizacijo baze prve dlančnice in ohranitev prostora trapeziuma. (Bakri K, Moran SL, 2015) S tem se prepreči prevelik pomik prve dlančnice v proksimalno smer, kar poslabša hiperekstenzijo v prvem MCP sklepu in zmanjša moč pincetnega prijema. Lahko pride celo do angl. *impingementa* med bazo prve dlančnice in skafoidom, kar spet povzroči bolečino.



Slika 4: Skafo-metakarpalni *impingement* in poslabšanje hiperekstenzije v 1. MCP sklepu po izolirani trapeziektomiji (Athlani L et al., 2024)

Za zapolnitev prostora na mestu odstranjenega trapeziuma lahko uporabimo pacientovo lastno tkivo, npr. svitek iz polovice tetive mišice fleksor carpi radialis (FCR), ki ga vstavimo v prostor prvega CMC sklepa po odstranitvi distalnega dela ali celotnega trapeziuma. Na ta način preprečimo pomik prve dlančnice v proksimalno smer. (Higgenbotham C et al., 2017) Obenem se pri tej operaciji (angl. *Ligament Reconstruction and Tendon Interposition* – LRTI) rekonstruira tudi volarni poševni ligament prvega CMC sklepa s polovico tetive FCR. (Pickrell BB et al., 2019; Melville DM et al., 2015) Razvili so tudi različne operacije, pri katerih se samo rekonstruirajo ligamenti ob prvem CMC sklepu oz. se napravi t. i. suspenzioplastika. Pri tem lahko uporabimo polovico tetive

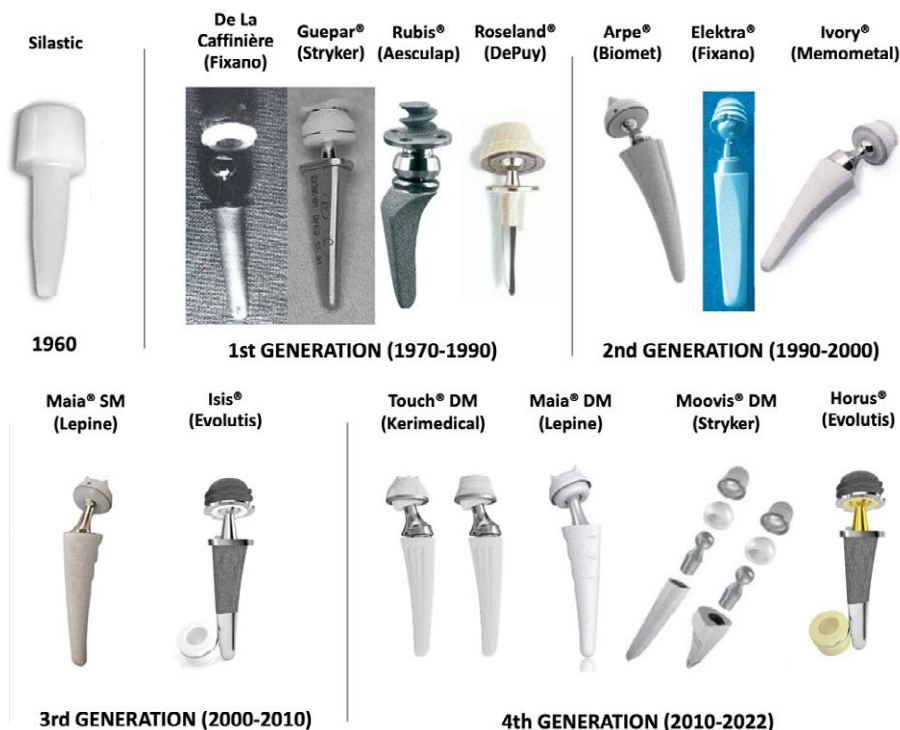
fleksor carpi radialis, abduktor policis longus, palmaris longus ali ekstenzor carpi radialis brevis. (Athlani L et al., 2024)

Na mesto odstranjenega trapeziuma lahko vstavimo tudi različne umetne materiale. V zadnjih 50 letih se je v ta namen uporabljalo veliko različnih vsadkov, ki so se razlikovali tako po obliki kot po vrsti materiala (kovina, keramika, pirokarbon, ekspanziran politetrafluoroetilen, polipropilen, poliuretan, poliuretanurea, polilaktid). Nobeden od vsadkov ni dal popolnoma zadovoljivih rezultatov, nekateri so povzročili celo pomembne zaplete (obraba, sinovitis, osteoliza).

Rehabilitacija po trapeziektomiji je relativno dolga (3 do 6 mesecev), vendar so rezultati tudi dolgoročno dobri. Bolečina se pomembno zmanjša, pacienti ohranijo dobro gibljivost palca, nekoliko je lahko zmanjšana moč grobega prijema. Če pride do pomika prve dlančnice v proksimalno smer, je zmanjšana tudi moč pincetnega prijema. Za vsakodnevne dejavnosti to vendarle zadošča, pri fizičnih delavcih pa je boljša odločitev za artrodezo, kot je bilo navedeno že zgoraj.

3. Totalna CMC artroplastika

Od sedemdesetih let 20. stoletja so se uporabljale različne proteze za prvi CMC sklep, in sicer od silikonskih do protez, ki so jih cementirali v ležišče. V devetdesetih letih so bile razvite t. i. proteze *press-fit*, ki jih ni potrebno cementirati v ležišče. Posamezne komponente proteze so na voljo v različnih dimenzijah (modularnost), tako da kirurg med operativnim posegom lahko izbere za pacienta ustrezne komponente. Razvili so anatomsko oblikovana debela metakarpalnega dela proteze. Okoli leta 2010 so bile razvite proteze z mobilnostjo v dveh smereh, kar omogoča odlično gibljivost palca. (Athlani L et al., 2024, Bakri K, Moran SL, 2015) Moč grobega prijema in pincetnega prijema je primerljiva z neoperirano stranjo, izjemno redko pride do izpaha proteze ali razrahljanja proteze v ležišču. Imobilizacija roke je kratka (10 do 15 dni), rehabilitacija je po tej operaciji krajša (2 do 3 mesece), vaje pa v večini primerov lahko pacienti delajo sami doma. Niso pa še znani dolgoročni rezultati tega zdravljenja in kako se bo reševala situacija po tem, ko bo protezo treba odstraniti zaradi konca njene življenjske dobe.



Slika 5: Različne proteze za prvi CMC sklep skozi čas (Athlani L et al., 2024)

Pri napredovalih stopnjah bolezni, kjer se prvi MCP sklep nahaja v položaju hiperekstenzije, je poleg prvega CMC sklepa potrebno operirati tudi prvi MCP sklep (artrodeza MCP sklepa). (Bakri K, Moran SL, 2015)

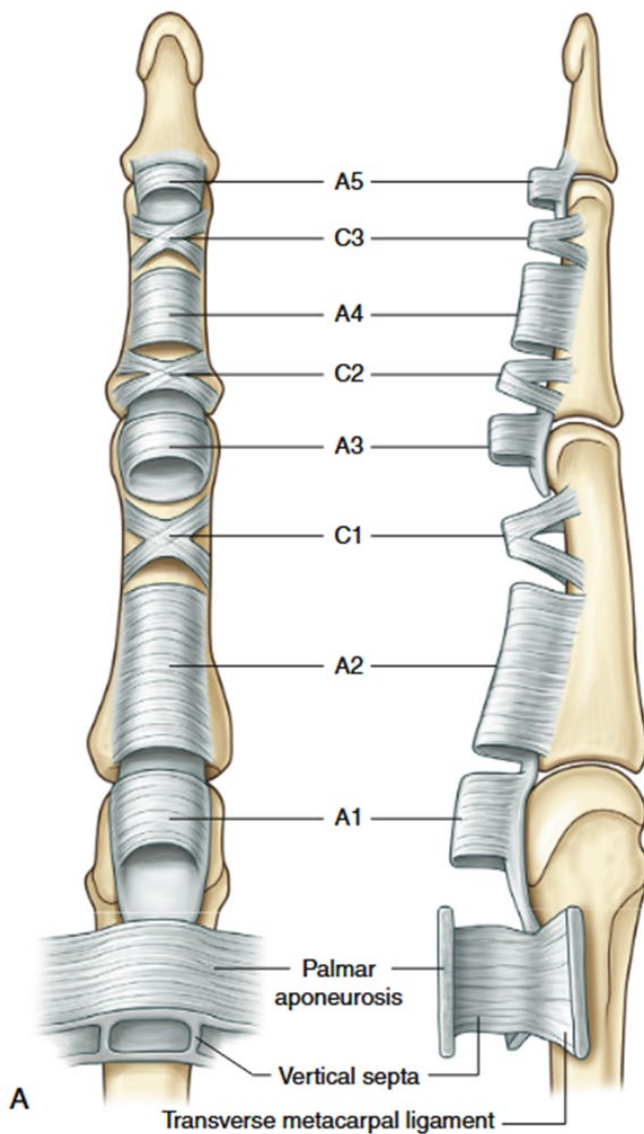
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB TETIV ROKE

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB FLEKSORJEV

Laceracije fleksorjev so v sklopu poškodb roke pogosta poškodba. V zadnjih 20 letih je na področju kirurške oskrbe poškodb fleksorjev prišlo do velikega napredka, kar se kaže v boljših rezultatih zdravljenja. Novi principi zdravljenja in klinične prakse so: 1. uporaba močnih znotrajtetivnih šivov (4 do 6 niti potekajo vzporedno preko mesta prekinitve tetive fleksorja), 2. smiselna sprostitev kritične anularne kitne objemke, da ne pride do zatikanja zašitega mesta v kitno objemko, 3. zašitje tetive pod rahlo tenzijo, da ne pride do raztegnitve tetive na mestu zašitja, 4. na operativni mizi preizkusimo kvaliteto kirurške oskrbe s testom fleksije-ekstenzije, 5. zgodnje aktivno gibanje v delnem obsegu giba, da je zagotovljeno drsenje tetive brez prevelike obremenitve zašitega mesta. (Tang JB, 2022)

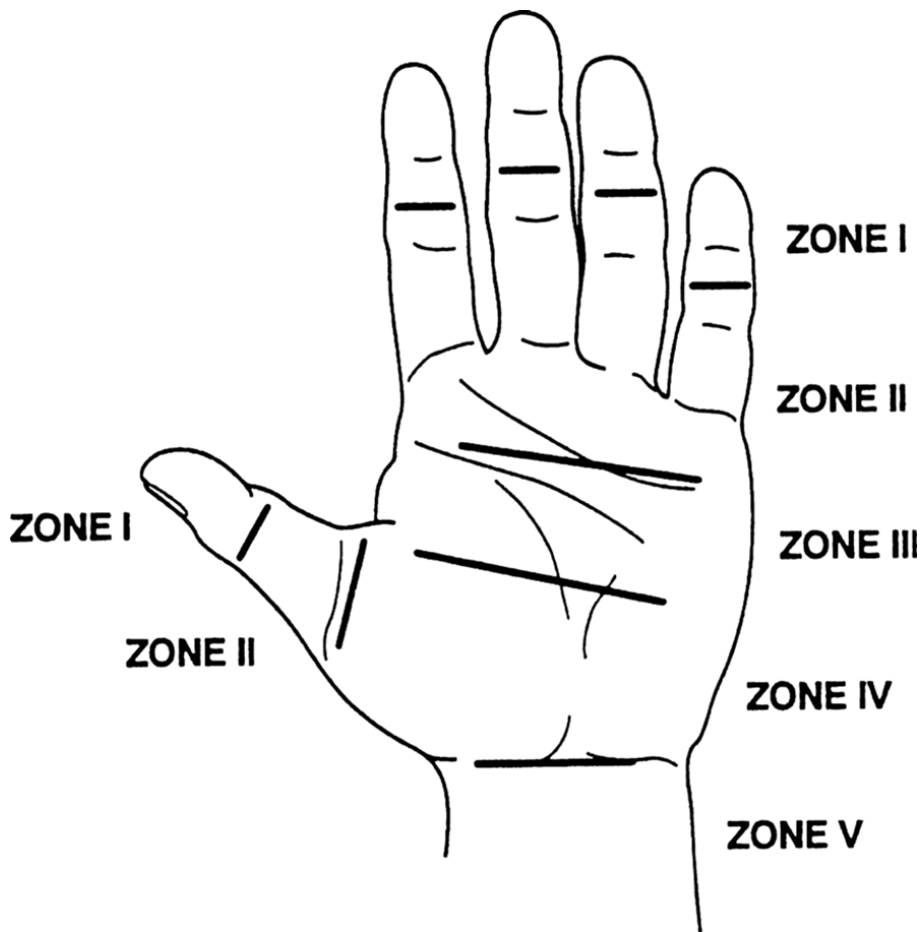
Na roki in podlahti imamo 12 tetiv fleksorjev: štiri povrhnje in štiri globoke fleksorje tričlenih prstov, palec ima samo en fleksor (dolgi fleksor palca), preko zapestja potekata še dva fleksorja zapestja (fleksor carpi radialis in fleksor carpi ulnaris). Funkcijo zategovanja palmarne aponevroze (torej neprave funkcije fleksije) ima tetiva mišice palmaris longus. (Tang JB, 2022)

Za ustrezno kirurško popravo prekinjenih fleksorjev je zelo pomembno natančno poznavanje njihove kompleksne anatomije. Na volarni strani prstov fleksorje zadržuje proti členkom sistem vezivnih anularnih in križnih kitnih objemk. Ključni in najmočnejši sta objemki A2 in A4, ki preprečujeta odmik tetive od kosti in zagotavljata učinkovitost tetiv fleksorjev kot mehanskega vzvoda pri upogibu prsta. A4 zagotavlja natančnost gibanja in moč upogiba končnega člena. Če so tetivne objemke prekinjene, je objemko A2 in A4 treba vedno rekonstruirati. Najožji del objemk je srednji in distalni del objemk A2 in A4, in če je po zašitju fleksorja prisotno zatikanje zašitega mesta na teh ožinah, jih lahko natančno vzdolžno zarežemo na mestu ožine, da zagotovimo gladko drsenje tetive ob še vedno ohranjenem proksimalnem delu ključnih objemk. Za to, da bo poprava fleksorjev funkcionalno ustrezna in da tetive čim bolj ohranijo svojo vitalnost, je pomembno natančno poznavanje poteka tetiv fleksor digitorum superficialis in fleksor digitorum profundus, njun medsebojni odnos in poznavanje mest, kjer v ti dve tetivi vstopajo krvne žile. (Tang JB, 2022)



Slika 6: Kitne objemke na tričlenih prstih (Tang JB, 2022)

Poškodbe tetiv fleksorjev razdelimo v pet con, za kirurški poseg na prekinjeni tetivi fleksorja je najbolj neugodna cona 2 (od proksimalnega začetka digitalne sinovialne ovojnice do insercije tetive fleksor digitorum superficialis).



Slika 7: Cone poškodb tetiv fleksorjev na roki (Bal S. et al., 2011)

Tetive fleksorjev najpogosteje zašijemo primarno (znotraj 24 ur), izjemoma primarno odloženo (v treh do štirih tednih). Direkten šiv tetive fleksorja je možen v petih tednih po prekinitvi. V tem času še ne pride do kontraktуре mišice, ki bi preprečila direkten šiv. (Tang JB, 2022)

Na tetivo fleksorja pristopimo z Brunnerjevim rezom, ki mora biti čim krajši. Konca prekinjenega fleksorja si prikažemo tako, da upognemo prst in zapestje. Proksimalni konec začasno fiksiramo s pomočjo injekcijske igle, ki jo zapičimo skozi kožo na obeh straneh fleksorja. Šivamo z neresorbilnim šivom debeline 3.0 ali 4.0, in sicer na način, da preko laceracije poteka nit šestkrat. Sledi tanek obodni tekoči šiv z neresorbilno nitjo. Zašijemo pod tenzijo, zaželeno je, da pri šivanju dosežemo nekoliko bolj približana konca, kot je samo anatomsko adaptacija. Na ta način ne pride do raztegnitve na mestu zašitja, ko začne pacient gibati. Preverimo, da se zašito mesto ne zatika v kitne objemke, po potrebi kitne objemke nekoliko incidiramo na mestu največje anatomske zožitve. Tetive fleksor digitorum superficialis v coni 2 po navadi ne šivamo. Ko zašijemo tetivo fleksorja, izvedemo test fleksije-ekstenzije, da preverimo, ali je tetiva ustrezno zašita in da se ne zatika v kitne objemke. Kadar je prekinjen fleksor do 60 % njegovega premera, naredimo samo obodni epitendinozni šiv, pri prekinitvi med 60 in 80 % pa šiv skozi prekinjen del tetive z dvema nitma in obodni epitendinozni šiv. Kadar laceracija zajema 80 % in več premera tetive, jo zašijemo kot kompletno laceracijo. Pri otrocih so strukture nežnejše, šivamo še bolj pazljivo in natančno, in če se le da, ne prekinjamo kitnih objemk. (Tang JB, 2022)



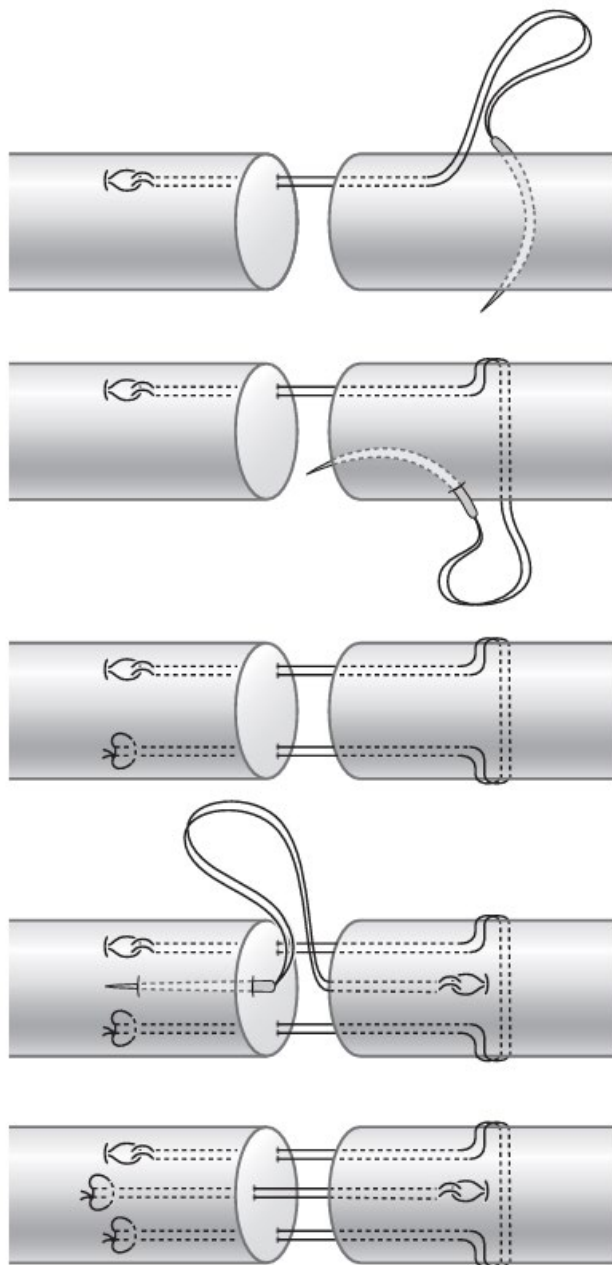
Slika 8: Roka v položaju mirovanja, na kazalcu sta prekinjena povrhnjini in globoki fleksor (Tang JB, 2022)



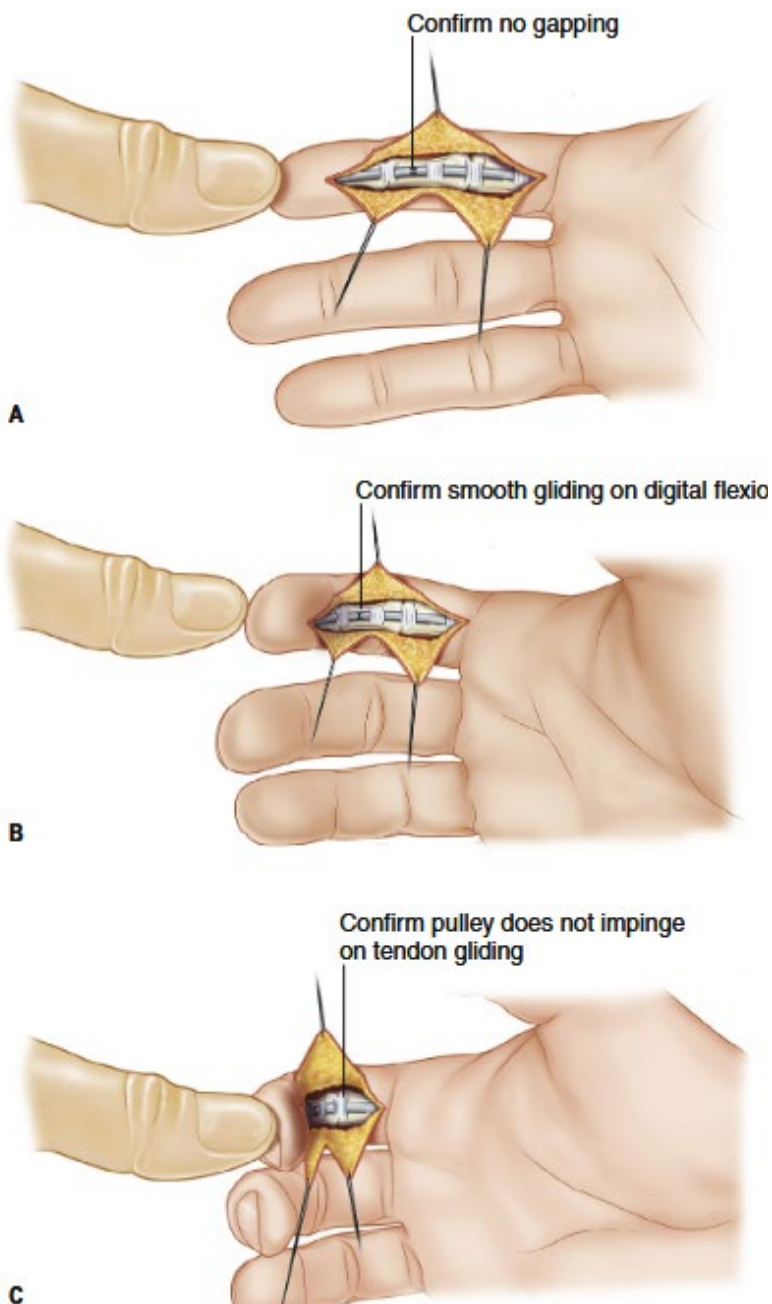
Slika 9: Brunnerjev rez za pristop na mesto poškodbe fleksorjev na prstu v coni 2 (Tang JB, 2022)



Slika 10: Blokirani proksimalni konec globokega fleksorja z injekcijsko iglo, aproksimacija na mestu prekinitve, sledilo bo šivanje (Tang JB, 2022)



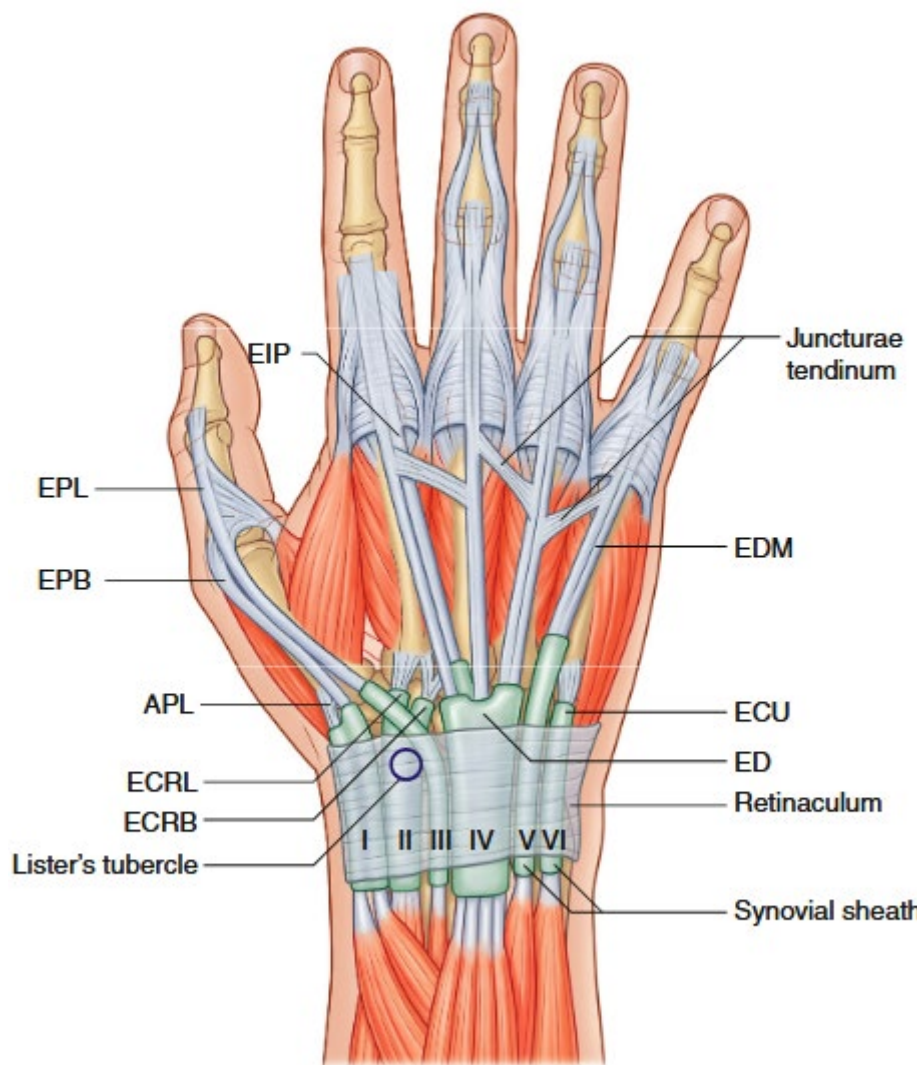
Slika 11: Šivanje tetive fleksorja, M-Tang s 6 nitmi (Tang JB, 2022)



Slika 12: Test fleksije-ekstenzije po zaštiti tetive fleksorja (Tang JB, 2022)

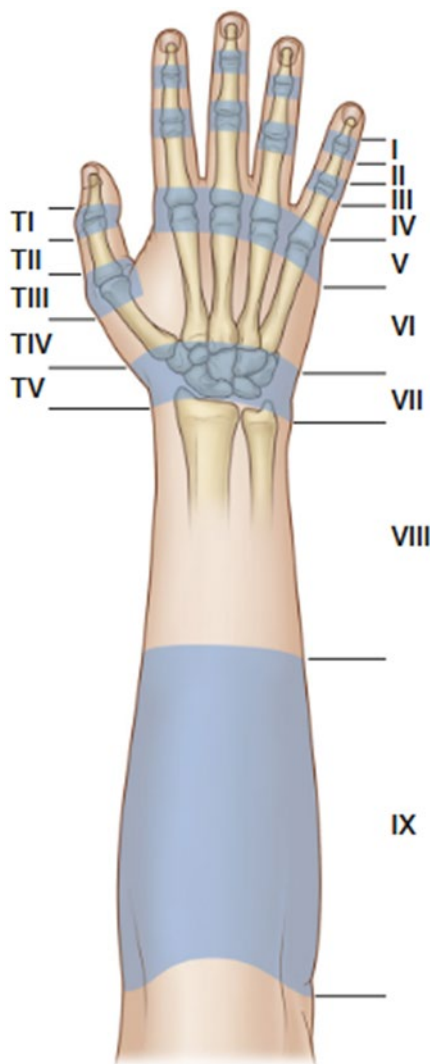
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB EKSTENZORJEV

Za razliko od tetiv fleksorjev tetive ekstenzorjev ne potekajo v tetivnih ovojnica, a imajo kljub temu kompleksno in zapleteno anatomijo (centralni snop in lateralna snopa tetive ekstenzor digitorum communis ob PIP sklepu, juncture tendinum nad distalnim delom metakarpal, potek ekstenzorjev skozi dorzalne osteofibrozne kanale nad zapestjem, ekstenzor indicis communis, ekstenzor indicis proprius za kazalec, dolgi in kratki ekstenzor palca). Ker je koža na hrbtišču roke tanjša, so tetive ekstenzorjev bolj izpostavljene poškodbam. Kirurški poseg, pri katerem zašijemo prekinjene ekstenzorje, je tehnično manj zahteven od šivanja tetiv fleksorjev. Tetive ekstenzorjev so v preseku zelo različne oblike in debeline v različnih conah in temu ustrezno je treba uporabiti ustrezno tehniko šivanja. (Rao K, 2022)



Slika13: Ekstenzorji roke (Rao K, 2022)

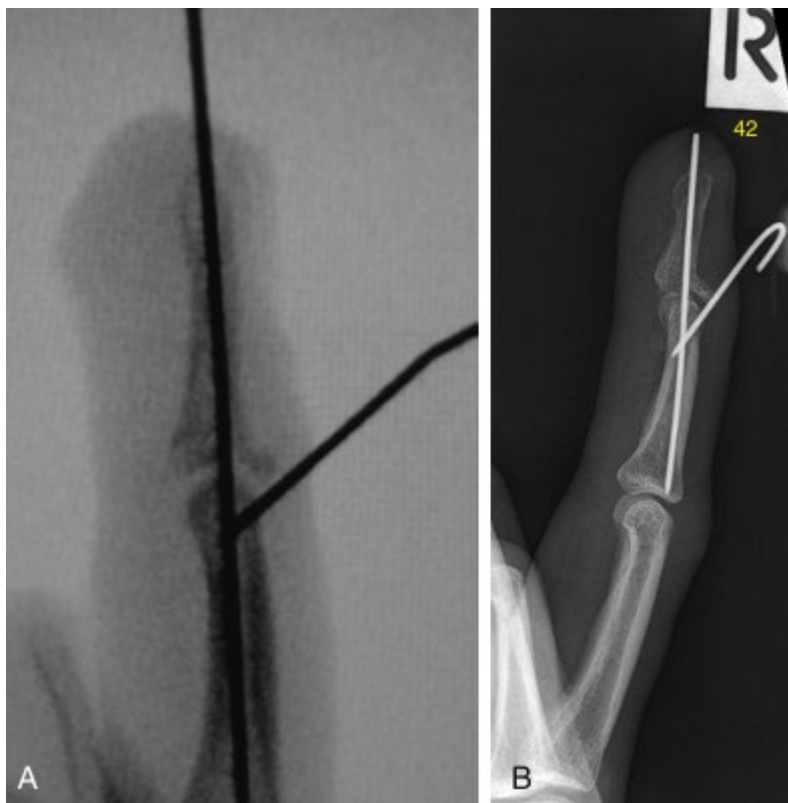
Glede na nivo poškodbe tetive ekstenzorja se poškodbe le-teh razdelijo v osem con v predelu hrbtišča roke, zapestja in distalnega dela podlahti. Kirurška oskrba je za različne cone različna.



Slika 14: Cone poškodb tetiv ekstenzorjev na roki (Rao K, 2022)

Cona I: Poškodbe v tej coni se klinično kažejo kot deformacija angl. *mallet finger*, končni členek je v semifleksiji, pacient ne more narediti aktivne ekstenzije končnega členka. Odprte poškodbe te regije oskrbimo kirurško (dermotenodeza in začasna fiksacija sklepa s K-žico). Zaprte poškodbe, ki zajemajo le tetivo ekstenzorja, so najboljše zdravljene konservativno s kratko

alu opornico, ki fiksira DIP sklep v hiperekstenziji kontinuirano osem tednov, nato še nadaljnja dva tedna samo v nočnem času. Če gre za avulzijsko poškodbo (tetiva ekstenzorja je iztrgala del kosti z narastišča na dorzalni strani baze distalne falange), potem se takšna poškodba lahko zdravi konservativno, podobno kot je navedeno zgoraj, za šest tednov kontinuirano in nadaljnja dva tedna v nočnem času. Kadar pa je prisotna subluksacija DIP sklepa (kadar *mallet* zlom zajema več kot 50 % sklepne površine baze distalne falange), je potrebna fiksacija DIP sklepa s K-žico in včasih tudi dorzalna K-žica, ki blokira premik iztrganega fragmenta. (Rao K, 2022)



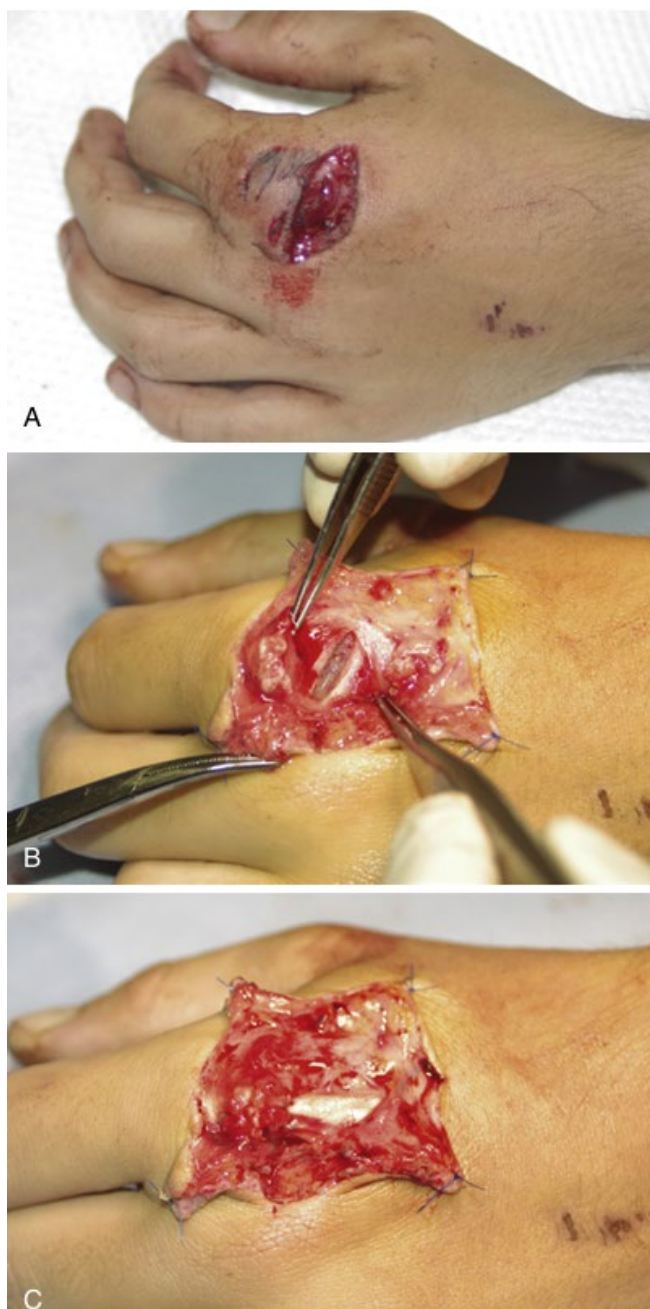
Slika15: Fiksacija DIP sklepa tričlenega prsta s K-žicama pri avulzijski poškodbi baze končnega členka (Rao K, 2022)

Cona II: prekinitev ekstenzorja nad srednjo falango lahko povzroči deformacijo *mallet finger*, če sta prekinjena oba lateralna snopa. Tetiva je na tem mestu zelo nežna in ploščata v preseku, zašijemo jo s preprostim tekočim šivom ali šivom v obliki številke osem. (Rao K, 2022)

Cona III: prekinitev nad PIP sklepom povzroči klinično sliko tipa fr. *boutonniere* zaradi prekinitve centralnega snopa in volarnega pomika stranskih snopov ekstenzorja ob PIP sklepu. Odprte poškodbe centralnega snopa oskrbimo s tekočim šivom ali šivom v obliki številke osem. V začetnem pooperativnem obdobju PIP sklep začasno fiksiramo s K-žico. Kadar je prisoten segmentni defekt centralnega snopa, lahko naredimo rekonstrukcijo z obrnjenim režnjem z bazo distalno. Če sta lateralna snopa intaktna, ju lahko zašijemo skupaj dorzalno v srednji črti, da nato predstavljata centralni snop. (Rao K, 2022)

Cona IV: nad proksimalno falango je ekstenzor širok, tetiva je ploščata in laceracijo zašijemo s tekočim šivom ali s šivom v obliki številke osem z neresorbilnim ali z dolgotrajno resorbilnim šivom. (Rao K, 2022)

Cona V: zaprte poškodbe nad MCP sklepom so posledica rupture sagitalnega snopa. Zdravimo jih konservativno šest tednov z opornico angl. *relative motion splint*. Če gre za odprte poškodbe ekstenzorja v tej coni, je treba ekstenzor zašiti z neresorbilnim ali dolgotrajno resorbilnim šivom, ki poteka znotraj same tetive, epitenon pa zašijemo s tankim tekočim neresorbilnim šivom. Paziti moramo, da ekstenzorja ne zašijemo v prikrajšavi. Posebej skrbno je treba obravnavati ugrizne rane nad MCP sklepi, ki so posledica udarca s pestjo po zobeh nasprotnika, saj se pri tem ustna flora (stafilokoki in streptokoki) zlahka vnese v MCP sklep, kar lahko povzroči gnojno vnetje sklepa. Potrebna je natančna eksploracija rane nad MCP sklepom in obilno izpiranje. (Rao K, 2022)



Slika 16: Oskrba prekinjene tetive ekstenzorja nad MCP sklepom (Rao K, 2022)

Cona VI: ta cona se nahaja na hrbtišču dlani. Pri operacijah ekstenzorjev v tej coni običajno nimamo težav z retrakcijo proksimalnega dela tetive, saj so tetive ekstenzorjev na hrbtišču roke medsebojno povezane s strukturami, ki jih imenujemo juncture tendineae. Ekstenzor nad dlančnicami zašijemo z neresorbilnim ali dolgotrajno resorbilnim šivom, ki poteka znotraj tetive, mesto zašitja pa obšijemo s tankim neresorbilnim šivom na način tekočega šiva. (Rao K, 2022)

Cona VII se nahaja nad zapestjem. Pri akutnih penetrantnih ranah je poleg ekstenzorjev prekinjen tudi ekstenzorni retinakulum, ki poteka prečno preko zapestja na dorzalni strani preko tetiv. Tetive ekstenzorjev na hrbtišču zapestja potekajo skozi šest dorzalnih osteofibroznih kanalov. Proksimalni konci prekinjenih ekstenzorjev se pogosto retrahirajo v podlaket in je treba pristop razširiti v proksimalno smer z ustreznim podaljšanjem reza na koži. Kadar je prekinjenih več tetiv, moramo biti pozorni, da zašijemo skupaj pravilne konce prekinjenih tetiv. Pri tem se orientiramo po poteku tetiv skozi osteofibrozne tunele, po njihovih debelinah in smeri, kot poteka prekinitvev tetive. Če so konci tetiv razcefrani, je uničene dele treba odrezati in manjkajoči del tetive nadomestiti s tetivnim graftom, ali pa napravimo transfer tetive (distalni konec tetive našijemo na sosednjo nepoškodovano tetivo, ki ima enako funkcijo). Pozorni moramo biti na morebitne anatomske variacije tetive abduktor policis longus (lahko ima eno ali dve tetivi). Kadar so prekinjene tetive, ki potekajo skozi prvi dorzalni osteofibrozni tunel, moramo zašiti tudi senzibilni veji radialnega živca, ki potekata nad njimi. Tudi v coni VII za šivanje uporabljamo neresorbilne ali dolgotrajno resorbilne niti in zašijemo s šivom, ki poteka znotraj tetive ter dodamo tanek obodni tekoči neresorbilni šiv. (Rao K, 2022)

Cona VIII: na podlahti je možno, da so prekinitve že na meji med tetivo in mišičnim trebuhom. V teh primerih šivamo z neresorbilnim šivom na način šiva v obliki številke osem ali s šivom po Bunnellu. Če ureznina sega v globino in je prekinjen tudi dorzalni interosalni živec, tudi tega natančno zašijemo. (Rao K, 2022)

Poškodba ekstenzorjev palca: nad IP sklepom palca pri šivanju običajno nimamo težav, ker je retrakcija proksimalnega konca tetive ekstenzor pollicis longus minimalna. Če je poškodovana tudi sklepna kapsula, je treba sklep

temeljito izprati in sklepno kapsulo zašiti. Sklep do zacelitve ekstenzorja zadržimo v ekstenziji s perkutano uvedeno K-žico. Nad proksimalno falango zašijemo dolgi ekstenzor palca s tekočim šivom ali s šivom v obliki številke osem, saj je tetiva na tem mestu ploščata. Pri penetrantnih prekinitev sklepne kapsule in postopamo enako kot pri IP sklepu, tetiva pa je tudi tukaj ploščata. Nad prvo dlančnico in bolj proksimalno so tetive obeh ekstenzorjev palca in dolgega abduktorja palca na prerezu ovalne in jih lahko zašijemo s šivom, ki poteka znotraj tetive (modificiran Kesslerjev šiv). Pozorni moramo biti, da zašijemo skupaj prave konce prekinjenih ekstenzorjev. Tudi na tem mestu natančno zašijemo senzibilno vejo radialnega živca, če pri reviziji ugotovimo, da je prekinjena. Težave nam povzroča retrakcija proksimalnih koncev tetiv, zato je pogosto treba podaljšati kožni rez v proksimalno smer. Tretji kompartment po navadi odpremo, da sprostimo dolgi ekstenzor palca in tako zmanjšamo napetost na šivni liniji te tetive po zašitju. (Rao K, 2022)

ZAKLJUČEK

Kadar konservativno zdravljenje rizartrize po šestih mesecih ne privede do izboljšanja stanja, je smiselno operativno zdravljenje. V začetnih stopnjah osteoartroze prvega CMC sklepa pridejo v poštev ekstraartikularne operacije, kadar pa je bolezen napredovala, so potrebne operacije na samem sklepu. Najboljše rezultate zagotavljata trapeziektomija ali vstavev totalne endoproteze. Pomembno je, da lahko pacientu glede na specifičnost njegovega stanja ponudimo zanj najbolj primeren tip operacije.

Poškodbe tetiv ekstenzorjev so pogoste, in če niso ustrezno kirurško oskrbljene, lahko vodijo do pomembne izgube funkcije s sekundarnimi deformacijami, ki jih je težko zdraviti. Določene poškodbe tetiv ekstenzorjev je bolje zdraviti konservativno. Za optimalni rezultat zdravljenja je nujno potrebna ustrezna pooperativna imobilizacija in fizikalna terapija po zacelitvi tetive.

Kirurško zdravljenje prekinjenih tetiv fleksorjev je bolj zahtevno zaradi kompleksne anatomije. Ob upoštevanju principov kirurške tehnike in natančnem delu ter sodelovanju pacienta v pooperativni rehabilitaciji lahko pričakujemo dobre rezultate.

LITERATURA

1. Gay AM, Cerlier A, Iniesta A, Legré R. Surgery for trapeziometacarpal osteoarthritis. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2016 Sep 1;35(4):238-49.
2. Athlani L, De Almeida YK, Martins A, Seaourt AC, Dap F. Thumb basal joint arthritis in 2023. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2024 Feb 1;110(1):103772.
3. Keller M, Rueegg J, Haefeli M, Honigmann P. Three-Dimensional Analysis of the First Metacarpal Axes in Healthy Individuals and Early-Stage Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis Patients—Potential Implication on First Metacarpal Corrective Osteotomy. *Journal of Clinical Medicine*. 2024 Sep 18;13(18):5513.
4. Spielman AF, Sankaranarayanan S, Lessard AS. Joint preserving treatments for thumb CMC arthritis. *Hand Clinics*. 2022 May 1;38(2):169-81.
5. Higgenbotham C, Boyd A, Busch M, Heaton D, Trumble T. Optimal management of thumb basal joint arthritis: challenges and solutions. *Orthopedic research and reviews*. 2017;9:93.
6. Bakri K, Moran SL. Thumb carpometacarpal arthritis. *Plastic and reconstructive surgery*. 2015 Feb 1;135(2):508-20.
7. Vermeulen GM, Slijper H, Feitz R, Hovius SE, Moojen TM, Selles RW. Surgical management of primary thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review. *The Journal of hand surgery*. 2011 Jan 1;36(1):157-69.
8. Pickrell BB, Eberlin KR. Thumb Basal Joint Arthritis. *Clinics in plastic surgery*. 2019 Jul 1;46(3):407-13.
9. Melville DM, Taljanovic MS, Scalcione LR, Eble JM, Gimber LH, DeSilva GL, Sheppard JE. Imaging and management of thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Skeletal radiology*. 2015 Feb 1;44(2):165-77.
10. Tang JB. Flexor tendon injuries. *Plastic Surgery-Principles and Practice*. 2022 Jan 1:730-49.
11. Bal S, Oz B, Gurgan A, Memis A, Demirdover C, Sahin B, Oztan Y. Anatomic and functional improvements achieved by rehabilitation in Zone II and Zone V flexor tendon injuries. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2011 Jan 1;90(1):17-24.
12. Rao K, McCarten G. Extensor Tendon Injuries. In *Plastic Surgery-Principles and Practice* 2022 Jan 1 (pp. 750-757). Elsevier.

REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA BOLNIKOV S POŠKODBENIMI IN BOLEZENSKIMI OKVARAMI NA PODROČJU ZAPESTJA IN ROKE

Dragan Lonzarić

IZVLEČEK

V prispevku sta predstavljeni funkcionalna anatomija in biomehanika zapestja in roke, potrebni za razumevanje zdravljenja in rehabilitacijske obravnave bolnikov z nekaterimi poškodbenimi in bolezenskimi okvarami tega telesnega področja. Roka je ena najbolj kompleksnih gibalnih struktur človeškega telesa in osnovno človekovo orodje za opravljanje dnevnih aktivnosti, skrbi zase in za izvajanje poklicnih in športnih aktivnosti. Med najpogostejše zlome tega področja sodijo zlom končnega dela koželjnice, zlom čolnička in zlom pete dlančnice (boksarski zlom). Najpogostejša smučarska poškodba sklepnih vezi je pretrganje podlahtnične stranske vezi dlančnično-prstničnega sklepa palca (smučarski palec). De Quervainova bolezen je najpogostejši preobremenitveni sindrom mišičnih kit na področju zapestja in roke. Konservativno zdravljenje ima prednost pri zdravljenju naštete patologije. V prispevku so opredeljene indikacije za operativno zdravljenje. Timska rehabilitacijska obravnava terja pravočasno in primerno sodelovanje različnih strokovnjakov s tega področja, zdravnikov, strokovnjakov s področja zdravstvene in rehabilitacijske nege, fizioterapevtov in delovnih terapevtov. Le na ta način je možno doseči optimalni končni funkcionalni izid.

UVOD

Zdravljenje in rehabilitacijska obravnava bolnikov s poškodbenimi in bolezenskimi okvarami na področju zapestja in roke temelji na poznavanju funkcionalne anatomije in biomehanike. Roka je ena najbolj kompleksnih gibalnih struktur človeškega telesa in osnovno orodje človeka za opravljanje vsakodnevnih aktivnosti, skrbi zase, za izvajanje poklicnih in športnih aktivnosti ter obvladovanja okolja. Avtor prispevka predstavlja rehabilitacijsko obravnavo nekaterih najpogostejših zlomov in mehkotkivnih okvar (okvar mišičnih kit in sklepnih vezi) na tem področju, zasnovano na lastni klinični praksi, vendar tudi glede na izkušnje, pridobljene s poučevanjem študentov različnih fakultet Univerze v Mariboru kot tudi športnikov.

Med najpogostejše zlome tega področja sodijo zlom končnega dela koželjnice, zlom čolnička in zlom pete dlančnice (boksarski zlom). Najpogostejša smučarska poškodba sklepnih vezi je pretrganje podlahtnične stranske vezi dlančnično-prstničnega sklepa palca (smučarski palec). De Quervainova bolezen je najpogostejši preobremenitveni sindrom mišičnih kit na področju zapestja in roke. Zdravljenje teh patologij je povečini konservativno, indikacije za operativno zdravljenje pa so posebej poudarjene. Poudarili bomo tudi nekatere posebnosti v rehabilitacijski obravnavi najpogostejših zapletov po omenjenih poškodbah, predvsem popoškodbeno medianusovo nevropatijo in kronični regionalni bolečinski sindrom (Sudeckova bolezen). V rehabilitacijskem timu sodelujejo različni strokovnjaki, zdravniki specialisti fizikalne in rehabilitacijske medicine, strokovnjaki medicinske in rehabilitacijske nege, fizioterapevti in delovni terapevti. S pravočasnim in primernim sodelovanjem naštetih strokovnjakov je možno doseči optimalne končne funkcionalne izide.

POUDARKI IZ FUNKCIONALNE ANATOMIJE IN BIOMEHANIKE

Roka je ena najbolj kompleksnih gibalnih struktur človeškega telesa. Osrednji del roke tvori pet dlančnic, ki povezujejo prste in zapestje. V petih prstih se nahaja skupno 14 prstnic. Zapestje (kompleks zapestja) je povezovalni segment med podlahtjo in roko. Kompleks sestavlja predvsem zapestni (radiokarpalni) sklep in srednji zapestni sklep (angl. *midcarpal joint*), v katerem je osem zapestnih koščic razporejenih v dveh vrsticah po štiri koščice (1). Radiokarpalni sklep tvori končni del koželjnice (radius) z nekaterimi kostmi zgornje zapestne vrstice, predvsem čolniča (navikularka, skafoid) in lunice (lunatum). Radiokarpalni sklep je dvoosni jajčast sklep. Sklepi med zapestnimi koščicami so drsni sklepi. Srednji zapestni sklep omogoča povečanje gibov v zapestju, ko ti dosežejo svojo mejo, saj se gibi v samem zapestju in v srednjem zapestnem sklepu izvajajo hkrati (1). Čolnič predstavlja funkcionalno povezavo med dvema vrsticama zapestnih koščic, ki so povezane le s sklepnimi vezmi in ne z mišicami (2). Najmočnejše so sklepne vezi na dlančni strani, ki povezujejo zgornjo (proksimalno) vrstico s koželjnico, zatem hrbtno (dorzalne) vezi, ki povezujejo čolnič in trivogelnico (trikvetrum) ter spodnji del koželjnice z lunico in trivogelnico, najmanj močne pa so vezi med čolničem in lunico (skafolunatni ligamenti) in vezi med lunico in trivogelnico (lunotrikvetralni ligamenti) (2). Pri obračanju zapestja proti palčevi strani (radialna deviacija) se spodnja vrstica premakne v isto smer (distalni del čolniča se mora izogniti pisalu podobnemu odrastku na koželjnici (radialni stiloidni procesus) in zgornja (proksimalna) v nasprotno (2). V zapestju ni stranskih sklepnih vezi (kolateralni ligamenti), saj bi te omejevale deviacije, vendar so v kolateralni poziciji kite nekaterih mišic, kar imenujemo »nastavljiv kolateralni sistem« (2). S koželjnične strani sta kiti mišice kratke iztegovalke palca (musculus (m.) extensor pollicis brevis) in kita dolge odmikalke palca (m. abductor pollicis longus), s podlahtnične strani pa kita podlahtnične iztegovalke zapestja (m. extensor carpi ulnaris). Pri upognitvah (dorzifleksiji in volarni fleksiji) te mišice sodelujejo z izometričnimi kontrakcijami (2).

Stabilnost na podlahtnični strani zapestja je omogočena s trikotnim vezivno-hrstančnim kompleksom (triangulus fibrocartilaginosus complex), v katerega so vključene naslednje strukture: sklepna ploščica (discus articularis), podlahtnično-zapestne sklepne vezi (ligamentum ulnotriquetrum

in ulnolunatum), koželjnično-podlahtnična sklepna ovojnica in njene sklepne vezi (capsula radioulnaris, ligamenti), podlahtnična zapestna stranska sklepna vez (ligamentum collaterale carpi ulnare) in kitna ovojnica mišice podlahtnične iztegovalke zapestja (vagina tendini m. extensoris carpi ulnaris) (3). Pri ulnarni deviaciji sklepni disk tega kompleksa artikulira z lunico. Ta kompleks oz. sklepna ploščica je poglavitni stabilizator tudi spodnjega koželjnično-podlahtničnega (distalnega radioulnarnega) sklepa in sodeluje pri obremenitvah spodnjega dela podlahtnice in podlahtničnega dela zapestja kot nekakšna blazinica. Pri naslanjanju na dlani se 80 % obremenitve prenaša preko koželjnice in 20 % preko podlahtnice (3). Ploščica ima vezivno obrobje in središčni hrustančni del, ki je brez ožilja in oživenja ter je posebej dovzeten za okvare oz. degeneracijo. Sklepne vezi povezujejo koželjnico in bazo pisalu podobnega odrastka podlahtnice (ulnarni stiloidni procesus), podlahtnični del zapestja in bazo pete dlančnice. Podlahtnična mišica upogibalka zapestja (m. flexor carpi ulnaris) je edina mišica, ki s svojo tetivo inserira v zapestno koščico, in sicer v grahovemu zrnu podobno kost (os pisiformis).

Normalni obsegi gibov se pri avtorjih razlikujejo. Kesson in Atkins navajata naslednje vrednosti: iztegnitev – pasivna ekstenzija/dorzifleksija 85°, upogib – pasivna fleksija/volarna fleksija 85°, stranski upogib v smeri koželjnice – pasivna radialna deviacija 45° in stranski upogib v smeri podlahtnice – pasivna ulnarna deviacija 15°. Asimetrično prevlado ulnarne deviacije zagotavlja radialni stiloidni procesus (1). Drugi avtorji opredeljujejo asimetrijo z razmerjem 35° : 15° (2). V naši klinični praksi smo opredelili naslednje vrednosti: dorzifleksija 70°, volarna fleksija 75°, ulnarna deviacija 30° in radialna deviacija 20°. Zgornji in spodnji koželjnično-podlahtnični (radioulnarni) sklep sta čepasta sklepa in odgovorna za rotacijske gibe podlahti. Pasivni zasuk koželjnice okrog mirujoče podlahtnice tako, da se dlan obrne navzdol, pronacija, znaša 85° in pasivni zasuk koželjnice tako, da se dlan obrne navzgor, supinacija, znaša 90° (1).

Jajčasti sklepi med dlančnicami in zgornjo vrstico prstnic (dlančnično-prstnični, metakarpofalangealni sklepi, MCP) omogočajo večravninsko gibanje, vendar sta primarna upogib (fleksija) in izteg (ekstenzija). Stabilnost sklepov omogoča konveksiteta glave dlančnice in konkaviteta baze prve prstnice, sklepna ovojnica, stranske vezi (kolateralni ligamenti), dodatne stranske sklepne vezi (akcesorni kolateralni ligamenti), dlančna (volarna) plošča in mišično-tetivne enote. Kolateralni ligamenti v MCP sklepih so sproščeni pri iztegnitvi in napeti

pri upognitvi, kar je potrebno upoštevati pri imobilizaciji (imobilizacija sklepa v upogibu!). Akcesorni kolateralni ligamenti so nameščeni volarno glede na os rotacije in napeti pri iztegnitvi ter sproščeni pri upognitvi. Volarne plošče preprečujejo hiperekstenzijo, so dorzalni zid ovojnica kit upogibalk prstov in A1 objemki (pulij).

Medprstnični sklepi (interfalangealni sklepi, IP) so tečajasti sklepi, ki omogočajo upogib (fleksijo) in izteg (ekstenzijo). Povrhnja upogibalka prstov (m. flexor digitorum superficialis) upogiba prste v zgornjem medprstničnem sklepu (proksimalni interfalangealni sklep, PIP), globoka upogibalka prstov (m. flexor digitorum profundus) pa v spodnjem medprstničnem sklepu (distalni interfalangealni sklep, DIP). Kite globoke upogibalke prstov se razcepijo pred PIP sklepom in spustijo v distalni potek kite globoke upogibalke prstov, ki inserirajo na končni prstnici in omogočajo upogib DIP sklepa. Med MCP in DIP sklepi je razvrščenih pet krožnih (anularnih) objemk in tri križne (kruciatne) objemke, ki podpirajo sorazmerno dolge kite mišic upogibalk. Medkostne (interosalne) mišice so stransko nameščene in so odločilne za odmikanje (abdukcijo) in primikanje (addukcijo) prstov. Na vsak prst se pritrjujeta po dve črvasto oblikovani mišici (mm. lumbricales), razen na palec, ki je povezan le s prvo mišico. Te mišice upogibajo MCP sklepe in iztegujejo IP sklepe, pri čemer se usklajujejo z drugimi mišicami roke, in so bistvene za natančen oprijem prstov in finomotorični nadzor. Mišice so nastavljene volarnije glede na rotacijsko os MCP sklepov in inserirajo v lateralne tračke, ki se nahajajo dorzalno glede na PIP in DIP sklepe. Zaradi njihove funkcije je možno iztegniti prste tudi pri ohromelosti iztegovalk kot posledice okvare radialnega živca (radialis pareza). Stransko (lateralno) stabilnost IP sklepov omogočajo kolateralni in aksesorni kolateralni ligamenti. Kolateralni so napeti med iztegnitvijo in sproščeni pri upognitvi, kar je pomembno upoštevati pri imobilizaciji PIP sklepov (imobilizacija v ekstenziji za preventivo fleksijske kontraktуре!). Na hrbtni (ekstenzorni) strani se kite skupnih mišic iztegovalk (ekstenzorjev) po prehodu čez MCP sklepe razdelijo na tri dele, od katerih središčni (centralni) del inserira na hrbtišču srednje prstnice in omogoča ekstenzijo v PIP sklepu, lateralna dva tračka sta povezana z lumbrikalnimi mišicami in gredo dorzalno in lateralno čez PIP sklepe, se združita po PIP sklepu in inserirata v DIP sklep kot »terminalni ekstenzor« (2). Okvara tega sistema lahko spremeni ravnoesje in dinamično funkcijo prstov, povzroča deformacije tipa labodjega

vratu in gumbnice) in s tem onemogoča funkcijo roke. Pasivna gibljivost v MCP sklepih znaša 90°, v PIP sklepih 100° in v DIP sklepih do 80° (2).

Na hrbtnišču zapestja je fascija (dorzalni retinakul), ki s šestimi navpičnimi zidovi (septa) tvorijo vezivno-kostne (fibroosalne) tunele, v katerih so sorazmerno učvrščene kite mišic iztegovalk. Šesti kompartment, v katerem je kita podlahtnične iztegovalke zapestja (m. extensor carpi ulnaris) je ločen tunel, narejen z intratendinoznim retinakulumom, kar omogoča neomejeno ulnarno rotacijo med pronacijo in supinacijo podlahti. Volarno v področju zapestja so kite mišic upogibalk (fleksorji) prstov in mediani živec ter radialna arterija, zajete v zapestnem prehodu, omejenem s hrbtni strani z zapestnimi koščicami in z dlančne strani s sorazmerno debelo prečno zapestno vezjo (transverzni radialni ligament).

Prsti vsebujejo najgostejša področja živčnih končičev v telesu in so najbogatejši vir taktilnih povratnih informacij ter imajo tudi največjo sposobnost pozicioniranja. Funkcijo roke omogoča predvsem triada perifernih živcev, ki izvirajo iz brahialnega pleteža (plexus brachialis). Ti živci so ključni za gibanje (motorična funkcija) in občutenje (senzorična funkcija) roke in prstov. Mediani živec poteka po dlančni sredini zapestja v roko skozi zapestni prehod. Motorično oskrbuje večino upogibalk (fleksorjev) podlakti in nekaj mišic dlani, omogoča natančne gibe palca (opozicije), senzorično pa oskrbuje palčevo stran dlani (palec, kazalec, sredinec in polovico prstanca). Najpogostejša periferna nevropatija na zgornjih in spodnjih udih je sindrom zapestnega prehoda, ki ga zaznamujejo mravljinca, bolečina in slabši oprijem. Podlahtnični (ulnarni) živec poteka ob mezinčevi strani podlahti in roke. Motorično oživčuje večino mišic dlani, predvsem za fino motoriko, za mišice mezinca in dela prstanca, senzorično pa oskrbuje mezinčev del dlani in zadnja dva prsta (mezinec in mezinčevo polovico prstanca). Med pogostejše okvare tega živca sodi kompresijska okvara v področju komolčnega kanala in Gyonovega kanala v dlani, posledice so težave s fino motoriko, slabši stisk, izguba občutka po tipičnem vzorcu. Koželjnični (radialni) živec poteka po hrbtnišču nadlakti in podlakti. Motorično oživčuje mišice iztegovalke (ekstensorje) – izteg komolca, zapestja, prstov, senzorično pa je odgovoren za občutenje na hrbtni strani roke, predvsem palčni strani. Med najpogostejše poškodbene okvare tega živca sodi poškodbeni okvara živca v nivoju sredine nadlahti po zlomu dolgega dela nadlahtnice, okrog katere zavije, s posledično »visečo roko«.

Funkcije roke so omogočene z zapletenim in usklajenim ravnovesjem sklepov, mišic in njihovih kit. Funkcije roke so ključnega pomena za ohranjanje samostojnosti in skrbi zase pri dnevnih aktivnostih, zato je obnovljena oz. povrnjena funkcija roke pogosto eden najpomembnejših rehabilitacijskih ciljev za bolnike s poškodbenimi in bolezenskimi okvarami roke in tudi za nevrološke bolnike z možgansko okvaro (4). Funkcionalnost roke je opredeljena kot sposobnost prijemanja in manipulacije z različnimi predmeti pri dnevnih aktivnostih. Naloge, ki vključujejo prijemanje, zahtevajo stabilne in zanesljive prijeme, med katerimi naštevajo sferičnega, cilindričnega, podaljšanega, triprstnega, stranskega in pincetnega (4).

REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA NAJPOGOSTEJŠIH POŠKODBENIH IN BOLEZENSKIH OKVAR

ZLOM KONČNEGA DELA KOŽELJNICE

Mehanizem poškodbe je padec na iztegnjeno roko. Običajno gre za visokoenergijske poškodbe, značilne za mlajšo in aktivnejšo populacijo, vendar tudi za nizkoenergijske poškodbe v starejši in osteoporotični populaciji, saj ta zlom šteje za običajen osteoporotični zlom. Zlomi končnega dela koželjnice predstavljajo 18 % vseh zlomov pri posameznikih, starih 65 let ali več (2). Pri starostnikih je bila dokumentirana tudi povečana dovzetnost za zlome vretenc in kolka eno leto po zlomu končnega dela koželjnice (2).

Enostavni zlomi brez premaknitve se zdravijo konservativno s sorazmerno dobrim funkcionalnim izidom. Večdelni in znotraj sklepni zlomi imajo manj uspešen izid zdravljenja. Če normalno prisoten volarni nagib končnega dela koželjnice postane dorzalen, lahko pride do nestabilnosti srednjega zapestja, zmanjšanja moči roke, povečane ulnarne obremenitve in disfunkcionalnosti spodnjega koželjnično-podlahtničnega sklepa. V primeru prikrajšave koželjnice, ki je normalno daljša od podlahtnice, lahko pride do obremenitve omenjenega sklepa, zmanjšanja gibljivosti in oslabelosti mišične moči. Kirurgi morajo poskrbeti za anatomsko obnovo dolžine kosti in stabilnosti sklepa s konservativno oskrbo ali operativno, z uporabo zaprte zunanje fiksacije ali odprte redukcije z notranjo učvrstitvijo z različnim osteosintetskim

materialom. Mavčeva imobilizacija traja od štiri do šest tednov, v povprečju pet tednov (2). Operativni posegi vključujejo namestitev dorzalne plošče, perkutano fiksacijo, zunanjo fiksacijo in fiksacijo z volarno ploščo, ki dokazano zmanjšuje draženje tetiv, skrajša čas imobilizacije in zmanjša tveganje za zaplete. Pri odprti redukciji in notranji učvrstitvi lahko imobilizacija traja le nekaj tednov (2).

O izbiri najbolj ustrezne možnosti zdravljenja odločajo številni dejavniki, kot so narava samega zloma in poškodbe, starost bolnika, prejšnje poškodbe, raven aktivnosti bolnika, poklic, prizadetost sklepa in premiki (kakovost ali moč kosti, obseg premika zloma in prizadetost sklepne površine). Bolniki z dobro kakovostjo kosti, omejenimi premiki in minimalno prizadetostjo sklepne površine se običajno zdravijo z zaprto repozicijo. Čas celjenja se pri zaprti redukciji ne podaljša niti ne skrajša, vendar lahko dolga obdobja imobilizacije poslabšajo okorelost in povečajo tveganje za razvoj osteopenije. Medtem ko se razgibavanje po zaprtem zdravljenju v mavcu običajno začne po imobilizaciji, ki traja do 6 tednov, se po operativni namestitvi volarnih plošč z razgibavanjem lahko začne sedem do deset dni po operaciji (2). Kljub očitnim radiološkim razlikam, so bili funkcionalni izidi po neoperativnih kirurških posegih po enem letu zdravljenja podobni operativnim (2).

Rehabilitacijska obravnava je sprva usmerjena v protibolečinsko in protioteklinsko učinkovanje, nato sprva v razgibavanje neprizadetih (sosednjih) sklepov (rame, komolec, prsti), kar preprečuje mišično atrofijo, pomaga mišični črpalki zgornjega uda in ohranja obseg gibljivosti, nato tudi samega zapestja in prstov roke, na koncu pa v krepitev mišične moči roke in celotnega zgornjega uda. Za mišično krepitev lahko uporabljamo različne pripomočke, kot so lahke uteži in gumijasti trakovi ali vrvi, žogice in plastelinske mase. V grobem bi lahko rehabilitacijsko obravnavo razdelili na tri faze: nadzor otekline z izdelavo opornic, razgibavanje sklepov in krepitev mišične moči (2, 5). Dodatna rehabilitacijska skrb je usmerjena v reševanje zapletov, predvsem sindroma zapestnega prehoda in kompleksnega regionalnega bolečinskega sindroma. Posebno skrb zasluži tudi morebitna prekinitev kite mišice dolge iztegovalke palca, ki se drgne v področju zloma kosti ob Listerjevem tuberklu, s posledično nezmožnostjo iztegnitve v IP sklepu. Med zaplete naštevajo tudi nezaraščenost ali slabo zaraščenost zloma.

V kinezio-terapevtskem programu je potrebno opozoriti na razgibavanje prstov s tehniko drsenja kit za maksimalno neodvisno drsenje kit povrhnje in globoke upogibalke prstov roke. Koraki so naslednji: začeti s popolno iztegnitvijo vseh prstov, maksimalna upognitev le v IP sklepih pri iztegnjenih MCP sklepih, izolirana upognitev v MCP in PIP sklepih pri iztegnjenih DIP sklepih, tvorba pesti z upognitvijo vseh malih sklepov prstov (med temi posameznimi koraki pa se izvaja popolna iztegnitev vseh prstov) (2). Iztegnitev (dorzifleksijo) v zapestju izvajamo z upognjenimi MCP sklepi, kar onemogoča trik gibe z iztegovalkami prstov. Pomembno je tudi izvajanje supinacije in pronacije podlahti, kjer opozorimo na izvajanje pritiskov v distalnem delu podlahti in ne na samih zapestnih koščicah. Vaja drsenja medianega živca se izvaja z drsenjem dlani ob zidu iz višje pozicije v nižjo, z zunanjo rotacijo v rami, maksimalno volarno fleksijo v zapestju in ekstenzijo v komolcu ter zaključno laterofleksijo vratu v nasprotni smeri, kot je to opisal Butler (2). Fizioterapevti vodijo poškodovance v vadbenem programu s kombinacijo vaj v zaprti in odprti kinetični verigi. Ob zaključku lahko športnikom ponudimo pliometrične vaje brez pripomočkov, z medicinskimi žogami in z obteženimi žogami.

V ambulantno rehabilitacijsko obravnavo lahko vključimo funkcionalno delovno terapijo, ki je tudi usmerjena v večanje obsega gibljivosti in krepitve mišične moči ter ročnosti oz. spretnosti roke (6). Delovni terapevti lahko izdelajo opornice, kot so Kanavelova rokavica za podprto upogibanje prstov, supinacijski trak za podlahet, osmična zanka (angl. *buddy tape*), s katero vežemo slabše gibljiv prst na nepoškodovani ali bolj gibljiv prst za podprto razgibavanje. Delovni terapevti lahko izvajajo tudi programe senzorične desenzitizacije in programe stopnjevanje motorične namišljenosti (angl. *Graded Motor Imaginary*, GMI). GMI so razvili Moseley in sodelavci kot pristop k zdravljenju bolnikov s kroničnim regionalnim bolečinskim sindromom za odpravljanje bolečine in funkcionalnih težav, vendar se uporablja tudi pri drugih kompleksnih bolečinskih in gibalnih motnjah (7). To je program zdravljenja, zasnovan na zaporedni aktivaciji premotorične in primarne motorične skorje skozi tri korake: prepoznavanje strani telesa (lateralnosti, razlikovanje levo/desno), eksplisitna motorična imaginacija/namišljenost (predstavljanje izvedbe namišljenih gibov prizadetega uda) in terapevtska vadba pri ogledalu (s skritim prizadetim udom in s pogledom na odsevno gibanje neprizadetega uda) (7). Rehabilitacijska obravnavo s strani delovnih terapevtov sodi tudi

na področje treninga dnevnih aktivnosti, izdelave majhnih pripomočkov za dnevne aktivnosti, treninga poklicnih obremenitev in tudi grafomotorike.

Uspešnost izida zdravljenja in rehabilitacijske obravnave poškodovancev po zlomu končnega dela koželjnice je tradicionalno temeljil na objektivnih merilih, kot so izboljšani radiografski znaki, obseg gibljivosti zapestja in moč prijema, vendar bolniki kot zelo pomembne pokazatelje izpostavljajo izboljšanje in ohranjanje gibljivosti prstov ter uspešno izvajanje dnevnih aktivnosti (5). Radiografski izidi niso v korelaciji s funkcionalnim izidom (5). Retrospektivna raziskava, ki je primerjala povprečno število terapevtskih obiskov/dni med skupino poškodovancev, zdravljeno z odprto redukcijo in notranjo fiksacijo ter z zgodnjim razgibavanjem, in skupino, zdravljeno z zaprto redukcijo in mavčevo imobilizacijo ter s poznim razgibavanjem, je pokazala prednost prve skupine. Ta je potrebovala povprečnih 6,6 dneva obravnave za razliko od 17 dni, koliko je znašalo povprečje pri neoperiranih poškodovancih (5). Dosežen obseg gibljivosti je neodvisen od vrste uporabljene učvrstitve ali trajanja imobilizacije (2, 5). Po enem letu je povprečna gibljivost v zapestju in podlahti znašala: dorzalna fleksija 63°, volarna fleksija 59°, pronacija 80° in supinacija 81° (5). Čeprav je obseg gibljivosti zapestja eden najpogostejše poročanih izidov po zlomu spodnjega dela koželjnice, več raziskavam ni uspelo ugotoviti povezave med tem in izidi, ki so jih samoocenili bolniki.

Tako se je pozornost pri ocenjevanju rehabilitacijskih izidov premaknila na razvoj samoocenjevalnih funkcionalnih lestvic. Dve najpogostejše uporabljani sta angl. *Disability of Arm, Shoulder and Hand*, DASH, ki ima 30 postavk (krajša verzija *QuickDASH* ima le 11 postavk) in vprašalnik *Michigan Hand Questionnaire* (MHQ). MHQ meri izide z uporabo šestih lestvic (bolečina, dnevne aktivnosti, splošna funkcija roke, delovna učinkovitost, estetika in zadovoljstvo s funkcijo roke) (5, 6, 8). Lestvica DASH in njena krajša oblika sta prevedeni v slovenščino in imajo primerno (dobro) veljavnost, zanesljivost in odzivnost (5, 8, 9). Boljši rezultat na lestvici DASH pri poškodovancih z zlomom spodnjega dela koželjnice je povezan z ugodnejšimi radiografskimi ugotovitvami in z objektivnimi spremenljivkami, in sicer z dorzifleksijo v zapestju in z močjo prijema. Na rezultat MHQ pomembno vpliva moč prijema, ne pa meritve obsega gibljivosti (5). Kumar in sod. so poročali, da sta bila pri kohorti bolnikov, starejših od 60 let, tako rezultati DASH kot MHQ dobri, kljub radiografskim ugotovitvam dorzalne angulacije (5).

Sklepamo, da je zgodnja mobilizacija prstov verjetno odločilni dejavnik zadovoljstva bolnikov in da je zgodnja vključitev v rehabilitacijski program poškodovancev z zlomom spodnjega dela koželnice za nekatere bolnike koristna, ter lahko zmanjša število terapevtskih obiskov, potrebnih za ponovno pridobitev gibljivosti in moči ter funkcije roke. Podpiramo čim bolj redno uporabo lestvice DASH in *QuickDASH*, s katerima je možno primerjati funkcionalne izide zdravljenja in rehabilitacije različnih patologij na področju rame in zgornjega uda.

ZLOMI ZAPESTNEGA ČOLNIČA

Čolniču podobna koščica v zapestju je najpogostejše zlomljena zapestna koščica, saj predstavlja do 70 % vseh zlomov zapestnih koščic (10) oz. celo do 90 % (11). Zlomi te koščice so običajno posledica padca na iztegnjeno roko z zapestjem v hiperekstenziji (ekstenzija več kot 90° in radialna deviacija 10°), saj koščica blokira dorzifleksijo v zapestju (2). Poročali so tudi o drugih poškodbenih mehanizmih, kot sta hiperfleksija zapestja ali neposreden udarec s stisnjeno pestjo v športih, kot je boks (10). Radialni stiloid trči s koščico v predelu njenega »pasu« (srednji del koščice), zato je zlom najpogostejši prav v tem delu (od 60 do 80 %) (2).

Bolečina v tobačni ali njuhalni jamici je tipična in najbolj značilen simptom. Drugi simptomi in znaki vključujejo občutljivost odrastka čolniča (skafoidni tuberkel), bolečino pri prisilni (forsirani) ularni deviaciji in radialni deviaciji proti upor in bolečino pri gibanju palca (predvsem pri opoziciji z mezincem in prijemu med palcem in kazalcem). Športniki imajo lahko tudi blago do zmerno otekanje in občasne modrice okoli mesta zloma.

V prvih nekaj dnevih na začetnih rentgenskih posnetkih ni vidnih do 25 % zlomov (10). Zato je priporočljivo narediti ponovni rentgenski posnetek 10–14 dni po poškodbi. V primeru padca na iztegnjeno roko s posledičnimi bolečinami v področju njuhalne jamice, svetujejo preventivno namestitev dvotedenske mavčeve imobilizacije in šele pri negativni ponovljeni radiografiji začeti mobilizacijo. Magnetna resonanca (MR) je danes zlati standard pri ocenjevanju zlomov čolniča, študije pa kažejo do 100-odstotno občutljivost in odkrivanje zlomov v povprečju 2,8 dneva po poškodbi v primerjavi z 10–14 dnevi z navadno radiografijo (10).

Posebnost prekrvavitve te koščice je, da je retrogradna, saj poteka od distalnega dela proti proksimalnemu delu. Okvara te prekrvavitve lahko povzroči zapoznelo zacelitev oz. nezacelitev (5–15 % zlomov) in avaskularno nekrozo (2–9 %), kar lahko pelje v nestabilnost zapestja in periskafoidni artritis (10, 11). Zato je zgodnja uspešna diagnostika bistvenega pomena za zdravljenje teh zlomov. Čas do zacelitve se razlikuje glede na mesto zloma. Za zacelitev zloma v predelu tuberkla zadostuje 5–6 tednov, za zacelitev proksimalne tretjine kosti pa je včasih potrebno do 20 tednov (2). Pri približno 90 % zlomov čolniča brez premika ali z minimalnim premikom ($\leq 0,5$ mm) se pričakuje, da se zlomi v distalni tretjini zacelijo v 6–8 tednih, v srednji tretjini v 8–12 tednih (2). Zlomi skafoidne kosti z zmernim premikom (0,5–1,5 mm) se lahko zdravijo konservativno, vendar zahtevajo podaljšano imobilizacijo z mavcem od osem do deset tednov (11). Zlomi s premaknitvijo (premik, večji od 1 mm, intraskafoidni kot večji od 35°, radiolunatni kot večji od 15°), večkosovni zlomi, stanja z nezarastlostjo in avaskularno nekrozo, zlom proksimalnega pola ali kakršna koli posledična nestabilnost zapestja so indikacije za operativno zdravljenje z uporabo odprte naravnave in notranje učvrstitve, predvsem s perkutano ali odprto vstavitve enega ali več vijakov.

Cilji rehabilitacije zapestja so obnova gibljivosti, izboljšanje in obnova funkcije zapestja in roke s poudarkom na krepitvi prijmov, treningu aktivnosti, povezanih z gibljivostjo palca, ter treningu dnevnih aktivnosti na področju osebne nege, samooskrbe, pisanja in drugo, pri športnikih pa tudi z vključitvijo športno-specifičnih vaj. Rehabilitacijsko obravnavo začnemo z vajami razgibavanja, v nadaljevanju z vajami krepitve mišične moči. Po snetju mavčeve imobilizacije se lahko namestijo statične opornice za nekaj tednov (2–4 tednov) na odvzem in z vmesnim razgibavanjem (2). Gibljivost palca je odločilnega pomena. Rehabilitacijski program za športnika je razdeljen na tri faze: faza razgibavanja, faza krepitve mišične moči in faza športno-specifičnih vaj (11). Uveljavil se je model dnevno prilagojenega progresivnega sistema vadbe z uporabo (angl. *Daily Adjusted Progressive Resistance Exercise System*, DAPRE) po katerem se določijo serije vadbe z določitvijo uporov, številom ponovitev in obremenitvami, preden preidemo na tradicionalno progresivno vrsto vadbe proti upor, ki vključuje aktivnosti za moč, raztezanje in pliometrične aktivnosti (11).

V prvi fazi je osredotočenost na razgibavanje. Prednost imajo aktivne vaje in aktivno-asistirane vaje, dodatno pa pasivno razgibavanje in sklepna mobilizacija. Raztezne vaje za fleksorje in ekstenzorje se lahko izpeljejo tudi avto-asistirano aktivno z določenim pritiskom roke na podlago, vendar se mora upoštevati dovoljeno obremenjevanje oz. nosilnost kosti, kar narekuje uporabo te vadbe v poznejših fazah rehabilitacije. Raztezanje naj traja 10–30 sekund (11). Vključijo se tudi vaje radialne in ulnarne deviacije zapestja, supinacije in pronacije podlahti ter vaje za razgibavanje palca.

V prvih 4–6 tednih po poškodbi se na mestu zloma oblikuje mehka kalusna tvorba, ki je sicer lahko mehansko stabilna, vendar je še vedno zelo šibka na zunanje sile, kar zahteva nadaljnjo uporabo zaščitne opornice. Zadostna trdnost se doseže v do 3 mesecih (11). Ko lahko športnik izvaja vaje za raztezanje (iz prve rehabilitacijske faze) brez bolečin, lahko začne izvajati vaje proti upor, da bi okrepil moč prstov, zapestja in podlakti, na primer s pripomočkom digi-flex . Športnik lahko začne z vajami s pripomočki, kot so gumijaste vrvi in uteži od 0,5 kg, kasneje tudi do 1,3 kg (11).

Športno-specifična vadba vključuje tudi nevromuskularni trening z medicinskimi žogami (od majhnih pa do obteženih medicinskih žog), da bi nato začeli s ponovnim treniranjem športnika z vadbo za boljšo mehaniko metanja in lovljenja žoge. Skleci so odlična funkcionalna vaja za zgornje ude, a morajo biti primerno stopnjevani glede težavnosti oz. zahtevnosti (najprej skleci ob steni, nato skleci ob mizi in prilagojeni skleci, zaključno pa skleci s polno telesno težo). Športniki, ki dobro napredujejo, lahko povečajo intenzivnost z dodajanjem visoko intenzivnih pliometričnih sklec v zadnji fazi rehabilitacije.

Za vrnitev k športnim aktivnostim mora imeti športnik poln obseg gibanja, moč, ki je enaka nepoškodovani okončini, minimalno bolečino ali odsotnost le-te in sposobnost izpolnjevanja specifičnih zahtev svoje športne discipline ob hkratnem obvladovanju pravilne biomehanike (11). Za vsakega posameznega športnika je treba razviti individualiziran program vadbe. Športniki morajo v mnogih primerih uporabljati ustrezne zaščitne pripomočke, ki pomagajo podpirati in omejevati čezmerni obseg gibanja (eno ali več opornic, trakove in podobno) (11). Po zgodnjem operativnem posegu se športniki vrnejo v približno v 6–11 tednih, v primerjavi s 4–16 tednih pri konservativnem zdravljenju (11).

BOKSARSKI ZLOM

Boksarski zlom je zlom vratu pete dlančnice, do katerega pride zaradi udarca s pestjo v trdi predmet, saj pri tem gre največja sila skozi peto dlančnico. Športniki se učijo prilagojene tehnike udarjanja, da bi se tej poškodbi izognili. Dovzetnejši za to poškodbo so ljudje, stari med 10 in 40 let, in tisti z osteoporozo. Običajno pride do prikrajšave in angulacije kosti, pretirana angulacija pa je podlaga neravnovesju moči intrinzičnih in ekstrinzičnih mišic roke (2).

V primeru zaprte poškodbe je zdravljenje možno s primerno imobilizacijo, rehabilitacijska obravnava pa sprva zajema nadzor nad oteklino in vaje večanja obsega gibljivosti neprizadetih IP sklepov mezinca. V primerih odprte naravnave in notranje učvrstitve se aktivno razgibavanje začne že po 72 urah po operaciji, pri perkutani oskrbi s Kirschnerjevimi žicami pa po 4–6 tednih (2). Poleg mavčeve imobilizacije je možno poškodovanca oskrbeti s termoplastično opornico, ki jo izdelata delovni terapevt, in ki zajame samo MCP sklepa prstanca in mezinca, za uporabo v štirih tednih. Takšno opornico lahko prilagajamo obsegu otekline, je primerna za vzdrževanje higiene kože in za razgibavanje v zapestju ter v IP sklepih.

Sprva izvajamo vaje za večanje in vzdrževanje obsega gibljivosti neprizadetih sklepov, s pasivnim in aktivnim razgibavanjem. Po odstranitvi imobilizacije začnemo z razgibavanjem MCP sklepa. Običajno se uporablja angl. *buddy taping* za avto-asistirano razgibavanje mezinca. Med četrtem in šestim tednom se vaje izvajajo previdneje, po šestih tednih pa bolj energično. Sledijo vaje za krepitev mišične moči stiska roke.

DE QUERVAINOV TENDOSINOVITIS (IN TENDINITIS)

De Quervainov tendosinovitis je tendosinovitis prvega dorzalnega ekstenzornega kompartmenta, v katerem sta kiti dolge mišice odmikalke palca (m. abductor pollicis longus, MAPL) in mišice kratke iztegovalke palca (m. extensor pollicis brevis, MEPB), in sodi med najpogostejše preobremenitvene sindrome na področju zapestja in roke. Natančna patofiziologija je nepopolno poznana, verjetno gre za vnetje in odebelitev skupne tetivne ovojnice in nadležčega ekstenzornega retinakula, pa tudi za vnetje in degeneracijo mišičnih kit. Ženske obolevajo desetkrat pogosteje, s starostjo 30–50 let

(12). Provokativni gibi so radialna in ulnarna deviacija zapestja, fleksija in addukcije palca ali samo addukcija palca. Matere so pogosto prizadete zaradi ponavljajočega se iztegovanja in upogibanja zapestja z abdukcijo palca proti upor, kot na primer pri prijemanju in dvigovanju dojenčka (od tod izraza »otroško zapestje« ali »mamino zapestje«) (12). Opisan je tudi sindrom zapestja očeta (12). Redkejši biomehanični vzroki vključujejo direktne udarce v ta predel, in sicer v predel radialnega stiloida, akutni nateg pri dvigovanju ali ganglion v prvem kompartmentu. Mehanične preobremenitve lahko povzročajo odebelitev ekstenzornega retinakuluma, stenozo prvega kompartmenta in posledično utesnitev ter vnetje tetiv. V ospredju so oteklina, bolečina vzdolž tetiv oz. mišic, bolečine pri gibih proti upor. Čeprav je Finkelsteinov test (pasivna ulnarna deviacija zapestja s palcem, zaprtim v dlan) patognomoničen, velja, da je njegova občutljivost 81 % in specifičnost 50 % (2).

Ultrazvočna diagnostika je neinvazivna, hitra in stroškovno učinkovita ter omogoča tudi dinamično oceno. Sodobni ultrazvočni aparati in visokofrekvenčne sonde omogočajo vizualizacijo majhnih površinskih struktur zapestja z visokoločljivostnimi podrobnostmi. Ultrazvok je omogočil tudi odkrivanje prisotnosti navpičnega vlaknatega septuma, ki se razteza od ekstenzornega retinakuluma med kitama MAPL in MEPB (tip Hiranuma II), kar ima klinične posledice, saj deluje kot ovira za difuzijo injiciranih steroidov (12). Podobno bi bilo kirurško zdravljenje pri teh bolnikih neuspešno, če bi se sprostila kitna ovojnica le enega podkompartmenta, medtem ko bi ovojnica v drugem podkompartmentu ostala nesproščena. Ultrazvok lahko prikaže tudi motnjo drsenja kit pod retinakulumom, kar utegne biti ključna informacija za kirurga in operativno zdravljenje (12).

Akutna bolezen tetiv se pogosto ugodno odzove na zgodnje konservativno zdravljenje, ki je usmerjeno v protivnetno medikamentno zdravljenje s protivnetnimi nesteroidi in z mirovanjem oz. izogibanjem provokativnim mehaničnim dejavnostim. Kljub razširjenemu predpisovanju nesteroidnih antirevmatikov, ki se uporabljajo v prvi liniji, njihova uporaba ni podprta z obstoječo literaturo (12–15).

Lokalne injekcije kortikosteroidov so eno najpogostejše uporabljenih zdravljenj kroničnih tendinopatij. Kljub njihovi priljubljenosti je biološka osnova njihovega učinkovanja nepopolno razjasnjena in sistematični dokazi o njihovih koristih

so pomanjkljivi. Poleg protivnetnega učinka verjetno vplivajo na vezivno tkivo in adhezije med kitama in okolnimi tkivi preko zaviranja proizvodnje kolagena, drugih molekul zunajceličnega matriksa in granulacijskega tkiva. Kortikosteroidi bi lahko vplivali na sproščanje kemičnih snovi iz okvarjenih degeneriranih kit, na odzivanje receptorjev ali na oboje (12–15).

Injekcija se aplicira pri semipronirani podlahti, pri zapestju, ki je podprto z zdravnikovo roko in je v rahli dorzifleksiji ter ularni deviaciji s flektiranim palcem (1). Vbod izpeljemo z iglico velikost 0,5 mm x 16 mm (oranžne barve) pri točki zaznavanja ločitve dveh kit (vrzel v obliki črke V) proksimalno od prvega karpometakarpalnega sklepa in paralelno s potekom kit (1). Predlagana doza zdravil je 5 mg triamcinolon acetonida v kombinaciji z 0,5 ml 2-% lidokaina (3) oz. 10 mg (0,25 ml) triamcinolon acetonida z 0,75 ml 1 % lokalnega anestetika lidokaina v skupnem volumnu od 1 ml (1), v bolusu. Bolnik naj sorazmerno počiva do največ dva tedna po injekciji (1).

Čeprav so lokalne injekcije kortikosteroidov eden najpogostejše uporabljenih načinov zdravljenja kroničnih bolezni mišičnih kit, njihova uporaba ne temelji trdni znanstveni podlagi. Injekcije naj bi dale dobre kratkoročne rezultate tudi v subakutnih in dolgotrajnih primerih, ki se ne odzivajo na konvencionalno konservativno zdravljenje. Vloga izbranega steroida, obsega okvare kite in faze celjenja je nedorečena (12–15). Dokazi, ki močno podpirajo uporabo lokalnih injekcij kortikosteroidov, obstajajo le za prožitvene prste (13).

Ashraf in Devadoss sta našla dve randomizirani kontrolirani raziskavi z 91 bolniki (81 žensk) z de Quervainovim tendosinovitisom (14). Injekcija metilprednizolona (10 mg) in bupivakaina je bila statistično značilno učinkovitejša od opornice (v testni skupini je bilo popolno izginotje bolečine, doseženo pri 41 od 46 preiskovancev, v kontrolni skupini z uporabo opornice pa le pri 13 od 45) ($p < 0,01$) (14). Chaloumas in sod. so v sistematični raziskavi ugotovili, da je injekcija z lokalno delujočim steroidom v kombinaciji z dodatno postinjekcijsko imobilizacijo v trajanju 3–4 tedne statistično značilno učinkovitejša pri kratkotrajnem (do 12 tednov) spremljanju kot v zmerno dolgem obdobju (do 52 tednov) glede na oceno bolečine po vidni analogni lestvici (VAL) in oceno funkcije z vprašalnikom QuickDASH, vendar ni bilo dosežene klinične pomembnosti (15).

Aplikacija steroidne injekcije je možna tudi s pomočjo ultrazvočnega nadzora. Na osnovi izidov le dveh raziskav sklepajo, da je ultrazvočno vodena injekcija klinično značilno učinkovitejša, vendar ne tudi statistično značilno (15). Kot poglavitni razlog neučinkovitosti injekcijskega zdravljenja so ugotovili prisotnost podkompartmentov (do 73 % neuspešnih primerov) (3).

Glede na izsledke raziskav na živalih se je treba izogibati injiciranju kortikosteroidov v samo kito, čeprav dejanska incidenca neželenih učinkov ni znana. Ni zanesljivih dokazov o škodljivih učinkih obkinitnih injekcij, saj znanstveno rigorozne raziskave niso bile izvedene (13). Zastrăševanje z neželenimi učinki obkinitnih injekcij kortikosteroidov temelji le na poročilih o posameznih primerih in ne na prepričljivih podatkih iz kontroliranih kliničnih raziskav.

Fizioterapija (krioterapija, ultrazvočna terapija in iontoforeza) so lahko učinkovite (2). Za ultrazvočno terapijo, laseroterapijo in zunajtelesne udarne valove obstajajo le omejeni dokazi o učinkovitosti (15). Vaje raztezanja izvajamo v nebolečem obsegu čim prej. Ko bolečina popusti, se začnejo izvajati vaje za krepitev mišične moči. Če je vzrok vnetju mišično neravnovesje, je treba krepiti oslabiljene mišice.

Opornica za de Quervainovo bolezen zajema le zapestje, prvi zapestnodlančični (karpometakarpalni, CMC) sklep in MCP sklep palca. Ni potrebe, da bi vključevala še IP sklep palca. Opornica se uporablja ves čas v prvih dveh do treh tednih, ko je dovoljen odvzem za potrebe higiene in nato po umiritvi simptomov le občasno (2).

Športniki se povrnejo v športne dejavnosti z uporabo lepilnih trakov (taping), z uporabo ortoze in z ustrezno fizično razbremenitvijo v času zunajšportnih dejavnosti.

Dokončno izdelanih smernic za zdravljenje ni. Zdravljenje temelji le na izkustvenih dokazih. Bolnike poučimo glede vzrokov, funkcije roke, dovoljenih aktivnosti in glede možnosti obravnave bolečine, čemur se mora pridružiti vsaj eden od naslednjih možnosti zdravljenja: nesteroidni antirevmatiki, opornice, kortikosteroidne injekcije in operacija. To je soglasje raziskave *European HANDGUIDE* (15).

SMUČARSKI PALEC

Najpogostejša poškodbeni okvara sklepni vezi na prstih je okvara podlahtnične stranske vezi (ulnarnega kolateralnega ligamenta) v MCP sklepu palca (2). Poškodba se zgodi pri padcu športnika/smučarja s smučarsko palico na iztegnjeno roko, pri čem se forsirano abducira palec. Stopnje okvare so tri: prva in druga stopnja predstavljata nepopolno prekinitev vezi, tretja stopnja pa popolno pretrganje vezi, zaradi česar je tudi indicirano operativno zdravljenje. Pretrganje se zgodi predvsem na distalnem narastišču. Nekateri avtorji uporabljajo tudi izraz »palec vratarja«, vendar je originalni avtor to patologijo povezoval s kronično, ponavljajočo se poškodbo in ne akutno (2). Preventiva te poškodbe je možna s pravočasnim odmetavanjem športnih palic.

Poškodovanec bo poročal o ularni bolečini na nivoju MCP sklepa. Z radiogrami izključimo možnost zloma, nato testiramo stabilnost MCP sklepa, in sicer pri popolni iztegnitvi prsta in pri 30° upogiba, za ustrezno oceno pomožnih stranskih vezi in samih stranskih vezi (2). Angulacije, večje od 35° ali 15° večje, kot na nasprotni nepoškodovani strani, kažejo na nestabilnost, zaradi katere je potrebno operativno zdravljenje. Stenerjeva okvara nastane, ko se prekinjena vez boči pod adduktorno aponevrozo in je indikacija za operativno zdravljenje. Stenerjeva okvara pomeni nestabilnost MCP sklepa, oslabljen stisk palca in mezinca ter pogojuje razvoj sekundarnega artritisa.

Za doseganje dobrega funkcionalnega izida sta potrebni zgodnja diagnoza in zdravljenje. Mavčeva imobilizacija palca je primerna za delno pretrganje vezi in traja tri tedne, po tem sledi še dvotedenska uporaba zaščitne opornice (2). Pri tretjestopenjski okvari je indicirano zgodnje operativno zdravljenje, saj imajo zapoznele operacije slabši rezultat (2). Pooperativna imobilizacija traja tri tedne z nadaljnjima dvema tednoma nošnje opornice, ki se lahko sname, saj je v tem času dovoljeno razgibavanje v smeri iztega in upogiba. Izogniti se moramo radialnemu stresu pri začetnem razgibavanju zaradi raztezanja poškodovane vezi (izogniti se abdukciji palca v prvih dveh do šestih tednov po imobilizaciji) (2). Po odvzemu opornice začnemo sprva izvajanje aktivnega razgibavanja za upogib in izteg, nato aktivno asistirano in pasivno razgibavanje (2). Podobna časovnica velja tudi v primeru operacijske stabilizacije sklepa.

Vrnitev v športne dejavnosti je pogojen s številnimi dejavniki: vrsta športa, igralna pozicija, možnosti aplikacije zaščitne opornic ali trakovi (angl. *tape*), kar

naj bi preprečilo ponovno poškodbo. Zaščitne opornice je smiselno uporabljati do osem tednov po vnitvi k športnim treningom, dokler športnik ne doseže neboleče polne gibljivosti (2).

IZPAHI PRSTOV

Izpahi MCP sklepov so sorazmerno redki. Pride lahko do delnega izpaha v ekstenzijski smeri, ko prva prstnica (proksimalna falanga) pride do 60° hiperekstenzije, ko se prestavi in ujame volarna plošča s posledično nezmožnostjo redukcije (2). Poškodbeni mehanizem izpahov vseh IP sklepov prstov je hiperekstenzijska sila ali kompresivna obremenitvena sila.

Prvotna obravnava poškodb malih sklepov je usmerjena v izključitev zloma in namestitev sklepa. Po redukciji nekateri imobilizirajo MCP sklep v 50° fleksije za 7–10 dni, pri čemer morajo biti IP sklepi v popolni iztegnitvi ali le v rahlem upogibu, za teden ali dva. Drugi priporočajo neposreden začetek razgibavanja s pomočjo *buddy-tapinga*. Če sklep ni možno reponirati, je potrebna operacija. Potreben je tudi nadzor nad oteklino (z lepilnim povojem oz. trakom). Aktivno razgibavanje se začne po dveh do treh tednih, s tem da zaščitno snemljivo opornico uporabljamo nadaljnjih štiri do šest tednov. V fazi razgibavanja se lahko aplicirajo dinamične opornice, nato pa sledijo agresivnejši pristopi z mobilizacijskimi tehnikami, vadbo krepitve mišične moči, treningom dnevnih aktivnosti in funkcionalnim predšportnim treningom.

Izpahi PIP sklepov so pogostejši v dorzalni kot v volarni smeri. Radiografija je potrebna, da bi izključili zlom. Priporoča se čimprejšnja oz. takojšnja namestitev v normalen položaj. Prst povijemo in imobiliziramo na sosednjega. Dorzalni izpahi DIP sklepov so redkejši od izpahov PIP sklepov. DIP sklep imobiliziramo v nevtralnem položaju le za teden ali dva. Če je luksacija odprtega tipa in nenastavljiva, je indicirana operacija (namestitev Kirschnerjevih žic). Tehnike in zapovrstje v rehabilitacijski obravnavi so praktično enaki, kot je navedeno v zgornjem odstavku.

ZAKLJUČEK

Funkcionalna anatomija in biomehanika sta osnovi za razumevanje okvar poškodbenega in nepoškodbenega izvora na zapestju in roki. Najpogostejši zlom v področju zapestja je zlom končnega dela koželjnice, ki se zgodi mladim in aktivnim poškodovancem, predstavlja pa tudi tipičen zlom starostnikov z osteoporozo. Zdravljenje je povečini konservativno, operativno zdravljenje pa je potrebno v primeru večkosovnega zloma s premaknitvami. Rehabilitacijska obravnava zajema nadzor nad morebitnimi zapleti, reševanje le-teh, različne terapije/tehnike za večanje obsega gibljivosti in okrepitve mišične moči s ciljem doseganja optimalnih in maksimalnih funkcionalnih rezultatov. Najpogostejši zlom zapestnih koščic je zlom čolniča. Za uspešno zdravljenje in rehabilitacijo sta odločilni pravočasna zgodnja diagnostika in primerna zacelitev koščice, ki ima retrogradno prekrvljenost, zaradi česar je posebej dovzetna za zaplete, nezacelitev zloma in avaskularno nekrozo. Med najpogostejše preobremenitvene kitne okvare sodi de Quervainova bolezen, ki predstavlja kronično poškodbeno draženje mišičnih kit in njune skupne ovojnice ali znotraj podkompartmentov. Dokončno izdelanih smernic zdravljenja še ni. Kljub pomanjkljivim znanstvenim dokazom glede učinkovitosti lokalno injiciranih kortikosteroidov je takšno zdravljenje pogosto primerna izbira. Najpogostejša smučarska poškodba je smučarski palec, ki je okvara podlahtnične stranske sklepne vezi bazičnega sklepa palca s posledično nestabilnostjo. Preventivno ukrepanje je pravočasna odstranitev smučarske palice iz roke.

Individualna kinezioterapija je osnova rehabilitacijskega delovanja fizioterapevtov, ki morajo ob hkratnem zagotavljanju nadzora nad bolečino in vnetjem poskrbeti za doseganje čim boljše gibljivosti v prizadetem sklepu, nato pa svojo dejavnost usmeriti v doseganje čim boljše mišične moči na okvarjenem delu gibal. Cilji obravnave s strani delovnih terapevtov so praktično enaki z uporabo ustreznih terapevtskih pripomočkov. Delovni terapevti izdelujejo kompresijske rokavice za nadzor otekline, ortoze statičnega in dinamičnega tipa za zmanjšanja bolečine in otekline, doseganja in ohranjanja funkcionalnih položajev in večanja gibljivosti zapestja in prstov roke. Njihovo rehabilitacijsko delovanje obsega tudi trening dnevnih aktivnosti z in brez ustreznih industrijsko ali individualno izdelanih medicinskih pripomočkov. Pravočasno in usklajeno delovanje vseh članov rehabilitacijskega tima rezultira z doseganjem najboljšega funkcionalnega izida in s tem tudi zadovoljstva poškodovancev in bolnikov.

LITERATURA

1. Kesson M, Atkins E. The wrist and hand. In: Kesson M, Atkins E. Orthopaedic medicine, a practical approach, 2nd ed. Edinburg: Elsevier, Butterworth- Heinemann; 2005: 223–66.
2. Schneider AM. Rehabilitation of wrist, hand, and finger injuries. In: Prentice WE. Rehabilitation techniques in sports medicine, 3rd ed. Boston: McGraw-Hill; 1999: 386–410.
3. De Bruijn R. The wrist and the hand. In: De Bruijn R. Orthopaedic medicine and physiotherapy: part 1 - upper extremities. Fysioprint; 2016: 183–256.
4. Rupnik Mihelčič S, Burger H, Pihlar Z. Funkcija roke – izdelava normativov za test SHAP v Sloveniji. In: Tomšič M, ur. Posvetovanje: Delovna terapija – stroka sedanosti 2. februar 2012. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani; 2012: 55–62.
5. Ikpeze TC, Smith HC, Lee DJ, Elfar JC. Distal radius fracture outcomes and rehabilitation. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation. 2016; 7(4): 202–205. Doi: 10.1177/2151458516669202.
6. Filipova V, Lonzarič D, Jesenšek Papež B. Efficacy of combined physical and occupational therapy in patients with conservatively treated distal radius fracture: randomized controlled trial. Wien Klin Wochenschr 2015; S 5: S282–7.
7. Harden RN, McCabe CS, Goebel A, Massey M, Suvar T, Grieve S, Bruehl S. Complex regional pain syndrome: practical diagnostic and treatment guidelines. Pain Medicine 2022; 23(S 1): S1–53.
8. Semprimožnik K, Novak E. Adaptation of DASH outcome measures to the slovenian population – functionality of the arm, shoulder and hand. Zdrav Vestn 2015; 84: 116–122.
9. Podlogar V, Puh U. Merske lastnosti vprašalnika Quick DASH za oceno funkcije zgornjega uda. Fizioterapija. 2017; 25 (1): 44–52.
10. Physiopedia: Scaphoid fracture. Dostopno na: https://www.physio-pedia.com/Scaphoid_Fracture, (citirano 10. 9. 2025).
11. Binkley H, Smith DL, Wise S. Rehabilitation and return to sport after scaphoid fractures. Strength and Conditioning Journal. 2012; 34 (5): 24–33.
12. Corvino A, Lonardo V, Corvino F, Tafuri D, Delli Pizzi A, Cocco G. "Daddy wrist": a high-resolution ultrasound diagnosis of the de Quervain tenosynovitis. J Clin Ultrasound. 2023, 51: 845–7.
13. Peters-Veluthamaningal C, van der Windt DAWM, Winters JC, Meyboom-de Jong B. Corticosteroid injection for de Quervain's tenosynovitis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 3. Art. No.: CD005616. DOI: 10.1002/14651858.CD005616.pub2.
14. Ashraf MO, Devadoss VG. Systematic review and meta-analysis on steroid injection therapy for de Quervain's tenosynovitis in adults. Eur J Ortho Surg Traumatol. 2014; 24(2): 149–57. Doi: 10.1007/s00590-012-1164-z.
15. Challoumas D, Ramasubbu R, Rooney E, Seymour-Jackson E, Putti A, Millar N. Management of de Quervain tenosynovitis: a systematic review and network meta-analysis. JAMA Network Open. 2023; 6(10): e2337001. Doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.37001.

REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA POŠKODB TETIV ROKE

Vida Bojnec

IZVLEČEK

Uvedba rehabilitacijskih protokolov po poškodbah tetiv prstov z zgodnjim nadzorovanim gibanjem, ki so izpodrinili imobilizacijo, je prispevala k boljšemu celjenju tetiv, zmanjšanju zapletov in boljšim izidom zdravljenja. Pri izbiri rehabilitacijskega protokola in ustrezne opornice je pomembno sodelovanje kirurga z rehabilitacijskim timom. Kirurg mora opredeliti cono poškodbe in opisati pridružene poškodbe ter podati morebitne omejitve glede obsega gibljivosti. Po kirurški oskrbi tetiv prstov se lahko uporablja imobilizacija, ki ne omogoča gibanja prstov, ali opornice, ki omogočajo zgodnje nadzorovano pasivno ali zgodnje nadzorovano aktivno gibanje. Pri nadzorovanem gibanju se izvajajo gibi v omejenem obsegu z namenom preprečevanja nastanka zarastlin ob ekstrinzičnem celjenju in spodbujanja celjenja tetive ter funkcije roke. Vrsta izdelane opornice po kirurški oskrbi je v prvi vrsti odvisna od cone poškodbe in od navodil kirurga glede na opravljen kirurški poseg. Pri opornicah, ki omogočajo zgodnje nadzorovano gibanje, je pomembno bolnikovo sodelovanje, razumevanje in compliance pri upoštevanju navodil glede uporabe opornice.

UVOD

Tetive upogibalke in iztegovalke prstov tvorijo natančno uravnovešeno funkcionalno enoto, zato je po poškodbah teh tetiv pomembna pravočasna in ustrezna kirurška oskrba in rehabilitacijska obravnava, da preprečimo nastanek deformacij in kontraktur ter ohranjamo gibljivost prstov in funkcijo roke. Izbira opornice in rehabilitacijska obravnava je za končni izid zdravljenja prav tako pomembna kot primarna kirurška oskrba poškodovane tetive. Zgodnje nadzorovano aktivno gibanje po poškodbah tetiv roke omogoča boljše celjenje tetiv in zmanjšuje verjetnost zapletov v smislu nastanka zarastlin (1,2). Pri odločitvi, katero opornico uporabiti, je pomembno sodelovanje kirurga z rehabilitacijskim timom. Kirurg mora opredeliti cono poškodbe in opisati pridružene poškodbe ter podati morebitne omejitve glede obsega gibljivosti, na podlagi česar se izdelata ustrezna opornica. Po kirurški oskrbi tetiv prstov se lahko uporablja imobilizacija, ki ne omogoča gibanja prstov, ali opornice, ki omogočajo zgodnje nadzorovano pasivno ali zgodnje nadzorovano aktivno gibanje. Pri nadzorovanem gibanju se izvajajo gibi v omejenem obsegu z namenom preprečevanja nastanka zarastlin ob ekstrinzičnem celjenju in z namenom spodbujanja celjenja tetive in funkcije roke (3). Vrsta izdelane opornice po kirurški oskrbi je v prvi vrsti odvisna od cone poškodbe in od navodil kirurga glede na opravljen kirurški poseg. Pri opornicah, ki omogočajo zgodnje nadzorovano gibanje, je pomembno bolnikovo sodelovanje, razumevanje in komplanca pri upoštevanju navodil glede uporabe opornice.

POŠKODBE TETIV UPOGIBALK

Tetive upogibalke v dlani delimo v pet con. Cona 1 je distalno od prirastišča tetive mišice povrhnje upogibalke prstov, cona 2 od prirastišča tetive mišice povrhnje upogibalke prstov do distalne dlančne gube oz. proksimalno od A1 objemke, cona 3 od A1 objemke do distalnega roba karpalnega ligamenta, cona 4 je območje karpalnega prehoda, cona 5 pa zajema področje od karpalnega prehoda do podlahti.

V pooperativni rehabilitaciji tetiv upogibalk prstov se upoštevajo stopnje fiziologije celjenja tkiva. Prva zaščitna stopnja traja štiri tedne, ko kirurško oskrbljeno tetivo pred nateznimi silami varuje kirurški šiv. Prehodna stopnja traja štiri do šest tednov, ko je še potrebna previdnost pred velikimi nateznimi

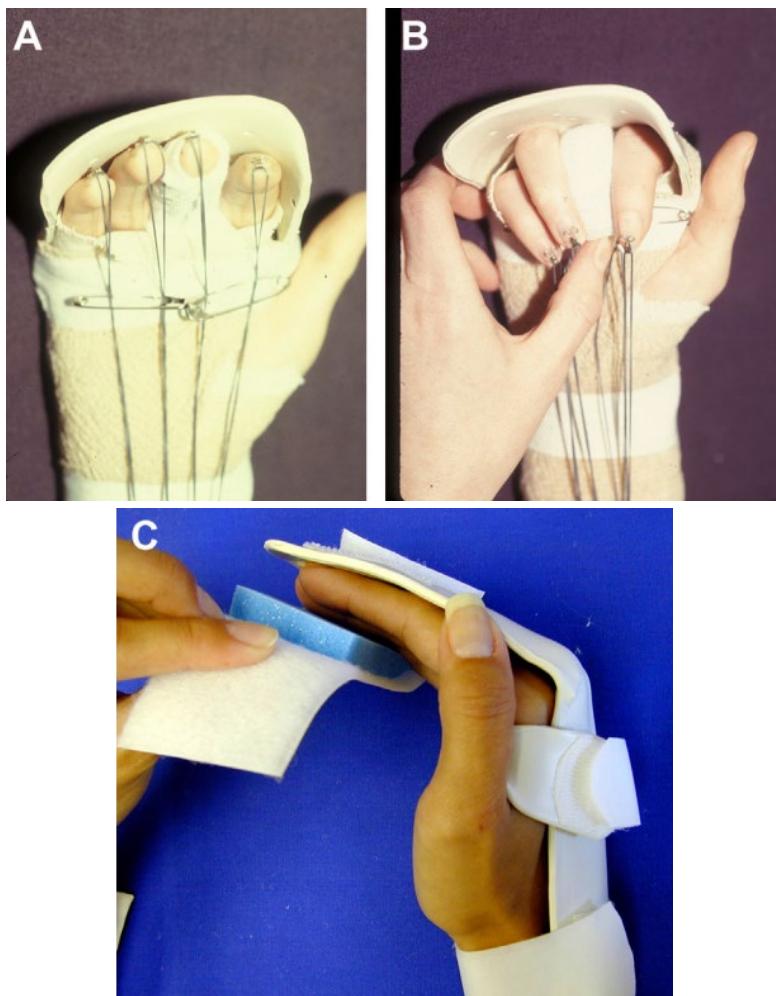
silami na tetivo, po šestih tednih od poškodbe pa se lahko začne s pridobivanjem polnega obsega gibljivosti (4).

Imobilizacija po kirurški oskrbi tetiv upogibalk se uporablja pri otrocih ali pri bolnikih s pridruženimi poškodbami ali z nezmožnostjo razumevanja ali sledenja navodilom glede pravilne uporabe opornic (5).

Protokoli rehabilitacije zgodnjega nadzorovanega gibanja tetiv se začnejo v prvem tednu po kirurški oskrbi tetive, opornica je nameščena 4–6 tednov. Uporabljajo se lahko pri bolnikih, ki upoštevajo navodila terapevta in izvajajo vaje po navodilih (5).

V klinični praksi se največ uporabljajo protokoli *zgodnjega nadzorovanega pasivnega gibanja*, kjer izdelana opornica omogoča pasivni upogib in aktivni izteg prsta do opornice. V naši ustanovi uporabljamo Kleinertov protokol, ki v nameščeni opornici z zapestjem v 30° upogiba in z metakarpofalangealnimi (MKF) sklepi 60° upogiba omogoča pasivni upogib prstov s pomočjo elastičnih gumic, nameščenih na nohtih, ter aktivni izteg prstov do opornice (6).

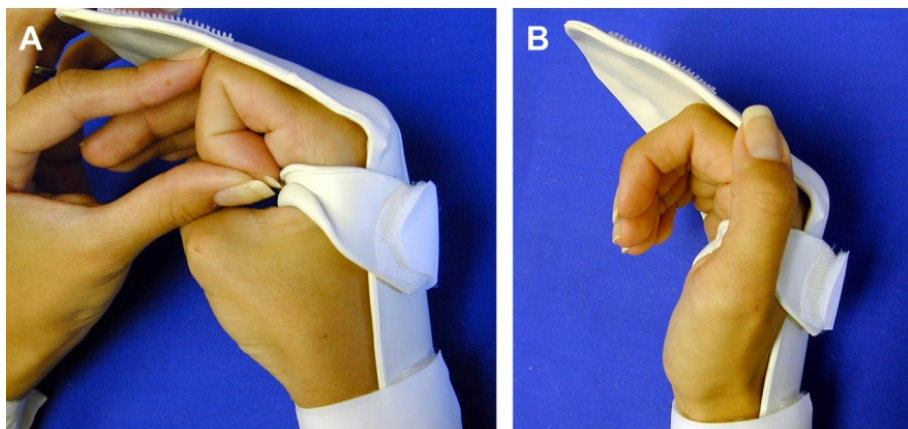
Modifikacija Kleinertovega protokola je *Silfverskiöldov protokol* (7), kjer je zapestje v dorzalni opornici v nevtralnem položaju, MKF sklepi v 60° upogiba, na nohtih so nameščene elastične gumice, ki potekajo skozi škripec v nivoju dlani in so pričvrščene proksimalno. Bolnik v opornici izvede aktivni izteg prstov ob premagovanju upora gumic, nato sprosti roko in s pomočjo vleka gumic izvede pasivni upogib prstov ter izvede dodatni pasivni upogib do dlanske črte. V tem položaju aktivno zadrži upogib prstov. Po štirih tednih se lahko začne z aktivnimi upogibi in iztegi prstov v opornici (slika 1).



Slika 1: Silfverskiöldov protokol – A) aktivni izteg prstov proti uporabi elastičnih gumic; B) pasivni upogib prstov z vlekom elastičnih gumic in dodatni pasivni upogib do končne lege s pomočjo druge roke, končni dosežen položaj bolnik aktivno zadrži. Ne sme se izvajati neasistiran aktivni upogib prstov; C) čez noč se prsti v iztegnjenem položaju s trakom pričvrstijo k dorzalni opornici za preprečevanje nastanka flektornih kontraktur (7).

Pri protokolih *zgodnjega nadzorovanega aktivnega gibanja*, ki se začnejo 3–5 dni po kirurški oskrbi, se izvaja aktivna kontrakcija mišic upogibalk, lahko po principu pasivne postavitve prsta v pokrčen položaj, v katerem ga bolnik aktivno zadrži, ali z aktivnim upogibom prsta v položaj polovične pesti. Najpogosteje se uporabljajo spodaj naštetih protokoli:

Nantongov protokol (8): 4–6 dni po kirurški oskrbi tetive se začne s kombiniranim pasivnim/aktivnim gibanjem. Zapestje je v dorzalni opornici v nevtralnem položaju in prsti v položaju varne imobilizacije (slika 2).



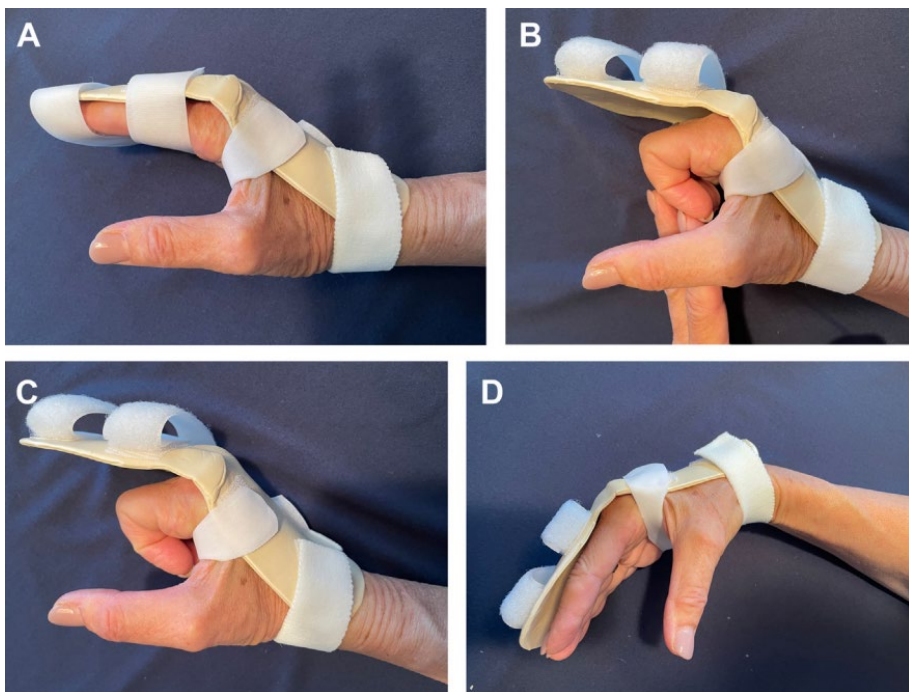
Slika 2: Nantongov protokol – kombiniran pasivno-aktivni protokol. A) V dorzalni zaščitni opornici se sprva izvajata pasivni upogib in izteg prstov; B) aktivni izteg prstov do opornice in aktivni upogib prstov do izvedbe polovične pesti se izvajata do 4 ali 5 tednov po poškodbi, kasneje je dovoljen polni aktivni upogib prstov v pest (5).

V prvih tednih po operaciji se v nameščeni opornici začne s pasivnim upogibom in iztegom prstov. Pred začetkom aktivnega upogiba je pri bolnikih z oteklino, ki lahko nudi prevelik upor zašiti tetivi, treba v opornici doseči poln pasivni upogib in izteg prsta, preden se začne z aktivnim gibom, ki se še ne sme izvesti do končnih leg. Po 4 do 5 tednih je dovoljen poln obseg aktivnega giba v opornici, ki se lahko opusti po 6 tednih.

Protokol Saint John (9): Začne se 3 do 5 dni po kirurški oskrbi tetive. Namesti se dorzalna statična opornica z zapestjem v 45° iztega, z MKF sklepi v 30° upogiba in z interfalangealnimi (IF) sklepi v polnem iztegu. V opornici se prične s pasivnimi gibi iztega IF sklepov ob sočasnem končnem upogibu

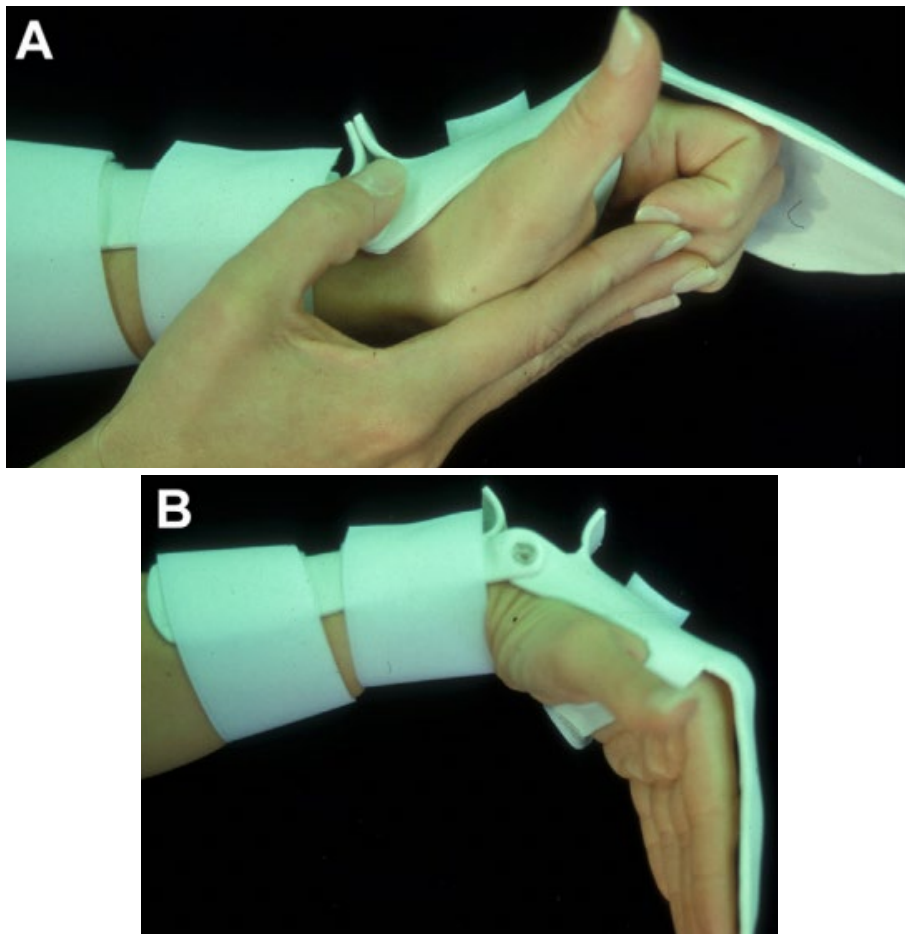
MKF sklepov, aktivni upogib prstov se prične s tvorbo tretjine ali polovice pesti. Po 2 do 4 tednih se dorzalna opornica zamenja za krajšo opornico, ki se uporablja pri Manchestrskem protokolu (slika 3), z nameščeno opornico se izvajajo gibi v tenodezi. Obseg aktivnih gibov se poveča od izvajanja polovične do polne pesti od 4 do 6 tednov, izvede se lahko aktivni izteg v IF sklepih ob sočasno pokrčenih MKF sklepih. Opornica se opusti po 6 tednih.

Manchestrski protokol (10): 4 do 5 dni po kirurški oskrbi tetive se začne s kombiniranim pasivnim in aktivnim gibanjem v nameščeni dorzalni opornici, ki sega od proksimalne dorzalne zapestne gube do vrha prstov in omogoča polni upogib zapestja in do 45° iztega zapestja, MKF sklepi so v 30° upogibu (slika 3). Začne se s pasivnim upogibom prstov, po dosegu polnega pasivnega upogiba se lahko izvaja aktivni upogib prstov. Aktivni izteg prstov se izvaja z zapestjem v upognjenem položaju. Opornica se opusti po 6 tednih.



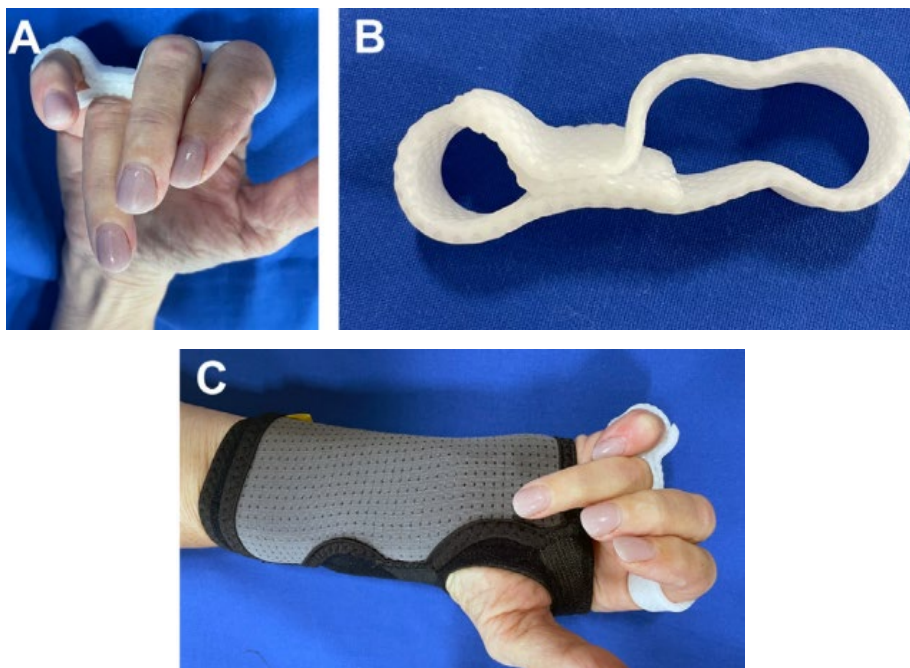
Slika 3: Manchestrski protokol – A) Kratka dorzalna opornica omogoča polni upogib in 45° iztega zapestja. B) polni pasivni upogib IF sklepov se izvaja pred C) polnim aktivnim upogibom IF sklepov z zapestjem v iztegu, ki ga dovoljuje oz. omogoča opornica. D) Aktivni izteg prstov se izvaja pri upognjenem zapestju (5).

Protokol Indiana (11): v tem protokolu se uporabljata dve opornici. Dorzalna statična opornica z zapestjem v $15\text{--}30^\circ$ iztega, z MKF sklepi v 45° upogiba in z IF sklepi v iztegu je zaščitna, druga opornica je namenjena izvajanju vaj. Le-ta ima v nivoju zapestja gibljiv sklep, ki omogoča 30° iztega zapestja, MKF sklepi so v $45\text{--}60^\circ$ upogiba. Z nameščeno opornico se prsti pasivno upognejo v pest, čemur sledi izteg zapestja, tako dosežen položaj bolnik aktivno zadrži. Sledi sprostitvev roke in zapestja, ob čemer zapestje v gibljivi opornici pade v upogib (slika 4).



Slika 4: Protokol Indiana z gibljivim sklepom v nivoju zapestja – A) Izvaja se pasivni upogib prstov in aktivni izteg zapestja do 30° , ki ga dovoljuje opornica, MKF sklepi so v 45 do 60° upogiba. Bolnik narahlo zadrži prste v upognjenem položaju. B) Sledi sprostitvev prstov in zapestja po principu tenodeze v mejah, ki jih dopušča opornica (5).

Protokol relativne omejitve giba (12): uporablja se statična opornica z zapestjem v položaju od 0 do 20° upogiba in opornica za prste, ki drži MKF sklep poškodovanega prsta v 30 do 40° upogiba glede na MKF sklepe nepoškodovanih prstov (slika 5). Obe opornici se uporabljata tri tedne ves čas. Z nameščenima opornicama se izvajajo aktivni gibi prstov v smeri iztega in upogiba. Po treh tednih se uporablja opornica za zapestje le še čez noč, po šestih tednih se slednja lahko opusti. Opornica za relativno omejitev giba v upogibu (ROGU) se uporablja 8 do 10 tednov.



Slika 5: Protokol relativne omejitve giba v upogibu (ROGU) za poškodbe tetiv upogibalk prstov v conah 1 in 2 – A) Opornica ROGU postavi MKF sklep poškodovanega prsta v 30 do 40° več upogiba glede na sosednje MKF sklepe; B) Opornica ROGU. C) Opornica ROGU na prstih in opornica za zapestje, ki je nameščeno v 0 do 20° iztega (12).

POŠKODBE TETIV IZTEGOVALK

Načini zdravljenja in rehabilitacijski protokoli se razlikujejo glede na cono in vrsto poškodbe iztegovalnega mehanizma (13). Najpogosteje se uporablja razdelitev tetiv iztegovalk na osem con po Kleinertu in Verdanu (14). Cona 1 je nad distalnim IF sklepom, cona 2 nad srednjo prstnico, cona 3 nad proksimalnim IF sklepom, cona 4 nad proksimalno prstnico, cona 5 nad MKF sklepom, cona 6 na hrbtišču dlani nad dlančnicami in cona 7 nad zapestjem v predelu ekstenzornega retinakla, na palcu pa je cona 1 nad IF sklepom, cona 2 nad proksimalno prstnico, cona 3 nad MKF sklepom, cona 4 nad dlančnico, cona 5 nad karpometakarpalnim (KMK) sklepom.

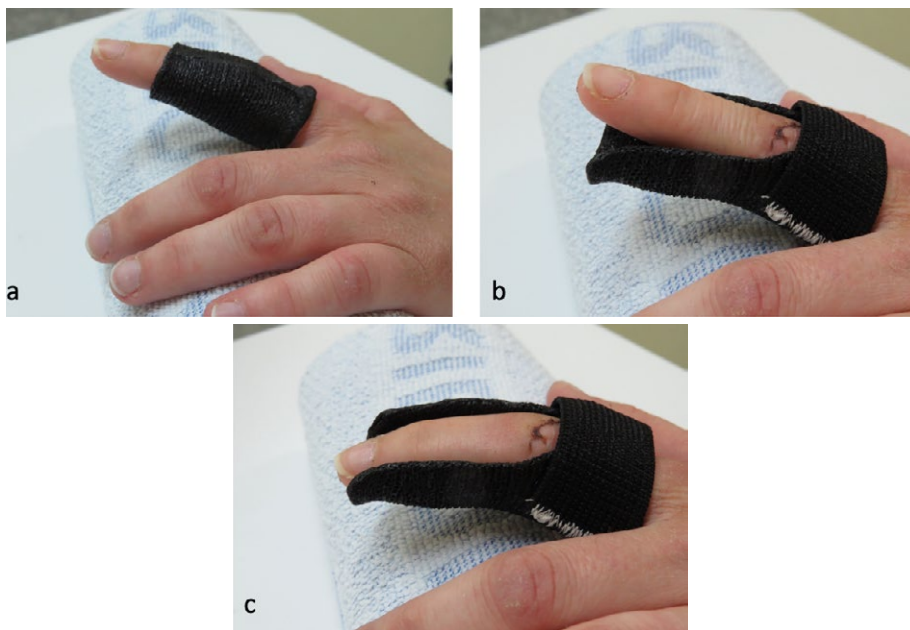
Poškodba v *coni 1* v nivoju distalnega IF sklepa vodi v deformacijo kladivastega prsta. Pri konservativnem zdravljenju se uporablja kratka statična ekstenzijska opornica za končni členek (slika 6), ki je nameščena šest tednov stalno, nato še štiri do šest tednov ponoči (13).



Slika 6: Kratka statična ekstenzijska opornica pri poškodbi tetive iztegovalke prsta v *coni 1* in 2.

Po poškodbah v *coni 2* nad srednjo prstnico se uporablja enaka opornica kot pri poškodbah v *coni 1* (slika 6). Po kirurški oskrbi je opornica nameščena za dobo šest tednov stalno, nato še štiri do šest tednov ponoči (13), pri konservativnem zdravljenju je čas uporabe opornice krajši (7 do 10 dni) (15).

Pri poškodbah centralnega snopa v *coni 3* se uporablja kratka statična opornica v iztegnjenem položaju proksimalnega IF sklepa ter s prostim MKF in distalnim IF sklepom, ki je nameščena stalno šest tednov (15), nadaljnje štiri tedne pa samo ponoči in med večjimi obremenitvami roke. Z namenom zgodnjega nadzorovanega aktivnega gibanja se ob statični ekstenzijski opornici uporablja tudi opornica za trening, ki omogoča aktivni upogib v proksimalnem IF sklepu do 30° in v distalnim IF sklepu do 20°. Namešča se vsako uro preko dneva; v njej se izvede 15 ponovitev aktivnega upogiba prsta do opornice za trening ter aktivni izteg prsta (16) (Slika 7).



Slika 7: a) Naprstnik s prostim MKF in distalnim IF sklepom; b) in c) opornica za trening, ki omogoča aktivni upogib v proksimalnem IF sklepu do 30° in v distalnim IF sklepu do 20°.

Pri poškodbah v *coni 3* se lahko uporablja tudi opornica ROGU (slika 5a), ki zadrži poškodovani prst v 15 do 20° večji fleksiji v MKF sklepu glede na ostale nepoškodovane prste, nameščena je šest tednov (17). Koncept ROGU je učinkovit tudi pri kronični deformaciji gumbnice, vendar je pred uporabo opornice ROGU potrebno s statično kratko opornico za prst doseči zmanjšanje

flektorne kontraktуре proksimalnega IF sklepa na 20° in manj, nato pa uporabljati opornico ROGU še nadaljnje tri mesece (17).

Po kirurški oskrbi tetiv iztegovalk tričlenih prstov v conah 4 do 7 se lahko uporablja *imobilizacija, zgodnje nadzorovano pasivno gibanje* ali *zgodnje nadzorovano aktivno gibanje*.

Pri *imobilizaciji* so prsti in zapestje 4 do 6 tednov v iztegnjenem položaju (18), ob čemer lahko nastanejo zarastline med tetivo in njeno okolico ter otežijo kasnejše razgibavanje prsta.

Pri *zgodnjem nadzorovanem pasivnem gibanju* se izvajata aktivni upogib in pasivni izteg prstov v dinamični ekstenzijski (DEO) ali kontra-Kleinertovi opornici, ki se uporablja 4 do 6 tednov (19). Opornica je sestavljena iz dinamične komponente na dorzalni strani roke, ki zagotavlja pasivni izteg prstov v MKF in IF sklepih in iz statične komponente na volarni strani roke, ki omogoča nadzorovani aktivni upogib prstov v MKF sklepih 30–40°. Opornica drži zapestje v 30° iztega, MKF in IF sklepi so podprti z dinamičnim vlekem v položaju 0° (slika 8).



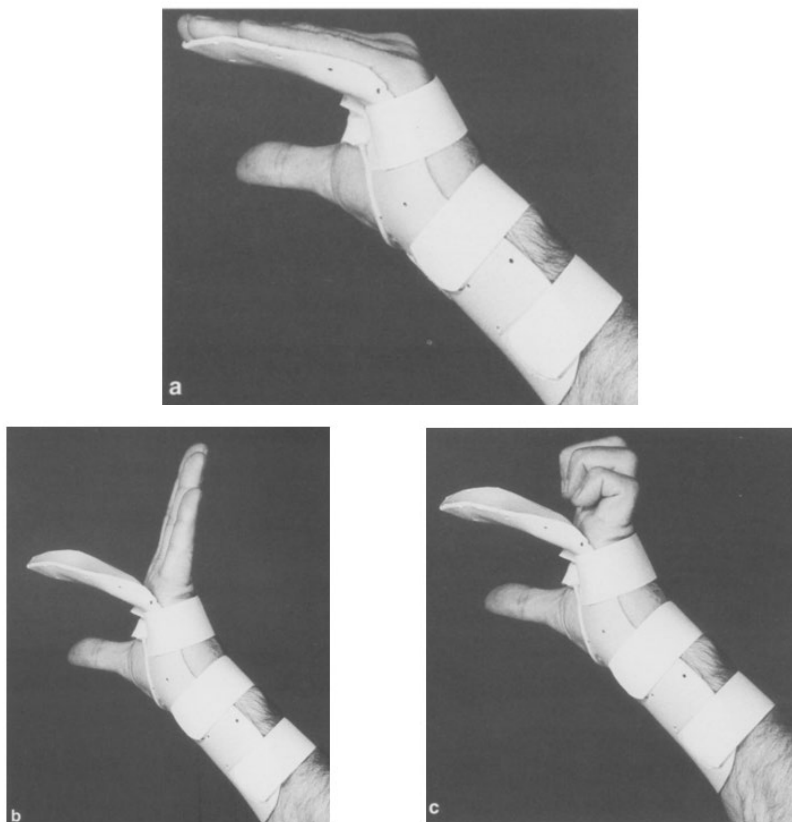
Slika 8: Dinamična ekstenzijska ali kontra-Kleinertova opornica z dorzalno dinamično komponento, ki omogoča pasivni vlek prstov v smeri iztega, in z volarnim neelastičnim trakom, ki dovoljuje aktivni upogib MKF sklepov za 30–40°.

Pri *zgodnjem nadzorovanem aktivnem gibanju* se uporabljajo različni protokoli. V naši klinični praksi uporabljamo koncept relativne omejitve giba v iztegu (ROGI). Opornica ROGI objame tričlene prste in drži MKF sklep poškodovanega prsta v 15 do 20° relativnega iztega glede na nepoškodovane prste ter omogoča takojšnje aktivno gibanje z vsemi prsti. Sočasno z njo se lahko uporablja tudi volarna statična opornica, ki drži zapestje v 20 do 25° iztega in se namešča sočasno s komponento ROGI prve tri tedne, lahko samo čez noč, vse pogostejše pa se popolnoma opušča in se uporablja le opornica ROGI brez opornice za zapestje (20) (slika 9).



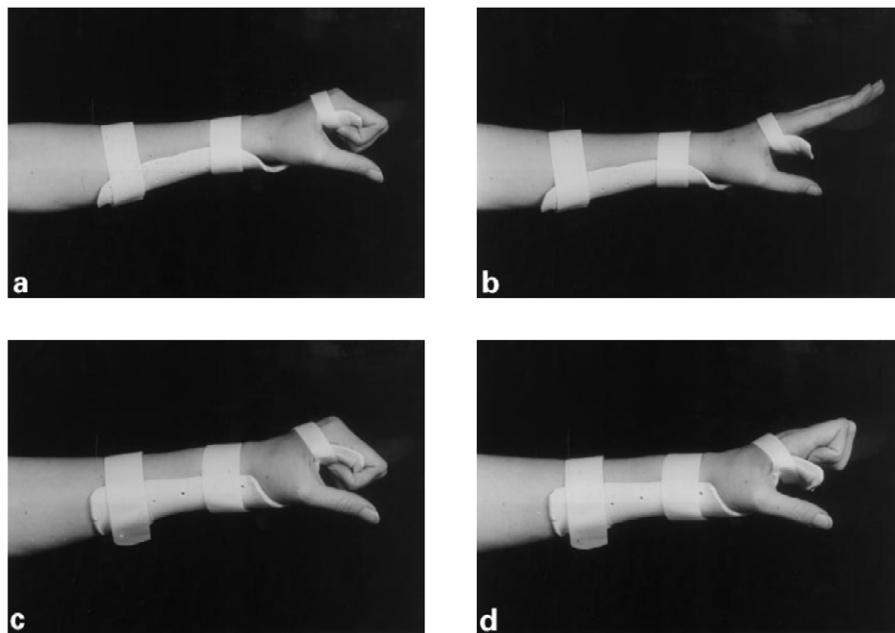
Slika 9: Opornica za relativno omejitev giba v iztegu (ROGI) z relativnim iztegom MKF sklepa tretjega prsta 15 do 20° glede na ostale MKF sklepe.

Pri *norwiškem protokolu* se 4 tedne stalno in 6 tednov ponoči uporablja statična palmarna opornica z zapestjem v 45° iztega, z MKF sklepi v vsaj 50° upogiba in z iztegnjenimi IF sklepi, (slika 10a) (21). Zgodnje nadzorovano aktivno gibanje se lahko začne prvi pooperativni dan z rednim izvajanjem dveh vaj v opornici, in sicer sočasen izteg MKF in IF sklepov (slika 10b) ter sočasen izteg MKF sklepov in upogib IF sklepov (slika 10c) (21).



Slika 10: Norwiški protokol. Opornica za zapestje v 45° iztega, z MKF sklepi v vsaj 50° upogiba in z iztegnjenimi IF sklepi (a), v kateri se izvajajo vaje s sočasnim aktivnim iztegom MKF in IF sklepov (b) ter s sočasnim iztegom MKF sklepov in upogibom IF sklepov (c) (21).

Zgodnje nadzorovano aktivno gibanje zagotavlja tudi statična palmarna opornica z zapestjem v 30° iztegu, z MKF sklepi v 45° upogibu in s prostimi IF sklepi (slika 11a in 11b), ki se po dveh tednih zamenja z opornico s povečanjem kota upogiba v MKF sklepih na 70° (slika 11c in 11d) (22). Prva dva tedna se izvajajo vaje s sočasnim upogibom in iztegom MKF in IF sklepov (slika 11a in 11b), s katerimi nadaljujejo tudi naslednja dva tedna v novi opornici s povečanim kotom upogiba v MKF sklepih, doda pa se vaja z iztegom MKF sklepov in s sočasnim polnim upogibom IF sklepov (slika 11c in 11d) (22).



Slika 11: Palmarna statična opornica za zgodnje nadzorovano aktivno gibanje. Opornica z zapestjem v 30° iztega, z MKF sklepi v 45° upogiba in s prostimi IF sklepi, v kateri se prva dva tedna izvajajo vaje sočasnega upogiba in iztega MKF in IF sklepov (slika 11a in 11b). Za naslednja dva tedna se kot upogiba v MKF sklepih poveča na 70° (slika 11c), dodatno se izvaja vaja s sočasnim iztegom MKF sklepov in upogibom IF sklepov (slika 11d) (22).

Pri poškodbah v *coni 8* in proksimalneje se 4 do 6 tednov uporablja statična volarna opornica z zapestjem v 45° iztega in z MKF sklepi v 15 do 20° upogiba (13,15), opisan je tudi protokol rehabilitacije z volarno opornico za zapestje v položaju 10 do 20° iztega in s prostimi sklepi prstov, ki je nameščena šest tednov (23,24).

ZAKLJUČEK

V zadnjih letih je bilo narejenih veliko raziskav na področju zdravljenja poškodb tetiv prstov. Cilj zdravljenja je zadostna zaščita kirurško oskrbljene tetive ob sočasnem drsenju tetive v dovoljenem obsegu za preprečevanje nastanka zarastlin ter ohranjanje gibljivosti sklepov ne glede na cono, mehanizem poškodbe ali poškodbo tetive upogibalke ali iztegovalke prstov. Imobilizacijo po kirurški oskrbi tetive so nadomestile opornice, ki omogočajo zgodnje nadzorovano gibanje prstov, ki je lahko pasivno ali aktivno in se začne v prvih petih dneh po kirurški oskrbi. Ob odločitvi, katero zdravljenje izbrati, je pomembno sodelovanje kirurga z rehabilitacijskim timom in upoštevanje fizioloških stopenj celjenja poškodovanega tkiva. Med rehabilitacijsko obravnavo je pomembno redno spremljanje bolnikovega napredka in pravilne uporabe opornic, saj je pri opornicah, ki omogočajo zgodnje nadzorovano gibanje, pomembno bolnikovo sodelovanje, razumevanje in compliance pri upoštevanju navodil glede uporabe opornice.

LITERATURA

1. Newport ML, Tucker RL. New perspectives on extensor tendon repair and implications for rehabilitation. *J Hand Ther.* 2005;18(2):175–81.
2. Merritt WH, Wong AL, Lalonde DH. Recent developments are changing extensor tendon management. *Plast Reconstr Surg.* 2020;145(3):617E–628E.
3. Killian ML, Cavinatto L, Galatz LM, Thomopoulos S. The role of mechanobiology in tendon healing. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(2):228–37.
4. Groth GN. Pyramid of progressive force exercises to the injured flexor tendon. *J Hand Ther.* 2004;17(1):31–42.
5. Skirven TM, DeTullio LM. Therapy after flexor tendon repair. *Hand Clin.* 2023;39(2):181–92.
6. Lister G, Kleinert H, Kutz J, Atasoy E. Primary flexor tendon repair followed by immediate controlled mobilization. *J Hand Surg Am.* 1977;2(6):441–51.
7. Silfverskiöld KL, May EJ. Flexor tendon repair in zone II with a new suture technique and an early mobilization program combining passive and active flexion. *J Hand Surg Am.* 1994;19(1):53–60.
8. Tang JB. Rehabilitation after flexor tendon repair and others: a safe and efficient protocol. *J Hand Surg Eur.* 2021;46(8):813–7.
9. Higgins A, Lalonde DH. Flexor tendon repair postoperative rehabilitation: The Saint John protocol. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4(11).
10. Peck FH, Roe AE, Ng CY, Duff C, McGrouther DA, Lees VC. The Manchester short splint: A change to splinting practice in the rehabilitation of zone II flexor tendon repairs. *Hand Ther.* 2014;19(2):47–53.

11. Strickland: Flexor tendon repair: Indiana method. [Internet]. [citirano 2025 Oct 4]. Dostopno na: https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Flexor%20tendon%20repair%20%E2%80%93Indiana%20Method&author=J.W.%20Strickland&publication_year=1993&pages=1-19
12. Henry S, Howell J. Use of a relative motion flexion orthosis for postoperative management of zone I/II flexor digitorum profundus repair: a retrospective consecutive case series. *J Hand Ther.* 2020;33(3):296-304.
13. Colzani G, Tos P, Battiston B, Merolla G, Porcellini G, Artiaco S. Traumatic extensor tendon injuries to the hand: clinical anatomy, biomechanics, and surgical procedure review. *J Hand Microsurg.* 2016;8(1):2.
14. Kleinert He, Verdan C. Report of the committee on tendon tnjuries (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). *J Hand Surg Am.* 1983;8(5 Pt 2):794-8.
15. Rockwell WB, Butler PN, Byrne BA. Extensor tendon: anatomy, injury, and reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(7):1592-604.
16. McAuliffe JA. Early active short arc motion following central slip repair. *J Hand Surg Am.* 2011;36(1):143-6.
17. Merritt W. The relative motion concept in acute and chronic boutonniere deformity: Invited commentary. *J Hand Ther.* 2023;36(2):258-68.
18. Canham CD, Hammert WC. Rehabilitation following extensor tendon repair. *J Hand Surg.* 2013;38(8):1615-7.
19. Evans RB, Burkhalter WE. A study of the dynamic anatomy of extensor tendons and implications for treatment. *J Hand Surg.* 1986;11(5):774-9.
20. Hirth MJ, Bennett K, Mah E, Farrow HC, Cavallo A V., Ritz M, et al. Early return to work and improved range of motion with modified relative motion splinting: A retrospective comparison with immobilization splinting for zones V and VI extensor tendon repairs. *Hand Ther.* 2011;16(4):86-94.
21. Collocott SJF, Kelly E, Foster M, Myhr H, Wang A, Ellis RF. A randomized clinical trial comparing early active motion programs: Earlier hand function, TAM, and orthotic satisfaction with a relative motion extension program for zones V and VI extensor tendon repairs. *J Hand Ther.* 2020;33(1):13-24.
22. Bojnec V, Vidmar J, Sužnik Z, Orož Koprivnik A, Špes Škrlec M, Frangež M, et al. Evaluation of hand function using relative motion extension concept (with or without night wrist orthosis) or dynamic extension orthosis for extensor tendon injuries in zones 4-6- a randomized controlled trial. *Life (Basel).* 2025;15(2).
23. Sylaidis P, Youatt M, Logan A. Early active mobilization for extensor tendon injuries: The norwich regime. *J Hand Surg Eur Vol.* 1997;22(5).
24. Khandwala AR, Webb J, Harris SB, Foster AJ, Elliot D. A comparison of dynamic extension splinting and controlled active mobilization of complete divisions of extensor tendons in zones 5 and 6. *J Hand Surg.* 2000;25 B(2).
25. Chinchalkar S, Picicelli J. Complications of extensor tendon repairs at the extensor retinaculum. *J Hand Microsurg.* 2016;02(01).
26. Minamikawa Y, Peimer CA, Yamaguchi T, Banasiak NA, Kambe K, Sherwin FS. Wrist position and extensor tendon amplitude following repair. *J Hand Surg.* 1992;17(2).

MANUALNA OBRAVNAVA BRAZGOTIN

Ksenija Kmetič

IZVLEČEK

Brazgotine predstavljajo končni rezultat kompleksnega fiziološkega procesa celjenja po poškodbi kože in podkožnega tkiva. Gre za naravni obrambni mehanizem telesa, ki omogoča zapiranje rane in obnovo tkivne kontinuitete. Kljub temu brazgotinasto tkivo pogosto ne doseže funkcionalne in estetske kakovosti zdrave kože, saj je manj elastično, slabše prekrvavljeno in lahko povzroča senzorične motnje. Prisotnost brazgotin lahko vodi v različne težave – od omejene gibljivosti in bolečine do sprememb telesne samopodobe ter psihološkega nelagodja. Številne študije potrjujejo, da brazgotine, zlasti tiste, ki so vidne ali funkcionalno omejujoče, pomembno vplivajo na kakovost življenja posameznika, kar zahteva celostno terapevtsko obravnavo, ki vključuje fiziološke, biomehanske in psihosocialne vidike. Članek obravnava biološke procese nastanka brazgotin, opisuje različne pristope manualne terapije ter podrobno predstavlja tehniko MSTR (angl. *McLoughlin Scar Tissue Release*). Namen članka je predstaviti pomen manualne obravnave brazgotin kot celostnega terapevtskega procesa in predstaviti MSTR kot obetavno metodo, ki pa potrebuje dodatne raziskave za potrditev učinkovitosti.

UVOD

Brazgotinjenje je fiziološki proces, ki omogoča celjenje poškodovane kože ali globljih tkiv po poškodbi, kirurškem posegu ali drugi travmatski izkušnji, ki povzročijo motnjo v kontinuiteti tkiva. Fiziološka brazgotina je praviloma tanka gladka črta, ki poteka vzporedno s kožnimi gubami, je enakomerno obarvana, ne povzroča deformacij sosednjih struktur ter ni zlepljena na spodaj ležeče tkivo. Raziskave potrjujejo, da so brazgotine, ki onemogočajo drsenje ali premikanje posameznih plasti fascije, vzrok številnim težavam bolnikov. Take patološke brazgotine lahko povzročajo številne funkcionalne, senzorične in estetske težave ter se kažejo kot adhezije, kontrakture, omejena gibljivost, bolečina, spremenjena pigmentacija in celo psihološki stres (1,3). Prav zaradi vsega tega, kar lahko povzročijo patološke brazgotine, je njihova obravnava pomemben del v rehabilitaciji. V zadnjih letih je prišlo do večjega zanimanja za manualne tehnike v obravnavi brazgotin. Te metode ciljajo na sproščanje adhezij, izboljšanje mobilnosti tkiva ter pospeševanje regenerativnih procesov.

Med sodobnimi metodami izstopa tehnika MSTR (angl. *Manual Scar Tissue Release*), ki temelji na nežnih, a ciljno usmerjenih manipulacijah. Manualna obravnava brazgotin vključuje uporabo različnih tehnik, ki jih izvaja strokovnjak z namenom izboljšanja elastičnosti in mobilnosti tkiva, zmanjša bolečino ter optimizira senzorično funkcijo. Učinkovitost obravnave je odvisna od razumevanja mehanizmov brazgotinjenja, faz celjenja ter individualne prilagoditve terapijskega pristopa (2,5).

BIOLOŠKI PROCES NASTANKA BRAZGOTIN

FIZIOLOGIJA CELJENJA

Celjenje rane je dinamičen proces, ki poteka v štirih osnovnih fazah, vsaka z značilnimi celičnimi in molekularnimi mehanizmi:

1. **Faza hemostaze (ustavitev krvavitve)** *Takoj po poškodbi, aktivira se strjevanje krvi → nastane krvni strdek in fibrinska mreža.*
Namen: preprečiti krvavitev in ustvariti začasno pregrado proti okužbam.
2. **Vnetna faza (0–5 dni):** *Ta faza se začne takoj po poškodbi. Primarni cilj je hemostaza z agregacijo trombocitov in tvorbo fibrinskega čepa. Vzporedno se sproščajo vnetni mediatorji (histamin, prostaglandini, citokini), kar vodi v vazodilatacijo in povečan pretok krvi. Nevtrofilci in makrofagi migrirajo v rano, fagocitirajo odmrle celice in patogene ter sproščajo rastne faktorje (npr. VEGF, TGF-β), ki pripravijo podlago za nadaljnjo regeneracijo.*
3. **Proliferativna faza (5–21 dni):** *Fibroblasti so glavni celični akterji. Intenzivno se tvori zunajcelični matriks, zlasti kolagen tipa III, ki je mehkejši in manj urejen. Sočasno potekajo angiogeneza (rast novih kapilar), granulacijsko tkivo zapolni rano, keratinociti migrirajo čez površino in epitelizirajo defekt. Miofibroblasti omogočajo kontrakcijo rane, ki zmanjšuje njeno površino. To obdobje je ključno za vzpostavitev osnovne mehanske trdnosti brazgotine.*
4. **Faza remodeliranja (3 tedne – 1 leto):** *Kolagen tipa III se postopno nadomešča s kolagenom tipa I, ki je mehansko bolj odporen, vendar se vlakna pogosto razporedijo dezorganizirano. To povzroča togost in manjšo elastičnost brazgotine. Zmanjša se število kapilar, brazgotina pobledi in dobi končno obliko. Prekomerna aktivacija fibroblastov v tej fazi lahko vodi v hipertrofične brazgotine ali keloid (4,7).*

STRUKTURA BRAZGOTIN

Brazgotina je histološko sestavljena iz gostega fibrotičnega tkiva, v katerem prevladuje kolagen. V zgodnjih fazah celjenja prevladuje kolagen tipa III, ki se kasneje zamenja s kolagenom tipa I. Za razliko od zdrave kože, kjer kolagenska vlakna potekajo v mrežasti, prepleteni strukturi, so pri brazgotinah vlakna pogosto razporejena paralelno in dezorganizirano, kar zmanjšuje njihovo mehansko prilagodljivost. Elastinska vlakna so prisotna v bistveno manjšem

deležu, zato brazgotina izgubi elastičnost. Prav tako se zmanjša število znojnih in lojnih žlez ter dlačnih mešičkov, kar vpliva na termoregulacijo in vlažnost kože. Vaskularizacija brazgotine se postopoma zmanjšuje, kar povzroči bled videz in slabšo preskrbo s hranili. Zaradi teh strukturnih sprememb brazgotine ne dosegajo biomehanskih in funkcionalnih lastnosti zdrave kože, kar lahko vodi v povečano togost, zmanjšano odpornost na mehanske obremenitve ter težave pri normalnem gibanju tkiv.

VRSTE BRAZGOTIN

- **Hipertrofične brazgotine** – odebeljene, dvignjene, vendar znotraj meja poškodbe.
- **Keloidi** – čezmerne, razširjene brazgotine, ki presegajo meje prvotne poškodbe.
- **Atrofične brazgotine** – vdolbine, pogoste pri aknah.
- **Adhezivne brazgotine** – sprijetja različnih tkivnih plasti, ki omejujejo gibanje in povzročajo bolečine.

UČINKI BRAZGOTIN NA TELO

Z brazgotinjenjem in brazgotinami se pojavijo potencialni fiziološki in psihološki vplivi. Čustva se spreminjajo s časom: od strahu, jeze do zamere in občutka manjvrednosti. Adhezije v globljih plasteh tkiva lahko vplivajo na:

- gibljivost mišično-skeletnega sistema,
- propriocepcijo,
- limfno in vensko cirkulacijo,
- nevralne poti (parestezije, bolečine),
- psihološko počutje (samopodoba, depresija, anksioznost).

VLOGA FASCIJE PRI BRAZGOTINAH

Disfunkcionalna fascija omejuje proces kontrakcije in relaksacije, kar zavira normalne procese premikanja in celjenja. Zaradi sprijetij in zmanjšane drsnosti med fascialnimi plastmi pride do povečanega trenja in prenosa sil na sosednje strukture. To se lahko klinično kaže kot omejena gibljivost sklepov, kronične bolečine, motnje drže ter zmanjšana učinkovitost regeneracije tkiva. Poleg tega disfunkcionalna fascija povzroča spremenjeno proprioceptivno zaznavanje in spremembe v biomehaniki gibanja. Dolgotrajno lahko vodi v

kompenzacijske vzorce gibanja, ki dodatno obremenjujejo mišice, sklepe in vezi. Manualne tehnike, kot je MSTR, so posebej učinkovite pri sproščanju fascialnih adhezij, saj omogočajo ponovno vzpostavitev tkivne elastičnosti, boljše biomehanske pogoje za celjenje ter izboljšanje senzomotorične kontrole.

PSIHOLOŠKI IN SOCIALNI VIDIKI BRAZGOTIN

Vsaka brazgotina predstavlja določeno obliko travme za telo in za dogodek, ki jo je povzročil. Zaradi tega moramo pri obravnavi posameznika vedno pristopiti z dodatno mero pozornosti, razumevanja in empatije. Terapevt nikoli vnaprej ne pozna zgodbe, ki se skriva za brazgotino, zato je sočutna komunikacija ključni del terapevtskega procesa.

Raziskave kažejo, da imajo brazgotine velik vpliv na kakovost življenja. Pacienti poročajo o sramu, depresiji, socialni izolaciji in zmanjšani samozavesti. Manualne terapije, vključno z MSTR, imajo vlogo pri zmanjševanju teh negativnih učinkov, saj vračajo občutek nadzora in telesne celovitosti.

BRAZGOTINE, KI LAHKO POVZROČAJO ČUSTVENE TRAVME

Brazgotine so pogosto ne le fizična manifestacija poškodbe, temveč tudi odsev čustvene travme, ki jo je posameznik doživel. Posebej so čustveno obremenjujoče tiste, ki nastanejo zaradi operativnih posegov ali nenadnih travmatskih dogodkov.

Primeri vključujejo:

1. *Carski rez (urgenten ali načrtovan):* Pustijo brazgotine na spodnjem delu trebuha, kar lahko vpliva na telesno podobo, samopodobo in materinsko izkušnjo.
2. *Histerektomija:* Brazgotine po odstranitvi maternice lahko sprožijo občutke izgube, spremembo identitete in strah pred telesnimi spremembami.
3. *Mastektomija:* Operativna odstranitev dojke je povezana z izrazitimi čustvenimi reakcijami, vključno s tesnobo, depresijo, spremembo spolne samopodobe in občutkom izgube ženstvenosti.
4. *Amputacija:* Poleg fizične izgube udov brazgotine pogosto sprožijo travmatske spomine, občutke nepopolnosti in postoperativni stres.

5. *Strelna ali vbodna rana: Nenadna travmatična poškodba, ki pušča brazgotine, lahko povzroči posttravmatski stres, anksioznost in kronične občutke ranljivosti.*
6. *Opekline: Brazgotine po opeklinah so pogosto obsežne in trajne, vplivajo na telesno podobo, mobilnost in povzročajo trajno bolečino ter čustveno obremenitev.*

Carski rez, histerektomija in mastektomija pustijo pogosteje izražene travme. Takšne brazgotine zahtevajo celosten terapevtski pristop, ki vključuje fizično rehabilitacijo, manualno obravnavo, psihološko podporo in socialno reintegracijo. Poudarek je na empatiji, razumevanju in občutljivem pristopu, saj brazgotina pogosto predstavlja vizualni in čustveni spomin na travmatični dogodek.

MANUALNE TEHNIKE OBRAVNAVE BRAZGOTIN

Manualna terapija brazgotin ima več ciljev: izboljšanje gibljivosti kože, sproščanje adhezij, zmanjšanje bolečine in izboljšanje estetskega videza (5).

Najpogosteje uporabljene tehnike so:

- **masaža brazgotin** (krožni gibi, vzdolžno in prečno drsenje),
- **mobilizacija kože** z dvigovanjem in premikanjem tkiva,
- **raztezanje in integracija v gibanje,**
- **uporaba silikonskih oblog ali gelov**, ki dokazano zmanjšujejo hipertrofijo (6)
- **uporaba kinezioloških trakov**

Pregledi dokazov kažejo, da kombinacija manualnih tehnik s silikonskimi oblogami in vadbo doseže najboljše klinične rezultate (1).

TEHNIKA MSTR (ANGL. MANUAL SCAR TISSUE RELEASE) IN OBRAVNAVA

V zadnjih desetletjih se vse bolj uveljavlja koncept **manualne obravnave brazgotin**, kjer z uporabo ciljanih tehnik sproščamo napetosti v brazgotinskem tkivu. Med različnimi pristopi izstopa **MSTR tehnika (angl. McLoughlin Scar Tissue Release Technique)**, ki je specializirana manualna in inovativna metoda. Temelji na nežni, a natančni obravnavi brazgotin za izboljšanje elastičnosti tkiva, sprostitev omejitev in zmanjšanje bolečine. Tehniko MSTR je razvil Alastair McLoughlin, Bowen terapevt. Po njegovi oceni je MSTR najbolj dragocena in pomembna tehnika, ki jo je razvil. Je prva tehnika, kjer se je z dokazi podprto dokazalo, da se ustvarja vaskularizacija in da se zmanjšujejo notranje brazgotine v vseh plasteh (14).

Indikacije (kdaj uporabiti MSTR®)	Kontraindikacije (kdaj NE uporabiti MSTR®)
Bolečina v brazgotini ali okoliških tkivih	Sveže, še nezaceljene rane
Omejena gibljivost zaradi brazgotinskih adhezij	Okužene brazgotine
Togost, vlečenje ali napetost v tkivih	Maligne spremembe (rak) v ali ob brazgotini
Nevrološki simptomi (mravljinca, draženje živcev)	Kožne bolezni ali vnetja na mestu brazgotine
Motnje v krvnem ali limfnem pretoku	Hematomi ali akutne poškodbe v bližini
Estetske motnje (vidna, zadebeljena brazgotina)	Nosečnost – previdnost pri brazgotinah na trebuhu
Psihološki vpliv brazgotine (travma, nelagodje)	Splošna kontraindikacija za manualne tehnike (npr. akutna tromboza, febrilno stanje)
	Kirurška mreža (npr. po operaciji kile)

PROTOKOL OBRAVNAVE PO MSTR

Obravnava brazgotine po tehniki MSTR poteka po strukturiranem protokolu, ki vključuje več faz:

1. Klinična ocena in anamneza

- Zbiranje podatkov o vrsti brazgotine, vzroku nastanka, času nastanka, simptomih in psihološkem ozadju.
- Uporaba standardiziranih lestvic (npr. POSAS – angl. *Patient and Observer Scar Assessment Scale*, VSS (angl. *Vancouver Scar Scale*), VAS za bolečino, gibalne ocene.
- Vizualna inspekcija brazgotine (barva, tekstura, oblika, adhezije).
- Palpacija za oceno mobilnosti, globine adhezij in občutljivosti.

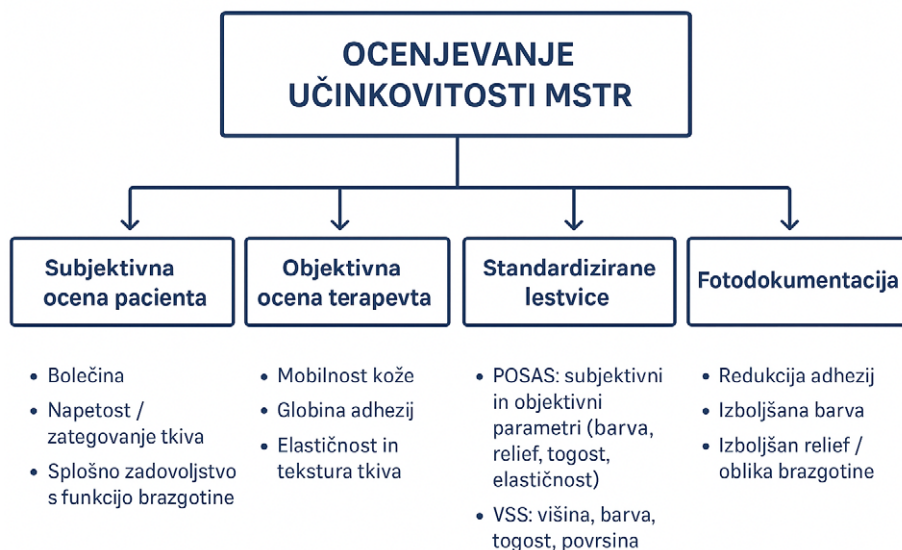
2. Priprava pacienta

- Pojasnitev metode, pričakovanj in možnih odzivov.
- Vzpostavitev **varnega terapevtskega okolja**, ki omogoča sproščenost in zaupanje.
- Pozornost na **psihološko komponento brazgotine** z empatijo in spoštovanjem osebne zgodovine.

3. Izvajanje tehnike MSTR

- Z obravnavo začnemo najmanj 8 tednov po poškodbi ali posegu.
- Terapevt s konicami prstov izvaja ritmične, krožne ali valovite gibe na brazgotini.
- Obdelava poteka točkovno z osredotočenostjo na najbolj omejene ali občutljive dele.
- Trajanje obravnave je odvisno od velikosti brazgotine, odziva tkiva in tolerantnosti pacienta (običajno do 15 minut).
- Interval je 1-krat na teden
- Po potrebi se vključijo dodatne manualne tehnike (raztezanje, mobilizacija, integracija v gibanje).

Ocenjevanje učinkovitosti



ZAKLJUČEK

Manualna obravnava brazgotin predstavlja pomemben del sodobne fizioterapevtske prakse, saj omogoča celostno rehabilitacijo, ki presega zgolj funkcionalno obravnavo tkiva. Tehnike, kot je MSTR (*McLoughlin Scar Tissue Release*), se v klinični praksi vse pogosteje uporabljajo. Izstopajo zaradi svoje nežnosti, natančnosti in sposobnosti vplivanja na biomehanske, senzorične in psihosocialne vidike brazgotine.

Klinične izkušnje kažejo, da MSTR lahko učinkovito zmanjša togost in napetost brazgotine, izboljša gibljivost prizadetega področja, zmanjša bolečino in pozitivno vpliva na telesno samopodobo. Po podatkih terapevtov, ki izvajajo MSTR, se učinki kažejo tudi pri zelo starih brazgotinah.

Kljub spodbudnim kliničnim izsledkom ostaja nujna potreba po dobro zasnovanih randomiziranih kontroliranih študijah, ki bi omogočile sistematično vrednotenje dolgoročne učinkovitosti in natančnejše razumevanje mehanizmov delovanja MSTR. Le na ta način bo mogoče oblikovati trdne znanstvene dokaze, ki bodo podprli nadaljnjo implementacijo te metode v klinično prakso.

LITERATURA

1. Lubczyńska A, Garnarczyk A, Wcisło-Dziadecka D. Effectiveness of various methods of manual scar therapy combined with complementary methods on postoperative scars. *Skin Res Technol*. 2023;29(2)
2. Di Serio S, Congiu M, Minnucci S, Scalise V, Mourad F. Current physical therapy for skin scar management: A scoping review. *J Clin Med*. 2025;14(17)
3. Koller R, et al. Scar formation and management after surgery. *Eur J Plast Surg*. 2020;43(3):259–67
4. Nédélec B, Shankowsky HA, Tredget EE. Rating the resolving hypertrophic scar: Comparison of the Vancouver Scar Scale and scar volume. *J Burn Care Res*. 2019;40(1):12–9
5. Deflorin C, et al. Physical management of scar tissue: A systematic review. *Altern Complement Ther*. 2020;26(4)
6. Tian H. Advances in scar prevention and treatment: Silicones and beyond. *Dermatol Ther*. 2021;34(2)
7. Chapelle LS. Understanding and approach to treatment of scars and adhesions. Fascia in the Osteopathic Field (pp.Chapter 51),2018
8. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN. Keloid or hypertrophic scar: The controversy: Review of the literature. *Ann Plast Surg*. 2005;54(6):676–80.
9. Van Loey NE, Van Son MJ. Psychopathology and psychological problems in patients with burn scars: Epidemiology and management. *Am J Clin Dermatol*. 2003;4(4):245–72
10. Bloemen MC, et al. Evidence-based scar management: What do we know? *Plast Reconstr Surg*. 2009;126(3):969–76
11. O'Reilly S, Crofton E, Brown J, Strong J, Ziviani J. Use of tape for the management of hypertrophic scar development: a comprehensive review. *Scars, Burns & Healing*. 2021. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8278453/>. PMC
12. Bae SH, Bae YC. Analysis of frequency of use of different scar assessment scales based on the scar condition and treatment method. *Arch Plast Surg*. 2014;41(2):111–5 PubMed
13. Scott HC, Stockdale C. Is massage an effective intervention in the management of post-operative scarring? A scoping review. *J Hand Ther*. 2022. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35227556/>. PubMed
14. Khatri KM, Metgud S. Manual therapy in post-operative scar management: a narrative review. *IJCRT*. 2025;13(4). Available from: <https://www.ijcrt.org/papers/IJCRT25A4311.pdf>. ResearchGate
15. **Preliminary research results using MSTR® on Caesarean Section scars**. Newcastle Clinic pilot report (June 15, 2019). Available from: <https://www.lesleytgreen.co.uk/wp-content/uploads/2019/07/MSTR-research-results-June-15th-2019-PDF.pdf>.
16. Wasserman JB, Steele-Thornborrow J, Yuen JS, Halkiotis M, Riggins EM. Chronic caesarean section scar pain treated with fascial scar release techniques: a case series. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):906–13 jeonatsurg.com
17. Almeida LLF, et al. A cross-sectional analysis of the long-term clinical and functional implications of cesarean section skin scars. 2025. Available via PMC. jeonatsurg.com+1

DELOVNOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA KOMPLEKSNE POŠKODBE ROKE

*Maša Frangež, Zvezdana Sužnik, Veronika Kroflič, Teja Šuštar,
Aleksandra Orož Koprivnik, Milena Špes Škrlec*

IZVLEČEK

Obravnavo kompleksne poškodbe roke v delovni terapiji predstavlja velik izziv. Kompleksna poškodba roke je travmatska poškodba roke, ki vključuje poškodbe dveh ali več anatomskih struktur hkrati. Delovni terapevt se lahko vključi že v začetnem obdobju zdravljenja ali v nadaljnjem procesu rehabilitacije. V obravnavi se uporabljajo različni pristopi in tehnike z namenom, da se pacientu omogočita čim boljša funkcionalnost in višja kakovost življenja. Ocenijo se funkcionalne zmožnosti, izdelava načrta obravnave, ki zajema izdelavo ustreznih opornic, senzorno integracijo roke, zmožnost izvedbe vsakodnevnih opravil, svetovanje glede prilagoditev v vsakdanjem življenju. Namen prispevka je predstaviti delovnoterapevtsko obravnavo pacientov s kompleksno poškodbo roke na Inštitutu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino UKC Maribor.

UVOD

Kompleksna poškodba roke opredeljuje travmatsko poškodbo dveh ali več anatomskih struktur hkrati. Zajema lahko zlome kosti, poškodbe mehkih tkiv, kot so poškodbe vezi, kit in/ali živcev.

Kompleksna poškodba roke zahteva celostno rehabilitacijo, medsebojno sodelovanje vseh članov interdisciplinarnega tima, da se dosežejo zastavljeni cilji in da se pacient usposobi za vrnitev v njegovo domače in delovno življenjsko okolje. Sodelovanje različnih strokovnjakov (zdravnikov različnih specializacij (fiziater, plastični kirurg, travmatolog ...), delovnih terapevtov in fizioterapevtov, psihologov, medicinskih sester ...) prispeva k boljši koordinaciji zdravljenja, hitrejši rehabilitaciji ter učinkovitejšemu doseganju funkcionalnih ciljev.

Obravnava v delovni terapiji se lahko začne že v akutnem obdobju zdravljenja na oddelku, nato se nadaljuje v ambulantni obravnavi rehabilitacije. Pacient je glede na njegovo funkcionalno stanje lahko napoten še na zdraviliško in/ali poklicno rehabilitacijo (1).

DELOVNOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA

OČENJEVANJA

Na Inštitutu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino (v nadaljevanju IFRM) UKC Maribor delovni terapevt pri prvi ambulantni obravnavi pacienta s kompleksno poškodbo roke izvede funkcionalni test zgornje okončine. Test je bil oblikovan v enoti delovne terapije IFRM z namenom spremljanja funkcionalnega napredka in oblikovanja ciljev. Zajema meritve obsega gibljivosti vseh sklepov roke, grobe mišične moči stiska roke (dinamometrija), moči palca (angl. *pinch meter*), senzibilitete roke in stopnjo bolečine (NRS-številska lestvica za oceno intenzivnosti bolečine v mirovanju, gibanju in ponoči) (2).

Izvede se delovnoterapevtski standardiziran, polstrukturiran intervju Kanadska metoda ocenjevanja izvajanja dejavnosti (angl. COPM). Terapevt in pacient se pogovorita o pacientovih dejavnostih, vlogah, navadah, vrednotah. Terapevt sprašuje in vodi pacienta, da opredeli tiste aktivnosti, pri katerih ima težave. Pacient nato z 10-stopenjsko lestvico oceni pomembnost teh aktivnosti,

oceni lastno tehnično izvedbo aktivnosti in poda oceno zadovoljstva z izvedbo aktivnosti. Namen intervjuja je razumeti pacientov vidik, kakšna je njegova sposobnost izvedbe aktivnosti in oblikovati cilje terapije, ki so usmerjeni v povrnitev zmožnosti za opravljanje pacientu pomembnih aktivnosti – tako v domačem in poklicnem okolju kot tudi v njegovem prostem času (3).

Za spremljanje napredka fine motorike in spretnosti se izvede standardiziran test devetih zatičev (angl. *Nine Hole Peg Test*, NHPT). Pacient mora najprej z dominantno, nato še z nedominantno roko vstaviti devet majhnih zatičev v luknje na predlogi in jih nato odstraniti. Meri se čas izvedbe (4).

Za oceno funkcije roke, spretnosti in koordinacije se uporabljajo še testi, kot so Jebsen-Taylor test, Funkcionalnost zgornje okončine, ramena in roke (angl. *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*, DASH), Quick DASH, Samoocenjevalni vprašalnik za zapestje/roko (angl. *Patient-Rated Wrist and Hand Evaluation*, PRWHE).

Jebsen-Taylor test je standardiziran test, ki se uporablja za oceno funkcionalnih sposobnosti roke. Sestavljen je iz različnih nalog, ki posnemajo vsakodnevne aktivnosti (pisanje, obračanje kartic, pobiranje majhnih predmetov, zlaganje žetonov, simulacije hranjenja, premikanje velikih lahkih pločevink, premikanje velikih težkih pločevink) (5).

Test DASH je samoocenjevalni vprašalnik, namenjen oceni funkcionalnih omejitev zgornjega uda, ocenjuje funkcionalno sposobnost, sposobnost opravljanja vsakodnevnih nalog, bolečino, težave pri delu, rekreaciji in socialnih aktivnostih (6). Quick Dash je krajša oblika vprašalnika Dash (7).

PRWHE je kratek standardiziran samoocenjevalni vprašalnik, ki se uporablja za ocenjevanje bolečine in funkcije zapestja ter roke. Pacient sam oceni stopnjo bolečine v zapestju in roki pri vključevanju roke v vsakdanjih aktivnostih (pisanje, odpiranje kozarca, uporaba tipkovnice/računalniške miške, umivanje zob, rokovanje z jedilnim priborom ...). Preveden je v slovenščino (8).

OBRAVNAVA

Na podlagi dobljenih rezultatov se oblikuje individualni delovnoterapevtski program obravnave in cilji. Cilji obravnave se oblikujejo po metodi SMART (angl. *S = specific, M = measurable, A = achievable, R = relevant, T = time-bound*), kar pomeni, da so cilji specifični, merljivi, dosegljivi, pacientu pomembni in časovno opredeljeni (9).

Primer: V enem mesecu bo pacient sposoben samostojno držati žlico s poškodovano (dominantno) roko in izvesti vsaj 10 zaporednih gibov proti ustom v treh minutah brez pomoči in brez prekinitev zaradi bolečine.

Razčlenitev akronima SMART:

- Specifičen: držanje žlice, gib proti ustom
- Merljiv: pet zaporednih ponovitev v treh minutah brez bolečine
- Dosegljiv: postopen trening motoričnih vzorcev
- Relevanten: samostojnost pri hranjenju
- Časovno opredeljen: en mesec

Za učinkovito ocenjevanje izbranih ciljev se uporablja Lestvica doseganja ciljev (angl. *Goal Attainment Scaling, GAS*). GAS je 5-stopenjska lestvica, v kateri predviden dosežek ocenimo s števkami od -2 do +2 (10).

Med začetnimi obravnavami delovni terapevt oblikuje tudi okupacijski profil pacienta. Namen profila je razumeti, kdo je pacient, kakšne so njegove življenjske vloge, navade in vrednote. Izpostavijo se okoljski, osebni in socialni dejavniki, ki vplivajo na njegovo funkcioniranje v vsakodnevnih življenjskih aktivnostih (11).

Delovnoterapevtske intervencije si ne sledijo vedno v enakem zaporedju. Obravnavo se prilagaja glede na pacientovo funkcionalno stanje, potrebe in sposobnosti. Med obravnavo se spremlja napredek, nadgrajuje zahtevnost aktivnosti, po potrebi se bodisi izdelata bodisi prilagodi opornica, kompresijska rokavica, prilagodijo se pripomočki za kvalitetnejšo in samostojnejšo izvedbo aktivnosti (12).

Pomemben del delovne terapije pri rehabilitaciji kompleksne poškodbe roke je izdelava individualnih opornic. Glede na funkcionalnost roke se

izdela statična ali/in dinamična opornica. Opornice se načrtujejo, oblikujejo in prilagajajo glede na pacientove potrebe, anatomske značilnosti in cilje rehabilitacije (11). Statične opornice se uporabljajo predvsem z namenom preprečevanja deformacij, omogočanja celjenja, zmanjševanja bolečine, da se preprečijo nadaljnje poškodbe in zaščitijo mehka tkiva (13). Dinamične opornice omogočajo omejeno gibanje poškodovanega območja, pomagajo postopno vračati funkcionalnost, hkrati pa ohranjajo stabilnost in zaščito poškodovanega dela roke (11).

Za zmanjševanje edema, spodbujanje prekrvavitve, preprečevanje razvoja fibroznega tkiva pri celjenju brazgotine se izdelata kompresijska rokavica. Kompresijska rokavica spodbuja tudi propriocepcijo, zaznavanje položaja in gibanja roke, vpliva na nociceptorje, kar ublaži občutek bolečine in neprijetnosti. Rokavice in njihovo kompresijo se med obravnavami prilagajajo glede na stanje rok. Kadar je prisotna pooperativna brazgotina, pacienta seznanimo z njo, brazgotine in možnosti uporabe polimernih gel obližev (14).

V delovnoterapevtski obravnavi pacienti izvajajo namenske, individualizirane aktivnosti. Z namenom izboljšanja gibljivosti roke, grobe mišične moči, fine motorike, propriocepcije, manipulacije s predmeti in spretnosti se uporabljajo najrazličnejši pripomočki (npr. terapevtska masa, elastike, obroči, žoge, vibracijski predmeti ...) (15). V obravnavi se vključuje tudi terapija z ogledalom, ki je del pristopa stopnjevanje motorične predstave. Namen pristopa je spodbujanje gibalnega spomina, obnavljanje občutka nadzora nad gibanjem/propriocepcijo, zmanjševanje bolečine in spodbuja nevroplastičnost (16).

Obravnava vključuje izvajanje izbranih aktivnosti, ki so pacientu pomembne (npr. hranjenje, oblačenje, osebna higiena ...), so okupacijsko usmerjene, kar pomeni, da se izvajajo skozi smiselne naloge (npr. priprava hrane, uporaba pribora, odpiranje kozarcev, gospodinjске aktivnosti ...). Z adaptacijo vsakodnevnih predmetov (odebeljeni ročaji pribora, krmila kolesa, pisala, fiksirana z elastiko ...) je omogočena samostojna in kvalitetnejša izvedba aktivnosti (15).

Svetujejo se različni pripomočki, ki pomagajo izboljšati samostojnost in kakovost življenja ter hkrati spodbujajo varno in učinkovito uporabo preostalih funkcij roke (17).

Pacienta spodbujamo in izobražujemo o pomenu samostojnega izvajanja osnovnih vsakodnevnih aktivnosti, izvajanju namenskih aktivnosti za izboljšanje mišične moči, obsega gibljivosti in spretnosti v domačem okolju. Ko zdravstveno stanje dopušča, se mora pacient čim prej vključiti v vsakodnevne rutine, navade in v izvedbo ožjih in širših dnevnih aktivnostih, saj s tem pripomore k hitrejši, uspešnejši rehabilitaciji in vrnitvi v delovno okolje (18).

Ob zaključku delovnoterapevtske obravnave roke se ponovno izvedejo izbrane meritve iz začetne ocene (npr. obseg gibljivosti, mišično moč, senzibiliteto, funkcionalne sposobnosti), kar omogoča objektivno ovrednotenje napredka. Cilj terapije ni vedno popolna vrnitev v stanje pred poškodbo, temveč doseganje optimalne možne funkcije glede na naravo poškodbe in potek rehabilitacije. V posameznih primerih je pomembno že ohranjanje doseženega stanja oziroma preprečevanje nadaljnega poslabšanja. Pacientu predstavimo rezultate, razložimo pomen nadaljnje samostojne vadbe ter ga opremimo z individualiziranimi navodili za izvajanje vaj in strategijami za prilagajanje vsakodnevnih aktivnosti. V primeru potrebe po adaptaciji pripomočkov ali opornic ima pacient tudi po zaključku obravnave možnost ponovnega stika z delovnoterapevtsko ambulantno.

Kompleksne poškodbe lahko pustijo okvaro funkcije roke, kar vpliva na sposobnost opravljanja vsakodnevnih opravil tako v domačem kot delovnem okolju. Pacienta lahko napotimo še v poklicno in/ali zaposlitveno rehabilitacijo, kjer prejme oceno funkcionalnih sposobnosti, nasvet o možnostih preusmeritve na druga delovna mesta ali o prilagoditvi dosedanjega delovnega mesta (19).

ZAKLJUČEK

Delovna terapija ima pomembno vlogo pri rehabilitaciji kompleksne poškodbe roke, saj pacienta obravnava celostno, ga spodbuja k ponovnemu doseganju samostojnosti, funkcionalnosti in kakovosti življenja v domačem in delovnem okolju. Obravnava je usmerjena v ponovno usvajanje konkretnih aktivnosti, ki omogočajo uspešno vrnitev pacienta v svoje okolje in izvajanje vsakodnevnih vlog, rutin in navad.

Delovni terapevt s svojim znanjem, izkušnjami in empatijo prispeva h kakovosti življenja pacienta po kompleksni poškodbi roke. S poznavanjem pacientovih želja in prioritete izbere ustrezni delovnoterapevtski pristop.

Rehabilitacija kompleksne poškodbe roke je zahteven, celosten in pogosto dolgotrajen proces, ki pomembno vpliva na posameznikovo sposobnost samostojnega delovanja v vsakdanjem in delovnem okolju. Delovna terapija ima pri tem osrednjo vlogo – ne le kot podpora medicinskemu zdravljenju, temveč kot ključna strokovna obravnava, usmerjena v ponovno vzpostavljanje funkcionalnosti in kakovosti življenja posameznika. S pomočjo temeljite funkcionalne ocene, oblikovanja individualiziranih ciljev in načrta obravnave, izdelave terapevtskih pripomočkov (opornic, kompresijskih rokavic) ter z izvajanjem pacientu pomembnih, smiselnih aktivnosti delovni terapevt omogoča vračanje posameznika v vsakdanje rutine.

LITERATURA

1. Ghitan A F, Gheorman V, Pirvu D, et al. (2023). A review of psychological outcomes in patients with complex hand trauma: A multidisciplinary approach. *Current health sciences journal*: 49(2).
2. Hrvatin I, Puh U (2020). Merske lastnosti številske lestvice za oceno intenzivnosti bolečine pri pacientih z mišično-skeletnimi okvarami na udih – sistematični pregled literature. *Zdrav Vestn.* 2021;90 (9-10):512-20.
3. Law M et al. (2019). COPM. Canadian Occupational Performance Measure (5th edition).
4. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G (2015). Adult norms for the nine hole peg test of finger dexterity. *The Occupational therapy journal of research*; 5:24-38.
5. Zupančič P (2000). Funkcijski test roke po Jebsenu. *Medicinski razgledi*; 39(1):51-60.
6. Osolnik B et al. (2017). Uporabnost vprašalnika "funkcionalnost zgornje okončine, ramena in roke" za ocenjevanje napredka v ambulantno-rehabilitacijski obravnavi. *Rehabilitacija*; 16(1):12-16. Dostopno na: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-VZDMPA3Z/e68ca194-7d78-4943-a96a-05623edd7ae5/PDF> , 26.9.2025.
7. Podlogar V, Puh U (2017). Merske lastnosti vprašalnika Quick Dash, za oceno funkcije zgornjega uda. *Fizioterapija*; 25(1).
8. Kljajić J et al. (2023). The patient-rated wrist and hand evaluation was successfully translated to the Slovenian language. *Journal of Hand Therapy*; 26(3): 730-735.
9. Bovend'Eerd T, Botell R E, Wade D T (2009). Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide; 23(4). Dostopno na: <https://doi.org/10.1177/0269215508101741>, 18.8.2025.
10. Groleger Sršen K (2018). Določanje ciljev in lestvica doseganja ciljev. *Rehabilitacija (Ljubljana), letnik 17, supl. 1, str. 38-43.*
11. Cooper C, Deshpande L (2013). *Mosby's field guide to occupational therapy for physical dysfunction*. Elsevier Inc.
12. Wong M W J (2002). Management of stiff hand: An occupational therapy perspective. *Hand surgery*; 7(2):261-269.
13. Steinberg K, Langer D, Melchior H et al. (2024). Effectiveness of the static progressive joint active system splint in improving upper extremity joint stiffness. *Hand surgery and rehabilitation*; 43(3). Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2024.101710>, 18.8.2025.
14. Reich H (2002). Therapeutic hand splints, a rational approach. *Mechanical and biomechanical considerations. Journal of hand therapy.* 15(3): 298-299. DOI: 10.1016/S0894-1130(02)70027-6.
15. Bach M, & O'Brien J (2019). Biomechanical approaches in occupational therapy: Enhancing upper extremity function and performance. *Journal of occupational therapy*; 16(3): 154-161.
16. Lorimer Moseley G, Butler D S, Beames T B (2019). *Graded motor imagery. Handbook.* Noigroup publications.
17. Radomski Vining M, Latham Trombly C A (2014). *Occupational therapy for physical dysfunction.* 7th edition.
18. AOTA (2020). *Occupational therapy practice framework: domain and process (4th edition).* American journal of occupational therapy; 74(2).
19. ZPIZ (2019). *Zavod za invalidsko in pokojninsko zavarovanje.* Dostopno na: <https://www.zpiz.si/cms/content2019/pravica-do-poklicne-rehabilitacije>, 18.8.2025.

SODOBNI VIDIKI OPERATIVNEGA ZDRAVLJENJA NESTABILNOSTI RAMENA

Robi Kelc

POVZETEK

Sodobni kirurški pristopi k nestabilnosti rame so algoritmični in na dokazih temelječi, pri čemer ostaja artroskopska Bankartova rekonstrukcija temeljni poseg pri majhni izgubi kosti. *Remplissage* je namenjen vključujočim Hill-Sachsovim lezijam, Latarjetov postopek ali druga kostna presaditev pa pomembnim glenoidnim defektom. Razvoj teh tehnik, podprt z napredno slikovno diagnostiko in biomehanskim razumevanjem, je v zadnjih letih pripomogel k boljšim rezultatom in zmanjšanju stopnje ponovitev epizod nestabilnosti.

Sodobno kirurško zdravljenje nestabilnosti ramenskega sklepa je zelo individualizirano, saj ga usmerjajo dejavniki, povezani s pacientom (starost, stopnja aktivnosti, profil tveganja), smer in kroničnost nestabilnosti ter prisotnost oziroma odsotnost kostne izgube. Najpogostejša oblika je sprednja glenohumeralna nestabilnost, zlasti pri mladih aktivnih pacientih in športnikih. [1–5]

Prva izbira kirurškega zdravljenja pri pacientih s ponavljajočo se sprednjo nestabilnostjo in minimalno izgubo kosti (< 13,5 %) je artroskopska Bankartova rekonstrukcija, ki vključuje ponovno pritrditev anteroinferiornega labruma in kapsule na rob glenoida s pomočjo sidrnih šivov. Ta pristop prinaša ugodne rezultate pri pacientih z »on-track« Hill-Sachsovimi lezijami in minimalno izgubo glenoidne kosti. [1–2][4][6]

Pri pacientih z izrazitimi humeralnimi defekti (vključno ali »off-track« Hill-Sachsove lezije) so za zmanjšanje tveganja ponovitve priporočeni dodatni posegi, kot je fr. *remplissage* (artroskopska tenodeza m. infraspinatus v defekt). *Remplissage* se občasno uporablja tudi pri visoko rizičnih pacientih in pri tistih s subkritično glenoidno izgubo kosti. [1–2][4][7]

Kadar glenoidna izguba kosti presega 20 %, samo rekonstrukcija mehkih tkiv ni zadostna. V teh primerih so indicirani kostni avgmentacijski posegi. Najpogosteje se uporablja Latarjetov poseg (transpozicija proc. coracoideus), ki zagotavlja tako kostno oporo kot učinek »zanke«, ki preprečuje sprednji pomik.[1–5][7] Prenosi prostih kostnih blokov (avtograft ali angl. *allograft*, npr. alogenski presadek distalnega dela tibije) so rezervirani za neuspele Latarjetove posege ali kompleksne revizijske primere.[2][4][7]

Multidirekionalna nestabilnost, ki je pogosto povezana s splošno vezivno ohlapnostjo, se sprva obravnava nekirurško. Kirurški poseg je namenjen trdovratnim primerom, med možnostmi pa sta odprta inferiorna kapsularna redukcija ali artroskopska pankapsulolabralna plikacija.[8] Ti postopki zmanjšajo odvečnost kapsule in obnovijo stabilnost.

Napredne slikovne metode, vključno s 3D CT, so bistvene za predoperativno načrtovanje, zlasti za oceno glenoidne in humeralne izgube kosti ter za usmerjanje izbire posega. [1–2][4][7] Koncept angl. *glenoid track* je zdaj osrednji pri odločanju, saj pomaga pri stratifikaciji tveganja in izbiri ustreznih kirurških tehnik.[2][4–5][7]

Revizijska kirurgija pri neuspešni stabilizaciji zahteva skrbno oceno predhodnih posegov, izgube kosti in kakovosti mehkih tkiv. Možnosti vključujejo ponovitev Bankartove rekonstrukcije, kostno presaditev ali prehod na Latarjetov poseg oziroma prenos prostega kostnega bloka, odvisno od osnovne patologije.[7]

LITERATURA

1. Anterior Glenohumeral Instability: Clinical Anatomy, Clinical Evaluation, Imaging, Nonoperative and Operative Management, and Postoperative Rehabilitation. Marcaccio SE, Kaarre J, Steuer F, Herman ZJ, Lin A. The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume. 2025;107(1):81-92. doi:10.2106/JBJS.24.00340.
2. Anterior Shoulder Instability Management: Indications, Techniques, and Outcomes. Arner JW, Peebles LA, Bradley JP, Provencher MT. Arthroscopy : The Journal of Arthroscopic & Related Surgery : Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2020;36(11):2791-2793. doi:10.1016/j.arthro.2020.09.024.
3. Minimizing Risk of Recurrent Instability Following Surgical Stabilization for Anterior Glenohumeral Instability. Steuer F, Marcaccio S, McMahon S, et al. The Orthopedic Clinics of North America. 2025;56(2):111-120. doi:10.1016/j.jocl.2024.10.001.
4. Diagnosis and Management of Traumatic Anterior Shoulder Instability. Provencher MT, Midtgaard KS, Owens BD, Tokish JM. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2021;29(2):e51-e61. doi:10.5435/JAAOS-D-20-00202.
5. Surgical Treatment of Anterior Glenohumeral Instability: A Historical Review. Sacolick DA, Williams RR, Wu SJ, Kraeutler MJ, McCulloch PC. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2024;33(12):2766-2779. doi:10.1016/j.jse.2024.07.029.
6. The Rationale for an Arthroscopic Approach to Shoulder Stabilization. Tjoumakaris FP, Bradley JP. Arthroscopy : The Journal of Arthroscopic & Related Surgery : Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2011;27(10):1422-33. doi:10.1016/j.arthro.2011.06.006.
7. Management of Complex and Revision Anterior Shoulder Instability. Arner JW, Ruzbarsky JJ, Bradley JP, Provencher MT. Arthroscopy : The Journal of Arthroscopic & Related Surgery : Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association. 2022;38(5):1396-1397. doi:10.1016/j.arthro.2022.03.009.
8. Comprehensive Review of Multidirectional Instability of the Shoulder. Hippensteel KJ, Upstrom TJ, Rodeo SA, Warren RF. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2023;31(16):871-880. doi:10.5435/JAAOS-D-22-00983.

IZOKINETIČNO TESTIRANJE RAMENA

Luka Šošić

IZVLEČEK

Glenohumeralni sklep je zaradi svoje anatomije eden najbolj gibljivih, a hkrati tudi najbolj nestabilnih sklepov v telesu. Za ohranjanje funkcionalne stabilnosti ramena so ključni dinamični stabilizatorji. Glavni dinamični stabilizatorji ramena so mišice rotatorne manšete. Ocena moči ramenskih mišic ima pomembno vlogo pri diagnostiki, rehabilitaciji in preventivi poškodb ramena, še posebej pri športnikih. Izokinetično testiranje omogoča kvantitativno oceno mišične moči, razmerja med agonisti in antagonisti ter mišične vzdržljivosti. Rezultate meritev lahko interpretiramo glede na normativne vrednosti, simetričnost med dominantno in nedominantno stranjo ter zmožnost ohranjanja mišične moči skozi serijo ponovitev. Zaradi svoje objektivnosti in natančnosti predstavlja izokinetično testiranje zlati standard ocene mišične funkcije. Ti podatki nam ne omogočajo samo ugotavljanja mišičnih neravnovesij in spremljanja napredka rehabilitacije, ampak nam lahko tudi olajšajo odločanje o varni vrnitvi k športnim aktivnostim.

UVOD

Glenohumeralni sklep je po svoji naravi nestabilen sklep. Sestavljen je iz glave nadlahtnice, ki se stika z majno konkavno glenoidno jamico. Takšna oblika sklepa omogoča velik obseg gibljivosti, s tem pa je stabilnost sklepa kompromitirana. Glavni dinamični stabilizatorji ramenskega sklepa so mišice rotatorne manšete, dolga glava bicepsa in deltoidna mišica (1).

Primarna funkcija mišic rotatorne manšete je zagotavljanje dinamične stabilnosti glenohumeralnega sklepa (2). Rotatorno manšeto tvorijo mišice supraspinatus, infraspinatus, subskapularis in teres minor. Te mišice usmerjajo glavo nadlahtnice in nadzorujejo njeno premikanje s sočasnim krčenjem, kar poveča kompresijske sile v sklepu. V normalnih pogojih mišice rotatorne manšete preprečujejo anteroposteriorno translacijo glavice nadlahtnice s kompresijo proti glenoidu (3). Sekundarna funkcija rotatorne manšete pa je omogočanje primarnih gibov v ramenskem sklepu (1).

Ocena moči ramenskih mišic ima pomembno vlogo pri diagnostiki, rehabilitaciji in preventivi poškodb ramena, še posebej pri športnikih. Stabilnost glenohumeralnega sklepa poleg statičnih stabilizatorjev zagotavlja torej tudi natančno ravnovesje med agonističnimi in antagonističnimi mišicami ter njihova koordinirana aktivacija (4). Neravnovesje v moči ali vzdržljivosti ramenskih mišic lahko vodi v preobremenitve, zmanjšano zmogljivost in povečano tveganje za poškodbe (5).

V klinični praksi moč običajno ocenjujemo z manualnim mišičnim testiranjem (MMT), ročno dinamometrijo (RD) in izokinetično dinamometrijo (ID). MMT je najpreprostejša metoda z omejeno zanesljivostjo, saj je ocena moči subjektivna in odvisna od moči preiskovalca. RD predstavlja naprednejšo možnost testiranja mišične moči, ki omogoča kvantitativno oceno navora in dobro korelira z rezultati ID (6), ostaja pa omejena na zgolj statične meritve, ki ne odražajo dinamičnih obremenitev, značilnih za vsakodnevne in športne aktivnosti (4). ID se je zato uveljavila kot zlati standard ocenjevanja mišične moči in vzdržljivosti. Poleg natančnega merjenja navora omogoča tudi odkrivanje pomanjkljivosti v vzdržljivosti, razmerju med agonisti in antagonisti, kar ima pomembno diagnostično in preventivno vrednost (5). Prav nesorazmerja moči agonistov in antagonistov so pogosto povezana s povečanim tveganjem za poškodbe rotatorne manšete in nestabilnostjo ramenskega sklepa (4).

Zaradi poškodbe ramena je lahko delovanje statičnih in dinamičnih stabilizatorjev ramena moteno. Razumevanje ravnovesja med močjo agonističnih in antagonističnih mišic je ključno pri ocenjevanju in rehabilitaciji, saj so za stabilnost glenohumeralnega sklepa potrebni zapleteni vzorci mišične aktivacije (5). Testiranje tega nam vsaj do določene mere omogoča ID. S testiranjem pridobimo parametre, kot so maksimalni navor, celotno delo, moč in razmerje moči med agonisti in antagonisti, kar nam omogoča vpogled v maksimalno mišično moč, jakost in vzdržljivost.

OSNOVE IZOKINETIČNEGA TESTIRANJA

Izokinetično testiranje temelji na principu merjenja navora pri konstantni kotni hitrosti. Pri testiranju je kotna hitrost gibanja konstantna, upor med testiranjem pa se prilagaja navoru, ki ga testiranec zmore. To omogoča maksimalno kontrakcijo mišic v varnem in kontroliranem okolju. Testiranje nam omogoča natančno kvantifikacijo mišične jakosti, moči, vzdržljivosti, razmerja med agonisti in antagonisti ter hitrosti aktivacije posameznih mišičnih skupin.

Z izokinetičnim dinamometrom lahko testiramo moč različnih mišičnih skupin. Pri testiranju ramena večinoma testiramo moč zunanje in notranje rotacije, manj pogosto moči abdukcije in addukcije ramena ter antefleksije in retrofleksije. Glavni razlog za to je klinična uporabnost, saj so poškodbe ramena pri športnikih večinoma povezane z neravnovesjem med notranjimi in zunanjimi rotatorji (4). Razmerje med močjo zunanjih in notranjih rotatorjev velja za enega glavnih napovednih dejavnikov tveganja za poškodbo rotatorne manšete in glenohumeralnega sklepa (7). Poleg tega rotatorna manšeta primarno zagotavlja stabilnost z rotacijskim nadzorom, medtem ko sta giba abdukcije in addukcije v večji meri odvisna od velikih mišičnih skupin, kot sta deltoidna mišica in velika prsna mišica, kar lahko zakrije deficite manjših mišičnih skupin (4). Testiranje rotacije je tudi biomehansko najbližje funkcionalnim gibom, ki jih športniki izvajajo pri aktivnostih, kot so meti, saj se lahko testiranje izvaja pri 90° abdukcije ramena in 90° fleksije komolca (8).

Za samo izvedbo testiranja se lahko uporabljajo različni izokinetični dinamometri. Najpogosteje uporabljan sistem v klinični praksi in v raziskavah je sistem Biodex, saj omogoča natančne meritve in ima obširno bazo podatkov

(9). Drugi pogosto uporabljeni sistemi so Cybex Norm, HUMAC Norm in Isomed 2000. Skupno vsem je to, da omogočajo objektivno, ponovljivo in funkcionalno relevantno oceno mišičnega delovanja.

Pred izokinetičnim testiranjem moramo oceniti, ali je pri bolniku testiranje dovoljeno, izvedljivo in smiselno. Med absolutne kontraindikacije za izokinetično testiranje spadajo akutna mišična ali ligamentarna poškodba, nezaceljeni zlomi, izrazita nestabilnost sklepa, močne bolečine in omejitve po operativnih posegih. Med relativne kontraindikacije spadajo mišične poškodbe v subakutni fazi, izliv v sklepu ali izrazito otekanje, omejena gibljivost, blage do zmerne bolečine in kardiovaskularne omejitve.

METODE TESTIRANJA

V klinični praksi in raziskovanju najpogosteje uporabljamo sistem Biodex za izokinetično dinamometrijo, ob tem večinoma testiramo moč zunanje in notranje rotacije. Testiranje moči rotatorjev ramena se lahko izvaja v različnih položajih. Najpogosteje uporabljen položaj za testiranje moči rotacije je sedeči položaj z ramo v 90° abdukcije in komolcem, pokrčenim na 90°. Ta položaj najboljše posnema mišično funkcijo, ki jo športniki potrebujejo pri izvajanju meta (10). Ta položaj omogoča tudi visoko zanesljivost in ponovljivost pri ponovnih testiranjih (11). Ramenski sklep je izpostavljen večjemu tveganju za mikrotravmatske poškodbe, ko je pri izvedbi aktivnosti potrebna elevacija, abdukcija in rotacija (1). Pri bolnikih, ki so utrpeli makrotravmatsko poškodbo, ki vključuje sklepno kapsulo ali rotatorno manšeto, in pri tistih, ki ob aktivnostih ne potrebujejo ponavljajočih se gibov nad višino glave, se priporoča testiranje v manj zahtevnem oz. v manj obremenilnem položaju – ta položaj je znan kot modificiran nevtralni položaj. Značilno za ta položaj je manjši kot abdukcije ramena, komolec je tudi pri tem položaju pokrčen na 90°. Ta položaj omogoča zanesljivo oceno mišične funkcije brez prekomerne obremenitve (5). Položaja pri izokinetičnem testiranju tako ne izbiramo samo glede na cilj meritev, temveč tudi glede na stanje, potrebe bolnika in fazo rehabilitacije.

Pri testiranju je ključnega pomena tudi primeren položaj osi gibanja in dinamometra glede na testiran sklep. Ustrezna fiksacija in poravnava dinamometra je pri testiranju pomembna za natančnost meritev, saj lahko spremembe dolžine ročice bistveno vplivajo na rezultate. Dosežen navor je

namreč odvisen tudi od dolžine ročice. Pri testiranju moči rotatorjev ramena mora biti os rotacije poravnana skozi sredino olekranona in vzdolž diafize nadlahtnice, kar omogoča standardizirano in zanesljivo oceno mišične funkcije (1). Ustrezna poravnava zmanjšuje tveganje za napake pri meritvah in izboljša primerljivost rezultatov med različnimi testiranjmi.

Izbira hitrosti testiranja je eden ključnih dejavnikov pri izokinetični oceni funkcije ramenskih mišic, saj nam različne hitrosti omogočajo vpogled v različne parametre mišičnega delovanja. Hitrosti gibanja pri izokinetičnem testiranju merimo v $^{\circ}/s$. Nižje hitrosti testiranja (običajno $60^{\circ}/s$) uporabljamo za oceno maksimalne mišične moči, saj omogočajo doseganje najvišjih navorov v kontroliranem varnem okolju (7). Višje hitrosti, kot so $180^{\circ}/s$, $240^{\circ}/s$ ali $300^{\circ}/s$, se uporabljajo za oceno mišične vzdržljivosti in hkrati bolj posnemajo hitre gibe, značilne za športne aktivnosti (5). Za pridobitev čim bolj celovitih podatkov o mišični zmogljivosti, se svetuje testiranje pri različnih kotnih hitrostih, tako da je običajno ena od nastavljenih hitrosti počasnejša ($60^{\circ}/s$) in ena hitrejša (180 ali $240^{\circ}/s$).

Poleg izbire hitrosti je pomembno ustrezno določiti tudi število ponovitev. Pri testiranju na nižjih kotnih hitrostih običajno uporabljamo manjše število ponovitev (3 do 5), s tem preprečimo vpliv utrujenosti na rezultate. Pri večjih kotnih hitrostih, ki jih uporabljamo predvsem za oceno mišične vzdržljivosti, pa običajno uporabljamo večje število ponovitev (15 do 30) (4). Tudi zaradi tega večinoma opravimo testiranje pri več kotnih hitrostih, saj nam to omogoča celovito oceno moči in vzdržljivosti.

Pri izokinetičnem testiranju je pomembna tudi izbira vrste kontrakcije. Poleg merjenja moči koncentrične kontrakcije mišice lahko merimo tudi moč ekscentrične kontrakcije. Koncentrično testiranje najpogosteje uporabljamo za oceno maksimalne moči in vzdržljivosti. Ekscentrično testiranje pa je posebej pomembno pri večjih kotnih hitrostih, saj omogoča oceno sposobnosti mišic, pri nadziranju gibanja v fazi upočasnjevanja in absorpcije sile, kar je ključno pri metih in udarcih (7). Raziskave so pokazale, da je ekscentrična moč večinoma večja od koncentrične in da se razlike še dodatno povečajo pri višjih kotnih hitrostih (12).

INTERPRETACIJA REZULTATOV

Interpretacija rezultatov izokinetičnega testiranja temelji na analizi ključnih parametrov – navor, moč, sposobnost ohranjanja moči skozi ponovitve, razmerje med jakostjo zunanje in notranje rotacije ter časom pospeševanja in upočasnjevanja.

Navor definiramo kot produkt sile in njene ročice. Največji navor je najvišja točka krivulje navora, ki jo mišice dosežejo, to opredelimo kot mišično jakost. Nekoliko bolj povedno informacijo dobimo z izračunanim povprečjem največjih doseženih navorov v enem setu ponovitev.

Pri interpretaciji podatkov je največji navor glede na telesno maso (angl. *Peak Torque to Body Weight Ratio* – PT/BW) pomemben kazalnik mišične zmogljivosti. Absolutne vrednosti navora lahko močno variirajo glede na telesno konstitucijo posameznika, zato nam normalizacija vrednosti glede na telesno maso omogoča objektivnejšo primerjavo med posamezniki in znotraj različnih populacij (13). Podatek izražamo v odstotkih, višje vrednosti kažejo na večjo relativno moč testirane mišične skupine, nižje vrednosti pa lahko pomenijo zmanjšano funkcionalno stabilnost in večje tveganje za poškodbe.

Delo je produkt sile in poti. Pri izokinetični meritvi je delo, ki ga mišice opravijo v eni ponovitvi, produkt navora in obsega gibanja. To opredelimo kot mišično moč in predstavlja ploščino pod krivuljo navora. Največja moč posamezne ponovitve je tista ponovitev, pri kateri je bila opravljena največja količina dela. Povprečna moč je določena kot delo, deljeno s časom, in se izraža v vatih (1).

Metod za ocenjevanje mišične vzdržljivosti je več. Ena od njih je primerjava celotnega dela, opravljenega pri vseh ponovitvah med levo in desno stranjo. Druga možnost vključuje izračun dela, opravljenega v prvi tretjini in zadnji tretjini ponovitev, iz česar lahko izračunamo razmerje. Večji upad moči v zadnji tretjini pomeni večjo utrudljivost in manjšo vzdržljivost, kar lahko predstavlja tveganje za preobremenitvene poškodbe, še posebej pri aktivnosti, ki zahtevajo ponavljajoče se obremenitve ramena.

Poleg ocenjevanja maksimalne moči in vzdržljivosti omogoča izokinetično testiranje tudi analizo dinamičnih lastnosti mišičnega delovanja, kot sta pospešek in zaviranje. Eden glavnih parametrov pri tem je čas do doseganja

izokinetične hitrosti, ki ponazarja, kako hitro lahko posameznik doseže določeno hitrost gibanja. Ta parameter je še posebej uporaben pri ocenjevanju sposobnosti hitre aktivacije notranjih rotatorjev ramena, kar je lahko ključno pri ocenjevanju sposobnosti meta (14). Po drugi strani pa hitrost upada sile oziroma zaviranje temelji na obliki padajočega dela krivulje navora po doseženem vrhu. Optimalna krivulja je na vrhu ravna ali rahlo konveksna, saj kaže na učinkovit nadzor sile tudi v zaključni fazi giba. Konkavna oblika pa nakazuje zmanjšano sposobnost generiranja sile pri končnih obsegih giba in lahko pomeni mišično neravnovesje ali neučinkovitost mišične kontrole (13). Vključitev teh parametrov omogoča celovitejše razumevanje mišične funkcije in je še posebej pomembna pri športnikih, kjer so potrebni hitri pospeški in dober nadzor nad upočasnjevanjem gibanja.

Pri izokinetičnem testiranju je za oceno mišičnega razmerja ključnega pomena razmerje med jakostjo zunanjih (ZR) in notranjih rotatorjev (NR). Razmerje med koncentrično jakostjo ZR in NR imenujemo konvencionalno razmerje. Optimalno konvencionalno razmerje se pri zdravih posameznikih običajno giblje med 0,66 in 0,75. Nižje vrednosti razmerja nakazujejo na relativno šibkost zunanjih rotatorjev, kar lahko poveča tveganje za anteriorno nestabilnost ramenskega sklepa in poškodbe rotatorne manšete (5). Poleg konvencionalnega razmerja se vse bolj uveljavlja tudi funkcionalno razmerje, ki predstavlja razmerje med ekscentrično jakostjo ZR in koncentrično jakostjo NR. Normalne vrednosti se v tem primeru gibljejo med 0,66 in 1,54 in so odvisne od protokola testiranja (15). Ta parameter omogoča boljšo oceno sposobnosti mišic pri nadzoru rotacije ramena med hitrimi in eksplozivnimi gibi, kot so meti ali udarci nad glavo in je bližje dejanski mišični funkciji pri izvajanju teh aktivnosti.

Izokinetično testiranje nam lahko pomaga tudi pri varnejšem vračanju bolnika v športne aktivnosti. Odločanje o vrnitvi k športu je proces, ki temelji na različnih kriterijih, na voljo pa so številni testi, ki nam pomagajo določiti, ali je pacient po poškodbi ali operaciji ramena pripravljen na vrnitev k športu. Glavni kriteriji za vrnitev v šport vključujejo vsaj 90-% simetrijo moči med stranema, razmerje ZR in NR med 66 in 75 % ter dobra vzdržljivost in mišični nadzor (16). Dobra mišična moč, vzdržljivost, dobra dinamična funkcija mišic in razmerje med ZR in NR, izmerjeno z ID, nam lahko poleg drugih kriterijev olajša odločanje o tem, ali so pacienti pripravljeni na želene aktivnosti. Ob

izokinetičnem testiranju običajni protokoli za odločanje o zmožnosti vračanja posameznika v športne aktivnosti vključujejo tudi specifično funkcionalno testiranje. Le-to nam podatke, pridobljene z izokinetičnim testiranjem dopolni, saj bolje posnema funkcionalne gibe, ki jih posameznik potrebuje pri športni aktivnosti.

ZAKLJUČEK

Izokinetično testiranje ramenskih mišic predstavlja zlati standard objektivne ocene mišične moči, ravnovesja, vzdržljivosti in dinamične kontrole mišičnih skupin, ki so ključne za stabilnost in dobro funkcijo ramenskega sklepa. V primerjavi z MMT in RD omogoča natančnejšo in zanesljivejšo kvantifikacijo mišičnih lastnosti. V klinični praksi so uporabni podatki o mišični moči, vzdržljivosti, razmerju moči agonistov in antagonistov ter simetričnosti moči med dominantno in nedominantno stranjo. Ti podatki nam ne omogočajo samo ugotavljanja mišičnih neravnovesij in spremljanja napredka rehabilitacije, ampak nam lahko tudi olajšajo odločanje o varni vrnitvi k športnim aktivnostim. Kljub številnim prednostim pa moramo rezultate izokinetičnega testiranja vedno interpretirati v kombinaciji z drugimi kliničnimi parametri, kot so gibljivost, bolečina, subjektivna pacientova ocena stanja in specifični funkcionalni testi. Zaradi objektivnosti in natančnosti pridobljenih podatkov izokinetično testiranje pomembno prispeva k varni in uspešni rehabilitaciji ramenskega sklepa.

LITERATURA

1. Davies GJ, Ellenbecker TS, Wilk KE. CHAPTER 54 - Isokinetic Testing and Rehabilitation of the Shoulder Complex. V: Wilk KE, Reinold MM, Andrews JR, uredniki. *The Athlete's Shoulder* (Second Edition). Philadelphia: Churchill Livingstone; 2009. str. 719–47.
2. Matsen FA, Harryman DT, Sidles JA. Mechanics of glenohumeral instability. *Clin Sports Med*. oktober 1991;10(4):783–8.
3. Gasbarro G, Bondow B, Debski R. Clinical anatomy and stabilizers of the glenohumeral joint. *Ann Jt*. 26. oktober 2017;2(10).
4. Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Porterfield R, Simpson CD, Harker P, idr. Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers. *Am J Sports Med*. februar 2011;39(2):329–35.
5. Ellenbecker TS, Davies GJ. The Application of Isokinetics in Testing and Rehabilitation of the Shoulder Complex. *J Athl Train*. 2000;35(3):338–50.
6. Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM R*. 2011;3(5):472–9.
7. Ellenbecker TS, Roetert EP. Testing Isokinetic Muscular Fatigue of Shoulder Internal and External Rotation in Elite Junior Tennis Players. *J Orthop Sports Phys Ther*. maj 1999;29(5):275–81.
8. Andrade MS, Vancini RL, de Lira CA, Mascarin NC, Fachina RJ, da Silva AC. Isokinetic shoulder strength profile in elite Brazilian judo athletes. *J Sci Med Sport*. 2013;16(2):109–13.
9. Drouin JM, Valovich-mcLeod TC, Shultz SJ, Gansneder BM, Perrin DH. Reliability and validity of the Biodex system 3 pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurements. *Eur J Appl Physiol*. januar 2004;91(1):22–9.
10. Bassett RW, Browne AO, Morrey BF, An KN. Glenohumeral muscle force and moment mechanics in a position of shoulder instability. *J Biomech*. 1990;23(5):405–15.
11. Leahy I, Florkiewicz E, Shotwell MP. Isokinetic Dynamometry for External and Internal Rotation Shoulder Strength in Youth Athletes: A Scoping Review. *Int J Sports Phys Ther*;19(12).
12. Impellizzeri FM, Bizzini M, Rampinini E, Cereda F, Maffiuletti NA. Reliability of isokinetic strength imbalance ratios measured using the Cybex NORM dynamometer. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2008;28(2):113–9.
13. Dvir Z. *Isokinetics: muscle testing, interpretation, and clinical applications* [Internet]. 2nd ed. Edinburgh [etc.]: Churchill Livingstone; 2004. X, 259.
14. Lee JH, Park JS, Hwang HJ, Jeong WK. Time to peak torque and acceleration time are altered in male patients following traumatic shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg*. 2018;27(8):1505–11.
15. Berckmans K, Maenhout AG, Matthijs L, Pieters L, Castelein B, Cools AM. The isokinetic rotator cuff strength ratios in overhead athletes: Assessment and exercise effect. *Phys Ther Sport*. 2017;27:65–75.
16. Wilk KE, Bagwell MS, Davies GJ, Arrigo CA. Return to sport participation criteria following shoulder injury: A clinical commentary. *Int J Sports Phys Ther*. maj 2020;15(4):624–42.

REHABILITACIJA PO ARTROSKOPSKI OPERACIJI KOSTNE BANKARTOVE LEZIJE

Marjetka Zupanič Černivec, Mateja Kovačec, Timotej Senekovič

IZVLEČEK

Kostna Bankartova lezija je poškodba ramenskega sklepa, pri kateri pride do odstopa labruma zaradi zloma glenoidnega roba, kar vodi v nestabilnost rame. Pogosto se pojavi pri športnikih, še posebej v kontaktnem športu, in je povezana s ponavljajočimi se izpahi rame. Zdravljenje je lahko operativno ali neoperativno. Rehabilitacija po operaciji vključuje postopno pridobivanje gibljivosti, moči in stabilnosti sklepa. Ta članek predstavlja smernice za rehabilitacijo po artroskopski operaciji kostne Bankartove lezije, katere cilj je povrnitev funkcionalnosti ramena, preprečevanje ponovnih poškodb in omogočanje varne vrnitve v šport.

UVOD

Kostna Bankartova lezija je poškodba, pri kateri pride do odstopa anteroinferiornega dela labruma zaradi zloma glenoidnega roba, kar pogosto vodi do ramenske nestabilnosti. Ta poškodba se najpogosteje pojavi pri športnikih, še posebej pri tistih, ki se ukvarjajo s kontaktnimi športi, kjer je prisoten visokoenergijski mehanizem poškodbe. Običajno se poškodba zgodi v položaju, kjer je rama v abdukciji, ekstenziji in zunanji rotaciji, kar povečuje tveganje za anteriorne izpaha rame. Kostne Bankartove lezije so pogosto povezane s ponavljajočimi se izpahi rame, ki – kadar niso ustrezno obravnavane – lahko vodijo v kronično nestabilnost ramenskega sklepa. Poškodba labruma in okvara glenoidne kosti spremeni normalno kinematiko in funkcijo ramena. Nedavna študija je pokazala, da se kostna Bankartova lezija najpogosteje nahaja v položaju 3 : 30. (1,2) Pogostost kostnih Bankartovih lezij se giblje od 7,9 do 50 % v primerih travmatske nestabilnosti ramena. Poleg tega so Horst in drugi poročali, da se kostna Bankart lezija pojavi v do 22 % pri prvih anteriornih izpahih. Za uspešno zdravljenje teh poškodb so na voljo tako neoperativne kot operativne možnosti, pri čemer je izbira zdravljenja odvisna od velikosti lezije in prisotnosti drugih poškodb. (2,3)

Rehabilitacija po operativnem posegu kostne Bankartove lezije je dolgotrajna in pomembna je, da se pacient drži navodil in omejitev, ki jih predpisuje operater in ki jih med rehabilitacijo dobi od fizioterapevta. Glavni cilj rehabilitacije je stabilna in neboleča rama, ki ima dovolj gibljivosti, moči in mišičnega nadzora za pacientovo želeno raven aktivnosti. Za uspešen izid rehabilitacije je potrebno upoštevati štiri načela: 1. razumevanje kirurškega posega, 2. razumevanje anatomskih struktur, ki jih je potrebno zaščititi, kako so obremenjena in s katero hitrostjo se celijo, 3. prepoznavanje in strokovna uporaba različnih tehnik in stopenjsko obremenjevanje tkiva in 4. obvladovanje začetnega obdobja imobilizacije in hitrost napredovanja obsega giba. Za vsakodnevno aktivno in uvod v specifično športno vadbo je čas okrevanja vsaj med 4–6 mesecev. Za zahtevnejše aktivnosti, kontaktne športe in športe, kjer so gibi nad višino ramena, je **čas okrevanja od 8–9 mesecev.** (2,4)

1. FAZA: ZGODNJA ZAŠČITNA POOPERATIVNA FAZA (0–3 TEDNE PO)

Cilji	• zaščita operiranega tkiva • zmanjšati oteklino in bolečino • vzdrževanje obsega gibljivosti (OG) komolca, zapestja in prstov • postopno pridobivanje pasivnega obsega gibljivosti (POG) in aktivno asistiran OG v dovoljenih obsekih • edukacija pacienta
Imobilizacija	• uporaba imobilizacijske opornice • imobilizacija tudi ponoči
Previdnostni ukrepi	• ne izvajati aktivnega OG • ne dvigovanja ali nošenja predmetov • ne horizontalne addukcije (do 6. tedna)
Fizioterapevtske aktivnosti	• krioterapija • limfna drenaža • omejitve POG: • antefleksija (ANT) do 90°, • abdukcija (ABD) do 45°(pendularne vaje), • zunanja rotacija (ZR) do 20° (roka ob telesu), • notranja rotacija (NR) do pacientovega trebuha (roka ob telesu) • aktivne vaje v komolcu, zapestju, prstih • aktivno asistiranje vaje v ramenu z uporabo palice ali nasprotnega uda v dovoljenih obsekih (stoječem ali ležečem položaju) • izometrične vaje za mišice ramenskega obroča od 2. tedna naprej
Merila za napredovanje v 2. fazo	• 90° POG ANT in 20° ZR • tipanje mišičnih kontrakcij v mišicah ramenskega obroča • brez zapletov v 1. fazi

2. VMESNA POOPERATIVNA FAZA (4 DO 6 TEDNOV PO)

Cilji	• nadaljevanje zaščite operiranega tkiva • zmanjšati oteklino in bolečino • postopno povečanje POG • preprečevanje substitucijskih gibov • edukacija pacienta
Imobilizacija	• postopno opuščanje imobilizacije
Previdnostni ukrepi	• brez dvigovanja ali nošenja predmetov • brez podpiranje lastnega telesa z roko • brez kombinacije gibov ABD z ZR • izogibanje prekomernemu raztezanju in hitrih aktivnih gibov
Fizioterapevtske aktivnosti	• nadaljevanje z aktivnostmi iz 1. faze • manualna terapija (sklepna mobilizacija 1. in 2. stopnje za pridobivanje pasivnega obsega giba) • obravnava brazgotine, ko le-ta to dovoljuje • vaje za pridobivanje OG so izvedene v skladu z omejitvami • omejitve giba: • elevacija (EL) skozi ANT do 140°, • ZR do 40° v skapularni ravnini, • NR do 60° v skapularni ravnini in 45° pri 90° ABD • ABD do 90° • pasivna kinematična opornica za ramenski sklep v smeri ANT in ABD • izometrične vaje za mišice ramenskega obroča (žoga, uporaba lažjega elastičnega traka) • vaje za moč stabilizatorjev lopatic (trapezius/rhomboideus/levator scapulae/serratus anterior): • vaja angl. <i>scapular clock</i> • vaja angl. <i>serratus anterior punch</i> • Kardiorespiratorna vadba: • hoja (sprehodi) • stacionarno kolo
Merila za napredovanje v 3. fazo	• EL skozi ANT 140° • ZR 40° in NR 60° v skapularni ravnini • ABD 90° • minimalni substitucijski gibi • bolečina manj kot 5/10 • brez zapletov v 2. fazi

3. PREHODNA FAZA PO OPERACIJI (7 DO 12 TEDNOV PO)

Cilji	• zmanjšati otekanje, minimizirati bolečino • preprečiti preobremenitev operiranega tkiva • postopno pridobivanje OG do polne gibljivosti oz. do bolečine • izboljšati dinamično stabilnost ramenskega sklepa • pravilno izvajanje vaj, brez bolečin • samostojno izvajanje dnevnih aktivnosti
Previdnostni ukrepi	• nenošenje težjih predmetov • previdnost pri skrajnih gibih kombinacije ABD z ZR • nobenih vaj za moč, ki obremenjujejo ramo v položaju horizontalne abdukcije ali kombiniranem položaju abdukcije z zunanjo rotacijo (npr. brez sklec, angl. <i>bench press</i>) • izogibanje gibu ABD v NR (angl. <i>empty can</i>) zaradi možnosti pojava utesnitve v ramenu • izogibanje sunkovitih gibov v smeri ZR, horizontalne abdukcije
Fizioterapevtske aktivnosti	• nadaljevanje z aktivnostmi iz 1. in 2. faze • manualna terapija (sklepna mobilizacija 3. in 4. stopnje po potrebi za pridobivanje polnega OG) • pasivne, aktivno-asistirane in aktivne vaje za pridobivanje gibljivosti • progresivno stopnjevanje vaj za moč • krepitev mišic rotatorne manšete (elastika) • začeti vaje najprej v višini pasu, nato v višini ramen in na koncu z vajami nad glavo • vaje za dinamično stabilnost ramenskega sklepa • stabilizacijska vadba z žogo (ob steni) • postopne raztezne vaje • kardiorespiratorna vadba: • hoja in stacionarno kolo • v tem času je priporočena hidroterapija oz. napotitev na zdravišisko zdravljenje
Merila za napredovanje v 4. fazo	• popolni obseg pasivne in aktivne gibljivosti • izvajanje vaj brez bolečine • minimalno ali nič substitucijskih gibov • bolečina, manjša od 2/10 • odsotnost otekline

4. POZNA POOPERATIVNA FAZA (12–20 TEDNOV PO OP)

Cilji	• ohraniti popolno gibljivost brez bolečin • povečati mišično zmogljivost, moč, stabilizacijo in vzdržljivost • odsotnost znakov utesnitve in nestabilnosti pri gibih nad višino ramena • funkcionalna oz. športno-specifična vadba
Previdnostni ukrepi	• ne nadgradimo vadbe v specifično (funkcionalna ali športna), dokler ni popolnega obsega giba • izogibanje vajam, ki prekomerno obremenijo sprednjo sklepno kapsulo (angl. <i>latissimus pull-down</i>, kjer je položaj roke za linijo telesa)
Fizioterapevtske aktivnosti	• nadaljevanje z aktivnostmi iz prejšnje faze • naprednejše vaje za moč • skleci (trda podlaga in napredovanje na mehkejši podlagi) • vaje z dodajanjem večjih obremenitev (uteži, »kettlebell«) • naprednejše proprioceptivne vaje za dinamično stabilizacijo v ZKV in OKV • položaj deske na iztegnjenih rokah na polkrožni žogi • položaj stranske deske (najprej statična, pozneje dinamična) • Y-dvig z različnimi obremenitvami (elastika, utež) • imitacija športno specifičnih tehničnih elementov (z žogo/elastičnim trakom/utežmi) • sklec z dodatno hojo nazaj • uvod v pliometrične vaje (v 12.–16. tednu) • različni hitri gibi z veliko/ težko žogo (soročno) • žoge »drop and catch« v različnih pozicijah (teniška žogica) • ekscentrično-koncentrična imitacija gibanj brez izmeta (hitra koncentrika – počasna ekscentrika ZR v 90°/90°) • specifična vadba in krepitev • program metanja po 16. tednu • plavanje po 16. tednu • raztezne vaje in pridobivanje funkcionalnega obsega gibljivosti (npr. pri rokometiških PO metalne roke) • vaje za stabilizacijo trupa (statične in dinamične) • kardiorespiratorna vadba: • hoja • kolesarjenje • tek (v naravi, tekalna steza)

Merila za napredovanje v 5. fazo	• popolni pasivni in aktivni OG brez bolečin • popolnoma neboleč OG skozi obremenitve • dobra dinamična stabilnost ramenskega sklepa
---	--

5. VRNITEV V ŠPORTNO AKTIVNOST (OD 5 MESECEV NAPREJ)

Cilji	• ohranitev popolnega aktivnega OG brez bolečin • povečanje moči in gibljivosti mišic kolka in trupa • postopna vrnitev v vse aktivnosti in šport • nekontaktni šport (brez aktivnostjo nad glavo) je dovoljen po 4. mesecu po opravljenih merilih za vrnitev v športne aktivnosti • kontaktni šport in športi z aktivnostjo nad glavo so dovoljeni med 5. in 9. mesecem
Previdnostni ukrepi	• postopno in previdno napredovanje v športno specifično aktivnost (od treniranja do tekmovanja)
Fizioterapevtske aktivnosti	• stopnjevanje mišične zmogljivosti in hitre moči • vaje za eksplozivnost • napredne pliometrične vaje • različni hitri gibi s težko žogo (medicinka) enoročno (metalna roka) • poudarek na specifičnih vajah za posamezen šport ali aktivnost

**Merila za
vrnitev v
športne
aktivnosti**

- opravljene vse faze rehabilitacije
- funkcionalni testi za vrnitev v športno aktivnost:
 - test stabilnosti zgornjega uda v zaprti kinetični verigi (CKCUEST)

	Test CKCUEST – povprečje število dotikov (5)	
ŠPORT	MOŠKI	ŽENSKE
	26	22
Košarka	27,3	23,9
Tek	25,7	22,4
Tenis	26,3	23,8
Plavanje	27	21,6
Rokomet (6)	26,7	20,8

- Y-ravnotežni test za zgornji ud
- enostranski sedeči test suvanja žoge (USSPT)
- Test »ball drop«: 100 % operirana-zdrava
- test sklec: večje število ponovitev po drugem testiranju
- »bench press« ≥ 95 % v primerjavi pred poškodbo (1 dvig z maksimalno težo brez substitucijskih gibov)
- izokinetično testiranje mišične zmogljivosti
 - zunanja rotacija: *peak torque/body weight ratio* @180°/sec: 18–23 %
 - notranja rotacija: *peak torque/body weight ratio* @180°/sec: 26–32 %
 - zunanja rotacija/notranja rotacija ratios @180°/sec: 72–76 %
 - primerjava operirana/zdrava: ZR 95–100 %, NR 100–110 %
- vprašalniki: *Western Ontario Shoulder index* (WOSI); *shoulder score of ≥ 95* ali *Kerlan-Jobe Orthopedic Clinic* (KJOC) *throwers assessment* (7)
- za rekreativne ali tekmovalne športnike mora biti odločitev o vrnitvi v šport individualna in mora temeljiti na dejavnikih, kot so stopnja obremenitve, kontaktni/nekontaktni šport, pogostost izvajanja treningov in tekmovalj
- potencialno vrnitev v intenzivno predpoškodbeno raven športne aktivnosti mora dovoliti in potrditi operater

ZAKLJUČEK

Rehabilitacija po artroskopski operaciji kostne Bankartove lezije je ključni proces za zagotavljanje stabilnosti ramenskega sklepa in vrnitev v zelene aktivnosti, predvsem za kontaktni šport. Smernice, ki vključujejo postopno obnavljanje gibljivosti, moči in stabilizacije ramenskega obroča, so temelj uspešnega okrevanja. Pomembno je, da pacienti dosledno upoštevajo priporočila in omejitve v vseh fazah rehabilitacije od obdobja imobilizacije do naprednejših funkcionalno-specifičnih vaj. Ob tem je bistveno, da se rehabilitacija prilagodi posameznikovim potrebam, saj je vsak proces okrevanja edinstven.

Pri ugotavljanju pripravljenosti za vrnitev k športu se upošteva več dejavnikov, kot so čas, ki je pretekel od operacije, vrsta športa, stopnja aktivnosti (profesionalna, pol-profesionalna, rekreativna), moč, obseg gibanja in bolečina. Operaterji običajno svetujejo, naj športniki počakajo vsaj šest mesecev pred nadaljevanjem športnih aktivnosti, saj mora biti dosežena ustrezna raven moči in stabilnosti ramenskega sklepa. Poleg tega je priporočljivo, da športniki ponovno pridobijo vsaj 85 % moči nepoškodovane rame, kar pomeni, da mora biti moč ramena primerljiva s tisto pred poškodbo, preden se začnejo zahtevnejše športne aktivnosti.

Ob ustreznem in postopnem napredovanju lahko pacienti dosežejo ne le stabilno in nebolečo ramo, temveč tudi optimalno gibljivost in moč za vsakodnevne aktivnosti ter vrnitev v šport. Ključni cilji rehabilitacije so ne le izboljšanje funkcionalnosti sklepa, ampak tudi preprečevanje ponovnih poškodb, kar zahteva strokovno vodenje in spremljanje napredka skozi celoten proces. Z ustreznim razumevanjem kirurškega posega, zaščite anatomskih struktur ter pravilnega obremenjevanja in napredovanja v rehabilitaciji se lahko okrevanje uspešno zaključi, kar omogoči varno in učinkovito vrnitev v športne aktivnosti.

LITERATURA

1. Weisberg Z, Cole W, V Rumps MV, Vopat B, Mulcahey MK. Bony Bankart lesion: diagnosis, management, and outcomes. *JBJS Rev.* 2024; 12(5):e23.002002.
2. Nolte PC, Elrick BP, Bernholt DL, Lacheta L, Millett PJ. The bony Bankart: clinical and technical considerations. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2020;28(4):146-152.
3. Horst K, Von Harten R, Weber C, Andruszkow H, Pfeifer R, Dienstknecht T, Pape H. Assessment of coincidence and defect sizes in Bankart and Hill-Sachs lesions after anterior shoulder dislocation: a radiological study. *Br J Radiol.* 2014;87(1034):20130673.
4. Gaunt BW, Shaffer MA, Sauers EL, Michener LA, McCluskey III GM, Thigpen CA. The American Society of Shoulder and Elbow Therapists' Consensus Rehabilitation Guideline for Arthroscopic Anterior Capsulolabral Repair of the Shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(3):155-68.
5. Pontillo M, Sennett BJ. Profile of upper extremity strength and function in division 1 collegiate athletes. *Phys ther sport.* 2020;44:8-13.
6. Torabi TP, Bencke J, van den Tillaar R. The closed kinetic chain upper extremity stability test (CKCUEST) performance in elite team handball players playing with shoulder pain, previous pain, or no pain. *Int J Sports Phys Ther.* 2024;19(2):189-198.
7. Wilk KE, Bagwell MS, Davies GJ, Arrigo CA. Return to sport participation criteria following shoulder injury: a clinical commentary. *Int J Sport Phys Ther.* 2020;15(4):624-642.
8. Villareal-Espinosa JB, Reinhold MM, Khak M, Shariyate MJ, Mita C, Kay J, Ramappa AJ. Rehabilitation protocol variability following arthroscopic Bankart repair and remplissage for management of anterior shoulder instability: a systematic review. *IJSPT.* 2024;19(10):1172-1187.

PREPOZNAVANJE IN ZDRAVLJENJE AMK TER POMEN PREHRANSKE PODPORE

Gordana Horvat Pinterić

IZVLEČEK

Akutna ishemična možganska kap (aIMK) je urgentno stanje, za katero je značilen nenaden nastanek žariščnih nevroloških znakov in simptomov, ki nastopijo ob trombotični ali embolični zapori možganskih ali vratnih arterij. Nezdravljena ishemična možganska kap (IMK) vodi v visoko invalidnost in mortaliteto. Na voljo imamo zdravljenje z intravenskim raztapljanjem krvnega strdka s trombolizo (IVT) ter z mehansko revaskularizacijo (MeR) zaprte žile, ali s kombinacijo obeh. S pomočjo dodatnih slikovnih diagnostičnih metod se je časovno okno za zdravljenje aIMK z IVT po zadnjih smernicah evropske organizacije podaljšalo do 9 ur od nastanka simptomov, vendar le za dobro izbrane bolnike. S hitrim ukrepanjem tako na terenu kot tudi pri obravnavi v bolnišnici imajo bolniki možnost za boljši klinični izhod. Po urgentni obravnavi v urgentnem centru so bolniki sprejeti v enoto za možgansko kap ali enoto intenzivne nevrološke nege. V času hospitalizacije se svetuje zgodnja rehabilitacija takoj, ko je to možno. Potrebna pa je tudi prehranska ocena bolnika ter ustrezno ukrepanje.

UVOD

Akutna ishemična možganska kap (aIMK) je urgentno stanje, ki nezdravljeno vodi v visoko stopnjo invalidnosti in smrtnosti. Zaradi hitrega propadanja nevronov so hitri in učinkoviti ukrepi rekanalizacije izjemnega pomena za dober klinični izhod. Kot osnova zdravljenja bolnikov v hiperakutni fazi še vedno velja aplikacija intravenskega trombolitika (IVT). Ameriška agencija za hrano in zdravila (FDA) je letos odobrila novo zdravilo za zdravljenje akutne ishemične možganske kapi, tenekteplazo, ki se specifično veže za fibrinsko sestavo v strdku ter ga razgradi. V praksi tenekteplazo uporabljamo zadnjih nekaj mesecev, pred tem je bila v uporabi alteplaza. V zadnjih letih se je ob trombolitičnem zdravljenju vedno bolj začela razvijati MeR (1,2).

TERAPIJA AIMK

Tromboliza

Leta 1995 je bila objavljena študija NINDS tPA, ki je jasno pokazala učinkovitost uporabe alteplaze v akutni fazi možganske kapi, naslednje leto jo je za klinično uporabo potrdila FDA. Glede na prvotne rezultate se je tromboliza sprva uporabljala znotraj treh ur po pojavu prvih simptomov (3). Leta 2008 pa so objavili študijo ECASS III, ki je pokazala dobre rezultate zdravljenja z alteplazo tudi znotraj časovnega okna 3–4,5 ure po začetku simptomov.

Z dodatnimi slikovnimi diagnostičnimi metodami, kot so perfuzijsko slikanje z računalniško perfuzijsko tomografijo (CTP) ali perfuzijsko in difuzijsko slikanje z magnetnoresonančno tomografijo (PWI in DWI), in glede na obsežnost penumbre, je zdravljenje z IVT mogoče tudi do 9 ur od nastanka simptomov (4,5,6).

Leta 2023 je potekala študija TIMELESS, ki je ugotavljala učinek tenekteplaze pri bolnikih z aIMK do 24 ur od nastanka simptomov pri zapori velike možganske arterije (7). Študija je pokazala, da pri bolnikih z ishemično možgansko kapjo zaradi okluzije velike arterije in ugodnim perfuzijskim slikanjem uporaba tenekteplaze po 4,5 ure po pojavu simptomov ni izboljšala nevroloških izidov in je imela podobno tveganje za možgansko krvavitev kot placebo (8).

Mehanska revaskularizacija – trombektomija

Popolna zapora ene izmed velikih možganskih arterij predstavlja vzrok za aIMK pri približno 60 do 70 % bolnikov. Zgodnja mehanska revaskularizacija zaprte žile je ključna za uspešno zdravljenje in okrevanje po možganski kapi. Leta 2019 je Evropska organizacija za kap med priporočila zapisala, da je MeR s trombektomijo priporočena pri bolnikih z aIMK in zaporo velike možganske žile znotraj šest ur od začetka simptomov (9). Glede na izsledke dodatnih študij DAWN in DEFUSE 3 je danes trombektomija indicirana pri bolnikih z zaporo velike žile znotraj 24 ur od nastanka simptomov (10).

REHABILITACIJA IN PREHRANSKA PODPORA PRI BOLNIKI Z AIMK

Takoj po urgentnem zdravljenju bodisi z IVT ali z MeR ali kombinacijo obeh metod so bolniki sprejeti v EMK ali v intenzivno nego, kjer so monitorirani 72 ur. Prvo kontrolno CT slikanje glave se opravi 24 ur po reperfuzijski terapiji. Glede na CT izvid se odločimo o začetku rehabilitacije, ki jo je treba začeti čim prej. Velikokrat pozabljamo, kakšen pomen ima prehrana v akutni fazi bolezni. Pri bolnikih, ki zbolijo za aIMK, je že petina podhranjenih pred hospitalizacijo. Zaradi kombinacije metabolnega distresa in inaktivacije, posebej v akutni fazi bolezni, pride še dodatno do hitre izgube mišične mase, kar posledično privede do več zapletov. Podaljša se hospitalizacija, poveča se dovzetnost do okužb, slabše je funkcionalno okrevanje, višji so stroški zdravljenja ter višja stopnja umrljivosti. Večina smernic za rehabilitacijo po možganski kapi priporoča presejalni pregled za podhranjenost (11). Za osnovno prehransko presejanje se največkrat uporablja lestvica *Nutritional Screening Risk 2002* (NRS 2002), ki upošteva bolnikovo starost, spremenjene prehranske potrebe glede na vrsto bolezni, prehranjenost in zmanjšan vnos hranil. Energijske potrebe se v akutni fazi po IMK precej razlikujejo od tistih pri zdravem posamezniku (12). Osnovno priporočilo za energijski vnos pri normalno prehranjenem bolniku po možganski kapi je > 25 kcal/kg TT/dan. Glede na trenutno veljavna priporočila, naj bi ogljikovi hidrati (OH) pokrili 50 % kaloričnega vnosa, 25 % beljakovine in 25 % maščobe. Pri beljakovinskem vnosu to znaša približno 1,5 g/kg TT/dan, pri določenih skupinah bolnikov je smiselno povečati beljakovinski vnos do 2 g/kg TT/dan (13).

ZAKLJUČEK

AIMK je urgentno stanje, ki zahteva hitro prepoznavanje simptomov in znakov možganske kapi ter hitro ukrepanje. Dalj časa, ko preteče od začetka zamašitve žile do vzpostavitve normalnega krvnega obtoka, večji del možganskega tkiva je nepopravljivo okvarjen, kar je povezano z večjo invalidnostjo in smrtnostjo. Preprečevanje invalidnosti oz. zdravljenje aIMK v našem okolju poteka z dobro uveljavljenimi postopki zdravljenja z IVT in MeR. V zadnjih letih nove študije ter uporaba dodatne slikovne diagnostike prinašajo večje možnosti zdravljenja dodatnih bolnikov v podaljšanem časovnem oknu.

Zgodnja rehabilitacija ter prehranski status bolnikov pred možgansko kapjo in prehranska podpora ob rehabilitaciji po kapi so izjemnega pomena za dober klinični izhod. Svetuje se zadosten kaloričen in povečan beljakovinski vnos. Bolnike je treba obravnavati timsko, le na ta način lahko dosežemo dobro psihofizično kondicijo.

LITERATURA

1. Julian M Burwell , Jason R Howay , Lisa Wasko , Samantha Doucoure , Jamie L Kerestes , Clemens M Schirmer , David Ermak , Anthony Noto , Philipp Hendrix. Tenecteplase is here: navigating the shift of a stroke thrombolytic in the United States prior to FDA approval: a mini-review on rationale, barriers, and pathways. *Front Neurol.* 2025 Apr 2;16:1563423.
2. Evans MRB, White P, Cowley P, Werring DJ. Revolution in acute ischaemic stroke care: a practical guide to mechanical thrombectomy. *Pract Neurol.* 2017;17(4):252–65.
3. Nakashima T, Minematsu K. Prospects of thrombolytic therapy for acute ischemic stroke. *Brain Nerve.* 2009;61(9):1003-12.).
4. Eesa M, Schumacher HC, Higashida RT, Meyers PM. Advances in revascularization for acute ischemic stroke treatment: an update. *Expert Rev Neurother.* 2011 Aug;11(8):1125-39. Review.
5. Hjort N, Butcher K, Davis SM et al. Magnetic resonance imaging criteria for thrombolysis in acute cerebral infarct. *Stroke* 2005; 36(2): 388–397.).
6. Henry Ma, Bruce C.V. Campbell, Mark W. Parsons, Leonid Churilov, Christopher R. Levi, M.B., B.S., Chung Hsu, Timothy J. Kleinig et al. Thrombolysis Guided by Perfusion Imaging up to 9 Hours after Onset of Stroke. *N Engl J Med* 2019;380:1795-1803.
7. Albers GW, Campbell BC, Lansberg MG, Broderick J, Butcher K, Froehler MT, Schwamm LH, Nohu AM, Liebeskind DS, Toy F, Yang M, Massaro L, Schoeffler M, Purdon B. A Phase III, prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled trial of thrombolysis in imaging-eligible, late-window patients to assess the efficacy and safety of tenecteplase (TIMELESS): Rationale and design. *Int J Stroke.* 2023 Feb;18(2):237-241.
8. Gregory W. Albers, M.D., Mouhammad Jumaa, M.D., Barbara Purdon, Ph.D., Syed F. Zaidi, M.D., Christopher Streib, M.D., Ashfaq Shuaib, M.D., Navdeep Sangha, M.D. et al. Tenecteplase for Stroke at 4.5 to 24 Hours with Perfusion-Imaging Selection. *N Engl J Med* 2024;390:701-711.

9. Mazighi M, Serfaty JM, Labreuche J, Laissy JP, Meseguer E, Lavallée PC, Cabrejo L, Slaoui T, Guidoux C, Lapergue B, Klein IF, Olivot JM, Abboud H, Simon O, Niclot P, Nifle C, Touboul PJ, Raphaeli G, Gohin C, Claeys ES, Amarenco P; RE- CANALISE investigators. Comparison of intravenous alteplase with a combined intravenous-endovascular approach in patients with stroke and confirmed arterial occlusion (RECANALISE study): a prospective cohort study. *Lancet Neurol.* 2009; 8(9):802-9.
10. Sunil A, Sheth. Mechanical Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke. *Continuum: Cerebrovascular Disease*, apr. 2023, let.29, št.2, str. 443-461. 2023.
11. Vivienne Huppertz , Sonia Guida , Anne Holdoway , Stefan Strilciuc , Laura Baijens , Jos M G A Schols , Ardy van Helvoort , Mirian Lansink , Dafin F Muresanu. Impaired Nutritional Condition After Stroke From the Hyperacute to the Chronic Phase: A Systematic Review and Meta-Analysis.*Front Neurol.* 2022 Feb 1;12:780080. doi: 10.3389/fneur.2021.780080. eCollection 2021.
12. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *CLin Nutr* 2003; 22(4):415-21.
13. Rosa Burgos ^a, Irene Bretón ^b, Emanuele Cereda ^{c d}, Jean Claude Desport ^e, Rainer Dziewas ^f, Laurence Genton ^g, Filomena Gomes ^h, Pierre Jésus ^e, Andreas Leischker ⁱ, Maurizio Muscaritoli ^j, Kalliopi-Anna Poulia ^k, Jean Charles Preiser ^l, Marjolein Van der Marck ^m, Rainer Wirth ⁿ, Pierre Singer ^o, Stephan C. Bischoff ^p. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clinical Nutrition*

Volume 37, Issue 1, February 2018, Pages 354-396.

UPORABA NAVIDEZNE RESNIČNOSTI PRI BOLNIKI PO MOŽGANSKI KAPI

Tadeja Hernja Rumpf

IZVLEČEK

Vadba z navidezno resničnostjo vse bolj pridobiva veljavo in postaja pomembna oblika sodobnih rehabilitacijsko terapevtskih postopkov pri obravnavi pacientov po možganski kapi, saj poveča zanimanje in motivacijo pacientov za terapijo, prav tako zagotavlja dovolj veliko intenziteto za nevroplastičnost možganov. Prispevek opisuje ugotovitve sistematičnih pregledov literature glede učinkovitost vadbe z navidezno resničnostjo, ki so specifične za vadbo hoje, ravnotežja in za zgornji ud. Navidezna resničnost je lahko učinkovito orodje za izboljšanje gibalnih sposobnosti po možganski kapi, če izbrane igre ustrezajo pacientovim sposobnostim in omogočajo doseganje terapevtskih ciljev. V prihodnosti bo vadba z navidezno resničnostjo postajala neizogiben del rehabilitacijske obravnave.

UVOD

Sodobni rehabilitacijski terapevtski postopki obravnave možganske kapi naj bi vsebovali ponavljajočo se in intenzivno vadbo novih spretnosti, ki za pacienta predstavljajo izziv in jih potrebuje pri izvajanju funkcionalnih nalog in dejavnosti^{1,2}. Za doseg nevroplastičnih sprememb v možganih, ki bi povzročile funkcionalno izboljšanje motoričnih funkcij, je potrebnih veliko število pravih ponovitev gibov². Oblikujejo se novi terapevtski postopki, s katerimi lahko povečamo količino terapije v smislu ponovitev in intenzivnosti^{2,3}.

Navidezna resničnost, ustvarjena z računalniško tehnologijo, omogoča pacientu, da se premika oziroma je dejaven v navideznem okolju, ki ga zaznava podobno resničnemu. Stopnje potopitve (integracije) v navidezno okolje so različne. Najpogostejše se uporablja neimerzijska metoda, pri kateri je navidezno okolje prikazano na zaslonu ali projekciji na steno pred pacientom. Za polimerzijsko metodo se uporablja veliko ukrivljeno projekcijsko platno ali več ekranov, za imerzijsko metodo pa projekcijska očala, ki ustvarijo 3D iluzijo, da je vadeči v resnici v navideznem okolju. Višja je stopnja potopitve, manj stika ima pacient z zunanjim fizičnim svetom, kar izboljša njegovo pozornost⁴. Uporabljajo se: a) v prosti prodaji dostopni sistemi (konzole in igre) zabavne elektronike, ki so bili primarno razviti za rekreacijo ali b) sistemi, razviti za rehabilitacijo (fizioterapijo, delovno terapijo)^{4,5}.

Prednosti terapevtske uporabe navidezne resničnosti so:

- Preprečevanje vadbene monotonije in dolgočasje.
- Višanje motivacije in pacientovih izzivov.
- Omogočanje intenzivnejše vadbe z daljšim trajanjem in tako ob primernem stopnjevanju in specifičnosti nalog spodbujanje motoričnega učenja in izboljšanje telesne pripravljenosti³.

Potrjeno je, da vadba z navidezno resničnostjo pri pacientih po možganski kapi povzroči spremembe plastičnosti možganov, ki odražajo mehanizme pravega okrevanja živčevja kot tudi nadomeščanje okvarjenih možganskih funkcij⁶. Pozitivna korelacija med plastičnimi spremembami v možganih in funkcijskim okrevanjem obrazloži mehanizme terapevtskih učinkov navidezne resničnosti.

Sodelovanje v navideznem okolju omogočajo senzorji, ki zaznavajo gibanje

telesna, s katerim pacient opravlja naloge oziroma igre in omogočajo sproten prikaz njegove izvedbe na projekciji. Poleg vidnih vodil naloge pacient prejema tudi sprotne poudarjene povratne informacije (vidne in slušne), ki so lahko pozitivne (znak pravilne izvedbe ali doseženega cilja) ali negativne. Tako lahko sproti spremlja uspešnost izvedbe svojega gibanja in doseganja ciljev^{7,8}.

Nekatere gibalne naloge v navidezni resničnosti vključujejo elemente igre (imajo določeno splošno temo ali cilj, vsebujejo dodatne izzive za vadečega in izvedbo točkujejo), druge pa vadečemu posredujejo le vidno ali slušno povratno informacijo med izvedbo naloge (npr. abdukcija v ramenskem sklepu)⁷.

Pri sistemih za vadbo z navidezno resničnostjo, ki so bili namensko razviti za rehabilitacijo, je zelo pomembno prilagajanje hitrosti igre sposobnostim pacienta. Glede na nadzor hitrosti se igre delijo na: a) igre, v katerih hitrost določa igralec in b) igre, v katerih hitrost določa igra. Omogočene so tudi druge možnosti prilagajanja in stopnjevanja težavnosti igre in s tem zahtevnosti vadbe. To omogoča vadbo pri težavnosti, ki je primerna pacientovim sposobnostim. Lahko se določi nadzor obsega gibanja ali natančnosti gibanja. Pri pacientih z motnjami pozornosti se lahko izbere preprosta grafika ali poenostavljena različica igre. Prav tako se lahko izbere vrsta poudarjenih povratnih informacij ter čas prejema le-te (med vadbo ali takoj po njej; slednje je za motorično učenje ugodnejše)⁹.

Vadba z navidezno resničnostjo se v klinični praksi večinoma uporablja za izboljšanje ravnotežja in telesne pripravljenosti, za aerobno vadbo, za vadbo hoje in funkcijskih sposobnosti zgornjega uda. Večinoma se uporablja neimerzijska metoda ¹⁰.

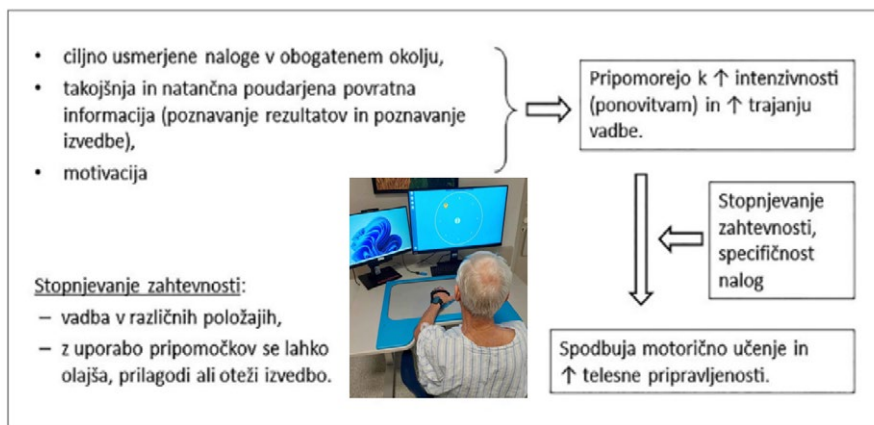
Zaradi večje uporabnosti ugotovitev v klinični praksi pregledni članek opisuje ugotovitve sistematičnih pregledov literature, ki so specifične za vadbo za ravnotežje, vadbo za zgornji ud ali vadbo hoje.

METODE

Pregled znanstvene literature je oblikovan na način sistematičnega pregleda literature po sistemu PRISMA. Za zbiranje podatkov že obstoječih raziskav smo uporabili tuje in domače podatkovne baze podatkov (PubMed, Google Scholar, ProQuest, PEDro). V iskalniku so bile uporabljene besede angl. *neurorehabilitation*, *virtual reality*, *stroke*. Vključeni so bili prosto dostopni znanstveni članki v angleškem jeziku.

REZULTATI

Primarni pregled podatkovne baze je zajel vse objave do septembra 2025. V pregled so bili vključeni sistematični pregledni članki randomiziranih kontroliranih poskusov, objavljeni v angleškem jeziku z metaanalizo ali brez nje, ki so ugotavljali učinkovitost vadbe z navidezno resničnostjo, specifično za ravnotežje, za zgornji ud ali za vadbo hoje, ali so navedeno analizirali ločeno. V pregled je bilo vključenih 43 rezultatov. Po pregledu povzetkov je bilo v pregled literature vključenih 12 prispevkov, ki so podali želene informacije glede učinkovitost vadbe z navidezno resničnostjo, specifično za ravnotežje, za zgornji ud ali za vadbo hoje.



Slika 1: Pomembni elementi vadbe z navidezno resničnostjo ⁸

VADBA HOJE Z NAVIDEZNO RESNIČNOSTJO

Vadba hoje z uporabo sistemov za navidezno resničnost se izvaja na tekočem traku, redkeje v kombinaciji z vadbo hoje s pomočjo robotskih naprav¹¹. Pacient hodi v navideznem okolju (npr. ulica, cesta ali park v različnih vremenskih razmerah), kar je lahko dopolnjeno z nalogami (npr. zbiranje kovancev, prestopanje ovir, iskanje predmetov). V Sloveniji sta v uporabi sistema Zebri, ki gibanje zaznava s kamero in Locomat s senzorji na eksoskeletu. Oba sta primarno namenjena rehabilitaciji. Najpogosteje je v uporabi ekran ali projekcija pred pacientom, redkeje projekcija na tekoči trak (neimerzijska metoda), lahko se uporabi tudi več ekranov (polimerzijska metoda) ali projekcijska očala, ki ustvarijo iluzijo, da je vadeči v resnici v tem okolju (imerzijska metoda)¹¹. Vadba hoje z navidezno resničnostjo izboljša časovno-prostorske spremenljivke hoje, premičnost in statično ter dinamično ravnotežje sede in stoje. Je učinkovitejša od vadbe hoje na tekočem traku brez navidezne resničnosti¹¹. Trdni dokazi kažejo, da je vadba hoje z navidezno resničnostjo učinkovitejša od ukrepov v primerjalnih skupinah za izboljšanje hitrosti hoje pri pacientih v kroničnem obdobju po možganski kapi, ki hodijo samostojno¹².

VADBA ZA RAVNOTEŽJE Z NAVIDEZNO RESNIČNOSTJO

Pri vadbi za ravnotežje z navidezno resničnostjo pacient izvaja gibalne naloge ali igre v računalniško generiranem navideznem okolju. Gibanje telesa lahko zaznavajo senzorji v pritiskovni plošči (npr. ravnotežna plošča Nintendo Wii, Tyromotion Tymo, Kinestica Equio), upravljalnika v roki (npr. Nintendo Wii), kamera (npr. Microsoft Kinect 360, Kinect One) ali senzorji opornega stojala (npr. Balance Trainer). Najpogosteje je v uporabi neimerzijska metoda, pri kateri je navidezno okolje prikazano na zaslonu ali projekciji na steno pred pacientom. Preko nje pacient prejema sprotne poudarjene vidne in slušne povratne informacije o gibalnem vzorcu in izidih svoje izvedbe.

Vadba za ravnotežje z navidezno resničnostjo, dodana k standardni fizioterapiji, je zmerno učinkovitejša za izboljšanje ravnotežja sede in stoje od same standardne fizioterapije pri pacientih manj kot 6 mesecev po možganski kapi

(dokazi dobre kakovosti, neimerzijska metoda)^{13,14} in v kronični fazi^{14,15}. Pri pacientih v kronični fazi po možganski kapi je vadba za ravnotežje z navidezno resničnostjo (samostojna ali kombinirana z drugimi fizioterapevtskimi postopki) učinkovitejša od terapevtskih ukrepov v primerjalnih skupinah tudi za izboljšanje premičnosti in hitrosti hoje, pri pacientih, ki hodijo samostojno (šibki dokazi)¹².

VADBA ZA ZGORNJI UD Z NAVIDEZNO RESNIČNOSTJO

Za izboljšanje funkcijskih sposobnosti zgornjega uda se uporabljajo predvsem naloge oziroma igre pobiranja in prenašanja predmetov, pa tudi kompleksnejše, na primer športne igre (npr. tenis, golf). Nekatere spodbujajo gibanje celega zgornjega uda, druge pa funkcijo roke in/ali prstov¹⁶. Senzorji gibanja so lahko v upravljalniku v roki, kameri, na pacientovem telesu (npr. Kinestica Bimeo, Hocoma Armeo Senso). Če se navidezna resničnost uporablja za vadbo z robotsko ali elektromehansko napravo, pa na eksoskeletu (npr. Hocoma Armeo Power ali Armeo Spring). Poleg neimerzijske je v uporabi tudi imerzijska metoda s projekcijskimi očali in upravljalniki na roki (npr. HTC Vive). Odsotnost taktilne povratne informacije pri prijemanju navideznih predmetov so pri nekaterih sistemih odpravili z vibracijo preko rokavic¹⁶.

Vadba za zgornji ud z navidezno resničnostjo, ki je dodana k standardni obravnavi, poveča količino terapije v tej skupini in izboljša funkcijske sposobnosti zgornjega uda¹⁷. Pozneje so potrdili, da je vadba z uporabo sistemov za navidezno resničnost, razvitih za rehabilitacijo, v kombinaciji z robotskimi napravami ali brez nje, učinkovitejša od standardne obravnave za izboljšanje motoričnih funkcij in funkcijskih sposobnosti zgornjega uda^{7,8,16}, prav tako za izboljšanje osnovnih dejavnosti vsakodnevnega življenja^{8,16,18}. Večja učinkovitost v izboljšanju motoričnih funkcij pri uporabi teh sistemov je potrjena tako za subakutno kot kronično fazo po možganski kapi¹⁸. Učinkovitejši so sistemi, ki so bili razviti za rehabilitacijo, ob upoštevanju časovnega parametra trajanja vadbe (vsaj 60 minut vadbe z navidezno resničnostjo na dan) in enajstih načel nevrorehabilitacije, ki so jih izpostavili Maier s sodelavci⁸. Vrednotenje teh načel je pokazalo, da avtorji raziskav z uporabo sistemov zabavne elektronike poudarjajo raznoliko vadbo, spodbujanje uporabe

okvarjenega zgornjega uda in količino vadbe. Prav tako zagovarjajo še vadbo specifičnih funkcijskih nalog, poznavanje izvedbe in poznavanje rezultatov ter povečevanje težavnosti, kar je, kot kaže, povezano z učinkovitostjo vadbe za zgornji ud^{8,18}. Kaže, da vadba s sistemi za navidezno resničnost izboljša tudi kognitivne funkcije¹⁶.

Vadba z navidezno resničnostjo za ravnotežje, funkcijske sposobnosti zgornjega uda in hojo je kot dodatek k standardni obravnavi vključena tudi v slovenska priporočila za fizioterapijo po možganski kapi¹⁴.

ZAKLJUČEK

Vadba z navidezno resničnostjo je učinkovita dopolnitev običajne rehabilitacijske obravnave, saj lahko pacientu predstavlja izziv in ga dodatno motivira za sodelovanje. Pomembno je izbrati pacientovim sposobnostim primerno zahtevnost, ki je individualno in specifično ukrojena glede na njegove terapevtske cilje. Zahtevnost vadbe lahko nato primerno stopnjujemo, kar spodbudi motorično učenje in izboljša telesno pripravljenost.

Vadba z navidezno resničnostjo je učinkovitejša od ukrepov v primerjalnih skupinah za izboljšanje ravnotežja sede in stoje tako v subakutni kot kronični fazi po možganski kapi, v kronični fazi pa tudi za izboljšanje premičnosti in hitrosti hoje. Prav tako je vadba hoje z navidezno resničnostjo učinkovitejša od same hoje na tekočem traku oziroma od ukrepov v primerjalnih skupinah za izboljšanje ravnotežja in hitrosti hoje pri pacientih, ki hodijo samostojno. Vadba z navidezno resničnostjo je učinkovitejša od standardne obravnave za izboljšanje motoričnih funkcij in funkcijskih sposobnosti zgornjega uda ob upoštevanju načel nevrorehabilitacije. Sodobne rehabilitacijske tehnologije bodo v prihodnosti vedno pogostejše prevzemale vlogo sestavnega dela rehabilitacijske obravnave. Še vedno je sicer prisotnih precej nejasnosti glede optimalnih vadbenih protokolov (npr. pogostost in trajanje obravnav), izbire ustreznih pacientov in učinkovitosti vadbe na določeni napravi, ki jim bo v prihodnje treba nameniti čas in pozornost razjasnitve. Strokovnjakom pregled literature podaja številne podatke, hkrati pa jih spodbuja k nadaljnjemu raziskovalnemu delu.

LITERATURA

1. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, van Wijck F. Interventions for improving upper limb function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Nov 12; 2014(11): CD010820
2. Clark WE, Sivan M, O'Connor RJ. Evaluating the use of robotic and virtual reality rehabilitation technologies to improve function in stroke survivors: A narrative review. *J Rehabil Assist Technol Eng*. 2019 Nov 13;6: 2055668319863557.
3. Rohrbach N, Chicklis E, Levac DE. What is the impact of user affect on motor learning in virtual environments after stroke? A scoping review. *J Neuroeng Rehabil*. 2019 Jun 27;16(1):79.
4. Levac D, Glegg S, Colquhoun H, Miller P, Noubary F. Virtual reality and active videogame- based practice, learning needs, and preferences: a cross-canada survey of physical therapists and occupational therapists. *Games Health J*, 2017; 6 (4): 217-28.
5. Puh U. Učinkovitost vadbe z navidežno resničnostjo pri pacientih po možganski kapi: pregled sistematičnih pregledov literature. In: Moharič M, Novak P, eds. *Moderne tehnologije v rehabilitaciji. Rehabilitacija 2022. Zbornik predavanj, 33. dnevi rehabilitacijske medicine*. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut, 2022; suppl 1: 14-20.
6. Hao J, Xie H, Harp K, Chen Z, Siu KC. Effects of Virtual Reality Intervention on Neural Plasticity in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2022 Mar;103(3):523-541.
7. Karamians R, Proffitt R, Kline D, Gauthier LV. Effectiveness of Virtual Reality- and Gaming-Based Interventions for Upper Extremity Rehabilitation Poststroke: A Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020 May;101(5):885-896. .
8. Maier M, Rubio Ballester B, Duff A, Duarte Oller E, Verschure PFMJ. Effect of Specific Over Nonspecific VR-Based Rehabilitation on Poststroke Motor Recovery: A Systematic Meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2019 Feb;33(2):112-129.
9. Hung YX, Huang PC, Chen KT, Chu WC. What Do Stroke Patients Look for in Game-Based Rehabilitation: A Survey Study. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Mar;95(11):e3032.
10. Palacios-Navarro G, Hogan N. Head-Mounted Display-Based Therapies for Adults Post-Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sensors (Basel)*. 2021 Feb 5;21(4):1111.
11. De Keersmaecker E, Lefeber N, Geys M, Jespers E, Kerckhofs E, Swinnen E. Virtual reality during gait training: does it improve gait function in persons with central nervous system movement disorders? A systematic review and meta-analysis. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):43-66.
12. Hornby TG, Reisman DS, Ward IG, Scheets PL, Miller A, Haddad D, Fox EJ, Fritz NE, Hawkins K, Henderson CE, Hendron KL, Holleran CL, Lynskey JE, Walter A; and the Locomotor CPG Appraisal Team. Clinical Practice Guideline to Improve Locomotor Function Following Chronic Stroke, Incomplete Spinal Cord Injury, and Brain Injury. *J Neurol Phys Ther*. 2020 Jan;44(1):49-100.
13. Garay-Sánchez A, Suarez-Serrano C, Ferrando-Margelí M, Jiménez-Rejano JJ, Marcén-Román Y. Effects of Immersive and Non-Immersive Virtual Reality on the Static and Dynamic Balance of Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2021 Sep 28;10(19):4473.
14. Puh U, Kržišnik M, Freitag T, Rudolf M, Štrumelj T, Goljar N. Priporočila za fizioterapijo po možganski kapi. *Fizioterapija* 2022; 30: 51-82.
15. Shen J, Gu X, Yao Y, Li L, Shi M, Li H, Sun Y, Bai H, Li Y, Fu J. Effects of Virtual Reality-Based Exercise on Balance in Patients With Stroke: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023 Apr 1;102(4):316-322.

16. Aminov A, Rogers JM, Middleton S, Caeyenberghs K, Wilson PH. What do randomized controlled trials say about virtual rehabilitation in stroke? A systematic literature review and meta-analysis of upper-limb and cognitive outcomes. *J Neuroeng Rehabil*. 2018 Mar 27;15(1):29
17. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Nov 20;11(11):CD008349.
18. Dourmas I, Everard G, Dehem S, Lejeune T. Serious games for upper limb rehabilitation after stroke: a meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil*. 2021 Jun 15;18(1):100.

UČINKOVITOST NAVIDEZNE RESNIČNOSTI PRI ZGODNJI REHABILITACIJI ZGORNJEGA UDA PO MOŽGANSKI KAPI

Valentina Šmon, Lea Veršič, Tadeja Hernja Rumpf

POVZETEK

UVOD

Raziskava je proučevala učinkovitost terapije z navidezno resničnostjo (NR) kot dodatek k standardni fizioterapiji v zgodnji rehabilitaciji zgornjega uda po možganski kapi. Čeprav je uporaba NR v kronični fazi že dokazana kot učinkovita, ostaja njena uporaba v akutni fazi, zlasti v Sloveniji, manj raziskana. Cilj raziskave je bil ugotoviti, ali lahko kratkotrajna, petnajstminutna terapija z NR izboljša motorične funkcije zgornjega uda pri pacientih po akutni možganski kapi.

METODE

Študija je bila izvedena kot randomizirana kontrolirana raziskava na Kliniki za nevrologijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor. Vključenih je bilo 40 bolnikov, hospitaliziranih najmanj 10 dni, razdeljenih v kontrolno in intervencijsko skupino. Uporabljeni so bili funkcijski testi WMFT, FMA-UE in gibalni indeks (Bimeo Pro). Intervencijska skupina je izvajala 15 minut terapije z NR dnevno, kontrolna pa dodatnih 15 minut standardne fizioterapije. Podatki so bili analizirani kvantitativno.

REZULTATI

Intervencijska skupina je pokazala statistično značilne izboljšave, zlasti pri testih FMA-UE, WMFT in gibalnem indeksu, medtem ko med skupinama ni bilo značilnih razlik. NR se je izkazala kot učinkovit dopolnilni pristop.

RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

Tudi kratkotrajna terapija z NR lahko pozitivno vpliva na zgodnjo rehabilitacijo. Kljub omejitvam (majhen vzorec, kratko trajanje) raziskava prispeva k razumevanju učinkov NR in odpira pot nadaljnjim raziskavam.

UVOD

Na svetovni ravni je možganska kap (MK) drugi vodilni vzrok smrti za ishemično srčno boleznijo ter tretji vodilni vzrok smrti ter invalidnosti skupaj (1). V zadnjih desetletjih je bilo v bolj razvitih državah opaženo zmanjšanje incidence možganske kapi, umrljivosti in let življenja z zmanjšanimi zmožnostmi zaradi bolezni (angl. *Disability Adjusted Life Years* – DALY). Najverjetneje je to zaradi izboljšanja primarne in sekundarne preventive ter zdravljenja akutne možganske kapi in nevrorehabilitacije (2). Kljub temu se je v tem času povečalo skupno število DALY zaradi možganske kapi (1). Možganska kap vpliva na različne funkcije in sposobnosti, ki so potrebne za kakovostno življenje. Najpogostejše posledice možganske kapi so hemiplegija ali hemipareza, motnje govora in požiranja, senzorične motnje, motnje vida, koordinacije in orientacije v prostoru (3), urinska inkontinenca ter motnje zavesti (4).

Razumevanje nevropastičnosti v procesu motoričnega učenja je imelo pomembno vlogo pri načrtovanju rehabilitacije po možganski kapi (5). Zgodnja, multidisciplinarna in usklajena rehabilitacija ima pomembno vlogo pri motoričnem okrevanju po MK. Standardna rehabilitacija vključuje predvsem fizioterapijo, delovno terapijo, logopedsko terapijo (6). Pomemben del rehabilitacijskega tima so tudi medicinske sestre, socialni delavci in dietetiki (7). Fizioterapevtska obravnava izboljšuje motorično funkcijo, zmanjšuje invalidnost, povečuje telesno aktivnost, izboljša telesno pripravljenost ter kakovost življenja pacientov po možganski kapi (5). Hemipareza zgornjega uda po MK in njena obravnava predstavlja eno izmed ključnih elementov rehabilitacije (8). To dokazuje tudi uvrstitev med 10 najpomembnejših raziskovalnih prioritet s strani preživelih po MK, negovalcev in zdravstvenih delavcev (9). Okvare zgornjega uda so pogost simptom možganske kapi, ki prizadene 50–80 % bolnikov v akutni fazi po možganski kapi (4, 10) in 40–50 % bolnikov v subakutni fazi (10). Okvare zgornjega uda po MK povzročijo funkcionalne omejitve, zato je za ponovno vzpostavitev funkcije potrebno jasno razumevanje teh okvar (11). Najpogostejše okvare se kažejo kot izguba motorične kontrole, ki preprečuje hoteno gibanje, motnje senzorike in propriocepcije, vse to pa se kaže v sekundarnih okvarah, kot so mišična oslabelelost, spastičnost, kontraktуре, subluksacija ramenskega sklepa in bolečina (12).

Za izboljšanje funkcije zgornjega uda lahko uporabimo različne intervencije, ki jih izberemo glede na zastavljene cilje, bodisi so usmerjena v določeno okvaro (npr. mišična oslabeledost) ali v funkcionalni gib (npr. prijem) (12). Platz idr. so opredelili uporabo intervencij glede na akutno, subakutno in kronično fazo po možganski kapi. V akutni in subakutni fazi priporočajo vsaj 2 uri na teden aktivnega treninga za motorično kontrolo zgornjega uda in v kronični fazi vsaj 3 ure na teden (8). Teasell idr. (7) priporočajo v aktivnost usmerjeno terapijo 3 ure na dan pet dni v tednu, ko to dopušča zdravstveno in nevrološko stanje pacienta. Najprimernejše intervencije po MK so pasivne in aktivno asistirane vadbe, vaje za moč, mentalne vaje (angl. *mental imagery* (13)), funkcionalna elektrostimulacija (FES), terapijo z ogledalom (angl. *mirror therapy*), z omejevanjem spodbujajoča terapija (angl. *constraint-induced movement therapy* – CIMIT), dvoročna vadba, senzorna stimulacija (npr. TENS), neinvazivna možganska stimulacija, terapije z navidezno resničnostjo, vadba za zgornji ud z robotskimi napravami, trening ponavljajočih se nalog (angl. *repetitive task training*) (7, 8, 12, 14). Pollock idr. (2014) so v sistematskem pregledu vseh intervencij za zgornji ud po možganski kapi ugotovili, da ne obstajajo visokokakovostni dokazi za intervencije, ki so v standardni praksi. Dokazi srednje kakovosti podpirajo zgoraj naštetih intervencije. Prav tako je nekaj dokazov, ki potrjujejo, da je večja količina intervencij boljša, kot manjša količina intervencij (12).

Z razvojem novih tehnologij, kot so navidezna resničnost in interaktivne videoigre, se njihova uporaba pojavlja tudi v rehabilitaciji po možganski kapi (15). Navidezna resničnost (NR) je računalniško podprta tehnologija, ki ustvarja navidezno, interaktivno, motivacijsko okolje, kjer lahko pacienti komunicirajo in sodelujejo v različnih računalniško ustvarjenih dejavnostih (16). Izvajanje terapije z NR je obetavna metoda za povečanje intenzivnosti obravnav, spodbujanje motoričnega okrevanja (17, 18), izboljšanja grobe mišične moči zgornjega uda, izboljšanje samostojnosti v dnevnih aktivnostih (19). Terapija z NR je varna intervencija, ki je učinkovita pri izboljšanju funkcionalnosti zgornjega uda in izboljšane delovanja v dnevnih aktivnostih (15). V rehabilitaciji se uporablja potopna (imerzijska) ali nepotopna (neimerzijska) navidezna resničnost. Neimerzijski sistemi NR temeljijo predvsem na računalniški ali video igralni konzoli, ploskem zaslonu ali monitorju in vnosnih napravah, kot so tipkovnice, miške in krmilniki. Imerzijski sistemi NR pa po

drugi strani izboljšajo občutek prisotnosti, kar pacientom omogoča, da se počutijo, kot da so dejansko v virtualnem okolju. To pomeni, da je večja verjetnost, da bodo uporabniki sodelovali z dražljaji, ki jih dajejo računalnik in povezane naprave, ki zagotavljajo vidne, slušne in haptične občutke (18). Jin idr. (20) so ugotavljali, da ima imerzijska NR večji učinek kot neimerzijska NR pri pacientih s srednjo do težko parezo.

Večina pregledane literature o uporabi NR zajema paciente v subakutni ali kronični fazi po možganski kapi (15, 17, 19, 21). Saposnik idr. (22) v svoji raziskavi ugotavljajo, da vrsta naloge, uporabljene pri motorični rehabilitaciji po možganski kapi, morda ni tako pomembna, če je dovolj intenzivna in specifična za nalogo. Prav tako Laver idr. (15) v preglednem članku opisujejo, da uporaba navidezne resničnosti v kombinaciji s standardno terapijo kaže statistično značilne razlike med skupinama. Obstajal je trend, ki je nakazoval, da je boljša višja doza (več kot 15 ur skupne intervencije) kot tudi specializirani programi z navidezno resničnostjo, vendar te ugotovitve niso bile statistično pomembne (15).

NAMEN IN CILJI

Namen raziskave je bil raziskati učinkovitost kratkotrajne (15-minutne) terapije z navidezno resničnostjo (Bimeo PRO), kot dodatek k standardni fizioterapiji za izboljšanje funkcije zgornjega uda pri pacientih po akutni možganski kapi na Kliniki za nevrologijo Univerzitetnega kliničnega centra Maribor (UKC Maribor). Večina objavljenih pregledov literature o uporabnosti ali učinkovitosti terapije z NR je bila opravljena v subakutni ali kronični fazi možganske kapi (15, 17, 19, 21). Zato smo raziskavo želeli izvesti v zgodnji rehabilitaciji zgornjega uda v času hospitalizacije na Kliniki za nevrologijo UKC Maribor. Cilj empiričnega dela je bil ugotoviti, ali lahko že kratkotrajna terapija po podlagi z navidezno resničnostjo (Bimeo PRO) v kombinaciji s standardno fizioterapijo, izboljša funkcijo zgornjega uda pri pacientih po akutni možganski kapi na Kliniki za nevrologijo UKC Maribor.

METODE

Izvedli bomo randomizirano kontrolirano študijo, ki bo zajemala šestdeset pacientov po možganski kapi. Razdeljeni bodo v dve skupini A in B (intervencijsko (A) in kontrolno (B)) po trideset pacientov. Uporabili bomo metodo blokovne randomizacije (angl. *block randomization*), ki omogoča naključno razdelitev pacientov v skupine in s tem omogoča enake velikosti vzorca (23). Uporabili bomo velikost bloka za 4 paciente, ki omogoča razdelitev 2 v kontrolno in 2 v intervencijsko skupino. Intervencijska skupina A bo ob standardni fizioterapiji (1h/dan) izvajala še dodatnih 15 minut terapije z navidezno resničnostjo s pomočjo programa Bimeo PRO. Kontrolna skupina B bo 1 uro in 15 minut na dan deležna standardne fizioterapije. Vsak pacient bo imel deset terapij v dveh tednih. Standardna fizioterapija zajema različne nevro-fizioterapevtske metode (Bobath, PNF), kot tudi uporabo elektrostimulacije, vse z namenom izboljšanje motorične funkcije zgornje okončine. Vsi pacienti bodo vključeni tudi v delovno terapijo. Dobljene rezultate bomo statistično obdelali s programom SPSS.

VKLJUČITVENI KRITERIJI

V raziskavo smo povabili paciente, ki so izpolnjevali vključitve kriterije. Pacienti, ki so danim vključitvenim kriterijem ustrezali, so podpisali izjavo o sodelovanju v raziskavi. Vključitveni kriteriji, ki so jih morali izpolnjevati:

- prva akutna možganska kap ali krvavitev
- čas od MK < 1 mesec
- srednja ali lažja hemipareza zgornjega uda
- ohranjena kognitivna sposobnost (KPSS > 20)
- stabilno zdravstveno stanje

MERILNE METODE

Za oceno motorične funkcije zgornje okončine so bili na začetku in koncu terapij uporabljeni naslednji testi: *Wolf Motor Function Test* (WMFT), Fugl-Mayerjevo ocenjevanje za zgornji ud (angl. *Fugl-Meyer assessment of upper extremity* – FMA-UE) in Kratak preizkus spoznavnih sposobnosti (KPSS) za oceno kognitivnih sposobnosti.

WMFT je časovno zasnovana metoda za ocenjevanje zmogljivosti zgornjega uda, hkrati pa zagotavlja vpogled v gibe, specifične za sklepe in celotne okončine (24). Pipan idr. so ugotavljali odlično zanesljivost posameznega preiskovalca in med preiskovalci za slovenski prevod WMFT (25). FMA-UE je orodje za oceno telesnih funkcij po možganski kapi, ki obsega motorične funkcije, senzoriko, pasivno gibljivost sklepov in bolečino v sklepih (26). Natančen opis merilnega orodja so zapisali Fugl-Meyer in sod. (27). KPSS je kratek presejalni test kognitivnih sposobnosti, ki traja 5 do 10 minut, pri katerem je najvišje število doseženih točk 30. Manjše število točko pomeni večjo verjetnost kognitivne prizadetosti (28).

OPIS SISTEMA

Bimeo PRO je senzorska naprava, zasnovana za unimanualno in bimanualno terapijo. Uporablja se lahko v kliničnih okoljih, kar omogoča dolgotrajno intenzivno terapijo in omogoča objektivno oceno motoričnih funkcij. Bimeo PRO izkorišča ohranjene motorične funkcije prizadetega ali neprizadetega zgornjega uda in za to ne potrebuje zunanjih aktuatorjev. Manj prizadeti zgornji ud lahko neposredno podpira gibanje prizadetega uda in tako prevzame funkcijo robotskega manipulatorja (29). V naši raziskavi so pacienti izvajali unimanualno terapijo na podlagi, za katero bomo uporabljali dodaten pripomoček, imenovan Bimeo PAD. Bimeo PAD omogoča delno omejeno gibanje, kjer površina zagotavlja podporo teže za roko in uporno silo gibanju s trenjem med površino in adapterjem za disk. Pri unimanualni terapiji pacient drži aparat v prizadeti roki. Naprava Bimeo PRO sama meri določene parametre, kot so gibalni indeks (QI), učinkovitost (PER), optimalnost (OPT), napake (DEV) in rezultat (SC) (29).

OPIS NALOG SISTEMA

Intervencijska skupina bo izvajala tri vaje, vsako pet minut, ki so namenjene predvsem ocenjevanju kakovosti gibanja. Le-to se ocenjuje na podlagi parametrov, ki jih izmeri naprava sama.

1. *naloga: SEGANJE*

Na ekranu se izriše krožnica, na kateri se naključno pojavljajo krogi. Vsak gib se začne na sredini krožnice, ki je označena zeleno. Za vsak pobran krog se dobi točka.

2. *naloga: SLEDENJE*

Na ekranu je krožnica, po kateri se premika tarča. Pacient mora čim bolj natančno slediti centru tarče med premikanjem po krožnici, točke pridobiva na podlagi natančnega sledenja.

3. *naloga: LABIRINT*

Pacient se s kazalcem dotakne zelenega kroga na levi strani ekrana. Ob tem se mu izriše labirint, ki ima na koncu krogec. Pacient mora s čim manj dotiki sten doseči krogec na koncu labirinta.

REZULTATI

V raziskavi je sodelovalo 40 bolnikov po možganski kapi, razdeljenih v dve enako veliki skupini – intervencijsko in kontrolno. Obe skupini sta bili po osnovnih značilnostih primerljivi, vključno s povprečno vrednostjo kognitivnega testa KPSS. Intervencijska skupina je poleg standardne fizioterapije prejela tudi kratkotrajno terapijo z navidezno resničnostjo (NR), namenjeno zgodnji rehabilitaciji zgornjega uda.

Rezultati so pokazali, da je pri bolnikih, ki so bili deležni dodatne terapije z NR, prišlo do statistično značilnih izboljšav pri funkcionalnem testu WMFT ($p < 0,05$). Čas izvedbe nalog se je skrajšal ($p = 0,00$), izboljšala se je ocena funkcionalne sposobnosti (FAS) ($p = 0,00$), povečala se je mišična moč ($p = 0,00$) in funkcionalna učinkovitost zgornjega uda ($p = 0,001$). Statistično pomembne razlike so bile potrjene pri vseh ključnih komponentah testa WMFT.

Tudi Fugl-Meyerjev test za zgornji ud (FMA-UE) je pokazal izboljšanje, še posebej pri gibanju ($p = 0,00$), koordinaciji, hitrosti gibanja ($p = 0,00$) in občutku ($p = 0,01$). Skupna ocena motorične funkcije se je po terapiji z NR pomembno

zvišala. Kljub temu pa niso bile vse posamezne podskupine testa statistično značilno izboljšane. Pasivna gibljivost ($p = 0,31$) in bolečina ($p = 0,6$) nista pokazali statističnega izboljšanja.

Pri ocenjevanju s sistemom Bimeo Pro, ki meri gibalni indeks z igrami seganja ($p = 0,00$), sledenja ($p = 0,00$) in labirinta ($p = 0,02$), so bili rezultati jasni – po terapiji z NR so bile pri vseh treh nalogah dosežene statistično pomembne izboljšave.

Prav tako smo primerjali razlike med intervencijsko in kontrolno skupino. Čeprav so rezultati kazali na klinične izboljšave v skupini, ki je bila deležna terapije z NR, te razlike med skupinama statistično niso bile značilne.

ZAKLJUČEK

V raziskavi je bila potrjena učinkovitost kratkotrajne terapije z NR v kombinaciji s standardno terapijo v zgodnji rehabilitaciji zgornjega uda po možganski kapi. Na podlagi tega lahko rečemo, da je terapija z NR eden izmed pristopov, ki jih lahko uporabimo že kmalu po nastopu možganske kapi kot dodatek k standardni obravnavi. Prav tako lahko potrdimo, da je uporaba NR v akutnem obdobju varna in izvedljiva metoda za rehabilitacijo zgornjega uda po možganski kapi. Izvedba raziskave v akutnem obdobju po možganski kapi zapolnjuje vrzel dosedanjih raziskav, ki so v veliki večini izvedene v subakutnem in kroničnem obdobju.

LITERATURA

1. GBD 2019 Stroke Collaborators. 2021. Global, Regional, and National Burden of Stroke and Its Risk Factors, 1990-2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet. Neurology* 20 (10): 795–820. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0).
2. Katan, Mira, in Andreas Luft. 2018. Global Burden of Stroke. *Seminars in Neurology* 38 (2): 208–11. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>.
3. Rimmel, David Leander, in Götz Thomalla. 2022. Langzeitfolgen von Schlaganfällen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 65 (4): 498–502. <https://doi.org/10.1007/s00103-022-03505-2>.
4. Lawrence, Enas S., Catherine Coshall, Ruth Dundas, Judy Stewart, Anthony G. Rudd, Robin Howard, in Charles D. A. Wolfe. 2001. Estimates of the Prevalence of Acute Stroke Impairments and Disability in a Multiethnic Population. *Stroke* 32 (6): 1279–84. <https://doi.org/10.1161/01.STR.32.6.1279>.
5. Shahid, Jawaria, Ayesha Kashif, in Muhammad Kashif Shahid. 2023. A Comprehensive Review of Physical Therapy Interventions for Stroke Rehabilitation: Impairment-Based Approaches and Functional Goals. *Brain Sciences* 13 (5): 717. <https://doi.org/10.3390/brainsci13050717>.
6. Malik, Arshad, Hina Tariq, Ayesha Afridi, in Farooq Rathore. 2022. Technological advancements in stroke rehabilitation. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* 72 (avgust): 1672–74. <https://doi.org/10.47391/JPMA.22-90>.
7. Teasell, Robert, Nancy M Salbach, Norine Foley, Anita Mountain, Jill I Cameron, Andrea de Jong, Nicole E Acerra, idr. 2020. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery, and Community Participation Following Stroke. Part One: Rehabilitation and Recovery Following Stroke; 6th Edition Update 2019. *International Journal of Stroke* 15 (7): 763–88. <https://doi.org/10.1177/1747493019897843>.
8. Platz, Thomas, ur. 2021. *Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation: Evidence-Based Clinical Practice Recommendations*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58505-1>.
9. Pollock, Alex, Bridget St George, Mark Fenton, in Lester Firkins. 2014. Top 10 Research Priorities Relating to Life after Stroke – Consensus from Stroke Survivors, Caregivers, and Health Professionals. *International Journal of Stroke* 9 (3): 313–20. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2012.00942.x>.
10. Warlow C., J. van Gijn, M. Dennis, J. Wardlaw, J. Bamford, G. Hankey, P. Sandercock, G. Rinkel, P. Langhorne, C. Sudlow, P. Rothwell. 2008. *Stroke Practical Manegament*. 3. izd. Blackwell Publishing
11. Raghavan, Preeti. 2015. Upper Limb Motor Impairment After Stroke. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 26 (4): 599–610. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2015.06.008>.
12. Pollock, Alex, Sybil E. Farmer, Marian C. Brady, Peter Langhorne, Gillian E. Mead, Jan Mehrholz, in Frederike van Wijck. 2014. Interventions for Improving Upper Limb Function after Stroke. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014 (11): CD010820. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010820.pub2>.
13. Barclay, Ruth E., Ted J. Stevenson, William Poluha, Brenda Semenko, in Julie Schubert. 2020. Mental Practice for Treating Upper Extremity Deficits in Individuals with Hemiparesis after Stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, št. 5. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005950.pub5>.
14. Puh, Urška, Maruša Kržišnik, Tina Freitag, Marko Rudolf, Tina Štrumbelj, in Nika Goljar. 2022. Priporočila za fizioterapijo po možganski kapi. *Fizioterapija* 30 (1): 51-82

15. Laver, Kate E, Belinda Lange, Stacey George, Judith E Deutsch, Gustavo Saposnik, in Maria Crotty. 2017. Virtual reality for stroke rehabilitation. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2017 (11): CD008349. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub4>.
17. Saposnik, Gustavo, in Mindy Levin. 2011. Virtual Reality in Stroke Rehabilitation A Meta-Analysis and Implications for Clinicians. *Stroke; a journal of cerebral circulation* 42 (maj): 1380–86. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.605451>.
18. Kim, Won-Seok, Sungmin Cho, Jeonghun Ku, Yuhee Kim, Kiwon Lee, Han-Jeong Hwang, in Nam-Jong Paik. 2020. Clinical Application of Virtual Reality for Upper Limb Motor Rehabilitation in Stroke: Review of Technologies and Clinical Evidence. *Journal of Clinical Medicine* 9 (10): 3369. <https://doi.org/10.3390/jcm9103369>.
19. Chen, Jiayin, Calvin Kalun Or, in Tianrong Chen. 2022. Effectiveness of Using Virtual Reality-Supported Exercise Therapy for Upper Extremity Motor Rehabilitation in Patients With Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research* 24 (6): e24111. <https://doi.org/10.2196/24111>.
20. Jin, Minxia, Junjie Pei, Zhongfei Bai, Jiaqi Zhang, Ting He, Xiaojing Xu, Feifei Zhu, Dan Yu, in Ziwei Zhang. 2022. Effects of virtual reality in improving upper extremity function after stroke: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation* 36 (5): 573–96. <https://doi.org/10.1177/02692155211066534>.
21. Saposnik, Gustavo. 2016. Virtual Reality in Stroke Rehabilitation. V *Ischemic Stroke Therapeutics: A Comprehensive Guide*, uredil Bruce Ovbiagele, 225–33. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17750-2_22.
22. Saposnik, Gustavo, Leonardo G. Cohen, Muhammad Mamdani, Sepideth Pooyania, Michelle Ploughman, Donna Cheung, Jennifer Shaw, idr. 2016. Efficacy and Safety of Non-Immersive Virtual Reality Exercising in Stroke Rehabilitation (EVREST): A Randomised, Multicentre, Single-Blind, Controlled Trial. *The Lancet Neurology* 15 (10): 1019–27. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30121-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30121-1).
23. Kang, Minsoo, Brian G. Ragan, in Jae-Hyeon Park. 2008. Issues in Outcomes Research: An Overview of Randomization Techniques for Clinical Trials. *Journal of Athletic Training* 43 (2): 215–21. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.2.215.8>.
24. Wolf, Steven L., Pamela A. Catlin, Michael Ellis, Audrey Link Archer, Bryn Morgan, in Aimee Piacentino. 2001. Assessing Wolf Motor Function Test as Outcome Measure for Research in Patients After Stroke. *Stroke* 32 (7): 1635–39. <https://doi.org/10.1161/01.STR.32.7.1635>.
25. Pipan, Jan, Katarina Košir, Nika Goljar, in Urška Puh. 2019. Zanesljivost slovenskega prevoda Wolfovega testa motoričnih funkcij. *Fizioterapija* 27 (1): 53.
26. Kotnik, Patricija, in Urška Puh. 2022. Veljavnost in zanesljivost Fugel-Mayerjevega ocenjevanja za zgornji ud po možganski kapi. *Fizioterapija* 30 (2): 19–26.
27. Fugl-Meyer, AR, L Jääskö, I Leyman, S Olsson, in Steglin. 1975. The post-stroke hemiplegic patient I. A method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med* 7 (1): 13–31.
28. Granda, Gal, Janez Mlakar, in David B Vodušek. 2003. Kratek preizkus spoznavnih sposobnosti – umerjanje pri preiskovancih, starih od 55 do 75 let. *Zdravstveni vestnik* (72): 575–81.
29. Kinestica d.o.o. 2021. Bimeo PRO user manual.

MOTNJE URINIRANJA IN EDUKACIJA PACIENTA ZA SAMOSTOJNO INTERMITENTNO KATETRIZACIJO

Maja Vrabič

IZVLEČEK

Motnje uriniranja nastanejo kot posledica različnih bolezni ali poškodb. Kadar pacient ni zmožen samostojnega praznjenja sečnega mehurja, pride v poštev intermitentna katetrizacija le-tega. Gre za kompleksen in občutljiv proces, v katerem diplomirana medicinska sestra pacienta nauči čiste ali aseptične tehnike intermitentne samokatetrizacije, ob tem pa oba sodelujeta v multidisciplinarnem timu z različnimi strokovnjaki. Diplomirana medicinska sestra znotraj tega procesa ne prevzema le tehnične vloge, temveč postane ključna povezava med stroko in pacientom. Njen najpomembnejši cilj je, da opolnomoči posameznika za kakovostno, varno in čim bolj samostojno življenje.

Pri učenju čiste intermitentne katetrizacije mora imeti diplomirana medicinska sestra veliko znanja in potrpljenja, da uspešno nauči pacienta izvajati tako zahteven postopek. Tu je v ospredju človekova najgloblja intima, ki jo mora spoštovati. Pacient je že zaradi svoje osnovne diagnoze v precej občutljivem položaju; če pa se pojavi še motnja v uriniranju, se še bolj zamaje njegova samopodoba. Zato mora biti pristop individualiziran, spoštljiv in podprt z dokazi. Z ustrezno edukacijo, motivacijo in podporo lahko pacient pridobi nadzor nad svojim zdravstvenim stanjem ter ponovno vzpostavi občutek dostojanstva in neodvisnosti.

1 UVOD

1.1 MOTNJE URINIRANJA

Motnje uriniranja so širok pojem, ki zajema različne disfunkcije praznjenja sečnega mehurja, in vključujejo tako retenco urina kot inkontinenco urina. Do teh motenj lahko pride zaradi nevroloških bolezni (npr. multipla skleroza, poškodbe hrbtenjače), uroloških težav (npr. benigno povečanje prostate, strikture sečnice), anatomskih sprememb ali funkcionalnih motenj (2; 9).

1.1.1 RETENCA URINA

Retenca urina pomeni nezmožnost popolnega izpraznjenja sečnega mehurja. Postmikijski zaostanek urina nad 200 ml je pogosto merilo za klinično pomembno retenco (6). Retenca je lahko **akutna**, kjer gre za nenadno in bolečo nezmožnost mikcije, ali **kronična**, kjer pacienti poročajo o oslavljenem curku, pogostem uriniranju in občutku nepopolnega praznjenja (6). Retenca urina se pogosto pojavi pri moških z benigno hiperplazijo prostate, pri ženskah pa po ginekoloških operacijah ali zaradi nevrogenih motenj (5).

1.1.2 INKONTINENCA URINA

Urinska inkontinenca je opredeljena kot vsako nehoteno uhajanje urina (12). Poznamo več vrst urinske inkontinence:

- Stresna inkontinenca: Uhajanje urina ob povečanem intraabdominalnem tlaku (npr. ob kašlju, smehu, dvigovanju bremen). Gre za posledico oslabiljene zapiralne funkcije sečnice ali oslabitve mišic medeničnega dna (12).
- Urgentna inkontinenca: Nenaden močan nagon po uriniranju, ki ga spremlja uhajanje, pogosto zaradi detrusorske hiperaktivnosti (12).
- Mešana inkontinenca: Kombinacija stresne in urgentne oblike, najpogostejše pri ženskah (1).
- Prelivna inkontinenca: Uhajanje majhnih količin urina zaradi prepolnega mehurja, pogosto ob nevrogenem mehurju ali obstrukciji sečil (12).
- Funkcionalna inkontinenca: Uhajanje, ko pacient zaradi telesnih ali kognitivnih omejitev ne more pravočasno do stranišča, čeprav je mehur delujoč (12).

Inkontinenca urina je pogostejša pri ženskah. Te motnje močno vplivajo na pacientovo telesno, psihično in socialno počutje ter pogosto vodijo v socialno izolacijo in zmanjšano kakovost življenja (5).

2 EDUKACIJA PACIENTA ZA SAMOSTOJNO INTERMITENTNO KATETRIZACIJO

2.1 INTERMITENTNA KATETRIZACIJA

Čista intermitentna samokatetrizacija velja danes za »zlati standard« zdravljenja kronične retence in nevrogenega mehurja (11), saj nižja incidenca zapletov okužb urinarnega trakta in ohranitev ledvične funkcije premagata trajno katetrizacijo (17). Je ena izmed najučinkovitejših metod obvladovanja retence urina (v nekaterih primerih tudi pri inkontinenci), ki jo pacient izvaja večkrat dnevno, samostojno ali s pomočjo oskrbovalca. Gre za postopek začasnega praznjenja mehurja s sterilnim ali čisto obdelanim katetrom (4).

Cilj intermitentne katetrizacije (IK) je popolno izpraznjenje mehurja, preprečevanje refluxa urina in okužb, ohranjanje ledvične funkcije in povečanje pacientove samostojnosti (4).

Pri IK uporabljamo različne vrste urinskih katetrov za enkratno uporabo (lateks, PVC ali poliuretanski, hidrofilni ...), ki se razlikujejo tudi glede na spol in starost pacienta (ženski ~ 20 cm, moški ~ 40 cm) in kalibrirajo med CH10–CH16 (17). Izbira katetra je v domeni zdravstvenega tima ob upoštevanju pacienta: sposobnosti (roke, koordinacija), občutljivosti za materiale (npr. lateks), življenjski slog in možnosti samostojne uporabe. Ustrezni pripomočki in celovita edukacija sta ključna za varno izvajanje brez zapletov za urinarni trakt (3; 17).

Uspešnost samostojnega izvajanja IK pa je v veliki meri seveda odvisna od pravilne edukacije pacienta (11).

2.2 VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE

Diplomirana medicinska sestra (DMS) ima ključno vlogo v postopku uvajanja IK – od ocene primernosti, edukacije, spremljanja izvajanja do motiviranja pacienta. V procesu sodeluje v multidisciplinarnem timu, in sicer z urologom, ginekologom, fizioterapevtom, delovnim terapevtom, psihologom, zdravnikom fiziatrom, srednjo medicinsko sestro ter z bližnjimi osebami pacienta. Uspešna edukacija temelji na individualnem pristopu, klinični presoji in prilagoditvi glede na telesne in duševne zmožnosti pacienta.

2.3 VPLIV EDUKACIJE NA KAKOVOST ŽIVLJENJA

Raziskave kažejo, da ima kakovostna edukacija močan vpliv na uspešnost IK ter na izboljšanje pacientove samopodobe, občutka nadzora in socialne vključenosti (3). Pacienti, ki so samozavestni pri izvajanju IK, poročajo o večji neodvisnosti in zmanjšanem strahu pred nezgodami ali okužbami (22).

Ključni elementi edukacije vključujejo:

- Oceno telesne sposobnosti za učenje in izvajanja postopka – ocena motoričnih spretnosti, vida, koordinacije (20).
- Psihološko pripravo – razumevanje postopka, motivacija, stigmatizacija.
- Pisna navodila.
- Praktično demonstracijo postopka, prilagojeno pacientovim zmožnostim (18) z uporabo modela in nato samostojno izvajanje.
- Povratne informacije, dolgotrajno spremljanje in podpora s strani zdravstvenega osebja, saj se pokaže, da redno preverjanje zmanjšuje tveganje za zaplete (7).

Učenje je razdeljeno na več srečanj, vključno z morebitno prilagoditvijo opreme (npr. uporabo ogledal, različnih vrst katetrov, pripomočkov za lažji prijem katetra).

2.4 PSIHOSOCIALNI VIDIK

Uvajanje katetrizacije močno poseže v pacientovo intimnost. Pogosta občutja so sram, izguba dostojanstva in zmanjšana samopodoba (8). V tem obdobju mora DMS pristopiti z razumevanjem in spoštovanjem pacientove ranljivosti. Komunikacija naj bo odprta, sočutna in ne obsojajoča.

2.5 MULTIDISCIPLINARNI TIM IN VLOGA POSAMEZNIKOV

Urolog vodi medicinsko odločitev glede uvedbe IK, določi pogostost katetrizacije in spremlja morebitne zaplete.

Ginekolog se vključuje predvsem pri ženskah po operacijah medeničnega dna, kjer pride do motenj praznjenja sečnega mehurja.

Fizioterapevt lahko sodeluje z vajami za mišice medeničnega dna in pri motoričnih težavah. Delovni terapevt po potrebi prilagodi opremo (npr. pripomočki za lažji prijem katetra). Psiholog pomaga pri sprejemanju bolezni,

zmanjševanju odpora in obvladovanju sramu. DMS je osrednja oseba, ki povezuje vse strokovnjake, vodi edukacijo, spremlja napredek, odpravlja dvome, gradi pacientovo samozavest in mu predstavlja psihološko oporo. Pomembno je tudi spremljanje znakov zapletov, kot so okužbe sečil ali poškodbe sečnice (20).

Sodelovanje med vsemi omenjenimi člani tima je ključno v rehabilitacijskih in vseh drugih bolnišničnih okoljih, kjer pacienti pogosto okrevajo po poškodbah ali operacijah in potrebujejo celostno obravnavo, ki jo vodi zdravnik specialist, v primeru rehabilitacije je to zdravnik fizioter. Takšna timska obravnava omogoča celovit pristop, individualno prilagojeno obravnavo in zmanjšuje tveganje za zaplete.

2.6 UČENJE ČISTE INTERMITENTNE KATETRIZACIJE

Diplomirana medicinska sestra (DMS) je ključna pri usposabljanju pacienta za izvajanje čiste intermitentne katetrizacije (ČIK). Postopek pacient običajno začne pod nadzorom zdravstvenega osebja; prvo katetrizacijo pri moškem izvede zdravnik, pri ženski pa jo lahko izvede DMS ali druga ustrezno usposobljena zdravstvena delavka, če ima ustrezne poklicne kompetence (4; 17).

Z vidika zdravstvene nege so pri odločanju za edukacijo o ČIK ključni naslednji elementi: pacientova informirana privolitev, osebna odločitev za samostojno izvedbo ter podpora s strani zdravstvenega osebja (22). Informacije, potrebne za uspešno izvedbo postopka, pacient prejme v ustni in pisni obliki – pisna gradiva so pomembna za boljšo dolgoročno zapomnitev in samostojno učenje (5).

Z DMS pacient podrobno pregleda:

- režim nadzorovanega pitja tekočin in beleženje vnosa in izločanja tekočine;
- osnovno anatomijo urinarnega trakta in spolovil;
- pripravo in ravnanje z materialom;
- praktično izvedbo postopka in ravnanje po katetrizaciji, vključno z odstranitvijo in odlaganjem uporabljenega materiala (4).

Pacient se postopek najprej uči na modelu nato pa ob prisotnosti DMS postopno preide v samostojno izvajanje (3).

Uspešnost zdravstvenovzgojnega dela pri pacientih, ki jih učimo ČIK, vrednotimo po naslednjih merilih:

- pacient v času edukacije nima okužbe sečil,
- pacient je usposobljen za izvedbo postopka,
- pacient upošteva higienske norme,
- pacient upošteva režim pitja,
- pacient skrbi za redno beleženje in evidenco samokatetrizacije,
- pacient si priskrbi material za izvedbo postopka zunaj ustanove, kjer je bil educiran.

Pacienti imajo v današnjem času veliko možnosti za pridobivanje informacij, vendar pa te ne morejo nadomestiti osebnega stika. Večina pacientov in njihovih domačih še vedno pričakuje, da bodo pomembne informacije pridobili v pogovoru z DMS, zdravnikom in ostalimi člani multidisciplinarnega tima. Pri podajanju informacij je DMS zelo pomembna, saj pacientu in njegovim domačim nudi potrebne informacije na razumljiv in obziren način v okviru svojih kompetenc.

2.6.1 POSTOPEK ČIK PRI MOŠKEM IN ŽENSKI

Korak	Moški	Ženska	Vir
Umivanje rok in priprava materiala	Temeljito si umije roke; po želji uporabi rokavice; pripravi si ves potreben material.	Temeljito si umije roke; po želji uporabi rokavice; pripravi si ves potreben material.	13; 16
Priprava spolovila	Očisti penis, potegne kožico nazaj.	Očisti perinealno področje od spredaj nazaj.	13; 19
Položaj	Stoje ali sede – penis v kotu 45–90° navzgor.	Sede, leže ali stoje z eno nogo na robu toalete. Lahko uporabi ogledalo.	13; 15
Lubrikacija katetra	Na vrh katetra nanese sterilni gel ali uporabi hidrofilni kateter.	Na vrh katetra nanese sterilni gel ali uporabi hidrofilni kateter.	13
Vstavljanje katetra	Vstavi kateter počasi pribl. 17–20 cm (do odtoka urina), nato še dodatna 2–3 cm.	Kateter vstavi pribl. 6–8 cm, dokler se ne pojavi urin, nato še rahlo naprej.	13; 19
Odvajanje urina	Počaka, da urin odteče. Če se pretok ustavi, lahko rahlo potisne kateter naprej.	Počaka, da urin odteče. Lahko zakašlja ali spremeni položaj telesa.	13
Odstranjevanje katetra	Po koncu odtekanja urina kateter počasi odstrani. Umije spolovilo, umije si roke.	Po koncu odtekanja urina kateter počasi odstrani. Očisti perinej, umije si roke.	13; 16
Beleženje	Zabeleži čas, količino, videz urina, morebitne težave.	Zabeleži čas, količino, videz urina, morebitne težave.	16; 17

Tabela 1. Prikaz postopka ČIK pri moškem in ženski (13; 15; 16; 17; 19)

3 ZAKLJUČEK

Uspešna edukacija o IK temelji na strokovnem znanju, klinični presoji, empatiji in komunikacijskih spretnostih DMS. Pomembno je:

- razumevanje psiholoških ovir (sram, odpor, stigmatizacija),
- sposobnost prilagajanja edukacije posamezniku (starost, spol, kulturne razlike),
- kontinuirano spremljanje in ocenjevanje pravilnosti izvedbe,
- spodbujanje samozavesti in motivacije,
- dosledno sodelovanje z vsemi člani multidisciplinarnega tima.

DMS ne poučuje le tehnike, temveč pacientu vrača občutek nadzora, varnosti in dostojanstva. S tem postane ključni člen pri opolnomočenju pacienta, kar vodi v večjo samostojnost in boljše izide zdravljenja.

Učinkovita implementacija IK zmanjšuje pogostost okužb urinarnega trakta, preprečuje zaplete v zgornjih sečilih in izboljšuje kakovost življenja pacientov z motnjami uriniranja (10; 17).

4 LITERATURA

1. Aoki, Y., Brown, H. W., Brubaker, L., Cornu, J. N., Daly, J. O., & Cartwright, R. (2017). Urinary incontinence in women. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 17042.
2. Coyne, K. S., et al. (2020). The impact of urinary incontinence on health-related quality of life: A global perspective. *BJU International*, 125(2), 211–220. <https://doi.org/10.1111/bju.14955>
3. Cussen, K., et al. (2021). Patient-reported outcomes in intermittent catheter users: A review. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 48(2), 125–130.
4. Fader, M., & Moore, K. N. (2021). Intermittent catheterisation: research-based practice. *British Journal of Nursing*, 30(6), S4–S10. <https://doi.org/10.12968/bjon.2021.30.6.S4>
5. Gomes, C. M., et al. (2022). Current management of urinary incontinence: Strategies and challenges. *World Journal of Urology*, 40(3), 579–587. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03641-4>
6. Gormley, E. A., Lightner, D. J., Faraday, M., & Vasavada, S. P. (2024). Variation in the definitions of urinary retention in studies of men with lower urinary tract symptoms. *The Journal of Urology*, 211(3), 780–789.
7. Gray, M., Wasner, M., & Nichols, T. (2019). Nursing practice related to intermittent catheterization. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 46(5), 418–423.
8. Hagen, S., Hunter, K. F., & Glazener, C. M. A. (2010). Conservative management of urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002808.pub2>
9. Haylen, B. T., et al. (2019). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*, 38(2), 843–853. <https://doi.org/10.1002/nau.23897>
10. Hollingsworth, J. M., et al. (2019). Urinary catheterization in adults: indications, types, and complications. *BMJ*, 364, k4070. <https://doi.org/10.1136/bmj.k4070>
11. Le Breton, F., Guinet, A., Verollet, D., Jousse, M., & Amarenco, G. (2012). Therapeutic education and intermittent self-catheterization: recommendations for an educational program and a literature review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(3), 201–212.
12. Leslie, S. W., Tran, L. N., & Puckett, Y. (2024). Urinary Incontinence. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
13. Mount Sinai Hospital. (2024). Self-catheterization (male/female). Dostopno na: <https://www.mountsinai.org>
14. Panicker, J. N., et al. (2022). Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *European Association of Urology*. Dostopno na: <https://uroweb.org>
15. Nationwide Children's Hospital. (2024). Helping Hands: Clean intermittent catheterization (female/male). Dostopno na: www.nationwidechildrens.org
16. Nurseslabs. (2023). Urinary Catheterization – Nursing Procedure & Management. Dostopno na: <https://nurseslabs.com/urinary-catheterization-nursing-procedure-management>
17. Panicker, J. N., Wyndaele, J. J., & Fowler, C. J. (2022). Lower urinary tract dysfunction in neurological disease: Clinical management and rehabilitation. In: *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 183. Elsevier. DOI: 10.1016/B978-0-12-819973-5.00040-2
18. Press Quallich, S., Lajiness, M., Engberg, S., & Gray, M. (2023). Patient education in intermittent catheterization: A consensus conference. *Journal of Wound, Ostomy, and Continence Nursing*, 50(5), 435–444.
19. Royal College of Nursing (RCN). (2008). Intermittent self-catheterisation: Guidance for nurses. London: RCN Publishing.

20. Simpson, P. (2015). Managing and teaching intermittent catheterisation. *British Journal of Nursing*, 24(18), S22–S28.
21. Wyndaele, J. J. (2002). Complications of intermittent catheterization: their prevention and treatment. *Spinal Cord*, 40(10), 536–541. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101348>
22. Woodward, S., Bayliss, G., & Cooper, D. (2020). Teaching intermittent self-catheterisation effectively. *Nursing Times*, 116(7), 24–28.

FIZIOTERAPEVTSKA OBRAVNAVA URINSKE INKONTINENCE V SKLOPU REHABILITACIJSKEGA TIMA

Karolina Računica, Božena Primožič, Breda Jesenšek Papež

IZVLEČEK

Urinska inkontinenca je definirana kot vsako nehoteno uhajanje urina. Prevalenca urinske inkontinence pri odraslih se giblje med 15 in 35 % in predstavlja velik finančni izziv za zdravstveno blagajno. SUI je pogostejša pri ženskah, UII pa pri moških. Najpogostejše oblike urinske inkontinence (UI) so stresna urinska inkontinenca (SUI), urgentna urinska inkontinenca (UII) in mešana urinska inkontinenca (MUI) (1). Urinska inkontinenca (UI) je pogosta težava tako ženske kot moške populacije ter predstavlja globalen zdravstveni problem po celem svetu. Težave, ki so povezane z urinsko inkontinenco, vodijo v socialno izolacijo ter posledično povzročajo številne omejitve v vsakodnevnem življenju ter močno znižajo kakovost življenja (2). Močno se poveča tudi stopnja depresije in drugih psiholoških motenj pri starejših ženskah. UI vodi v številne resne zdravstvene zaplete (izpuščaji, razjede oz. ulkusi v perinealnem področju ter pogosta vnetja urinarnega trakta) (1). Na funkcioniranje posameznika po biopsihosocialnem modelu zdravja ne vplivajo samo zdravstveno stanje, ampak tudi dejavniki okolja in osebni dejavniki. Tako z interdisciplinarno biopsihosocialno obravnavo lažje vplivamo na številne težave in hitreje izboljšamo funkcioniranje bolnikov kot z ločenimi diagnostičnimi in terapevtskimi ukrepi.

UVOD

Za kakovostno in celostno obravnavo pacientov s težavami pri odvajanju urina je potrebna timska obravnava različnih strokovnjakov (ginekolog in/ali urolog, fizioter, fizioterapevt, klinični psiholog, medicinska sestra s specialnimi znanji idr.). Vendar v klinični praksi ni vedno na razpolago vseh strokovnjakov, saj se zaradi pomanjkljivega financiranja rehabilitacijskih storitev in posledično dolgih čakalnih dob ob pomanjkanju kadra, medicinskih pripomočkov in prostora rehabilitacijski tim zoži na fiziatra, fizioterapevta in medicinsko sestro. Vsi člani rehabilitacijskega tima upoštevajo biopsihosocialni pristop zdravljenja in glede na individualne potrebe posameznika v obravnavo vključijo tudi druge medicinske strokovnjake. Pacienti prepoznajo prednosti celostnega pristopa, začnejo motivirano sodelovati, kar vpliva na izboljšanje njihovega funkcijskega stanja in kakovost obravnave.

Vzroki za UI so številni. Med dejavnike tveganja za njen nastanek spadajo starost, nosečnost in porod (ženske, ki so večkrat rodile), poškodbe medeničnega dna ob vaginalnem porodu, kirurški posegi v mali medenici, menopavza (zaradi zmanjšane izločanja estrogenov), histerektomija, ponavljajoče se okužbe sečil, kronični kašelj, dolgotrajno dvigovanje težkih bremen, prirojena slabost vezivnega tkiva in kronično zaprtje, visok indeks telesne mase, uživanje kofeina, kajenje, zmanjšana telesna dejavnost in prehrana. Spreminjanje nekaterih od teh dejavnikov, na katere ima posameznik vpliv, lahko izboljšajo težave z urinsko kontinenco. Glavni dejavniki tveganja za pojav SUI so: nosečnost, vaginalni porod ter starost. SUI je pri moških manj pogosta, povezana je z operacijo prostate (2). Incidenca SUI pri moških je 10 % (operacije prostate, sečnice ali druge operacije v področju medenice). Incidenca UUI se pri moških giblje med 40 do 80 % (staranje, anorektalne disfunkcije, življenjski slog, ponavljajoča se vnetja mehurja in nevrološke bolezni). MUI pri moških je od 10–30 % (3).

Zdravljenje UI se po smernicah EAU (angl. *European Association of Urology Guidelines* 2025) začne z nasveti za zdrav življenjski slog: zmanjšanje vnosa kofeina, znižanje telesne teže pri prekomerni telesni teži ter vzdrževanje pravilne telesne teže, dieta, prenehanje s kajenjem ter redna telesna dejavnost. Naslednja stopnja zdravljenja je konservativno zdravljenje, če je to neuspešno, se doda farmakološko in nazadnje operativno zdravljenje UI (4).

STRESNA URINSKA INKONTINENCA

Stresna urinska inkontinenca je po smernicah ICS (angl. *International Continence Society*) definirana kot nehoteno uhajanje urina ob povečanem intraabdominalnem tlaku (kihanje, kašljanje, dvigovanje bremen, telesna aktivnost) (5).

Fizioterapevtska obravnava SUI (pred in po porodu ter pomenopavzalne ženske) po smernicah EAU je vadba mišic medeničnega (VMMD) dna kot prva metoda izbire. VMMD mora biti nadzorovana s strani fizioterapevta in mora trajati vsaj tri mesece. Intenzivnost vadbe mora biti maksimalna. Priporoča se uporaba biološke povratne zanke (*biofeedback*) in električne stimulacije kot pomoč pri pravilnem učenju VMMD (4).

URGENTNA URINSKA INKONTINENCA IN PASM

Urgentna urinska inkontinenca je po smernicah ICS definirana kot nenadna nehotena potreba (nuja) po uriniranju, ki jo lahko spremlja povečana frekvenca uriniranja in nikturija z ali brez urgentne urinske inkontinence. Ti simptomi se pojavijo ob odsotnosti okužbe sečil ali kakršne koli druge patologije urinarnega trakta.

UUI in prekomerno aktiven sečni mehur (PASM) se po smernicah EAU kot prva metoda izbora terapije obravnavata z učenjem pravilne vadbe sečnega mehurja (VSM). VMMD najvišje intenzitete vpliva na izboljšanje simptomov PASM. Električna stimulacija (vaginalna, analna) ravno tako vpliva na izboljšanje simptomov PASM. Stimulacija zadnjega tibialnega živca preko kože (angl. *Transcutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation*, TPTNS) je po študijah za zmanjšanje epizod UUI bolj učinkovita od medikamentoznega zdravljenja, vendar ne tudi za izboljšanje ostalih simptomov PASM. (4).

MEŠANA URINSKA INKONTINENCA

Mešana urinska inkontinenca je definirana kot kombinacija stresne in urgentne urinske inkontinence, lahko sta obe obliki UI zastopani v enaki meri, lahko pa gre za predominanco stresne ali predominanco urgentne urinske inkontinence. Fizioterapevtska obravnava MUI po smernicah EAU obsega VSM in VMMD najvišje možne intenzitete kot prvo metodo izbire zdravljenja. Zdravljenje naj bo najprej usmerjeno v tisto obliko MUI, ki je bolj izrazita (SUI ali UUI). VMMD je pri MUI manj učinkovita kot pri SUI (4).

URINSKA INKONTINENCA PRI MOŠKIH

Fizioterapevtska obravnava UI pri moških v prvi vrsti ravno tako zajema nasvete za zdrav življenjski slog. Pri moških s SUI po operaciji prostate se po smernicah EAU VMMD priporoča takoj po odstranitvi katetra. Številne študije dokazujejo, da ima predoperativna edukacija o pravilni VMMD pozitiven vpliv na pojav SUI po operaciji. VMMD se lahko izvaja samostojno ali v kombinaciji z biološko povratno zanko in/električno stimulacijo (3). Številne študije (6) dokazujejo, da VMMD skrajša čas SUI po operaciji.

Smernice EAU za fizioterapevtsko obravnavo UUI pri moških so VSM, katerih namen je popraviti nepravilne vzorce uriniranja, izboljšati kontrolo nad mehurjem, podaljšati intervale med uriniranjem, povečati volumen mehurja, zmanjšati epizode inkontinence in povrniti zaupanje bolnika v obvladovanje funkcije mehurja (3).

KONSERVATIVNO ZDRAVLJENJE URINSKE INKONTINENCE V KABINETU ZA OBRAVNAVO MEDENIČNEGA (KOMD) DNA V UKC MARIBOR

Pred začetkom fizioterapevtske obravnave pacienta oz. pacientko najprej pregleda specialist fizikalne in rehabilitacijske medicine, ki pregleda medicinsko dokumentacijo, oceni funkcijsko stanje in predpiše terapevtske postopke. Ko oseba prvič pride na obravnavo v KOMD, fizioterapevt najprej vzame natančno anamnezo in z vprašalniki oceni stopnjo inkontinence, kakovost življenja, preveri moč MMD ter določi kratkoročne in dolgoročne cilje. Uporabljamo **vprašalnik**

o kakovosti življenja z urinsko inkontinenco (angl. *International Consultation on Incontinence Questionnaire Lower Urinary Tract Symptoms Quality of Life Module - ICIQ-LUTqol*) in **vprašalnik o simptomih urinske inkontinence ICIQ-FLUTS** (*International Consultation on Incontinence Questionnaire Female Lower Urinary Tract Symptoms Module*) ter **tridnevni dnevnik mokrenja** (*3-day International Consultation on Incontinence Questionnaire bladder diary*; ICIQ - 3 dBD), ki zajema podatke o frekvenci in času posameznikovih epizod uriniranja, uporabi vložkov, vnosu tekočine, kontroli količine izločenega urina ter stopnji urgence in inkontinence v treh dneh.

NAČRTOVANJE FIZIOTERAPEVTSKIH POSTOPKOV:

Pacient/ka pred začetkom obravnave najprej izpolni vse vprašalnike ter 3-dnevni dnevnik mokrenja. Sledijo navodila za zdrav življenjski slog in fizioterapevtska ocena stanja pacienta/tke. Nadalje sledijo navodila za **vadbo sečnega mehurja (VSM)**, katerega cilj je postopno povečanje kapacitete sečnega mehurja ter zmanjšanje inkontinentnih epizod. Naučimo jih **pravilno izvajati VMMD**. Za boljše ozaveščanje VMMD uporabljamo biološko povratno zanko (*biofeedback*) kot pomoč pri krčenju in zavedanju mišic medeničnega dna. Kot *biofeedback* se uporablja tudi električna stimulacija (vaginalna ali rektalna elektroda). Pri obravnavi UUI in PASM se uporablja tudi TPTNS.

Vadba mišic medeničnega dna (VMMD) je temelj fizioterapije medeničnega dna. Vključuje ciljne vaje za krepitev mišic medeničnega dna. Pacientke naučimo, kako te mišice učinkovito prepoznati, skrčiti in sprostiti. Vaje so progresivne, intenzivnost in trajanje postopoma naraščata. Redna vadba poveča mišični tonus, kar posledično pomaga nadzorovati urinsko inkontinenco.

Biofeedback vključuje uporabo posebne opreme za zagotavljanje vizualnih ali slušnih povratnih informacij o aktivnosti mišic medeničnega dna. To pacientkam pomaga bolje razumeti in nadzorovati te mišice. Kontrakcijo mišic, ki jih ni mogoče videti, ženske tako lažje ozavešajo, saj prejmejo nekakšen signal o svoji sposobnosti uporabe le-teh.

Električna stimulacija se občuti kot blag električni impulz za stimulacijo mišic medeničnega dna, kar pomaga pri njihovem krčenju. Električni impulz je kot pomoč pri krčenju mišic in zavedanju le-teh. Namen električne stimulacije

pri SUI je povečanje propriocepcije in izboljšanje mišične funkcije atrofiranih ali šibkih MMD, medtem ko je namen ES pri UUI in PASM inhibicija prekomerne aktivnosti detruzorja.

Transkutana stimulacija posteriornega tibialnega živca (TS PTŽ) se uporablja pri obravnavi žensk, ki trpijo za nenevrološko povzročeno urgentno urinsko inkontinenco. Akutni učinki električne stimulacije tibialnega živca pri osebah s prekomerno aktivnim detruzorjem omogočajo večjo maksimalno polnjenost sečnega mehurja. Predpostavljeno je, da ima električna stimulacija tibialnega živca vpliv na inhibicijo parasimpatične živčne poti in stimulacijo simpatične živčne poti.

Funkcionalna magnetna stimulacija (FMS), fizioterapevtska obravnava UUI in PASM tako pri ženskah kot pri moških zajema tudi uporabo magnetne stimulacije. Magnetna stimulacija je bila leta 1998 v ZDA s strani Uprave za hrano in zdravila (FDA – *Food and Drug Administration*) priznana in odobrena konservativna oblika zdravljenja UI (7). Od leta 2024 je magnetna stimulacija priznana kot učinkovita metoda zdravljenja UUI in PASM tudi s strani EAU (3). Magnetna stimulacija spada med eno od varnejših metod konservativnega zdravljenja UI (8). V primerjavi z električno stimulacijo je magnetna stimulacija bolj prijetna, saj ni treba vstavljati sonde v nožnico. Prednost te terapije je tudi, da pulzirajoče magnetno polje nemoteno prehaja skozi vsa telesna tkiva in da magnituda magnetnega polja pada obratno sorazmerno z razdaljo. Terapija z magnetnim poljem pospeši izmenjavo ionov, uravnava krvni pretok, poveča porabo kisika v celicah in s tem pospeši regeneracijo mišic. Pacienti so v času terapije lahko oblečeni, sedijo na magnetnem stolu, sama terapija pa ne povzroča nelagodja in tesnobe (9).

ZAKLJUČEK

Fizioterapija medeničnega dna predstavlja neinvazivno obliko zdravljenja in je prepoznana tudi kot rehabilitacija medeničnega dna ali fizioterapija za zdravje žensk. Sodi med najpogostejše predpisano obliko konservativnega zdravljenja pri inkontinenci urina. Samostojno je dokazano učinkovita in je tudi dodana vrednost v timske pristopu obravnave. Osredotoča se na krepitev in rehabilitacijo mišic medeničnega dna. Fizioterapevt natančno oceni funkcijo medeničnega dna, vključno z mišično močjo, vzdržljivostjo, koordinacijo in morebitnimi znaki disfunkcije. V oceno je vključena tudi izdelava individualnega načrta zdravljenja, beleženje in vrednotenje rezultatov.

Fizioterapevti, ki so usposobljeni na tem področju, v svoje delo vključujejo tudi manualne tehnike za obravnavo mišične napetosti, obravnavo miofascialnih prožilnih točk in obravnavo brazgotin. Tehnike lahko vključujejo tudi miofascialno sproščanje, masažo in mobilizacijo sklepov. Namen fizioterapevtske obravnave pacientov z disfunkcijo medeničnega dna je zmanjšanje simptomov UI ter – v sklopu tima – vpliv na kakovost obravnave in izboljšanje funkcijskega stanja.

LITERATURA

1. Todhunter-Brown A, Hazelton C, Campbell P, Elders A, Hagen S, McClurg D. Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: an Overview of Cochrane systematic reviews (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022: 1-10.
2. Harland N, Walz S, Eberli D, Schmid FA, Aicher WK, Stenzl A, et al. Stress Urinary Incontinence: An Unsolved Clinical Challenge. *Biomedicines*. 2023; 11: 2486.
3. Cornu JN, Gacci M, Hashim H, Herrmann TRW, Malde S, Netsch C, et al. EAU Guidelines on Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS). *European Association of Urology*. 2024: 59-64.
4. Harding CK, Lapitan MC, Arlandis S, Bø K, Cobussen-Boekhorst H, Costantini E, et al. EAU Guidelines on Non-Neurogenic Female LUTS. *European Association of Urology*. 2025: 238-288.
5. D'Ancona C, Haylen B, Oelke M, Abranches – Monteiro L, Arnold E, Goldman H, Hamid R, et al. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourology and urodynamics*. 2019; 38(2): 433-77.
6. Gacci M, De Nunzio C, Sakalis V, Rieken M, Cornu JN, Gravas S. Latest Evidence on Post-Prostatectomy Urinary Incontinence. *J Clin Med*. 2023; 12: 1190.
7. Antić A, Pavčnik M, Lukanovič A, Matjašič M, Lukanovič D. Magnetic stimulation in the treatment of female urgency urinary incontinence: a systematic review. *International Urogynecology Journal*. 2023; 34: 1669-1676.
8. Pavčnik M, Antić A, Lukanovič A, Krpan Ž, Lukanovič D. Evaluation of Possible Side Effects in the Treatment of Urinary Incontinence with Magnetic Stimulation. *Medicina*. 2023; 59: 1286.
9. Frigerio M, Barba M, Cola A, Marino G, Volonte S, Melocchi T, De Vicari D, Maruccia S. Flat Magnetic Stimulation for Stress Urinary Incontinence: A Prospective Comparison Study. *Bioengineering*. 2023. 10(3).

VEDENJSKA TERAPIJA PRI URINSKI INKONTINENCI IN PREKOMERNO AKTIVNEM SEČNEM MEHURJU

Sonja Glodež

IZVLEČEK

Čeprav urinska inkontinenca ni smrtno nevarna motnja, negativno vpliva na kakovost življenja prizadetih ljudi. Moteča je lahko pri vsakodnevni aktivnosti, spolnem življenju, medosebnih odnosih ter za marsikoga pomeni tudi finančno breme.

V sklopu uroginekološke ambulante Klinike za ginekologijo in perinatologijo, kjer se obravnavajo pacientke z motnjami uriniranja, od začetka leta 2024 deluje ambulanta za vedenjsko terapijo, kjer diplomirana medicinska sestra s specialnimi znanji izobražuje in svetuje pacientkam.

Medicinske sestre v ambulanti za vedenjsko terapijo izobražujejo pacientke o zdravju mehurja, anatomiji in vlogi mišic medeničnega dna pri nadzoru kontinence. Ključnega pomena pri uspešnosti zdravljenja je motiviranost o spremembi življenjskega sloga, vključno s prehranskimi priporočili, vnašanjem priporočene tekočine in zdravimi navadami, ki vodijo k izboljšanju delovanja mehurja.

UVOD

Urinska inkontinenca (UI) je vsakršno nehoteno uhajanje urina in ne samo tisto, ki prizadeti osebi povzroča socialni ali higienski problem in ki bi ga lahko tudi objektivno dokazali (1).

Pri uhajanju urina ločimo med stresnim, mešanim in urgentnim uhajanjem urina. Medtem ko je stresno uhajanje urina najpogostejše in večinoma predvidljivo, je bolj nepredvidljivo in s tem bolj moteče uhajanje urina pri urgenci, tj. pri močnem tiščanju na vodo.

PREKOMERNA AKTIVNOST SEČNEGA MEHURJA

Združenje angl. *International Continence Society* (ICS) opredeljuje prekomerno aktivni sečni mehur (PAM) kot močno nenadno siljenje k uriniranju, ki je lahko združeno z uhajanjem urina in pri katerem je značilno pogosto ter nočno uriniranje (2).

Pogostost uriniranja je v neposredni povezavi s količino zaužite tekočine. Opaža se namreč, da osebe s prekomerno aktivnim sečnim mehurjem zaužijejo zelo malo tekočine. Gre za enega izmed mehanizmov prekrivanja težav, manjšemu zaužitju tekočine pa pogosto sledi pogostejše uriniranje manjših količin urina. Ker je ob pogostejšem uriniranju v mehurju manj urina, je s tem tudi manjše tveganje za uhajanje urina, če pa se to že zgodi, potem je količina urina tako majhna in je obvladljiva s pripomočki, kot so predloge, vložki, tamponi, ki so na voljo v vsaki trgovini (3).

Naslednja simptoma prekomerne aktivnosti sečnega mehurja sta urgenca in urgentna inkontinenca. Urgenca se po navadi pojavi pri stiku z vodo. Do inkontinence lahko pride pri tuširanju, kopanju v bazenu ali morju ali pa pri vsakodnevnih kuhinjskih opravilih, kot sta pomivanje posode pod tekočo vodo ali pranje solate. Tiščanja k uriniranju je več ob hladnem vremenu. Prav tako se urgenca pogosteje pojavlja v predmenstrualnem obdobju in v stanju psihičnih vznemirjenj. Pri izraziti prekomerni aktivnosti mehurja ženske pogosto potožijo, da nosijo vsako kapljico urina na stranišče oz. imajo občutek, da po koncu uriniranja mehur ni popolnoma prazen. Curek urina je pri uriniranju pogosto močnejši in se ga ne da prekiniti. Ženske prav tako tožijo, da imajo vedno vlažno perilo (3).

VPLIV URINSKE INKONTINENCE NA KAKOVOST ŽIVLJENJA

Čeprav urinska inkontinenca ni življenjsko nevarna motnja, pa negativno vpliva na kakovost življenja ljudi, ki se z njo soočajo. Moteča je lahko pri vsakodnevnih aktivnostih, spolnem življenju, medosebnih odnosih ter pomeni za marsikoga tudi finančno breme. Raziskovalci so zasnovali in pripravili različne vprašalnike in ankete o kakovosti življenja in nekatere raziskave so pokazale, da so pri pacientih, ki imajo urinsko inkontinenco, opazne resne psihološke motnje (4).

ZDRAVLJENJE URGENTNE URINSKE INKONTINENCE IN PAM

Zdravljenje je predvsem konservativno. Za zdravljenje se uporabljajo trening sečnega mehurja, fizioterapija, medikamentozno zdravljenje, funkcionalna magnetna stimulacija in vedenjska terapija. Smernice Mednarodnega posveta o inkontinenci (angl. *International Consultation on Incontinence* – ICI) v prvi vrsti priporočajo preoblikovanje življenjskega sloga, TMMD, trening mehurja in farmakološko terapijo. V primeru neuspeha tega zdravljenja pa intravezikalno aplikacijo botulinum toksina in sakralno nevromodulacijo (5).

VEDENJSKA TERAPIJA PRI ZDRAVLJENJU PREKOMERNO AKTIVNEGA SEČNEGA MEHURJA

Medicinske sestre v ambulantni za vedenjsko terapijo izobražujejo pacientke o zdravju mehurja, anatomiji in vlogi mišic medeničnega dna pri nadzoru kontinence. Ključnega pomena pri uspešnosti zdravljenja je motiviranost o spremembi življenjskega sloga, vključno s prehranskimi priporočili, vnašanjem priporočene tekočine in zdravimi navadami, ki vodijo k izboljšanju delovanja mehurja.

Težave z nadzorom mehurja imajo pomemben čustven in psihološki vpliv, zato je treba nuditi pacientki varen in intimen prostor, kjer se lahko sproščeno pogovarja o svojih težavah glede prekomerne aktivnosti sečnega mehurja in inkontinence.

Leta 2024 so se spremenila organizacijska navodila za obravnavo bolnic v uroginekološki ambulantni Klinike za ginekologijo in perinatologijo in uvedena je bila ambulanta za vedenjsko svetovanje z edukacijo o treningu sečnega mehurja.

Vedenjsko svetovanje z edukacijo o treningu sečnega mehurja izvaja diplomirana medicinska sestra s specialnimi znanji ZN pacientov z motnjami uriniranja.

Če uroginekolog pri obravnavi v uroginekološki ambulantni presodi, da pacientka potrebuje še obravnavo v ambulantni za vedenjsko terapijo, izpolni napotni obrazec, pacientki se izroči dnevnik uriniranja z navodili, ki ga izpolnjenega prinese s seboj na obravnavo.

Ambulanta deluje vsak dan oz. po potrebi. Za vsako individualno obravnavo imamo na voljo 45 minut.

Vedenjska obravnava zajema

- kratko anamnezo
- pregled dnevnika uriniranja
- pregled vnosa dnevne tekočine
- frekvenco dnevnega uriniranja
- morebitno nikturijo
- število inkontinentnih epizod in njihove sprožilce

Sledi vedenjsko svetovanje:

- o primerni količini vnesene dnevne količine tekočine
- omejitvi vnosa tekočine vsaj 2 uri pred spanjem
- o vrstah pijače, ki dražijo mehur (kofein, gazirane pijače, limonade ...)
- o vrstah hrane, ki dražijo mehur (paradižnik, čokolada, citrusi in agrumi, pikantna in kisla hrana)
- kajenje in prekomerna telesna teža

Pogovor glede terapije, morebitnih stranskih učinkih zdravil.

Edukacija o treningu sečnega mehurja:

- uriniranje na vsaj 2 do 3 ure
- ne uriniranje za vsak primer
- namensko neuživanje tekočine pred daljšo odsotnostjo od doma

ZAKLJUČEK

Prekomerna aktivnost sečnega mehurja in urinska inkontinenca povzročata veliko stigmo med ljudmi in poslabšata kakovost življenja ne samo osebam z inkontinenco, ampak tudi njihovim partnerjem. Prisoten je sram, nizka samopodoba, strah, zadrega in izogibanje socialnim stikom. Vedenjska terapija igra ključno vlogo pri obvladovanju in izboljšanju zdravstvenega stanja inkontinentnih oseb. Z izobraževanjem, celostnim in individualnim pristopom ter predvsem podporo lahko omogočimo pacientkam, da ponovno pridobijo nadzor nad svojim sečnim mehurjem.

Povratne informacije kažejo, da je bila ambulantna za vedenjsko terapijo pri večini naših pacientk dobro sprejeta.

LITERATURA

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U. et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the international continence society. *Neurologie Urodynamics*. 2002. 21: 167-78.
2. Sedmak B, Lovšin M. Čezmerno aktiven sečni mehur. V: Tonin M, Repše S, Tomažič A, in Kristan A (ur.), *Zbornik predavanj XLIII. Podiplomskega tečaja kirurgije*, 16.-17. maj. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo, Združenje kirurgov Slovenije. 2008. str. 161-165.
3. But I. Večina težave prikriva: Čezmerna aktivnost mehurja pesti skoraj vsako tretjo žensko po 50. letu starosti. *Zdravo*. 2002. str. 6-7.
4. Brubaker L, Dooley Y. (2009). *Urinary Incontinence and Quality of Life*. Global. Library of women's medicine, 1756-2228.
5. Abrams P, Cordozo L, Wagg A, Wein AJ, editors. *Incontinence: 6th edition*. International consultation of Incontinence; 2017.

SPONZORJI

Viartis

Wörwag Pharma

Bausch+Health

Stada

Semos

SIMPTOMATSKO ZDRAVLJENJE POSTHERPETIČNE NEURALGIJE¹

LOKALNA UPORABA NA MESTU BOLEČINE*

Zdravilni obliž (10 x 14 cm) z dvojnim delovanjem:¹

1. MEHANSKI UČINEK:
– obliž varuje preobčutljivo kožo
2. FARMAKOLOŠKI UČINEK:
– analgetični učinek lidokaina

* Nevropatska bolečina, ki se pojavi po predhodni okužbi z virusom herpes zoster pri odraslih.¹

Literatura: 1. Povzetek glavnih značilnosti zdravila VERSATIS®.

Skrajšan povzetek glavnih značilnosti zdravila Versatis 700 mg zdravilni obliž

Sestava: Vsak 10 cm x 14 cm obliž vsebuje 700 mg lidokaina (5 % m/m). **Pomožne snovi z znanim učinkom:** Vsak obliž vsebuje 14 mg metilparahidroksibenzoata, 7 mg propilparahidroksibenzoata in 700 mg propilenglikola. **Terapevtske indikacije:** Zdravilo Versatis je namenjeno lajšanju simptomov nevropatske bolečine, ki se pojavi po predhodni okužbi z virusom herpes zoster (postherpetična nevralgija, PHN), pri odraslih. **Odmerjanje in način uporabe:** Odrasli in starejši bolniki: Na bolečem področju na koži je lahko obliž prilepljen enkrat dnevno največ 12 ur v obdobju 24 ur. Uporabi se lahko le število obližev, ki so potrebni za učinkovito zdravljenje. Če je potrebno, se lahko obliže s škarijami razreže na manjše dele preden se odstrani zaščitna plast. Ne sme se uporabiti več kot treh obližev hkrati. Obliž se nalepi na nepoškodovano, suho, nerazdraženo kožo (potem, ko so se mehurčki pasovca že posušili). Obliž ne sme biti nalepljen več kot 12 ur. Preden se ponovno nalepi naslednji obliž, mora preteči vsaj 12 ur. Obliž se lahko nalepi podnevi ali ponoči. Obliž je potrebno nalepiti na kožo takoj, ko se vzame iz vrečke in odstrani zaščitna plast s površine gela. Dlake v predelu kože, kjer želimo nalepiti obliž, je potrebno odstraniti s škarijami in ne briti. Izid zdravljenja naj bi se po 2-4 tednih ponovno ovrednotil. Če po tem obdobju ni odziva na zdravljenje z zdravilom Versatis (v obdobju, ko je obliž nalepljen in/ali v obdobju, ko ni nalepljen), je zdravljenje potrebno prekiniti, ker so lahko v takšnem primeru možna tveganja večja od koristi. Pri dolgotrajni uporabi zdravila Versatis v kliničnih študijah se je pokazalo, da se je število uporabljenih obližev skozi čas zmanjšalo. Iz navedenega razloga je potrebno v rednih časovnih presledkih spremljati uspešnost zdravljenja, ter če je potrebno zmanjšati količino obližev potrebnih za prekritje bolečega področja na koži ali podaljšati obdobje brez obliža. **Ledvična okvara:** Bolnikom z blago ali zmerno ledvično okvaro odmerka ni potrebno prilagajati. Pri bolnikih s hudo ledvično okvaro je potrebno zdravilo Versatis uporabljati previdno. **Jetna okvara:** Bolnikom z blago ali zmerno jetno okvaro odmerka ni potrebno prilagajati. Pri bolnikih s hudo jetno okvaro je potrebno zdravilo Versatis uporabljati previdno. **Pediatrična populacija:** Varnost in učinkovitost zdravila Versatis pri otrocih, mlajših od 18 let, nista bili dokazani. Ni razpoložljivih podatkov. **Kontraindikacije:** Preobčutljivost na učinkovino ali katerokoli pomožno snov; znana preobčutljivost na ostale lokalne anestetike iz amidne skupine (npr. bupivakain, etidokain, mepivakain, prilokain); vnetja ali poškodovana koža (aktivne lezije zaradi virusa herpes zoster, atopični dermatitis ali rane). **Posebna opozorila in previdnostni ukrepi:** Obliža ne lepimo na sluznice. Izogibati se je potrebno stiku z očmi. Obliž vsebuje propilenglikol, ki lahko draži kožo. Obliž vsebuje tudi metilparahidroksibenzoat in propilparahidroksibenzoat, ki lahko povzročita alergične reakcije (lahko zapoznele). Obliž je potrebno previdno uporabljati pri bolnikih s hudo srčno okvaro, s hudo ledvično okvaro ali s hudo jetno okvaro. Eden od presnovkov lidokaina, 2,6-kislidin, se je pri podganah pokazal kot genotoksičen in kancerogen. Sekundarni presnovki so se pokazali kot mutageni. Klinična pomembnost te ugotovitve je še neznana. Zato je dolgotrajna terapija z zdravilom Versatis upravičena le v primeru terapevtske koristi za bolnika. **Interakcije:** Študij medsebojnega delovanja niso izvedli. V kliničnih študijah, kjer je bil za zdravljenje uporabljen obliž, pa niso poročali o klinično pomembnih interakcijah. Ker so bile največje plazemske koncentracije lidokaina, izmerjene v kliničnih preskušanjih z obližem, nizke, so klinično pomembne farmakokinetične interakcije malo verjetne. Čeprav je običajno absorpcija lidokaina iz kože majhna, je potrebno obliž previdno uporabljati pri bolnikih, ki se zdravijo z antiaritmiki skupine I (npr. tokainid, meksiletin) in drugimi lokalnimi anestetiki, ker ne moremo izključiti tveganja za aditivne sistemske učinke zdravil. **Neželeni učinki:** Najpogostejše navedene neželene reakcije so na mestu uporabe obliža (npr. pekoč občutek, dermatitis, eritem, srbenje, izpuščaj, draženje kože in pojav mehurčkov). **Zelo pogosti:** reakcije na mestu aplikacije. **Občasni:** lezija kože, poškodba kože. **Zelo redki:** odprta rana, anafilaktična reakcija, preobčutljivost. Vsi opisani neželeni učinki so bili praviloma blagi in zmerni. Sistemske neželeni učinki so po pravilni uporabi obliža malo verjetni, ker so sistemske koncentracije lidokaina zelo nizke. **Način in režim predpisovanja ter izdaje zdravila:** Rp - Predpisovanje in izdaja zdravila je le na recept. **Imetnik dovoljenja za promet z zdravilom:** Grünenthal GmbH, Zieglerstrasse 6, 52078 Aachen, Nemčija. **Lokalni predstavnik imetnika dovoljenja za promet z zdravilom:** Stada d.o.o., Dunajska cesta 156, 1000 Ljubljana. **Datum zadnje revizije besedila:** 24. 05. 2018.

Pred predpisovanjem preberite celoten povzetek glavnih značilnosti zdravila!

