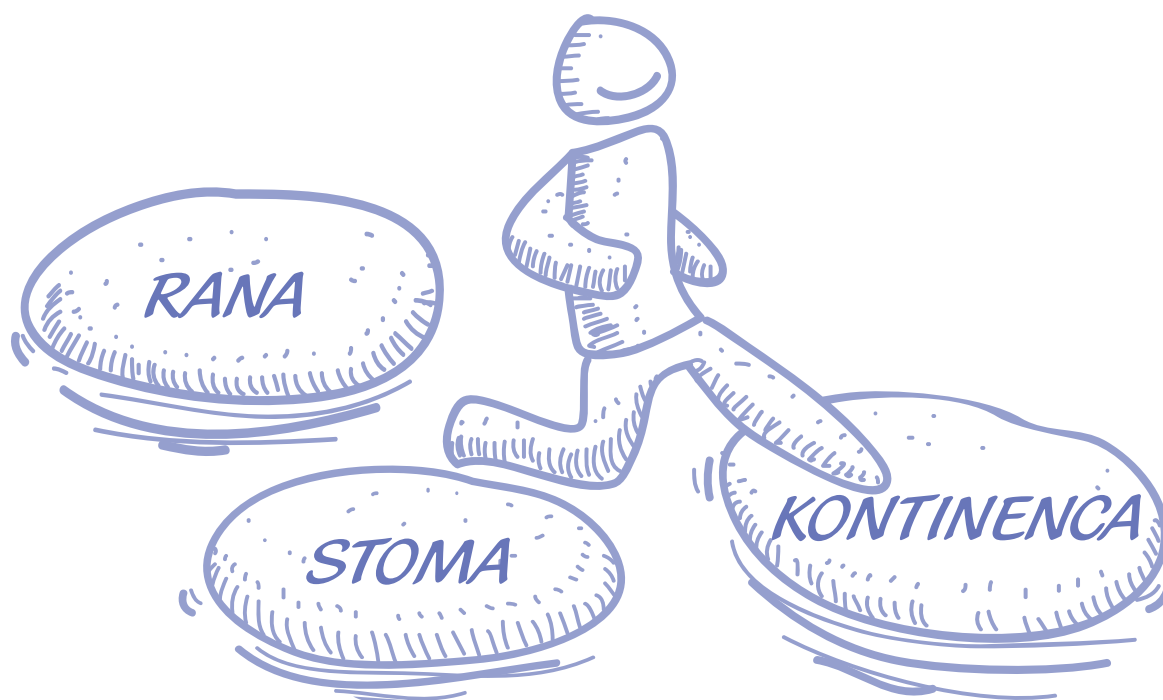




ZBORNIK PREDAVANJ

FUNKCIONALNEGA USPOSABLJANJA S PODROČJA RAN, STOM IN KONTINENCE (ENTEROSTOMALNE TERAPIJE)

2024/2025



Področje za zdravstveno nego in oskrbo



**ZBORNİK PREDAVANJ FUNKCIONALNEGA USPOSABLJANJA S PODROČJA RAN, STOM IN KONTINENCE
(ENTEROSTOMALNE TERAPIJE) 2024/2025**

Urednica: Tadeja Krišelj

Oblikovanje in prelom: Ana Vedlin

Izdajatelj: Univerzitetni klinični center Ljubljana, Področje za zdravstveno nego in oskrbo

Elektronska izdaja

Ljubljana, januar 2025

Za vsebino člankov odgovarjajo avtorji in avtorice.

Zapis CIP: Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 221444867
ISBN 978-961-7105-44-5 (PDF)

KAZALO

UVODNIK	9
BOLEZNI PREBAVIL, KI LAHKO PRIVEDEJO DO ENTEROSTOME IN MOŽNOSTI INTERNISTIČNEGA ZDRAVLJENJA Nejc Sever, dr. med., spec. gastroenterolog	11
GASTROSTOMA Ana Mavko, dr. med.	19
EZOFAGOSTOMA IN FISTULE NA VRATU Ana Mavko, dr. med.	21
ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA Z DIHALNO STOMO Sonja Krajnik, mag. zdr. nege	23
PRIPRAVA PACIENTA Z DIHALNO STOMO NA ODPUST IZ BOLNIŠNICE Sonja Krajnik, mag. zdr. nege	29
VPLIV RELIGIJE NA OSKRBO PACIENTOV S STOMO Valerija Volk, univ. dipl. teol., spec. soc. dela, dipl. m. s., ET	35
VLOGA NEVROFIZIOLOGA PRI MOTNJAH V DELOVANJU MEDENIČNEGA DNA dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije	39
BOLEČINA V MEDENICI dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije	47
URODINAMSKE PREISKAVE – POGLED KLINIKA dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije	53
URODINAMSKE PREISKAVE Mateja Zajc Čižman, dipl. m. s.	61
INTERMITENTNA ČISTA SAMOKATETERIZACIJA Mateja Grčar dipl. MS, mag. zdr. nege, ET	67
VLOGA RAZBREMENJEVANJA Z VAKUUMSKIM PODPORNIM SISTEMOM PRI SLADKORNIH BOLNIKI doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med., dr. med.; L. Irena Jovišič dipl. m. s.; Julija Križaj, dr. med.	71
ADJUVANTNE TERAPIJE PRI OBRAVNAVI KRONIČNIH RAN doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med.; Nadja Alikadič, dr. med.; Julija Križaj, dr. med.	75
KRONIČNA RANA doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med.; Nadja Alikadič, dr. med.; Lea Dora Janežič, dr. med.	83
KIRURŠKO ZDRAVLJENJE ZAPLETOV KRONIČNIH RAN PRI DIABETIKIH doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med.; Nadja Alikadič, dr. med.; Lea Dora Janežič, dr. med.	91
ODSTRANJEVANJE MRTVIN V RANI Miloš Macura, dr. med.	99
OKUŽBA KRONIČNIH RAN IN UPORABA LOKALNIH ANTISEPTIKOV Miloš Macura, dr. med.	103
ZDRAVSTVENA NEGA IN VZGOJA PACIENTA Z ARTERIJSKO RAZJEDO Dragana Pejnovič, dipl. m. s., ET	107
PREPREČEVANJE POŠKODBA ZARADI PRITISKA Hubert Terseglav, dipl. zn., ET; Irena Špela Cvetežar	113
TERAPIJA S PODTLAKOM – OSNOVE, PASTI TER PRIKAZ PRIMEROV Hubert Terseglav, dipl. zn., ET	121
OCENA RANE Hubert Terseglav, dipl. zn., ET	131

TIMERS KONCEPT Hubert Terseglav, dipl. zn., ET	135
ČIŠČENJE/DEBRIDMENT RAN Hubert Terseglav, dipl. zn., ET	137
JEMANJE BRISOV IN BIOPSIJA TKIVA Hubert Terseglav, dipl. zn., ET	141
PREDSTAVITEV OBLOG ZA RANE Anita Jelar, dipl.babica, mag. zdr.-soc. manag., ET; Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET	145
ZDRAVSTVENA NEGA IN VZGOJA PACIENTA Z DIABETIČNO NOGO PO KIRURŠKI OSKRBI Maja Uran Vrabič,dipl. m. s.	153
ZDRAVSTVENA NEGA OPEKLINSKIH RAN Nataša Maksin, dipl. med. sestra, ET	159
POMEN DUHOVNOSTI IN DUHOVNE OSKRBE doc. dr. Nataša Mlinar Reljić	163
PRAVICE DO MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV PRI ZAVAROVANIH OSEBAH S STOMO (IZLOČALNA, DIHALNA IN HRANILNA STOMA), RANO IN INKONTINENCO Alenka Franko Hren, univ. dipl. upr. org.	167
STROKOVNI KRITERIJI ZA IZBOR MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV Mojca Tomažič, dipl. m. s., spec. manag.	173

UVODNIK

Zgodovina izobraževanja s področja ran, stom in kontinence (enterostomalne terapije) na področju zdravstvene nege v Sloveniji sega v devetdeseta leta prejšnjega stoletja, ko je bilo v ospredju področje izločalnih stom. Kasneje, z razvojem stroke, se je pokazala potreba po širjenju vsebin tudi na področje ran in kontinence, saj so patologije pri pacientih kompleksne in se pri mnogih ta tri področja povezujejo. V večjem delu sveta so ravno iz tega razloga profil enterostomalnega terapevta preimenovali v medicinsko sestro za oskrbo ran, stom in kontinence (Wound, Ostomy, Continence Nurse), kar bolj nazorno opisuje naše delo. V luči teh dejstev smo se odločili, da celotno izobraževanje preimenujemo iz Šole enterostomalne terapije v Funkcionalno usposabljanje s področja ran, stom in kontinence, pri čemer naziv »enterostomalna terapija« zaradi zgodovinskih dejstev ostaja v oklepaju.

Usposabljanje poteka po modulih, ki so predpisani s strani vodilnih strokovnjakov s področja ran, stom in kontinence v svetu. Dve veliki strokovni združenji v svetu pokrivata to področje, in sicer World Council of Enterostomal therapists in Wound, Ostomy, Continence Nurses Society. Celotno usposabljanje poteka pod njihovim okriljem.

Zbornik, ki je pred vami je dopolnitev Zbornika predavanj Funkcionalnega izobraževanja Šola enterostomalne terapije: 2021/2022, dostopnega na:

https://www.kclj.si/dokumenti/19_- Zbornik_Sola_enterostomalne_terapije_2022_book_low_res.pdf

Oba zbornika predstavljata študijsko gradivo za udeležence Funkcionalnega usposabljanja s področja ran, stom in kontinence (enterostomalne terapije), seveda pa sta namenjena tudi širši strokovni in laični javnosti, vsem strokovnjakom, ki jih to področje zanima.

Področje ran, stom in kontinence je zelo široko in pred nami se odpira ogromno področij, kjer lahko pomembno pripomoremo k izboljšanju kakovosti življenja naših pacientov, kakor tudi k zmanjšanju stroškov zdravstvene blagajne. S tem namenom iz leta v leto dopolnjujemo vsebine, širimo nabor področij in vabimo k sodelovanju strokovnjake s posameznih področij, da lahko zagotavljamo visok nivo kvalitete usposabljanja, ki ga potrjuje tudi Svetovno strokovno združenje.

O pomenu izobraževanja in učenja za razvoj človeštva je bilo veliko napisanega. Že Platon je v svojih delih učenje opisoval kot pot iz teme v svetlobo. Albert Einstein je sam zase rekel: »Nimam posebnega talenta. Sem samo strastno radoveden.«. In prav ta strast do učenja, do raziskovanja, do iskanja odgovorov v človeku je tista, ki ga spodbuja, da išče nove poti in odpira nove poglede.

Sveti Avguštin je rekel da mora najprej v tebi goreti, kar želiš zanetiti v drugem. Zavedamo se, da je velik del odgovornosti tudi na nas, organizacijskem odboru, na predavateljih in mentorjih Funkcionalnega usposabljanja s področja ran, stom in kontinence (enterostomalne terapije), ki želimo znanje in izkušnje predajati naprej.

Želimo si, da bi se vaša radovednost, srečala z našo željo po širjenju teh znanj in, da bi gradivo in druge aktivnosti pripomogle k širjenju znanja, ozaveščanju strokovne in laične javnosti in detabuizaciji področij ran, stom in kontinence v Sloveniji. Da bi imeli vsi pacienti z ranami, stomami in inkontinenco v Sloveniji možnost dostopa do ustrezno usposobljenih strokovnjakov in, da zaradi svojih težav ne bi bili stigmatizirani. Verjamemo, da je naslednji korak na tej poti nadgradnja obstoječega usposabljanja v Specializacijo s področja ran, stom in kontinence (enterostomalne terapije), ki je bila jeseni 2023 že potrjena s strani Strateškega sveta za zdravstvo in je v zaključni fazi priprave. Zato z optimizmom zremo v prihodnost in se veselimo novih izzivov.

Tadeja Krišelj, dipl.m.s., univ. dipl. org., ET, Svetovalna služba zdravstvene nege, Vodja izobraževanja
mag. Maja Medvešček Smrekar, prof. zdr. vzg., Svetovalka glavne medicinske sestre UKC Ljubljana za področje izobraževanja

Anita Jelar, mag. zdrav.-soc. ved, dipl. bab, ET, Svetovalna služba zdravstvene nege

Irena Špela Cvetežar, mag.zdr.nege , ET, Svetovalna služba zdravstvene nege

BOLEZNI PREBAVIL, KI LAHKO PRIVEDEJO DO ENTEROSTOME IN MOŽNOSTI INTERNISTIČNEGA ZDRAVLJENJA

Nejc Sever, dr. med., spec. gastroenterolog

nejc.sever@kclj.si

UVOD

Prebavila pogosto prizadenejo različna obolenja. Eden izmed razlogov za to je njihova stalna izpostavljenost škodljivim snovem, ki jih hote ali ne hote vnašamo s hrano. Med te prištevamo: mikrobe, zdravila, alkohol in razne aditive oziroma kontaminante v (ultra) procesirani hrani. Neugoden učinek imajo tudi psihosocialni stresorji, nepravilno hranjenje ter živila, ki jih nekateri posamezniki ne morejo ustrezno presnavljati (npr. mlečni sladkor, gluten).

Večina težav s strani prebavil je na srečo povsem nenevarnih - imajo kratkotrajen, blag potek in spontano izzvenijo. Nekatere pa zahtevajo zdravniško pozornost – v ozadju je namreč lahko bolezen, ki močno zmanjšuje bolnikovo kvaliteto življenja ali pa ga celo življenjsko ogroža. Začasna ali trajna rešitev v izbranih primerih je kirurška izpeljava enterostome. Mnogi bolniki se pred srečanjem s kirurgom zdravijo pri internistu/gastroenterologu, ki z zdravlili, endoskopskimi posegi in drugimi ukrepi skuša preprečiti nastanek ali napredovanje bolezni do stopnje, ko postane enterostoma nujna.

Najpogostejše bolezni, ki lahko privedejo do enterostome so: kronična vnetna črevesna bolezen, žilne okvare črevesja, rak danke in debelega črevesa, divertikulitis, psevdomembranski kolitis, inkontinenca za blato, intestinalna psevdoobstrukcija, poškodbe prebavne cevi (travma ter zapleti diagnostičnih in terapevtskih posegov), familiarna adenomatozna polipoza.

INTRODUCTION

Gastrointestinal system is daily affected by many ailments. One of the reasons for this phenomenon is a constant exposure of alimentary tract to potentially harmful agents ingested with food: microbes, drugs, alcohol, additives and contaminants in (ultra) processed products. Poor eating habits, psychosocial stressors and nutriment that certain individuals cannot properly metabolise (lactose, gluten, etc) also cause indigestion.

Fortunately, a vast majority of gastrointestinal symptoms are harmless. Some, however, require medical attention. They can either signify a lethal, malignant disease or severely decrease quality of life. In select cases, placement of a permanent or temporary enterostomy is the treatment of choice. However, before surgery many patients are being treated by internal medicine specialist/gastroenterologist. Various drugs, procedures and other modalities are employed to prevent or at least postpone the need for surgical intervention.

Common medical conditions that can lead to enterostomy are: inflammatory bowel disease, vascular disorders of the gastrointestinal tract, colorectal cancer, diverticulitis, pseudomembranous colitis, faecal incontinence, intestinal pseudo-obstruction, injuries (traumatic or complications of medical procedures) and familial adenomatous polyposis.

1. KRONIČNA VNETNA ČREVESNA BOLEZEN

Glavna predstavnika kronične vnetne črevesne bolezni (KVČB) sta ulcerozni kolitis in Crohnova bolezen. Uporablja se še oznaka indeterminiran kolitis, kadar vrste bolezni ne moremo natančno opredeliti (tudi na oceni kirurškega resektata).

Etiologija KVČB ni jasna. Gre za imunsko pogojeno, progresivno vnetje, ki je kombinacija genetskih, okoljskih in nenazadnje psihosocialnih dejavnikov. Pomembno vlogo pri nastanku pripisujejo črevesni mikrobioti. Črevesna mikrobiota je kompleksen sistem mikroorganizmov v prebavnem traktu, ki bivajo v sožitju z gostiteljem in igrajo ključno vlogo pri vzdrževanju normalne funkcije črevesja. V človeškem črevesju je bilo odkritih preko 1000 različnih vrst bakterij, vendar pri posamezniku prevladuje le okoli 150 vrst. Približno tretjina mikrobiote je enaka pri vseh ljudeh, v dveh tretjinah pa se bistveno razlikuje.

V osnovi je KVČB sistemska bolezen, ki lahko prizadene številne organe (sklepe, mišice, jetra, pljuča, oči, kožo), glavne manifestacije pa se izražajo na prebavilih. Bolezen se lahko pojavi prvič v katerikoli starosti, vendar je to načeloma »bolezen mlajših«, ki se najpogosteje odkrije med 20. in 30. letom starosti. Letna incidenca KVČB v Sloveniji je okoli 18/100 000 ljudi in narašča.

Ljudje, ki zbolijo s KVČB imajo običajno težave več tednov, mesecev ali celo let preden poiščejo pomoč zdravnika. Simptomi so odvisni od vrste bolezni. Bolniki po navadi navajajo bolečine in krče v trebuhu, drisko. Pogosto bruhamo in hujšamo, pojavi se lahko

anemija in splošna oslabeledost, občutek pomanjkanja energije. Prvi simptomi so v redkih primerih netipični in se kažejo kot zunaj črevesna bolezen na organih, ki smo jih že omenili zgoraj. Diagnostika KVČB vključuje: laboratorijske, slikovne, endoskopske in patohistološke preiskave.

Kot večina imunsko pogojenih bolezni tudi KVČB poteka v intervalih oziroma zagonih. Izmenjujejo se obdobja brez vsakršnih težav (klinična remisija) in obdobja poslabšanja (zagoni oziroma relapsi). Razpon slednjih je zelo širok – od blage oblike z minimalnimi simptomi do fulminantnega, življenjsko ogrožajočega toksičnega kolitisa, ki zahteva takojšnje ukrepanje.

V skupino vnetnih črevesnih bolezni prištevamo tudi redkejša obolenja kot so: mikroskopski kolitis (kolagenozni in limfocitni), Behçetova bolezen in diverzijski kolitis. Slednji se lahko pojavi kot zaplet po izpeljavi enterostome.

ULCEROZNI KOLITIS

Ulcerozni kolitis (UK) prizadene le debelo črevo. Vnetje je načeloma omejeno na sluznico. Bolezen se praktično vedno začne v danki in se lahko neprekinjeno razširi do cekuma (pankolitis). Vodilna simptoma sta driska, ki je pogosto krvava in bolečine v trebuhu. Pozen zaplet, predvsem nezdravljene bolezni, je povišano tveganje za kolorektalni karcinom.

Od 20 do 30 odstotkov bolnikov z UK zaradi akutnih zapletov ali izčrpanja internistične terapije potrebuje kolektomijo (odstranitev debelega črevesa). Ta podatek velja za Anglijo, v Sloveniji je odstotek precej nižji. Eden izmed razlogov je, da se navkljub izčrpani konzervativni terapiji bolnik in zdravnik ne odločita za tovrstno zdravljenje. Kolektomija pomeni kirurška odstranitev celotnega črevesa. S tem posegom je bolnik ozdravljen bolezen.

CROHNOVA BOLEZEN

Za razliko od UK lahko Crohnova bolezen (CB) prizadene celotno prebavno cev – od ustne votline do anusa. V kar 80 odstotkih je vneto tanko črevo, polovica bolnikov ima ileokolitis (vnetje končnega dela tankega in začetka debelega črevesa), tretjina pa perianalno bolezen. Pri CB vnetje zajema celotno prebavno steno in ne le sluznice, prisotni so granulomi (mikroskopska diagnoza). Vnetje ni kontinuirano – prizadeti so ločeni segmenti prebavnega trakta (angl. »skip lesions«). Značilne so fistule (patološka povezava z drugim votlim organom ali kožo) ter abscesi. Ponavljajoče se vnetje črevesne stene lahko privede do nastanka brazgotin, ki lahko povzročijo popolno zaporo svetline (ileus).

Simptomi CB so bolj spremenljivi kot pri UK. Bolniki imajo neznailne trebušne bolečine, občasne driske brez krvi, hujšanje. Od začetka težav do diagnoze lahko mine več let. Princip kirurškega zdravljenja CB se razlikuje od zdravljenja UK. Odstranitev obolelega segmenta črevesa namreč ne privede do ozdravitve, saj se bolezen v določenem času skoraj vedno ponovi.

ZDRAVLJENJE KVČB

Bolniki s KVČB po navadi poiščejo pomoč zdravnika ob zagonu bolezni. Za zdravljenje imamo na razpolago različna zdravila in nefarmakološke ukrepe.

Z zdravili najprej poskušamo doseči umiritev oziroma remisijo bolezni (indukcija), nato je potrebno vzdrževalno zdravljenje, ki lahko traja tudi doživiljenjsko. Cilj zdravljenja je doseči globoko remisijo, ki poleg odsotnosti simptomov vključuje še normalne kazalce vnetja in endoskopsko sliko. Za to imamo na voljo naslednje skupine zdravil:

- Oralni 5-aminosalicilati (sulfasalazin, mesazalin)
- Antibiotiki (ciprofloksacin, metronidazol)
- Glukokortikoidi (metilprednizolon, budezonid)
- Imunomodulatorji (azatioprin, merkaptopurin, metotreksat)
- Biološka zdravila (infliksimab, adalimumab, golimumab, ustekinumab in vedolizumab)
- JAK zaviralci (tofacitinib, upadacitinib, filgotinib)
- Popolna enteralna prehrana (predvsem pri otrocih)

AMINOSALICILATI

Oralni 5-aminosalicilati (5-ASA) so derivati salicilne kisline (mednje spada tudi Aspirin). Delujejo lokalno protivnetno kot antioksidant, ki znižuje koncentracijo škodljivih prostih radikalov. Uporabljajo se predvsem pri doseganju in vzdrževanju remisije blagih vnetij debelega črevesa (UK). Pri vnetju tankega črevesa so načeloma neučinkoviti. Nekateri postavljajo pod vprašaj tudi smiselnost zdravljenja kolitisa v sklopu CB. Zaradi redkih stranskih učinkov in sorazmerno nizke cene so najpogostejše uporabljena zdravila pri KVČB. Poleg oralnih preparatov obstajajo tudi klizme.

ANTIBIOTIKI

Antibiotično zdravljenje KVČB je tema številnih razprav. Ni povsem jasno kaj je posledica ugodnega učinka antibiotikov – zdravljenje neprepoznanega patogenega mikroorganizma, mikroperforacij ali drug, posreden učinek na mikrobioto, ki ima pomembno vlogo pri nastanku KVČB. Običajno se uporablja kombinacija ciprofloksacina in metronidazola, ki pokrijeta tako gram negativne kot tudi anaerobne organizme. Po navadi antibiotično zdravljenje profilaktično uvedemo ob težjih oblikah bolezni v kombinaciji z drugim zdravilom ali pa kot poskus doseganja remisije ob blagih do zmerno težkih zagonih, če bolniki ne prenašajo 5-ASA. Zdravljenje KVČB le z antibiotiki ni ustrezen pristop.

GLUKOKORTIKOIDI

Glukokortikoidi (GK) so učinkovito zdravilo za doseganje remisije, saj imajo močan imunosupresivni oziroma protivnetni učinek. Dolgotrajna uporaba sistemskih glukokortikoidov je vezana na hude neželene učinke (osteoporoza, sladkorna bolezen, zaviranje rasti, psihoza, hipertenzija, kožne spremembe), zato niso primerni za vzdrževalno zdravljenje. Eden izmed vidnejših predstavnikov GK je sintetično zdravilo metilprednizolon (Medrol), ki ga lahko apliciramo parenteralno ali v peroralni obliki. Metilprednizolon uvedemo pri težjih oblikah KVČB. Odmerek se postopoma niža do ukinitve, nato je potrebno uvesti vzdrževalno zdravilo. Novejši GK je budezonid, ki ima le lokalni učinek, saj se ob prehodu skozi jetrih skoraj v celoti razgradi. Posledično so neželeni učinki znatno manjši, vendar je sorazmerno manjši tudi protivnetni učinek. Pri fistulizirajoči obliki CB so GK neučinkoviti.

IMUNOMODULATORJI

Med imunomodulatorje prištevamo azatioprin, merkaptopurin ter metotreksat. Azatioprin se v telesu presnovi v merkaptopurin, ki je aktivna substanca. Merkaptopurin moti sintezo DNK, kar vpliva predvsem na hitro se deleče celice, med katere spadajo T in B limfociti. Limfociti igrajo pomembno vlogo pri aktivaciji imunskega sistema. Možni neželeni učinki jemanja azatioprina med nosečnostjo odtehtajo tveganja aktivne bolezni. Metotreksat moti presnovo folne kisline, kar posredno prav tako zavira sintezo DNK. Metotreksat je teratogen in ga zato ne smemo uporabljati pri nosečnicah oziroma ženskah, ki bi lahko zanosile med zdravljenjem s to učinkovino. Enako negativen učinek ima pri moških. Pred načrtovano nosečnostjo je potrebna 6 mesečna predhodna ukinitve.

Imunomodulatorji so relativno dobro vzdrževalno zdravilo, pomembno vlogo imajo tudi pri terapiji fistul v sklopu CB. Resnejši stranski učinki so lahko znižanje števila levkocitov, kar vodi do povečane dovzetnosti za okužbe. Dolgoročno povišajo tveganja za nastanek krvnega in kožnega raka. Zaradi slednjega se svetuje izogibanje soncu in redne preglede pri dermatologu. Z napredkom biološke terapije se uporaba imunomodulatorjev zmanjšuje.

BIOLOŠKA ZDRAVILA

Biološka zdravila so relativno nova entiteta. Uporabljati so se začela v sredini devetdesetih let prejšnjega stoletja in postajajo nov standard pri zdravljenju imunsko pogojenih bolezni. Osnovni patofiziološki proces imunske pogojenosti vključuje neustrezno aktivacijo imunskega sistema preko kompleksne kaskade medceličnih signalnih beljakovin, ki jih s skupno oznako imenujemo citokini. Biološka zdravila so monoklonska protitelesa, ki se vežejo na tarčno citokinsko molekulo in jo s tem onesposobijo. Znižanje števila citokinov zmanjša ali celo ustavi vnetni proces.

V Sloveniji so za zdravljenje KVČB registrirani: infliximab, adalimumab, golimumab, ustekinumab in vedolizumab. Infliximab je himerno protitelo, sestavljeno iz človeških in mišjih sekvenc aminokislin. Vedolizumab je humanizirano protitelo. Preostala zdravila so v celoti humana (ne vsebujejo živalskih sekvenc).

Infliximab je na voljo v obliki intravenskih infuzij, ki se jih aplicira v razmaku od 6 do 8 tednov. Intervale se prilagaja glede na učinek. Adalimumab in golimumab se uporabljata v obliki podkožnih injekcij v dvotedenskih oziroma enomesečnih intervalih. Vse tri učinkovine se vežejo na citokin imenovan tumor nekrotični faktor alfa (TNF alfa). Neželeni učinek zaviralcev TNF alfa je povišano tveganje za okužbe, katerih potek je lahko atipičen in težje prepoznaven. Resen potencialen zaplet je reaktivacija latentne tuberkuloze ali virusnega hepatitisa kar vodi v življenjsko ogrožajoča stanja. Pred uvedbo tovrstnih zdravil je potreben skrben pregled bolnika in po potrebi predpis ustrezne profilakse.

Tarča ustekinumaba sta citokina interleukin 12 in 23 (IL-12, IL-23). Zdravilo se uvede v obliki intravenozne infuzije, nadalje poteka terapija v obliki podkožnih injekcij, predvidoma v 12-tedenskih intervalih.

Vedolizumab deluje nekoliko drugače - ne veže se na citokine, ampak na receptorje v steni črevesnih celic (integrin $\alpha 4\beta 7$). Če je ta receptor prost, se nanj lahko vežejo in aktivirajo limfociti, ki igrajo pomembno vlogo v vnetnem procesu. Zdravilo se, podobno kot ustekinumab, uvede v intravenski obliki, nato se ga prevede v subkutano obliko.

Ob dolgotrajni terapiji lahko telo sčasoma razvije protitelesa proti biološkemu zdravilu, ki tako postane neučinkovito. Ker so biološka zdravila beljakovine, lahko sprožijo močan alergijski odgovor. Opisana fenomena se pojavita predvsem ob ponovni uvedbi po daljši prekinitvi terapije. Nastanek protiteles lahko preprečimo ali upočasnimo s sprotnim določanjem nivoja bioloških zdravil. Dokazano je, da nizki nivoji hitreje sprožijo nastanek protiteles in odpoved terapije, zato moramo odmerek zdravila pravočasno dvigniti. Tvorbo protiteles uspešno prepreči tudi kombinacija npr. anti-TNF alfa z imunomodulatorjem. Neželeni učinek dvotirne terapije je povišano tveganje za razvoj kožnega in krvnega raka. Neugodna lastnost novejših bioloških zdravil je tudi cena. V zadnjih letih

so, po izteku patentne zaščite, na trg prišla t.i. podobna biološka zdravila (angl. biosimilar), ki so znatno znižala ceno zdravljenja.

JAK ZAVIRALCI

Kratika JAK je oznaka za Janusove kinaze – znotrajcelične beljakovine, ki so pomemben vmesnik v signalni verigi citokinov. Učinek aktivirane kinaze je gradnja in sproščanje novih citokinov. JAK zaviralci imajo nasproten učinek, kar je cilj pri zdravljenju KVČB. Učinkoviti so tudi pri nekaterih revmatskih in rakavih obolenjih (revmatoidni artritis, levkemije idr.). Ne spadajo med biološka zdravila, ampak se zanje uporablja oznaka »male molekule«.

Od leta 2018 je v Evropi registriran tofacitinib za zdravljenje UK, ki pride v poštev ob odpovedi biološke terapije. V Sloveniji sta dostopna še upadacitinib in filgotinib.

POPOLNA ENTERALNA PREHRANA

Pedriatri pri zdravljenju otrok s CB dosegajo dobre uspehe s popolno enteralno prehrano. Otroku na karenci se vstavi nazogastrična sonda, preko katere se v želodec staka posebna sterilna prehranska formula. Formula vsebuje le nujno potrebne elemente, brez vsakršnih aditivov. Terapija traja od 6 do 12 tednov, nato se jo postopoma kombinira z običajno dieto, ki je nekoliko prilagojena za KVČB. Odsotnost vseh potencialnih sprožilcev vnetja, ki so vneseni z običajno dieto, ustavi bolezenski proces, kar vodi v remisijo.

ENDOSKOPSKI POSEGI

Predvsem pri Crohnovi bolezni lahko v poteku črevesne cevi nastanejo vnetne zožitve oziroma strikture. Če so relativno kratke, jih lahko razširimo (dilatiramo) s posebnim balonom, ki ga uvedemo skozi endoskop. Balon se napolni s tekočino do ustreznega tlaka (običajno od dveh do desetih atmosfer). Uspešno dilatacijo večkrat ponovimo in tako odložimo potrebo po operaciji. V poštev pride tudi dilatacija zožitev na kirurških anastomozah, ki nastanejo zaradi zagona osnovne bolezni ali pretiranega brazgotinjenja prešite črevesne stene. V dilatirano zožitev lahko vbrizgamo glukokortikoid (triamcinolon), ki zmanjšuje vnetje in upočasni nastajanje novega brazgotinskega tkiva.

Možen zaplet dilatiranja je predrtje (perforacija) črevesne stene. Če poškodbe ni moč endoskopsko zapreti, je potrebna takojšnja kirurška oskrba.

2. ŽILNE OKVARE ČREVESJA

Prebavno cev oskrbuje žilni sistem, katerega ustrezna pretočnost je osnovni pogoj za normalno delovanje črevesja. Kri s kisikom iz srca v kapilarno mrežo prebavi dovajajo arterije, odteka pa preko ven portalnega žilja skozi jetra nazaj v srce.

Značilen bolezenski dogodek je nenadna zapora žile. Najpogostejši vzrok je krvni strdek (tromb), ki je nastal na mestu zapore ali pa pripotoval s krvjo iz drugega mesta, na primer srca (trombembolus). Okvara manjših žil načeloma ne pušča hujših posledic, zapora arterije večjega premera ali obsežna venska tromboza pa sta zelo resni bolezni z visoko smrtnostjo - preko 80%. Nenadno prekinjen tok krvi povzroči akutno mezenterialno ishemijo, kar postopoma privede do odmrta prizadetega segmenta črevesja. Nekrotično tkivo je izvir okužbe kar vodi v neobvladano sepsa, šok in smrt bolnika. Zbolijo ljudje, ki so v povprečju starejši od 60 let, oba spola sta prizadeta v enaki meri. Motnje prekrvavitve črevesja se lahko pojavijo tudi zaradi drugih vzrokov: nizek krvni tlak, spazem ali vnetje žil (vaskulitis).

Glavni simptom akutne mezenterialne ishemije je nenadna, močna bolečina v trebuhu. Najdbe ob kliničnem pregledu niso skladne s hudimi težavami, ki jih navaja bolnik; trebuh je mehak, brez večjih odstopov od normale. Prav tako nimamo na voljo specifičnih laboratorijskih testov, ki bi prepoznali bolezen v začetni fazi. Zato je postavitve diagnoze neredko (pre)pozna, kar se odraža v visoki umrljivosti. Preiskava izbire je CT angiografija.

Okrnjena prekrvavitve črevesja v blažji obliki, ki traja dalj časa, se imenuje kronična mezenterialna ishemija. Bolniki imajo bolečine v trebuhu, ki se tipično pojavijo kakšno uro po hranjenju. Starejši izraz za to obliko bolezni je abdominalna angina, saj težave spominjajo na bolečino v prsnem košu zaradi motene prekrvavitve srčne mišice – t.i. angine pektoris.

PREPREČEVANJE IN ZDRAVLJENJE

Osebam z višjim tveganjem za nastanek mezenterialne ishemije (in drugih trombemboličnih zapletov) se priporoča uvedba preventivne antikoagulacijske terapije. Med pomembnejše dejavnike tveganja prištevamo: atrijsko fibrilacijo (aritmija srca), trombofilijo (bolezensko nagnjenost k nastajanju strdkov) ter tudi prebolevanje nove koronavirusne bolezni (covid-19).

Osnovni princip antikoagulantnega zdravljenja je »redčenje« oziroma podaljševanje časa strjevanja krvi, kar zmanjša verjetnost za nastanek krvnega strdka. Eno izmed zdravil s takim učinkom je varfarin (Marevan), ki je antagonist vitamina K. Le-ta je nujno potreben pri tvorbi koagulacijskih faktorjev – beljakovin, ki sodelujejo pri nastanku tromba. Odmerek varfarina je potrebno stalno prilagajati glede na vrednost protrombinskega časa, ki je test hitrosti strjevanja krvi (pč/INR). V zadnjih letih se namesto varfarina

vedno bolj uveljavljajo t.i. nova oralna antikoagulantna zdravila (NOAK), med katere spadajo: dabigatran, rivaroksaban, apiksaban, edoksaban. Prednost teh učinkovin je, da bolniki jemljejo stalno enak odmerek in ne potrebujejo nadzora nad strjevanjem krvi.

Zelo pogosto uporabljen antikoagulant je tudi heparin. Obstaja le v parenteralni obliki (izjema so kreme za lokalno uporabo). Aplikira se ga v podkožje ali neposredno v veno. Učinek na strjevanje krvi je spremenljiv, zato je potrebno odmerek, podobno kot pri varfarinu, stalno prilagajati glede na krvne teste. Heparin v obliki krajših verig ima predvidljivejši učinek. Med tovrstne oblike nizko-molekularnega heparina spadajo: dalteparin, enoxaparin, nadroparine.

Neželeni učinek vseh antikoagulantnih zdravil je povišano tveganje za krvavitve, zato je pred uvedbo preventivne terapije potrebna tehtna presoja o tveganjih in koristih.

Pri bolnikih, ki so akutno zboleli za mezenterialno ishemijo zaradi krvnega strdka, le-tega poskušamo raztopiti z že omenjenim heparinom. Uporabljajo se tudi encimi (streptokinaza, alteplaza), ki neposredno razgrajujejo glavno beljakovino v trombu (fibrin). So zelo učinkoviti, vendar nosijo sorazmerno visoko tveganje za pomembno krvavitev.

Pri zapori večje arterije pride v izbranih primerih v poštev posredovanje kardiovaskularnega kirurga. Strdek se lahko z operacijo mehansko odstrani iz žile ali pa izpelje obvod (by-pass) preko zaprtega segmenta. Manj invaziven poseg opravljajo interventni radiologi. S posebnim katetrom vstopijo v arterijski sistem (običajno skozi femoralno arterijo) in strdek odstranijo. Neredko na mestu strdka ostane že pred obstoječa aterosklerotična zožitev žile. Le-to premostijo z vstavitvijo žilne opornice (stent). Praktično ista tehnika se uporablja v primeru zaprtja koronarne arterije pri miokardnem infarktu. Bolniki z žilno opornico običajno potrebujejo dolgotrajno terapijo z Aspirinom, ki preprečuje nastanek novega strdka znotraj opornice.

Dolgotrajna zapora žile (običajno od 8 do 16 ur) privede do odmrtja prizadetega dela črevesja. Nekrotičen segment je potrebno kirurško odstraniti. Skoraj vedno se tem pacientom napravi vsaj prehodna enterostoma.

3. DIVERTIKULITIS

Divertikulitis je zaplet divertikuloze debelega črevesa. Divertikli so »žepki« v steni črevesa, ki nastanejo z izbočenjem sluznice in podsluzničnega tkiva skozi mišično plast. V divertiklu se nabira fekalna vsebina, ki zamaši svetlino. V tako zaprtem divertiklu lahko pride do razrasti bakterij in okužbe. So zelo pogosta bolezen, ki je sicer redka pred 40. letom, a prevalenca s starostjo strmo narašča – v starosti 50 let ima divertikle okoli 50 odstotkov ljudi, v starosti 60 let 60 odstotkov in skoraj 70 odstotkov do 80. leta. Nastanek bolezni po raziskavah ni neposredno vezan na dieto ali pogostost odvajanja blata.

Po novejši študiji se giblje incidenca divertikulitisa v 11 letih od 1 do 4 odstotkov. Potek bolezni je lahko blag in ne potrebuje kirurškega zdravljenja, lahko pa pride do perforacije in nastanka abscesov (ognojkov). V tem primeru je indicirana operacija, včasih je potrebna izpeljava enterostome.

Recidivi bolezni in težji potek naj bi bili vezani na pomanjkanje vitamina D. Pri bolnikih z recidivantnimi divertikulitisi se priporoča določitev koncentracije tega vitamina in po potrebi nadomeščanje. Dokazan je tudi pozitiven učinek probiotikov (Laktobacil DG) in mesalazina, odsvetuje pa se jemanje nesteroidnih antirevmatikov (NSAR).

4. RAK DEBELEGA ČREVESJA IN DANKE

Rak debelega črevesa in danke je velik zdravstveni problem. V Sloveniji vsako leto zboli več kot 1400 ljudi, v večini primerov je bolezen že v napredovalem stadiju. V zadnjih letih odkrivamo bolezen pri vedno mlajši populaciji. Najboljše zdravljenje je preprečevanje. Od leta 2008 se v Sloveniji uspešno izvaja nacionalni presejalni program SVIT. Cilj je zgodnje odkrivanje raka in predrakavih sprememb (polipov) ter tako znižati umrljivost za to bolezen. V program so povabljeni ljudje stari od 50 do 74 let. V oddanem vzorčku blata se z imunokemično metodo dokaže sledove krvi, ki so posreden znak za rakavo ali predrakavo obolenje črevesa. Preiskovanci s pozitivnim izvidom so vabljeni na presejalno kolonoskopijo. Napredek tehnike omogoča endoskopsko odstranitev praktično vseh predrakavih sprememb (brez potrebe po operaciji).

Zdravljenje kolorektalnega raka skoraj vedno vključuje kirurga. Rezultat kirurške terapije je lahko popolna ozdravitev (odstranitev celotnega tumorja), v primeru napredovale bolezni pa je pogosto indicirana paliativna enterostoma za preprečitev nastanka ileusa (zapore črevesa). Pri bolnikih, ki so slabi kirurški kandidati (številne pridružene bolezni, kaheksija, krhkost), pride v poštev vstavev črevesne opornice (stenta), ki jo opravimo s pomočjo endoskopskega inštrumenta.

5. PSEVDOMEMBRANSKI KOLITIS

Pseudomembranski kolitis je posledica okužbe s *Clostridioides difficile*, ki so gram pozitivni bacili in so lahko del normalne črevesne flore. Bolezen se pogosto pojavi kot oportunistična okužba ob jemanju antibiotikov, ki porušijo naravno ravnovesje črevesne mikrobiote in povzročijo razrast klostridija. Okužba lahko spremlja KVČB, kar včasih napačno interpretiramo kot zagon osnovne bolezni.

Simptomi so driska in bolečina v trebuhu. V težjih primerih se lahko razvija huda sepsa in t.i. toksični megakolon s perforacijo kar zahteva kirurško zdravljenje. Za zdravljenje psevdomembranskega kolitisa uporabljamo antibiotike usmerjene proti klostridiju (metronidazol, vankomicin, fidaksonomicin). V tujini se izvajajo študije na metodi »fekalna transplantacija«, ki se je na posameznih primerih izkazala za uspešno zdravljenje rezistentne bolezni s pogostimi recidivi. Blato zdravega dajalca se obdelava s posebno tehniko in nato prenese na obolelo osebo. Uravnotežena mikrobiota zavre rast klostridija, kar vodi v ozdravitev.

6. INTESTINALNA PSEVDOOBSTRUKCIJA

Bolezen se kaže z znaki in simptomi črevesne zapore vendar brez pato-anatomske lezije oziroma ovire v svetlini prebavne cevi. Zato tudi ime psevdoobstrukcija (psevdo- pomeni lažen, nepravi). Bolniki imajo bolečino v trebuhu, trebuh je distendiran, meteorističen, občutljiv na pritisk. Pojavi se lahko bruhanje, težko požiranje, driska ali zaprtje. Na rentgenski sliki abdomna so v težjih primerih razvidne prekomerno razširjene črevesne vijuge s tekočinsko-zračnimi nivoji.

Poznamo kronično obliko psevdoobstrukcije, ki je posledica primarnega živčno-mišičnega obolenja prebavnega trakta, pojavi pa se lahko sekundarno v sklopu sistemskih bolezni kot so: Parkinsonova bolezen, multipla skleroza, vaskulitisi, Chagasova bolezen.

Intestinalna psevdoobstrukcija nastane tudi akutno; to obliko bolezni poznamo pod imenom Ogilviejev sindrom ali akutni megakolon. Na rentgenski sliki izstopa močno razširjeno slepo črevo (preko 10 cm). V ozadju je skoraj vedno druga bolezen: srčno popuščanje, sepsa, miokardni infarkt, rak, kronična ledvična bolezen. Sprožilni dejavnik so lahko tudi zdravila (antiholinergiki, opiat), kirurški poseg, kemoterapija, poškodba. Poleg sanacije osnovne bolezni ali odstranitve sprožilnega dejavnika vključuje zdravljenje akutnega megakolona uvedba neostigmina, ki pospeši delovanje peristaltike (parasimpatikomimetik). Potrebno je urediti elektrolitsko neravnovesje in hipovolemijo. Vstavitve črevesne cevke olajša odvajanje plinov. Agresivno spiranje kolona s klizmo se odsvetuje.

Učinkovita metoda zdravljenja je tudi endoskopska dekompresija. S koloskopom poskušamo previdno doseči cekum, ter med izvekom inštrumenta z aspiracijo odstraniti črevesne pline ter drugo vsebino. V težjih primerih je potrebna cekostoma.

7. FAMILIARNA ADENOMATOZNA POLIPOZA (FAP)

Je dedna bolezen, pri kateri se zaradi okvarjenega gena v debelem črevesu razvijejo številni polipi (od sto do preko tisoč). Polipi so sprva sicer benigne tvorbe, vendar s časom pride do maligne alteracije v kolorektalni karcinom. Zbolijo praktično vse neozdravljene osebe. Povprečna starost ob diagnozi raka je 39 let. Terapija je kirurška odstranitev celotnega kolona. Operacijo je priporočljivo opraviti zgodaj, saj v starosti 21 let za rakom zboli že okoli 7% ljudi s FAP.

Polipi se lahko pojavijo tudi v zgornjih prebavilih, predvsem v dvanajsterniku. Zato so priporočene redne gastroskopije in endoskopske odstranitve odkritih polipov, saj tudi ti nosijo tveganje za razvoj raka.

LITERATURA

1. Yamada. Textbook of Gastroenterology, 4, Vol 2.
2. Colombel JF. Decade in review-IBD: IBD-genes, bacteria and new therapeutic strategies. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2014 Nov;11(11):652-4.
3. Baumgart DC, Sandborn WJ. Inflammatory bowel disease: clinical aspects and established and evolving therapies. The Lancet 2007 (9573): 1641–57.
4. Danovitch SH. Fulminant colitis and toxic megacolon. Gastroenterol Clin North Am. 1989 Mar;18(1):73-82.
5. Mowat C, Cole A, Windsor A, et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. Gut. 2011 May;60(5):571-607
6. Solberg IC, Lygren I, Jahnsen J, et al. Clinical course during the first 10 years of ulcerative colitis: results from a population-based inception cohort (IBSEN Study). Scand J Gastroenterol 2009; 44:431.
7. De Zoeten EF1, Pasternak BA, Mattei P, Kramer RE, Kader HA. Diagnosis and treatment of perianal Crohn disease: NASPGHAN clinical report and consensus statement. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2013 Sep;57(3):401-12.
8. Timmer A, McDonald JW, Tsoulis DJ, Macdonald JK. Azathioprine and 6-mercaptopurine for maintenance of remission in ulcerative colitis. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;9:CD000478
9. Dulai PS, Siegel CA, Colombel JF, Sandborn WJ, Peyrin-Biroulet L. Systematic review: Monotherapy with antitumour necrosis factor α agents versus combination therapy with an immunosuppressive for IBD. Gut. 2014 Dec;63(12):1843-53.
10. Baert F, Drobne D, Gils A, Vande Casteele N, Hauenstein S, Singh S, Lockton S, Rutgeerts P, Vermeire S. Early trough levels and antibodies to infliximab predict safety and success of reinitiation of infliximab therapy. Clin Gastroenterol Hepatol. 2014 Sep;12(9):1474-81.
11. Waljee A, et al. Threefold increased risk of infertility: a meta-analysis of infertility after ileal pouch anal anastomosis in ulcerative colitis. Gut. 2006 Nov;55(11):1575-80.
12. Shahedi K, Fuller G, Bolus R, et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. Clin Gastroenterol Hepatol. 2013;11:1609-1613.
13. Peery AF, Sandler RS, Ahnen DJ, et al. Constipation and low-fiber diet are not associated with diverticulosis. Clin Gastroenterol Hepatol. 2013;11:1622-1627.
14. Tepeš B, Štabuc B, Maučec Zakotnik J et al. Faecal immunochemical test-based colorectal cancer screening programme SVIT in Slovenia: pilot phase. Eur J Cancer Prev. 2014 Jul;23(4):235-9.

15. Maguire LH, Song M, Strate LE, Giovannucci EL, Chan AT. Higher serum levels of vitamin D are associated with a reduced risk of diverticulitis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013;11:1631-1635.
16. Tursi A, Brandimarte G, Elisei W, et al. Randomised clinical trial: mesalazine and/or probiotics in maintaining remission of symptomatic uncomplicated diverticular disease – a double-blind, randomised, placebo-controlled study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013;38:741-751.
17. Issa M, Ananthakrishnan AN, Binion DG. Clostridium difficile and inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2008 Oct;14(10):1432-42.
18. Rupnik M, Wilcox MH, Gerding DN. Clostridium difficile infection: New developments in epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews, 2009 July. Microbiology* 7 (7): 526–36.
19. Bakken JS, Borody T. Treating Clostridium difficile Infection With Fecal Microbiota Transplantation. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* December 2011: 1044–1049.
20. De Giorgio R, Sarnelli G, Corinaldesi R, Stanghellini V. Advances in our understanding of the pathology of chronic intestinal pseudo-obstruction. *Gut* November 2004; 53 (11): 1549–52.
21. Ponc R, Saunders MD, Kimmey MB. Neostigmine for the treatment of acute colonic pseudo-obstruction. *N. Engl. J. Med.* 1999; 341 (3): 137–41.
22. Tenofsky PL, Beamer L, Smith RS. Ogilvie syndrome as a postoperative complication. *Arch Surg.* 2000 Jun;135(6):682-6

GASTROSTOMA

Ana Mavko, dr. med.

ana.mavko@kclj.si

Gastrostoma je kirurško narejena odprtina preko trebušne stene v želodec. Skozi odprtino uvedemo cevko, ki omogoča hranjenje neposredno v želodec ali pa omogoča drenažo želodca.

Gastrostomol lahko naredimo kirurško v splošni anesteziji in s pomočjo laparotomije ali pa jo vstavimo v želodec s pomočjo endoskopa (perkutanagastrostoma - PEG).

Najpogostejša indikacija za vstavev gastrostome je potreba enteralni prehrani pri bolnikih, ki se niso sposobni samostojno hraniti ali pa ne morejo požirati. Mednje spadajo bolniki po možganski kapi, poškodbi glave, ireverzibilnih poškodbah, bolniki s cerebralno paralizo, bolniki z malignimi boleznimi glave, vratu in prebavil.

PEG je varnejša in cenejša oblika zagotavljanja trajnega enteralnega pristopa v primerjavi s kirurškim pristopom. V primeru, da gastrostoskopreiskava ni mogoča, napravimo klasično gastrostomo. Glavna dejavnika tveganja za neuspešno vstavev PEG sta nizka telesna teža bolnika ali prisotnost stenoizirajočih rakavih bolezni.

Najpogostejši razlogi za neuspešno izvedbo PEG so stenoze žrela in požiralnika zaradi maligne bolezni, nezadovoljiva presvetlitev skozi trebušno steno zaradi debelosti, laringospazem med gastrokopijo ter anatomske posebnosti, med katere spadajo obsežnejša preponska kila, strikture požiralnika in stanja po kirurškem zdravljenju zgornjih prebavil. Nevarnost aspiracije zmanjšajo manjša insuflacija želodca z zrakom, le blaga sedacija med posegom in aspiracija morebitne želodčne vsebine. Med najmanj pogoste zaplete izvedbe PEG pa spadajo akutna krvavitev, prehodni pnevmoperitonej (zrak v trebušni votlini), ileus in hematoma v področju vstopišča.

Med najpogostejše pozne zaplete in posledično odpoved hranjenja preko gastrostome spadajo:

1. okužba kože v okolici gastrostomske cevke, peritonitis;
2. iztekanje želodčne vsebine ob stomi, prevelika odprtina na mestu stome;
3. pojav granulacijskega tkiva;
4. izpad gastrostomske cevke, zapora gastrostomske cevke;
5. krvavitev v prebavila;

Menjava gastrostomske cevke PEG je možna 3 mesece po vstavitvi, ko jo lahko nadomestimo z »gumb« stomo. Cevke ponavadi rutinsko ne menjamo, menjamo v primeru težav s hranjenjem npr. zamašitvi cevke, poškodbi cevke, izpadu. Najpomembnejše je, da cevko po izpadu takoj vstavimo nazaj.

JEJUNOSTOMA

Jejunostomsko cevko vstavimo v tanko črevesje na več načinov. S pomočjo laparotomije direktno v jejunum ali pa preko odprtine v želodcu, možno jo je vstaviti tudi laparoskopsko.

Jejunostomo vstavimo v primeru, da vstavev gastrostome ni mogoča zaradi preraščajočih tumorjev v trebuhu ali pa ob operativnem posegu zaradi raka požiralnika in želodca, ko bo bolnik potreboval enteralno hranjenje.

Hranjenje po jejunostomi ponavadi poteka kontinuirano, saj bolnik ne more sprejeti večjih bolusov hrane.

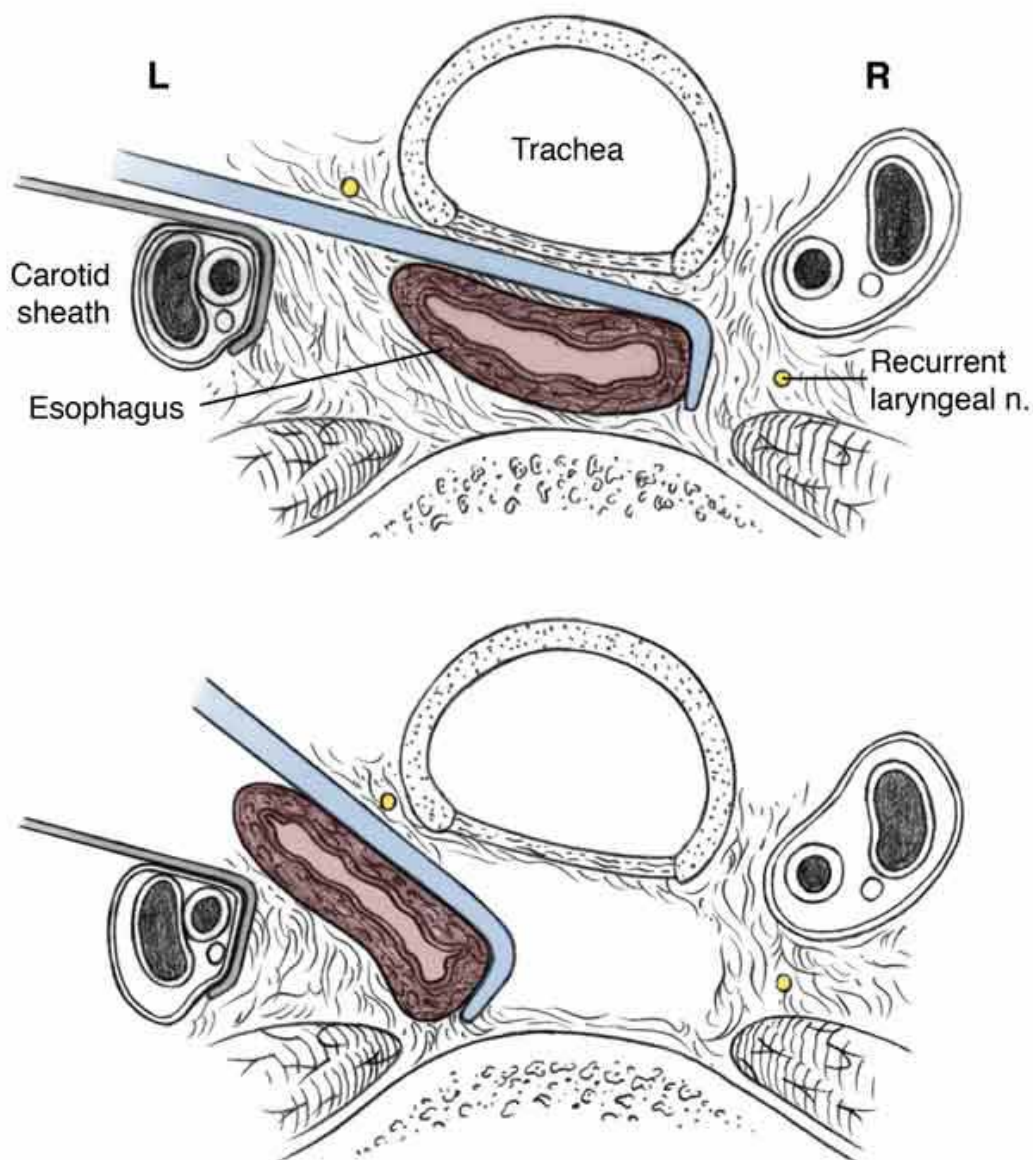
EZOFAGOSTOMA IN FISTULE NA VRATU

Ana Mavko, dr. med.

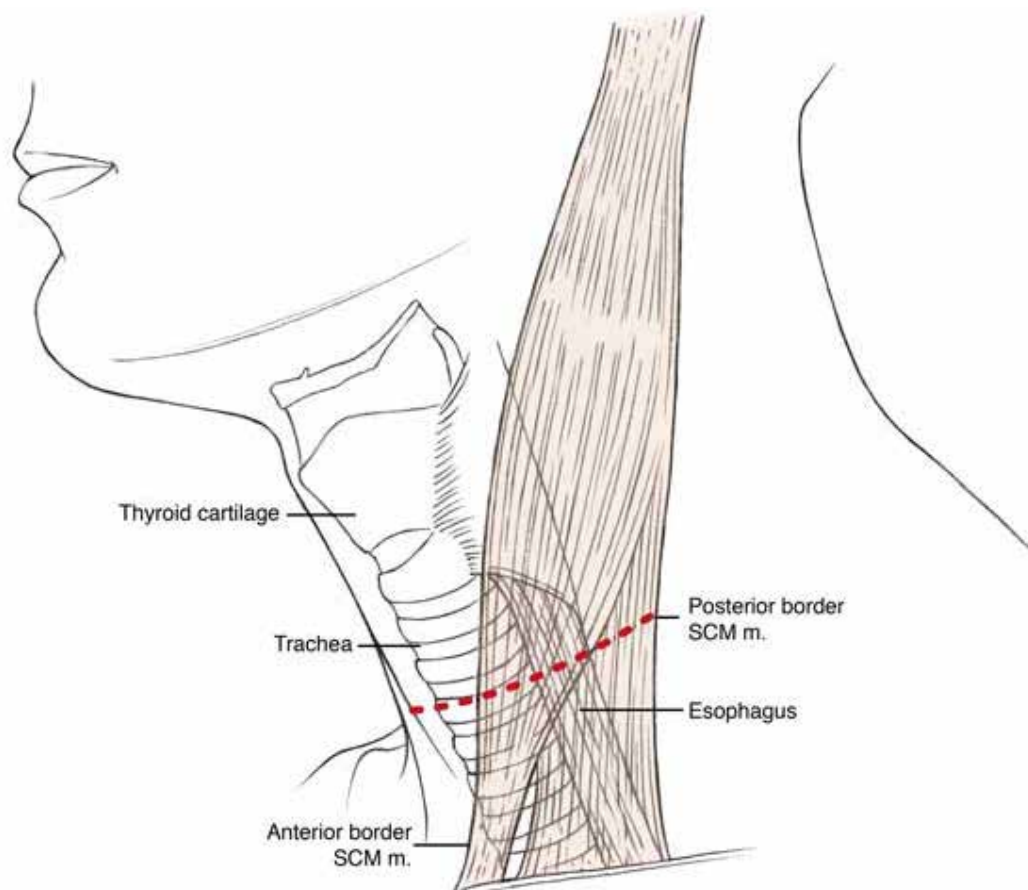
ana.mavko@kclj.si

Ezofagostomija je kirurški poseg načeloma pri izredno prizadetih in hudo bolnih pacientih, ponavadi »life saving«. Je redko izvajana operacija, ki je povezana z visoko smrtnostjo.

Indikacije za ezofagstomo so iztekanje na anastomozi po ezofagektomiji, poškodbe požiralnika iztekanje ob maligni traheoezofagealni fistuli, kavstične poškodbe, spontane ruptures požiralnika, iatrogene poškodbe požiralnika. Pri novorojenčkih pa atrezija požiralnika.



Pri preživelih bolnikih je možna kasnejša rekonstrukcija prebavne cevi.



Poškodba požiralnika je nevarno stanje, ki zahteva skrbno zdravljenje. Kirurško zdravljenje je ponavadi z direktnim prešitjem prizadetega mesta, v primeru, ko to ni mogoče pa je potrebna drenaža z ezofagostomo.

Istčasno je potrebna vstavev hranilne poti, gastrostome ali jejunostome.

TRAHEOEZOFAGEALNA FISTULA

Lahko nastane kot zaplet ob dolgotrajni intubaciji in istočasnem hranjenju po nasogastrični cevki ali kot zaplet traheotomije, lahko pa tudi po kaustičnih poškodbah.

Sum na fistulo se pojavi ob ponavljajočih pljučnicah, kašlju in dušenju med obroki, žolčno obarvanih aspiracijah iz dihalnih poti in diagnozo potrdimo z rentgenskim kontrastnim slikanjem z barijem.

TORAKOSTOMA IN ZDRAVLJENJE Z V.A.C.

Kronični empiem nastane, kadar je gnojni plevralni izliv ujet v votlino omejeno s plevralno debeliko. Ponavadi je posledica nezadovoljivo zdravljenega akutnega empiema ali kompliciranega kroničnega plevralnega izliva.

Empiem plevre lahko nastane po operaciji pljuč (lobektomija, pneumonektomija, plevrektomija), ob okužbi pljuč in parapnevmoničnem izlivu, po perforaciji požiralnika ali po poškodbah.

V veliki večini primerov empieme zdravimo s torakalno drenažo ali z VATS toaleta in dekortikacijo, v primeru slabšega stanja bolnika pa z odprto drenažo ali torakostomo.

Plevralna debelika preprečuje, da mikroorganizmi prodirajo v telo, zato imajo po navadi bolniki s kroničnim empiemom le blage sistemske znake okužbe in ne potrebujejo zdravljenja s sistemskim antibiotikom.

Torakostoma (odprta drenaža) je okno v prsni steni, skozi katerega čistimo okuženo votlino.

Torakostomo napravimo na dnu votline, tako da odstranimo dele 2 ali 3 reber, nato pa votlino pustimo odprto in jo zapolnimo z V.A.C. peno ali pa s kompresami.

Torakostomo pustimo odprto dokler je vnetje v plevralni votlini ne pozdravi in votlino zapremo operativno z okoliškimi mišicami in rebri (torakoplastika).

ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA Z DIHALNO STOMO

Sonja Krajnik, mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo
sonja.krajnik@kclj.si

IZVLEČEK

V prispevku je predstavljena zdravstvena nega pacienta s traheostomo. Navedene so okoliščine za traheotomijo ter posredovanje praktičnih napotkov medicinskim sestram, ki se srečujejo s traheotomiranimi pacienti. Naloge medicinske sestre je da zna pravilno ukrepati, ter s tem preprečiti morebitne zaplete. To je mogoče doseči le z ustrezno izobrazbo ter izkušnjami, ki jih pridobijo skozi leta dela in nenehnega izobraževanja.

KLJUČNE BESEDE: pacient, traheostoma, kanila, zdravstvena nega.

UVOD

Temeljna življenjska aktivnost, ki je ključna pri zgoraj naštetih besedah je dihanje. Človek bi brez dihanja preživel le nekaj minut. Je aktivnost, ki poteka spontano, večkrat nezavedno. Tega dejstva se zavemo šele takrat, ko je ta življenjska aktivnost onemogočena ali otežena.

Pacienta s traheostomo moramo obravnavati celostno, skupaj z njegovimi fizičnimi in psihičnimi lastnostmi ter posebnostmi. Zavedati se moramo, da traheostoma močno vpliva na pacientovo osebno delovanje, saj je njegov telesni izgled spremenjen, kar lahko vodi v spremenjeno psihično stanje. Prav tako se mora soočiti s spremenjeno telesno podobo, ki ji mora prilagoditi svoj življenjski stil, da bi lahko zaživel čim bolj kakovostno življenje. Stoma je odprtina na prosto površino. Kadar govorimo o dihalnih stomah, mislimo na umetno narejeno povezavo med zgornjo dihalno potjo in prosto površino telesa oziroma zunanjim svetom. V medicini se je poseg imenovan traheotomija postopno razvijal in izpopolnjeval. Odprtino v sapnik, da bi bolniku olajšali dihanje, so izvajali že v davnih časih, morda že stari Egipčani. Antični pisci v 16. stoletju pa postopke že opisujejo, vendar je bila izvedena zelo redko. Rutinsko uporabljena metoda pa je postala v 19. stoletju, med epidemijo davice (Fischinger, 2006).

Namen prispevka je predstaviti pomembnost poznavanja zapletov, do katerih lahko pride po traheotomiji. Medicinske sestre, morajo biti seznanjene, da lahko zaplete pravočasno prepoznajo ter jih na ustrezen način rešijo. Ko se pacienti z dihalno stomo vrnejo v svoje domače okolje se pogosto pojavijo stiske in anksiozna stanja, ki jih moramo prepoznati in ustrezno ukrepati (Loerzel, 2014).

VRSTE DIHALNIH STOM

Izraza traheotomija- vrez skozi prednjo steno sapnika in traheostomija- izrez okenca na istem mestu, se ne uporabljata dosledno. Običajno se uporablja izraz traheotomija za oba načina, čeprav se izvaja pri odraslih izključno traheostomija. Poznamo začasne in stalne traheostome. Začasno traheostomo vzdržujemo toliko časa, dokler ni pacient zmožen ponovno zadovoljivo in varno dihati po naravni poti. Stalno stomo naredimo pri pacientih, katerim zaradi karcinoma grla odstranimo celotno grlo (Fischinger, 2006).

Traheotomije delimo na nujne (urgentne) in planirane (elektivne). Urgentno traheotomijo danes delamo predvsem pri že napredovalih tumorjih zgornjih dihal, redkeje pa pri hudih vnetjih, alergijah, poškodbah, obojestranski paralizi povratnega živca in razvojnih nepravilnostih novorojenčka. Urgentno traheostomo moramo včasih narediti v nekaj minutah, tako da bolnika ni več časa peljati v operacijsko dvorano, ga anestezirati, operacijsko polje razkužiti in ga dobro osvetliti. Taka zares zelo nujna traheotomija ni zelo pogost poseg, pogostejše je za traheotomijo z dihalno stisko zaradi zapore zgornjih dihal še dovolj časa, da zagotovimo osnovne pogoje za izvedbo operacije. Planirano traheotomijo delamo takrat, ko bi endotrahealna intubacija, ki jo zahtevajo mnoga bolnikova bolezenska stanja predolgo trajala. Pokazalo se je, da trajanje intubacije zaradi nevarnosti okvar sapnika in grla pri odraslih naj ne bi bilo daljše od 3 tednov, pri majhnih otrocih pa lahko v posameznih primerih tudi dva meseca. Za elektivno traheotomijo se odločimo tudi po večjih operacijah v ustih, žrelu in grlu, saj bi tubus oviral celjenje. Tudi takrat, ko pričakujemo, da bi bila intubacija lahko skrajno otežena ali celo neizvedljiva, se odločimo za elektivno traheotomijo (Fischinger, 2006).

RAZLOGI ZA TRAHEOTOMIJO

Traheostoma reši v osnovi 3 probleme:

Omogoči dihanje kljub zapori zgornjih dihal:

- tumorji,
- poškodbe,
- vnetja,
- alergične reakcije,
- paraliza povratnega živca,
- prirojene nepravilnosti,
- tujki.

Omogoči dolgotrajno umetno ventilacijo, kadar je potrebna:

- takrat, ko bi endotrahealni tubus oviral operacije in celjenje v področju zgornjih dihal,
- kadar ocenimo, da bi bila endotrahealna intubacija, ki bi bila potrebna pri operacijah v drugih področjih telesa rizična ali celo neizvedljiva.

Olajša toaleta spodnjih dihal:

- težka politravma, še posebej travma celotnega živčevja,
- zapleten potek bronhopnevmonije,
- komatozna stanja
- zapleti po večjih operacijah,
- primarne nevromuskularne motnje. (Fischinger, 2006).

Operacije, ki vplivajo na to kako ljudje dihamo, kašljajo, govorijo in izgledajo, pogosto vplivajo na njihovo samopodobo. Da se bodo pacienti lažje prilagodili novim razmeram, moramo zagotoviti, da bolniki in svojci že pred operacijo dobijo in razumejo podane informacije, ter da imajo na voljo dovolj časa in možnosti, da lahko sprašujejo in dobijo ustrezne odgovore. Partnerji, družina in prijatelji igrajo pomembno vlogo v dajanju podpore in vlivanju samozavesti, kar vpliva na pacienta zelo vzpodbudno. Pomembno je, da opravimo več razgovorov na to temo in tako zagotovimo, da so pacient in svojci razumeli in si zapolnili povedano. Najbolj zastrašujoč vpliv operacije je sigurno izguba glasu ter spremenjena samopodoba. Mnogi pacienti govorijo o grozi, ki jih prevzame, če pomislijo da bodo sami in ne bodo mogli poklicati na pomoč, če bodo pomoč potrebovali (Miklavčič, 2013).

ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA PO TRAHEOTOMIJI

Medicinska sestra ki sodeluje pri zdravstveni negi traheotomiranega bolnika mora poznati vse možne zaplete, do katerih lahko pride takoj ali pa kasneje po opravljeni operaciji (Rubin, 2020).

V svetu se čedalje bolj priznava medicinsko sestro, ki ima specialna znanja s področja zdravstvene nege traheotomiranega bolnika. Dokazano je, da se s specialnim znanjem bistveno zmanjša število zapletov ki lahko nastanejo, zmanjša se število ponovnih hospitalizacij, predvsem so pa te medicinske sestre podpora ostalim kadrom zdravstvene nege pri oskrbi bolnikov s traheostomo (Bonvento, 2017).

Skrb za zdravstveno nego bolnika zajema:

- skrb za prosto dihalno pot
- varno vstavljena traheal na kanila
- inhalacije
- aspiracije
- skrb za kožo in okolico traheostome
- poznavanje trahealnih kanil
- pravilno ukrepanje ob različnih zapletih.

Medicinska sestra pozorno opazuje in posluša pacientovo dihanje. Pozorna mora biti, če pacient težko diha, hrope, je cianotičen ter nasičenost kisika v krvi pade pod 92%. V tem primeru mora medicinska sestra primerno ukrepati. V tem primeru spodbuja pacienta k izkašljanju sekreta iz trahealne kanile, v kolikor to ni možno in je refleks kašlja oslavljen, se mora poslužiti aspiracije.

Vsaka bolniška soba, v kateri leži pacient s traheostomo mora biti opremljena z aspiratorjem ter materialom, ki ga pri aspiraciji potrebujemo. To so aspiracijski kateri različnih velikosti, pregledovalne in sterilne rokavice ter lubrikant. Na monitorju spremljamo njegove vitalne znake.

URGENTNA STANJA PRI TRAHEOTOMIRANIH PACIENTIH

Vsak operativni poseg lahko spremljajo zapleti, na katere moramo biti pozorni, ter ob morebitnem nastanku le-teh, nanje pravilno reagirati ter pravilno ukrepati. Zapleti lahko nastanejo že med posegom: krvavitev, srčni zastoj, poškodbe hrustancev grla, poškodbe požiralnika in pnevmotoraks. Zapleti, ki nastanejo po posegu pa so: krvavitev, podkožni emfizem, pnevmotoraks, izpad kanile, razjeda zaradi pritiska trahealne stene, infekcija, popustitev šivov, granulacije v traheji, stenoza traheje in erozija velikih žil (Fischinger, 2006).

Krvavitev ob kanili ali iz traheostome, se lahko pojavi kot zgodnji zaplet. Manjša krvavitev ob kanili je v prvih dneh po operaciji običajna, kasneje se pa popolnoma ustavi. Kadar pa je krvavitev obilna, pacient lahko krvavi ob kanili ali pa iz kanile, takrat je potrebno hitro odreagirati, poklicati zdravnika in pri takih krvavitvah je običajno potrebna dodatna kirurška intervencija, kjer poskušamo ugotoviti vzrok in mesto krvavitve (Serra, 2000). Včasih je dovolj že uporaba Jodoform traku, ki ga zdravnik ovije okoli kanile ob traheostomi, včasih pa to ne zadostuje, ter je potrebno kirurški poseg, kjer operater poišče krvavečo žilo ter krvavitev ustavi (Metličar, 2010).

Izpad kanile je zelo pogost zaplet, s katerim se srečamo pri svojem delu. Trahealne kanile lahko izpadejo »vidno«, to pomeni da popolnoma izpadejo iz traheostome, ali pa ostanejo dislocirane iz traheje v pretrahealna tkiva, a se to na vratu ne vidi. Pozorna medicinska sestra bo tudi to stanje znala prepoznati in pravilno ukrepati. Kanila največkrat izpade pri pacientih z močnejšimi, kratkimi vratovi ter pri močnejših pacientih, ki imajo na vratu veliko maščobnega tkiva. Trahealna kanila lahko izpade tudi v primeru, če pacient nima okoli vratu ustrezno nameščenih in dovolj pričvrščenih trakov kanile. Če izpada kanile ne opazimo dovolj hitro, se lahko zgodi, da se stoma zoži in kanile ne moremo ponovno vstaviti. V tem primeru uporabimo dilatatorje različnih velikosti s katerimi dilatiramo stomo ter ponovno vstavimo kanilo.

Zamašitev kanile nastane zaradi povečane sekrecije traheobronhonalne sluzi, katere vzrok je zmanjšan refleks kašlja. Kanila se največkrat zamaši s krvavimi izločki ali krvavim strdkom. Vzrok za zamašitev kanile je nezadostno vlaženje zraka ter pomanjkljivo izkašljevanje oz. pomanjkljive aspiracije v kolikor je refleks kašlja oslavljen (Škerjanec-Hodak, 2013).

Znaki zamašene kanile so: dispnoa, utrujenost, slišno pokanje v predelu traheje in pljuč, nizka oksigeniranost krvi, težka ali celo onemogočena vstavev aspiracijskega katetra, povišan pulz, hitro in plitko dihanje, hlastanje za zrakom, cianoza. Podobni znaki se lahko pojavijo tudi pri izpadli kanili (Škerjanec-Hodak, 2013).

Dobro vlaženje, pravilna aspiracija in pomoč pacientu pri učinkovitem izkašljevanju so bistvene naloge pooperativne zdravstvene nege. Medicinske sestre moramo bolnika opazovati, da lahko pravočasno opazimo spremembe, ki vodijo v poslabšanje pacientovega zdravstvenega stanja (Sapulu, 2023).

Apnea oziroma prenehanje dihanja je lahko takoj po traheotomiji življenjsko ogrožajoč zaplet. Vstavev trahealne kanile nenedoma zmanjša anatomske mrtev prostor. Ta mrtev prostor se na koncu vsakega vdihla napolni z izdihanim zrakom. Ta zrak se ne uporablja za izmenjavo plinov, temveč ga bolnik izdihne nespremenjenega (Miklavčič, 2013).

Subkutani emfizem nastane zaradi pretesno zašite rane okoli trahealne kanile. Ob napenjanju ali kašljanju pod večjim pritiskom uha zrak skozi traheostomo ob kanili po kožo na vratu. Nabira in širi se v podkožje na vratu, pa tudi prsnega koša in obraza. Prva in najučinkovitejša pomoč pri tovrstnem zapletu je zrahljanje šivov ob traheostomi (Metličar, 2010).

Okužba rane in respiratornega trakta je pogost zaplet, s katerim se srečujemo. Okužba se lahko pojavi v rani ali pa v okolici rane. Bronhopulmonalna okužba je možna, saj ni več zaščite iz zgornjih dihalnih poti, kot so vlaženje, filtriranje in gretje zraka (Golenko, 2013).

Previdne sterilne aspiracije preprečujejo poškodbe traheje, kar preprečuje, da bi se mikroorganizmi zadrževali v spodnjih dihalnih poteh. Tudi umazane, vlažne kožne podloge za zaščito ob kanili so lahko eden od vzrokov za okužbo kože ob traheostomi (Golenko, 2013).

Granulacije se lahko pojavijo zaradi prisotnosti tujka, v tem primeru trahealne kanile, ali zaradi okužbe. Tujek ustvari granulacijo ali brazgotinsko tkivo, kot odgovor na pritisk zaradi mehničnega draženja (slika 2). Najbolj običajno področje granulacije je distalna stran trahealne kanile, najverjetneje zaradi stalnega drgnjenja kanile ob sluznično površje (Miklavčič, 2008).

VRSTE TRAHEALNIH KANIL

Trahealna kanila je cevka, ki je vstavljena v trahejo po opravljeni traheotomiji. Kanila mora biti dovolj čvrsta, vendar še vedno dovolj fleksibilna, da čim manj poškoduje okolna tkiva, ter da je za bolnika udobna (da ga ne draži h kašlju).

Tako kot imamo veliko indikacij za traheotomijo, imamo tudi veliko različnih vrst trahealnih kanil. Vsak operater ter vsaka ustanova lahko uporablja in preferira različne trahealne kanile. Za vrsto trahealne kanile se vedno odloči zdravnik. Medicinska sestra mu lahko s poznavanjem pacienta pri izbiri svetuje (Bogaardt, 2014).

Kanile so narejene v različnih dolžinah in premerih. Tudi materiali iz katerih so narejene so različni (Patton, 2019).

Prav tako ločimo kanile s cuff-om (mešičkom, tesnilko) ali brez. Običajno uporabimo kanilo s tesnilko takoj po operaciji, lahko jo pa imajo tudi kasneje po operaciji da preprečimo zatekanje krvi, hrane ali sline v pljuča. Večina kanil s tesnilko ima tesnilko v obliki valja z velikim volumnom in majhnim pritiskom. S tem dosežemo čim manjši pritisk in njegovo široko razporeditev na steno traheje. S tem se zmanjša dekubitus ali stenoza na steni traheje. Napihjenost tesnilke merimo s posebnim merilcem. Ustrezna napihjenost tesnilke je 25 mm Hg (Choate, 2003).

Trahealna kanila, ki ima notranji del (notranji vložek) je najprimernejša za uporabo v domačem okolju. V tem primeru lahko srednji del trahealne kanile odstranimo, očistimo pod tekočo vodo in ponovno vstavimo nazaj v kanilo. S tem preprečimo oblaganje izločkov na steno kanile ter posledično zamašitev trahealne kanile. S tem preprečimo tudi pogosto menjavanje trahealne kanile (Patton, 2019).

ZAKLJUČEK

Traheotomija je poseg, ki rešuje življenje, hkrati pa vpliva tudi na samopodobo pacienta. Zato je potreben celosten, multidisciplinaren pristop k pacientu ob hkratnem vključevanju družine oziroma svojcev. Za pacienta je potrebno vzeti dovolj časa. V glavnem se pacienti počutijo v bolnišnici varni, problem pa nastane, ko so odpušteni v domače okolje. Tukaj se mora vključiti medicinska sestra kot strokovnjak na tem področju, ter njegove strahove in skrb zmanjšati na minimum. Naloga medicinske sestre je pripraviti pacienta na samostojno življenje s traheostomo in ustrezno oskrbo le-te.

LITERATURA

1. Aquino Esperanza, J., Pelosi, P., Blanch, L. (2019). What's new in intensive care: tracheostomy-what is known and what remains to be determined. *Intensive care medicine*, 45(11), 1619–1621. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05758-z> [20. 7. 2024].
2. Bogaardt H., Jensen K.M., Ward E.C., 2014. Management of the patient with a tracheostomy.
3. Dosegljivo na: WardElizabethCA-HeadAndNeckCancerTrea-2014-8ManagementOfThePatie (1).pdf [20. 7. 2024].
4. Bonvento, B., Wallace, S., Lynch, J., Coe, B., & McGrath, B. A., 2017. Role of the multidisciplinary team in the care of the tracheostomy patient. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 10, pp. 391–398. Dostopno na: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S118419> [20. 8. 2024].
5. Choate K., Barbeti J., 2003. Tracheostomy: Your question and answered. *Australian Nursing Journal*; 42: 1-4.
6. Fischinger J., 2006. Dihalne stome. In: Menjava trahealnih kanil- zbornik predavanj. Ljubljana: Klinični Center- Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo: 10-13.
7. Fischinger J., 2008. Kirurška in perkutana traheostoma in konikotomija. In: Miklavčič T, et al. eds. Menjava trahealnih kanil: zbornik predavanj. Ljubljana: Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo: 8.
8. Golenko J., 2013. Zdravstvena nega bolnika s traheostomo: diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.
9. Loerzel, V. W., Crosby, W. W., Reising, E., & Sole, M. L., 2014. Developing the Tracheostomy Care Anxiety Relief Through Education and Support (T-CARES) Program. *Clinical journal of oncology nursing*, 18(5), pp. 522–527. Dostopno na: <https://doi.org/10.1188/14.CJON.522-527> [20. 8. 2024].
10. Metličar S., 2010. Zdravstvena nega bolnika s trahealno kanilo: diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede,
11. Miklavčič T., 2013. Možni zapleti pri traheostomiranem pacientu in vloga medicinske sestre. In: Traheostoma v vseh življenjskih obdobjih: zbornik prispevkov z recenzijo. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenija. Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji ter Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v otorinolaringologiji. Ljubljana: 53-66.
12. Ninan A., Grubb L. M., Brenner M. J., & Pandian, V., 2023. Effectiveness of interprofessional tracheostomy teams: A systematic review. *Journal of clinical nursing*, 32(19-20), 6967–6986. Dostopno na: <https://doi.org/10.1111/jocn.16815> [20. 8. 2024].
13. Nakarada-Kordic, I., Patterson, N., Wrapson, J., & Reay, S. D., 2018. A Systematic Review of Patient and Caregiver Experiences with a Tracheostomy. *The patient*, 11(2), pp. 175–191. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0277-1> [20. 8. 2024].
14. Prickett, K., Deshpande, A., Paschal, H., Simon, D., & Hebbard, K. B., 2019. Simulation-based education to improve emergency management skills in caregivers of tracheostomy patients. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 120, pp. 157–161. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.01.020> [20. 8. 2024].
15. Rubin S. J., Saunders S. S., Kuperstock, J., Gadaleta D., Burke P. A., Grillone G., Moses J. M., Murphy J. P., Rodriguez G., Salama A., Platt M. P., 2020. Quality improvement in tracheostomy care: A multidisciplinary approach to standardizing tracheostomy care to reduce complications. *American journal of otolaryngology*, 41(2), 102376. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.102376> [20. 7. 2024].
16. Şapulu Alakan, Y., Akansel, N., & Özmen, Ö. A., 2023. Experiences of patients' primary caregivers with tracheostomy suctioning before discharge. *European journal of oncology nursing : the official journal of European Oncology Nursing Society*, 67, p. 102435. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2023.102435> [20. 8. 2024].
17. Serra A., 2000. Tracheostomy care. *Nursing Standard*; 14 (42): 45-52.
18. Spito A. & Cavaliere B., 2019. A Therapeutic Education Program for patients that underwent at temporary tracheotomy and total laryngectomy: leading to improved the Diagnostic, Therapeutic and Assistance Path. *Instruments and competences to improve patients outcome*, 90, pp.38-52. Dostopno na: <https://doi.org/10.23750/abm.v90i11-S.8849> [21. 8. 2024].
19. Tracheostomy care. Dostopno na: <https://www.slideshare.net/wesamfmousa1/tracheostomy-care-49194658>. (22.5.2024).

20. Škerjanec-Hodak A., 2013. Zdravstvena nega pacienta s traheostomo in potrebe po mehanski ventilaciji. In: Štemberger-Kolnik T., Majcen-Dvoršak S. (ur.), Traheostoma v vseh življenjskih obdobjih. Zbornik prispevkov z recenzijo. Ljubljana, Slovenija: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji ter Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v otorinolaringologiji. Ljubljana: 46-54.
21. Urbančič J., 2012. Bolnik s traheostomo. In: Žargi M, Hočevar Boltežar I, Battelino S. Otorinolaringološki problemi v vseh življenjskih obdobjih. Izbrana poglavja 4. Ljubljana: Združenje otorinolaringologov Slovenije SZD; 2012: 59-66.

PRIPRAVA PACIENTA Z DIHALNO STOMO NA ODPUST IZ BOLNIŠNICE

Sonja Krajnik, mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo
sonja.krajnik@kclj.si

IZVLEČEK

Pacient z dihalno stomo velikokrat ni pripravljen na posledice, ki jih poseg prinaša. Kadar je poseg nujen, je pacient močno prizadet, trudi se z dihanjem, je utrujen. Takrat težko sledi zdravnikovim pojasnilom, zapletom in stanjem v katerem se bo znašel po posegu. Prisoten je lahko strah in nemoč, lahko je tudi močno načeta njihova samopodoba, zato je pomembno, da se v zdravstveno nego vključijo vsi člani zdravstvenega tima in s svojim znanjem celostno pristopijo, ter skušajo dvigniti stopnjo samooskrbe pacienta na najvišjo raven in ga pripraviti na odpust. Medicinska sestra mora biti izobražena o možnih zapletih, indikacijah za traheotomijo in o negi traheostome. Naloga medicinske sestre je ustrezno opolnomočiti pacienta in njegove svojce, zato je odpust potrebno skrbno načrtovati. V procesu zdravstvene vzgoje mora pacient prevzeti glavno vlogo, medicinska sestra mu pri tem pomaga in mu svetuje.

KLJUČNE BESEDE: traheostoma, zdravstvena nega, medicinska sestra, pacient, celostni pristop, odpust iz bolnišnice.

UVOD

Načrtovanje zdravstvene nege se začne že ob sprejemu pacienta v bolnišnico. Pomembna je tako predoperativna, kot tudi pooperativna zdravstvena nega. V načrt je potrebno vključiti tudi pacienta. Psihična priprava pacienta na operacijo ima pomembno vlogo na sam potek zdravljenja. Medicinska sestra obravnava pacienta celostno (Hartman, 2013). Pacient po traheotomiji je popolnoma odvisen od zdravstvene nege pri opravljanju temeljnih življenjskih aktivnosti, ob tem pa lahko doživlja tudi različne stopnje bojazni, kako se bo s tem spopadal v domačem okolju (Loerzel, 2014).

Pomen zdravstvene nege je obravnavati človeka kot celoto, zdravega ali bolnega, vsak človek je neponovljiv in se ne obravnava kot objekt, je človek in je zato najvišja vrednota vsake medicinske sestre. Medicinska sestra mora imeti sposobnost razumeti in doživeti človeka kot celoto duševnega, telesnega, socialnega in duhovnega bitja, vse to usklajuje s svojim znanjem, sposobnostmi in izkušnjami ob nenehnem prilagajanju in spreminjanju svojega pozitivnega odnosa do sebe, drugih in do okolice (Glavinac, 2017).

V svetu se čedalje bolj priznava medicinsko sestro, ki ima specialna znanja s področja zdravstvene nege traheotomiranega bolnika. Dokazano je, da se s specialnim znanjem bistveno zmanjša število zapletov ki lahko nastanejo, zmanjša se število ponovnih hospitalizacij, predvsem so pa te medicinske sestre podpora ostalim kadrom zdravstvene nege pri oskrbi bolnikov s traheostomo (Bonvento, 2017).

Pri pacientu s traheostomo je pomembna skrbna zdravstvena nega, da se prepreči zgodnje in kasnejše zaplete. Zavedati se moramo, da je odpust traheotomiranega pacienta iz bolnišnice stresen tako za njega kot za njegove svojce, ker se velikokrat bojijo, da ne bodo deležni kakovostne zdravstvene nege v domačem okolju. Pri tem je pomembna podpora, učenje in vzpodbujanje pacienta s strani celotnega zdravstvenega tima. Dobro načrtovan in izpeljan odpust lahko pomeni nadaljevanje kakovostne zdravstvene nege tudi doma, zahvaljujoč celotnemu timu – zdravniki, medicinske sestre, družinski člani in pacient. Pomembno je, da so družinski člani pripravljeni na pacientove potrebe, saj je dobra zdravstvena nega v domačem okolju, rezultat podpore družine in sprejemanja pacienta tudi s traheostomo (Rubin, 2020).

Kljub temu, da so pacient in svojci poučeni o negi traheostome pred odpustom, je nujna tudi povezava s patronažno službo. Če je cilj, da je pacient čim bolj optimalno rehabilitiran, je potrebno zagotoviti kontinuirano zdravstveno nego tudi v domačem okolju. S tem se lahko izognemo in preprečimo zaplete. O odpustu se obvesti pristojna patronažna služba pisno in ustno, z vsemi napotki o traheostomi. Patronažna sestra ob prvem obisku naredi negovalno anamnezo in ugotovi na kateri stopnji samooskrbe po življenjskih aktivnostih je pacient. Naredi načrt zdravstvene nege in ukrepe zdravstvene vzgoje, da čimbolj dvigne stopnjo samooskrbe pacienta (Batas, 2013).

Ko se pacienti z dihalno stomo vrnejo v svoje domače okolje se pogosto pojavijo stiske in anksiozna stanja, ki jih moramo prepoznati in ustrezno ukrepati (Loerzel, 2014).

VRSTE DIHALNIH STOM

Izraza traheotomija- vrez skozi prednjo steno sapnika in traheostomija- izrez okenca na istem mestu, se ne uporabljata dosledno. Običajno se uporablja izraz traheotomija za oba načina, čeprav se izvaja pri odraslih izključno traheostomija. Poznamo začasne in stalne traheostome. Začasno traheostomo vzdržujemo toliko časa, dokler ni pacient zmožen ponovno zadovoljivo in varno dihati po naravni poti. Stalno stomo naredimo pri pacientih, katerim zaradi karcinoma grla odstranimo celotno grlo (Fischinger, 2006).

Traheotomije delimo na nujne (urgentne) in planirane (elektivne). Urgentno traheotomijo danes delamo predvsem pri že napredovalih tumorjih zgornjih dihal, redkeje pa pri hudih vnetjih, alergijah, poškodbah, obojestranski paralizi povratnega živca in razvojnih nepravilnostih novorojenčka. Planirano traheotomijo delamo takrat, ko bi endotrahealna intubacija, ki jo zahtevajo mnoga bolnikova bolezenska stanja predolgo trajala. Pokazalo se je, da trajanje intubacije zaradi nevarnosti okvar sapnika in grla pri odraslih naj ne bi bilo daljše od 3 tednov, pri majhnih otrocih pa lahko v posameznih primerih tudi dva meseca. Za elektivno traheotomijo se odločimo tudi po večjih operacijah v ustih, žrelu in grlu, saj bi tubus oviral celjenje. Tudi takrat, ko pričakujemo, da bi bila intubacija lahko skrajno otežena ali celo neizvedljiva, se odločimo za elektivno traheotomijo (Fischinger, 2006).

Traheostome lahko delimo tudi na začasne in stalne. Začasno traheostomo vzdržujemo samo toliko časa, da je pacient spet sposoben zadovoljivo in varno dihati po naravni poti. Pacientom po vnetju, poškodbah, alergiji, operaciji v področju zgornjih dihalnih poti kanilo odstranimo v nekaj dneh do dveh tednih. Izjema pa so pacienti, ki so zaradi tumorja zgornjih dihal operirani in kasneje še obsevani. Obsevanje lahko povzroči močno otekanje, ki lahko traja še dolgo po zaključenem obsevanju.

Ob odstranitvi kanile se običajno traheostoma zaraste dokaj hitro, navadno je to pet do deset dni po odstranitvi. V primeru, ko ima bolnik še težave z požiranjem, je odstranitev trahealne kanile odložena, dokler se ne vzpostavi normalen režim prehranjevanja.

Stalno traheostomo imajo pacienti, ki imajo zaradi raka grla ali žrela odstranjeno celo grlo.

Stalno traheostomo lahko prepoznamo po značilnem našitem zgornjem delu sapnika na kožo vratu, kar daje videz širokega lijaka. Tako po kirurški kot perkutani traheotomiji je potrebno primerno vzdrževanje odprtine v sapniku. To dosežemo z vstavitvijo primerne široke in dolge trahealne kanile. Traheotomija zmanjša tudi potrebo po sedaciji pacienta (Patton, 2019).

VRSTE TRAHEALNIH KANIL

Tako, kot je mnogo indikacij za traheotomijo, tako je tudi izbira trahealnih kanil zelo raznovrstna. Vrsto trahealne kanile vedno izbere zdravnik, medicinska sestra mu s poznavanjem bolnika pri tem pomaga in mu svetuje. Kanila naj bo dovolj čvrsta, da vzdržuje odprto dihalno pot, a še vedno fleksibilna, da omeji poškodbo tkiv ter poveča bolnikovo udobje. Oblikovana je tako, da dovoljuje pravilen vstopni kot v trahejo, oblikovana je v loku kar označujemo kot » Jacksonova krivulja«. Na razpolago so v različnih dolžinah, premerih in narejene iz različnih materialov (Bogardt, 2014).

Poznamo različne vrste trahealnih kanil. Glede na material iz katerega so narejene ločimo plastične, silikonske in poliuretanske. Kovinskih kanil ne uporabljamo več, saj so jih nadomestili novejši in sodobnejši materiali. Sodobne kanile so mehkejšje, prožnejše, zato je možnost poškodb traheje in tkiv okoli traheje manjša.

DELI TRAHEALNIH KANIL

- Zunanji del kanile- to je glavni del, ki se vstavi v trahejo. Velikost se običajno sklada s notranjim premerom kanile.
- Notranji del kanile- to je odstranljiva cevka, ki gre v zunanji del kanile in se lahko odstrani ali nadomesti in tako podpira neovirano dihalno pot. Lahko se izvleče in primerno očisti.
- Metuljček – je zgornji rob kanile, podpira strukturo zunanje kanile, preprečuje, da bi zdrsnila v trahejo in hkrati omogoča zavarovanje kanile s trakovi.

OSTALI DELI TRAHEALNE KANILE (PRILAGOJENI POSAMEZNIKOM)

- Tesnilka (mešiček, cuff)- balonček na distalnem koncu kanile, skrbi za tesnilo nad cevko in steno traheje, kadar je napihnjen.
- Ventil za napolnitev tesnilke – je enosmeren preprečuje spontano uhajanje zraka iz tesnilke.
- Cevka za napolnitev tesnilke- povezuje ventil s tesnilko.
- Balonček ventila – indikator, ki nam pokaže ali je tesnilka napolnjena.
- Okno govorilne kanile – uporablja se za zračni pretok pri govoru.
- Vodilo – z vodomom je vstavljanje kanile lažje.
- Govorna valvula

TRAHEALNA KANILA S TESNILKO

Kirurg takoj po traheotomiji vstavi trahealno kanilo s tesnilko, ki zagotavlja varno dihalno pot. Tesnilka je na distalnem koncu

trahealne kanile lahko napihnjena z zrakom ali izpraznjena, odvisno od potrebe pacienta. Večina novejših trahealnih kanil ima tesnilko valjaste oblike, z velikim volumnom in nizkim pritiskom. To omogoča širšo razporeditev pritiska na steno traheje, z namenom, da zmanjša nekrozo ali stenozo na mestu, kjer se nahaja tesnilka. Pacienti s trahealno kanilo s tesnilko imajo lahko težave pri požiranju zaradi pritiskanja napihnjene tesnilke, preprečuje pa aspiracijo. Za merjenje pritiska tesnilke na steno traheje lahko uporabljamo manometer (Ceglar, 2008).

Indikacije za trahealno kanilo s tesnilko:

- na novo oblikovana traheostoma oziroma dokler se traheostoma ne oblikuje,
- priključitev na respirator,
- tveganje aspiracije,
- nestabilno pacientovo stanje,
- fistula,
- krvavitev (Ceglar, 2008).

Kontraindikacija za trahealno kanilo s tesnilko, so otroci stari manj kot 12 let. Otroci, ki so mlajši od 12 let, imajo ozko trahejo, zato je uhanje zraka minimalno. Tesnilka je lahko ohlapna ali tesno ob trahealni kanili, lahko je iz penastega materiala. Nekatere trahealne kanile imajo dvojno tesnilko, da lahko izmenično napihujemo tesnilki z zrakom in tako preprečimo poškodbo traheje (Ceglar, 2008).

Zapleti zaradi preveč napihnjene tesnilke so: ishemija trahealne sluznice, ki povzroča ulceracijo in erozijo; traheoezofagealna fistula, ki jo povzroči tesnilka s potiskanjem na zadnjo steno traheje; težave s požiranjem; stenoza traheje (Russell, 2004).

Zapleti zaradi premalo napihnjene tesnilke so: nezadovoljiva zapora za ventilacijo, aspiracija slin in želodčne vsebine v trahejo (Ceglar, 2008).

Trahealna kanila, ki ima notranji del (notranji vložek) je najprimernejša za uporabo v domačem okolju. V tem primeru lahko srednji del trahealne kanile odstranimo, očistimo pod tekočo vodo in ponovno vstavimo nazaj v kanilo. S tem preprečimo oblaganje izločkov na steno kanile ter posledično zamašitev trahealne kanile. S tem preprečimo tudi pogosto menjavanje trahealne kanile (Patton, 2019).

Naloga medicinske sestre je tudi redno spremljanje napihljenosti tesnilke na trahealni kanili (vsaj v vsaki izmeni enkrat). Digitalna palpacija tesnilke ni najbolj zanesljiva, zato uporabljamo poseben manometer, katerega pritrdimo na mešiček trahealne kanile in izmerimo pritisk na steno traheje (Morris et al, 2010).

Prevelik tlak v mešičku lahko povzroči ishemične okvare trahealne stene oz. razjede zaradi pritiska. To se lahko nadaljuje v stenozo traheje in traheomalacijo. Primeren tlak je med 20 in 25 cmH₂O. Dokumentiranje preverjanja tlaka in volumna zraka v mešičku je zato zelo priporočljivo (Mackenzie et al, 2008).

ZDRAVSTVENA NEGA TRAHEALNE KANILE

ČIŠČENJE OKOLICE TRAHEOSTOME

Zaradi izločkov je koža okoli traheostome vlažna, kar lahko privede do zmečkanja in razpadanja tkiva. Temu se lahko izognemo z rednim čiščenjem, menjavo kožne podloge in trakca za pritrditev kanile. Pogostost čiščenja in menjave kožne podloge je potrebno prilagajati glede na stanje in potrebe pacienta. Kožo okoli traheostome čistimo sterilno s fiziološko raztopino in tamponi (Smogavec, 2013).

Čiščenje in menjavo vedno izvedemo ob zamenjavi trahealne kanile. Po potrebi pa tudi, kadar želimo odstraniti staro obvezo in trak, kadar je viden obilen izcedek iz stome, kadar je prisotna maceracija in celulitis, če se pojavi infekcija kirurškega reza, nastopi alergična reakcija na obveze (eritem) ter se pojavi močan vonj. Ko smo odstranili umazano podlogo in trahealne trakove za pričvrstitev kanile, očistimo okolico traheostome (po navodilih za čiščenje kirurških ran). Kožno podlogo položimo pod rob in okrog odprtine. Medtem je potrebno držati trahealno kanilo, da ne izpade (odvisno od individualnih potreb pacienta, postopek izvajata ena ali dve osebi). Podloga ob trahealni kanili ščiti pacienta pred izločki, hkrati pa ublaži pritisk trahealne kanile na kožo pacienta. Namestimo trahealne trakove in trahealno kanilo zopet pritrdimo. Podloge ni potrebno lepiti (zmanjšamo možnost eritema, zaradi lepila), saj jo rob trahealne kanile in trahealni trakovi držijo v pravilnem položaju (Smogavec, 2013).

MENJAVA TRAHEALNE KANILE

Za medicinsko sestro, ki skrbi za pacienta s traheostomo je najpomembnejše, da ostane trahealna kanila prehodna in učinkovita. Prvo menjavo trahealne kanile vedno izvede zdravnik, medicinska sestra mu asistira. Kasnejše menjave se izvajajo glede na potrebe pacienta. Pogosteje je potrebno menjati kanile brez notranjega vložka, medtem če ima kanila notranji vložek, očistimo zgolj

tega. Nežno ga izvlečemo iz kanile, ga očistimo s temu namenjeno ščetko pod tekočo vodo, speremo s fiziološko raztopino in ga ponovno vstavimo v kanilo.

Težave se lahko pojavijo pri vsaki menjavi ali pa kanila pacientu »izpade« v bolnišnici ali domačem okolju. Pomembno je, da poznamo metode s katerimi lahko ukrepamo in nemudoma pokličemo pomoč:

- ustrezen položaj pacienta (sedeč položaj, iztegnjen vrat),
- uporabimo spekulum, da držimo stomo odprto, medtem, ko nadaljujemo s poskusi ponovne vstavitve kanile,
- ali s prsti nežno razpremo kožo ob traheostomi,
- poskusimo uvesti trahealno kanilo, ko pacient vdihne,
- poskusimo uvesti dilatatorje, od manjše proti večji številki,
- uporabimo vodilo pri uvajanju trahealne kanile,
- po več neuspehih poskusih poskušamo uvesti trahealno kanilo manjše velikosti,
- če ob pacientu nimamo nadomestne trahealne kanile in pripomočkov za širitev traheostome, za pomoč uporabimo aspiracijski kateter, kovinski aspirator, tubus ali kakšno drugo dovolj dolgo (pazimo, da ne pade v sapnik) cevko z lumnom, da preprečimo popolno zaprtje traheostome (Smogavec, 2013).

VLAŽENJE TRAHEOSTOME

Ko pri pacientu naredimo traheostomo, se spremeni tudi naraven način vlaženja dihalnih poti, ki se normalno izvaja v zgornjih dihalnih poteh. S traheostomo torej zaobidemo nosni del dihalne poti, kjer se zrak navlaži, očisti in ogreje. Da preprečimo izsušitev dihalne poti, uporabljamo druge načine vlaženja zraka (Patton, 2019).

Uporabljamo toplovodne in hladnovodne vlažilce zraka. Izbira je odvisna od posameznika ter količine in konsistence sekrecije ki jo pacient proizvaja. Ob odpustu iz bolnišnice se vsakemu pacientu s traheostomo predpiše inhalator, ki ga bo uporabljal v domačem okolju.

ASPIRACIJE

Medicinska sestra pozorno opazuje in posluša pacientovo dihanje. Pozorna mora biti, če pacient težko diha, hrope, je cianotičen ter nasičenost kisika v krvi pade pod 92%. V tem primeru mora medicinska sestra primerno ukrepati. Medicinska sestra spodbuja pacienta k izkašljanju sekreta iz trahealne kanile, v kolikor to ni možno in je refleks kašlja oslavljen, se mora poslužiti aspiracije (Sapulu, 2023).

Vsaka bolniška soba, v kateri leži pacient s traheostomo mora biti opremljena z aspiratorjem ter materialom, ki ga pri aspiraciji potrebujemo. To so aspiracijski kateri različnih velikosti, pregledovalne in sterilne rokavice ter lubrikant. Na monitorju spremljamo njegove vitalne znake.

Trahealne aspiracije so potrebna intervencija v oskrbi pacienta z traheostomo. Ohranjanje proste dihalne poti predstavlja pomemben aspekt oskrbe. Primerna aspiracija stimulira refleks kašljanja in preprečuje akumulacijo sekrecije, ki lahko potencialno zapre traheostomo.

Dihanje skozi traheostomo povzroča povečano izločanje sluzi, kar vpliva na plinsko izmenjavo, ter na elastičnost pulmonalnega tkiva. Ker lahko pričakujemo sekrecijo, ki je večkrat gosta, je aspiracija iz traheostome nujno potrebna za prosto dihalno pot.

Pogostost aspiracije je odvisna od posameznega pacienta in njegovih potreb, in ni mišljena kot rutinski poseg (Bonvento, 2017).

ZDRAVSTVENA VZGOJA PACIENTA

Pri traheotomiranem pacientu prvo prevezo vedno opravi zdravnik oziroma operater. Naslednje menjave kanile opravi zdravnik ob asistenci medicinske sestre. Naj poudarim, da je menjava kanile pri traheotomiranem pacientu (tak pacient ima samo vrez v trahejo, stomalno okno, grlo pa je ohranjeno) bolj zahteven poseg kot pri laringektomiranem, kjer je grlo odstranjeno. Traheostoma se pri traheotomiranem pacientu po odstranitvi kanile lahko zelo hitro zoži, lahko nastane spazem. V takih situacijah lahko le hitro in strokovno posredovanje reši pacientu življenje. Iz vseh teh razlogov kanilo pri traheotomiranem pacientu menjuje vedno zdravnik, medicinska sestra pa je samo asistenca pri posegu.

Obravnava traheotomiranega pacienta na domu.

- pri pacientih, ki so nepokretni, obnemogli, pri katerih bolezni še vedno napreduje in so v terminalni fazi bolezni, menjuje kanilo vedno osebni zdravnik na pacientovem domu ob pomoči ambulantne oziroma patronažne sestre
- pacienti, ki so pokretni pa hodijo enkrat ali večkrat tedensko na menjavo kanile v zdravstveni dom k osebnemu zdravniku ali k specialistu na kliniko, če je tako naročeno ali obstajajo za to posebni razlogi

V teh primerih pa mora biti patronažna medicinska sestra oziroma medicinska sestra v splošni ambulanti seznanjena s pacientovo boleznijo, imeti pripravljen sterilni material za menjavo kanile in mora biti seznanjena s procesom, da lahko tudi ob zapletih pravočasno in profesionalno pravilno ukrepa. Medicinska sestra pri teh pacientih izvaja samostojno le priveze ob kanili. Če ima bolnik kanilo z vložkom, skrbi za higieno – čiščenje le tega oziroma kadar dopušča pacientovo stanje, ga pouči glede izvajanja čiščenja vložka (usposabljanje za čim večjo samooskrbo bolnika) (Šapulu, 2023).

Oskrba traheostome v domačem okolju poteka enako kot v bolnišnici. Razlikuje pa se metoda postopka. V bolnišnici se izvaja nega traheostome po aseptični metodi, pacient v domačem okolju pa jo lahko izvaja po čisti metodi. V bolnišnici je virulenca bakterij večja kot v domačem okolju, bolniki so takrat tudi manj odporni. Če neguje traheostomo na domu medicinska sestra, mora ravno tako izvajati le-to po aseptični metodi dela. Vsi pacienti, ki so doma niso vedno primerni, da bi izvajali nego traheostome po čisti metodi, zlasti če imajo oslabilen imunski sistem, živijo v slabih higienskih razmerah in so v nevarnosti za infekcije.

Prostor, katerem bo bival pacient s traheostomo, mora biti primerno ogret, vlažen in čist. Za primerno vlažnost zraka v prostoru svetujemo uporabo sodobnih vlažilcev. Vlažen zrak ima pomembno vlogo pri preprečevanju izsuševanja sluznice in dihal posledično izsušenosti sekreta. Če je izloček iz kanile gost, preprečujemo to z vlažnimi inhalacijami.

ZAKLJUČEK

Traheotomija je poseg, ki rešuje življenje, hkrati pa vpliva tudi na samopodobo pacienta. Zato je potreben celosten, multidisciplinaren pristop k pacientu ob hkratnem vključevanju družine oziroma svojcev. Za pacienta je potrebno vzeti dovolj časa. V glavnem se pacienti počutijo v bolnišnici varni, problem pa nastane, ko so odpuščeni v domače okolje. Tukaj se mora vključiti medicinska sestra kot strokovnjak na tem področju, ter njegove strahove in skrb zmanjšati na minimum. Naloga medicinske sestre je pripraviti pacienta na samostojno življenje s traheostomo in ustrezno oskrbo le-te. V veliko pomoč je tudi Društvo laringektomiranih Slovenije, kamor se pacient po odpustu iz bolnišnice lahko tudi vključi. Tukaj namreč dobi veliko uporabnih nasvetov, kakor tudi medsebojnega druženja.

LITERATURA

1. Aquino Esperanza, J., Pelosi, P., Blanch, L. (2019). What's new in intensive care: tracheostomy-what is known and what remains to be determined. *Intensive care medicine*, 45(11), 1619–1621. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05758-z> (20.7.2024).
2. Batas R., 2013. Možni zapleti pri oskrbi pacinta z dihalno stomo v domačem okolju. In: Štemberger Kolnik T., & Majcen Dvoršak S., et al. *Strokovno srečanje Traheostoma v vseh življenjskih obdobjih. Zbornik prispevkov z recenzijo. Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic, zdravstvenih tehnikov Slovenije: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v otorinolaringologiji*, Ljubljana, pp. 66-78.
3. Bogaardt H., Jensen K.M., Ward E.C., 2014. Management of the patient with a tracheostomy.
4. Dostopno na: *WardElizabethCA-HeadAndNeckCancerTrea-2014-8ManagementOfThePatie (1).pdf* (30.7.2024).
5. Bonvento, B., Wallace, S., Lynch, J., Coe, B., McGrath, B. A., 2017. Role of the multidisciplinary team in the care of the tracheostomy patient. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 10, pp. 391–398. Dostopno na: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S118419> [20. 8. 2024].
6. Ceglar K, Režun P., 2003. Zbornik predavanj Menjava trahealnih kanil, Ljubljana, 2008. Ljubljana: Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacilano kirurgijo.
7. Hartman J., 2013. Priprava pacienta s traheostomo na odpust iz bolnišnice. In: Štemberger Kolnik T., & Majcen Dvoršak S., et al. *Strokovno srečanje Traheostoma v vseh življenjskih obdobjih. Zbornik prispevkov z recenzijo. Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic, zdravstvenih tehnikov Slovenije: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v otorinolaringologiji*, Ljubljana, pp. 108 – 121.
8. Loerzel, V. W., Crosby, W. W., Reising, E., & Sole, M. L., 2014. Developing the Tracheostomy Care Anxiety Relief Through Education and Support (T-CARES) Program. *Clinical journal of oncology nursing*, 18(5), pp. 522–527. Dostopno na: <https://doi.org/10.1188/14.CJON.522-527> [20. 8. 2024].
9. Mackenzie S, Murphy P, Bodenham A, Bell D, Bonner S, Branch F, Dawson D, Morgan P., 2008. Standards for the care of adult patients with a temporary tracheostomy. Standard and guidelines. The Intensive Care Society.
10. Morris L.L., 2010. Care of the tracheostomy Patient. In: Morris L.L., Afifi M.S., eds. *Tracheostomies the Complete Guide*. New York; Springer Publishing Company, pp: 211-241.
11. Nakarada-Kordic, I., Patterson, N., Wrapson, J., & Reay, S. D., 2018. A Systematic Review of Patient and Caregiver Experiences with a Tracheostomy. The patient, 11(2), pp. 175–191. Dostopno na: <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0277-1> [20. 8. 2024].
12. Ninan A., Grubb L. M., Brenner M. J., & Pandian, V., 2023. Effectiveness of interprofessional tracheostomy teams: A systematic review. *Journal of clinical nursing*, 32(19-20), 6967–6986. Dostopno na: <https://doi.org/10.1111/jocn.16815> [20. 8. 2024].
13. Patton J., 2019. Tracheostomy care. *British Journal of Nursing*, Vol 28; No 16; pp 1060-1062.
14. Prickett, K., Deshpande, A., Paschal, H., Simon, D., & Hebbar, K. B., 2019. Simulation-based education to improve emergency management skills in caregivers of tracheostomy patients. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 120, pp. 157–161. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.01.020> [20. 8. 2024].
15. Rubin S. J., Saunders S. S., Kuperstock, J., Gadaleta D., Burke P. A., Grillone G., Moses J. M., Murphy J. P., Rodriguez G., Salama A., Platt M. P., 2020. Quality improvement in tracheostomy care: A multidisciplinary approach to standardizing tracheostomy care to reduce complications. *American journal of otolaryngology*, 41(2), 102376. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.102376> [20. 7. 2024].
16. Russell C., 2004. Tracheostomy Tubes changes. In: Russell C., Matta B., eds. *Tracheostomy a Multiprofessional Handbook*. London: Greenwich Medical Media Limited, pp 85-114.
17. Šapulu Alakan, Y., Akansel, N., & Özmen, Ö. A., 2023. Experiences of patients' primary caregivers with tracheostomy suctioning before discharge. *European journal of oncology nursing : the official journal of European Oncology Nursing Society*, 67, p. 102435. Dostopno na: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2023.102435> [20. 8. 2024].

18. Serra A., 2000. Tracheostomy care. *Nursing Standard*; 14 (42): 45-52.
19. Smogavec M., Režun P., 2013. Zdravstvena nega traheostomske rane in menjava trahealne kanile. In: Štemberger Kolnik T., & Majcen Dvoršak S., et al. Strokovno srečanje Traheostoma v vseh življenjskih obdobjih. Zbornik prispevkov z recenzijo. Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic, zdravstvenih tehnikov Slovenije: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v otorinolaringologiji, Ljubljana, pp.97-107.
20. Spito A. & Cavaliere B., 2019. A Therapeutic Education Program for patients that underwent at temporary tracheotomy and total laryngectomy: leading to improved the Diagnostic, Therapeutic and Assistance Path. Instruments and competences to improve patients outcome, 90, pp.38-52. Dostopno na: <https://doi.org/10.23750/abm.v90i11-S.8849> [21. 8. 2024].
21. Tracheostomy care. Dostopno na: <https://www.slideshare.net/wesamfmousa1/tracheostomy-care-49194658>. (22.5.2024).

VPLIV RELIGIJE NA OSKRBO PACIENTOV S STOMO

Valerija Volk, univ. dipl. teol., spec. soc dela, dipl. m. s., ET

Splošna bolnišnica Jesenice, internistična služba
valerija.volk@gmail.com

IZVLEČEK

Celostna obravava pacienta predvideva, da ga obravnavamo kot fizično, biološko, psihološko, socialno in duhovno bitje. Del te obravnave je tudi religiozna oskrba, ki jo nudijo religiozni voditelji/ oskrbovalci, pomembno delo pri tem pa imajo tudi zdravstveni delavci/ ET.

KLJUČNE BESEDE: duhovnost, religija, stomist/ pacient s stomo

DUHOVNOST IN/ ALI RELIGIJA

Duhovnost je zelo širok pojem, ki ga ljudje razumejo različno. Povezuje se ga s smislom ali ciljem življenja, z naravo, z notranjo močjo posameznika, z osebnimi odnosi, intimnostjo, umetnostjo ali z religijo. Zgodovinsko gledano ima pojem duhovnost svoje korenine v religiji, zato ga nekateri še danes povezujejo z njo ali pa ta izraz uporabljajo kot sopomenko za pojem religija. Vendar je pojem duhovnosti širši, saj gre za univerzalno človeško izkušnjo, ki jo najdemo v vseh kulturah. Religija je sistematičen, tradicionalno usmerjen sistem, ki ga sestavljajo vrednote in verovanja, različni simboli, določeno obnašanje in izkušnje. Poglavitna naloga religije je vodenje vernikov, odgovarjanje na življenjska vprašanja ter izzive (Volk, 2020). V tem kontekstu razlikujemo tudi med duhovno oskrbo in religiozno/ pastoralno oskrbo. Duhovna oskrba je specifična, poudarek je na posameznikovih ali skupnostnih duhovnih vprašanjih ter na njihovih duhovnih potrebah. Religiozna oz. pastoralna oskrba pa je vedno vsebovala bio-psiho-socio-spiritualni pristop oskrbe in se ni osredotočala zgolj na posameznikovo duhovnost ali religioznost (Carey et al, 2024).

RELIGIJE IN STOMIST

Koliko religij obstaja, ni znano, saj je razmejitev med duhovnostjo in religijo delno zamegljena. Nekdo šteje npr. jogo kot metodo sproščanja, izražanje duhovnosti, drugi jo priznavajo kot religijo. Od 7,8 milijarde ljudi na svetu (STAT, 2022) se jih približno 85% identificira kot religiozne. Najbolj številčna religija je krščanstvo (2,38 milijona ljudi), sledi ji islam (1,91 milijona ljudi), hinduizem, budizem, judovstvo, ljudske religije (tradicionalne afriške religije, tradicionalne kitajske religije, religije ameriških in avstralskih staroselcev) ter ateizem (World population review, 2024). V slovenski register cerkva in drugih verskih skupnosti je bilo dne 10.4.2024 vpisanih 66 cerkva oz. verskih skupnosti (internet, Verske skupnosti). Po članstvu so najštevilnejše naslednje cerkve oz. verske skupnosti: Katoliška Cerkev, Islam, Pravoslavna Cerkev, Evangeličanska Cerkev, sledijo jim druge protestantske cerkve, druge katoliške cerkve, judovska skupnost, orientalske religije ter druge religije. Statistični podatki tudi kažejo, da se je v popisu prebivalstva v letu 2002 od skupno 1.964.036 prebivalcev za religiozne izrazilo 63,59% prebivalcev, za verne, ki ne pripadajo določeni religiji 3,5% in za ateiste oz. neverne 10,14 % prebivalcev (Statistični urad RS, 2002).

Stomist je oseba, ki ima zaradi različnih vzrokov (kolorektalni karcinom, ulcerozni kolitis, Chronova bolezen, karcinoma mehurja ..) operativno izpeljano črevo na trebušno steno (narejeno stomo) za odvajanje blata in plinov oz. urina. Lahko se srečuje z različnimi fizičnimi težavami kot so: sprememba defekacije, nehoteno odvajanje blata in plinov, spremenjena telesna integriteta, puščanje blata mimo stomalne podloge, neprijetni zvoki in vonjave; (Heydari et al., 2023), iritacija kože okoli stome, neprijeten vonj, prolaps stome in peristomalna kila (Alenezi et al, 2022), pa tudi z različnimi psihičnimi, socialnimi in religioznimi težavami oz. ovirami.

KRŠČANSTVO

Je najštevilčnejša religija v Sloveniji. Pojem združuje različne krščanske Cerkve in skupnosti (Rimokatoliška, Pravoslavna, Protestantska, Adventistična, Anglikanska, ... Cerkev), katerih skupna značilnost je vera v Jezusa Kristusa – odrešenika, njihova sveta knjiga se imenuje Sveto pismo. Njihov moralni nauk uči o nenasilju, ljubezni do bližnjega in odpuščenju. Z različnimi zakramenti, zakramentali in obredi verniki poglobljajo svojo vero ter versko in skupnostno pripadnost. Izpeljava stome za kristjana predstavlja fizični, čustveni, biološki in duhovni izziv, vendar ga ne ovira pri sodelovanju pri religioznih opravilih.

ISLAM

Je druga najštevilčnejša religija v Sloveniji. Muslimani verujejo, da se je Allah preko nadangela Gabriela razodel preroku Mohamedu – to razodetje je zabeleženo v njihovi sveti knjigi – Koranu. Znotraj islama obstajajo tri glavne veje (suniti, šiiti in haridžiti – nekateri

kot svojo vejo štejejo tudi sufiste). Islam temelji na petih stvareh: na kelime in šehadet (izpovedovanju, da ni drugega boga razen Alaha in da je Mohamed njegov poslanec), na opravljanju molitve, na dajanju zekata, na opravljanju hadža in na postu v mesecu Ramadanu.

Musliman mora opravljati obvezno molitev petkrat na dan ob določenem času. Na molitev se mora tudi higiensko pripraviti – najprej je potrebno odstraniti vse fizične nečistoče s telesa, obleke in mesta molitve (obredno čiščenje oz. wudu). Kot nečistoča se štejejo: človeški urin in blato, kri, urin in iztrebki živali, ki so prepovedane človeku za uživanje, psi in svinje ter mrtve živali. Med molitvijo je potrebno zagotoviti obredno čistočo. Naravno izločanje iz spolnih in prebavnih organov (urin, blato, plini, ...) med molitvijo posameznika postavi v stanje obredne nečistosti, ki jo je možno odpraviti le s ponovnim umivanjem oz. kopanjem (internet, New muslim guide). Enkrat tedensko ob petkih dopoldan pa se molitev opravlja skupinsko v džamiji ali mošeji.

Opravljanje hadža – gre za romanje v Meko, kamor naj bi vsak verni musliman poromal enkrat v življenju, če je tega zmožen.

Post v mesecu Ramadanu je verski obred, ki od vernika zahteva, da se vzdrži hrane, vsakršne pijače, spolnih odnosov in drugih razvad (npr. kajenja) od zore do sončnega zahoda. Post traja 29 do 30 dni (odvisno od meseca). Opraviti ga mora vsaka zdrava oseba, izjeme so otroci, bolniki in starejši. Zaradi obredne čistosti ženske v tednu menstruacije prekinejo post, vendar ga morajo kasneje nadoknaditi (Islamska skupnost).

Fizične težave, s katerimi se lahko srečuje stomist - musliman, zaradi strogih predpisov obrednega čiščenja pred molitvijo in nezmožnostjo opravljanja vseh obveznosti petih stebrov Islama, zmanjšujejo kvaliteto njegovega življenja v večji meri, kot pri stomistih drugih religij. To je potrebno upoštevati že pri načrtovanju izpeljave stome. Alenezi et al. (2022) navajajo, da so se stomisti na fizične težave, ki jih povzroča izpeljava stome, skušali prilagoditi z izogibanjem hrane, ki povzroča pline, z dieto, s pogostimi manjšimi obroki preko dneva (kar predstavlja težavo v obdobju obveznega posta), z menjavo oblačil ter s težavami pri uporabi varnostnega pasu pri vožnji avtomobila. Stomisti so navajali tudi, da se zaradi nezmožnosti nadzora nad odvajanjem počutijo krive v odnosu do religioznega čiščenja in opravljanja religioznih obredov, ki jih morajo pogosto prekiniti zaradi obredne nečistosti. Veliko stomistov poroča o težavah z izvajanjem ene ali več religioznih aktivnosti, kar nakazuje tudi, da sodobni pripomočki za stomo niso povsem odporni na izločke in bi bile potrebne inovacije na tem področju. Potrebna bi bila tudi temeljita priprava pacienta pred izvedbo stome – ne samo o negi stome in fizičnih težavah, ki lahko nastopijo, temveč tudi o vplivu izvedbe stome na posameznikovo religiozno življenje (Alharbi et al. 2023).

V Islamu nove situacije, ki niso bile opredeljene v Koranu ali v učenju preroka Mohameda, razjasnjuje t.i. fatwa – to je neobvezujoče pravno mnenje oz. nasvet, ki ga dajo islamski učenjaki na vprašanja posameznikov, sodišč, nevladnih organizacij ali na vprašanja vlade. V povezavi s stomisti obstajata dva različna mnenja. Habib et al. (2019) povzemajo skupne točke teh mnenj in dajejo zdravstvenim delavcem in pacientom s stomo naslednja religiozna (na-)vodila: Muslimani s stomo lahko normalno molijo, obiskujejo mošejo in romajo v Meko. Wudu (obredno čiščenje) mora biti izvedeno pred vsako molitvijo. Če stoma prične izločati med molitvijo, lahko stomist nadaljuje z molitvijo, saj nad izločanjem nima nadzora. Pred naslednjo molitvijo se mora ponovno očistiti. Stomist, ki nosi stomalno vrečko, v katero neprestano izloča blato, se smatra kot oseba, ki nosi obliž oz. prevezo rane. Obredno čiščenje pri teh osebah ostaja veljavno tudi če obloga vsebuje kri ali izločke. Pri stomistu obredno čiščenje ostaja veljavno, dokler fekalije ostajajo v stomalni vrečki. Prav tako lahko molijo v mošeji pod pogojem, da stoma ne pušča tako blata kot neprijetnih vonjav/ plinov. Kar se tiče posta, se stomist lahko posti, razen če obstaja zdravstveni razlog, ki mu to preprečuje. Če se zaradi nevarnosti dehidracije ne more postiti med poletnimi meseci, lahko post opravi v zimskih mesecih. Če se ne more postiti, lahko plača Fidya oz. dobrodelni prispevek za revne.

Ahmadi Iari et al. (2023) navajajo, da nekateri stomisti uporabljajo komplementarno medicino pri zmanjševanju nivoja stresa ter pri znižanju fizičnih komplikacij, povezanih s stomo. Pri tem uporabljajo naravna zelišča (npr. sivkino esencijalno olje), ker so preprosta, cenovno dostopna, enostavna za uporabo ter učinkovita pri odstanjevanju neprijetnih vonjav, povezanih s stomo. Poslužujejo se tudi aromaterapije, vitaminskih dodatkov, molitvenih oz. meditacijskih izrekov/ obljub ter glasbene terapije.

HINDUIZEM, BUDIZEM

Hinduizem velja za najstarejšo glavno svetovno (politeistično) religijo, katere značilnost je velika raznolikost verovanj, izvajanj in svetih besedil. Njihove svete knjige so Vede, Upanišade, Mahabharata, Ramajana in Agama. Pomembne teme hindujskih verovanj so: etika/ dolžnosti, delo, želje/ strasti, osvoboditev iz kroga smrti in ponovnega rojstva (samsara) ter karma (ukrepanje, namen in posledice). Hindujske prakse vključujejo različne rituale (bogoslужbe, meditacija), družinsko usmerjene obrede prehoda, letne festivale in občasna romanja, jogo, meništvo (internet, Hinduizem).

Budizem je religija in filozofija, ki obsega različne tradicije in prakse, ki večinoma temeljijo na učenju Bude (Siddhartha Gautama). Buda je poudarjal pot zmernosti. Njegov nauk uči, da življenje prej ali slej vodi k trpljenju oz. notranjemu nemiru, katerega vzrok je poželenje. Temelji njegovega nauka so: štiri plemenite resnice, plemenita osemčlena pot in štiri neizmernosti, ki so oblika meditacije. Štiri plemenite resnice so: Trpljenje se konča, ko preneha poželenje, ko izkoreninimo zablodo ali nevednost in dosežemo osvobodeno stanje. Plemenita osemčlena pot je združena v tri pojme: modrost, etika in zbranost (internet, Budizem).

JUDOVSTVO

Judovstvo je prva monoteistična religija na svetu. V njihovi sveti knjigi, imenovani Tora, je zapisano veliko število različnih pravil in obredov. Nekatere omejitve se nanašajo tudi na stomista – to so predvsem omejitve na šabat in uživanje košer hrane. Na šabat (dan počitka) so dovoljene naslednje aktivnosti: druženje z ostalimi judi, z družino in prijatelji ter gostovanje prijateljev, obisk sinagoge, petje obrednih pesmi, branje oz. študij in razpravljanje o Tori in talmudskih tekstih, spolno občevanje med zakoncema ter počitek (internet, Šabat). Ortodoksni judje se strogo držijo obrednih predpisov in pravil, kar lahko predstavlja težavo za ortodoksne juda- stomista. Le-ta bo moral higieno stome prilagoditi predpisom.

Uživajo t.i. košer hrano. Pri pripravi le-te velja nekaj splošnih pravil: uživajo lahko le meso živali, ki žvečijo in prežvekujejo (to ni recimo prašič) in imajo preklana kopita, prepovedano je uživanje lupinarjev, žival mora biti ubita hitro, brez trpljenja, s čistim rezom in iz telesa mora izteči vsa kri (ki predstavlja življenje in je tako presveta za uživanje), mleko in meso se ne smeta uživati skupaj, niti pripravljati z isto posodo in priborom; pitje vina kot simbol veselja (Internet, Judje).

KITAJSKA KULTURA - KONFUCIONIZEM

Konfucionizem je filozofija, ki še danes vpliva na kitajsko mišljenje. Poudarja pomen reda, hierarhije, spoštovanja človekovega dostojanstva in časti drugih. Na mišljenje kitajcev je vplival tudi taoizem – filozofija, ki poudarja življenje v skladu z naravo. Poudarja součinkovanje nasprotnih sil – jin (ženske) in jang (moške), ki združeni učinkujeta na vse v veselju. Tretja pomembna struja, ki je vplivala na oblikovanje mišljenja kitajcev pa je budizem (internet, Kitajska kultura). Liu et al. (2021) navajajo, da oskrbo stome v tradicionalni kitajski kulturi opravljajo skrbniki stomista in ne stomisti sami. Razlika je opazna tudi med spoloma – moški se manj zanimajo za nego stome kot ženske.

ZAKLJUČEK

Duhovnost in religija sta posamezniku pri soočanju z diagnozo, pri premagovanju težav in pri iskanju smisla življenja lahko v pomoč, oporo in bodrilo. Včasih rigorozno sledenje pravilom in vodilom posamezne religije ali kulturnih posebnosti lahko stomistu oteži prilagajanje na novo stanje, zato je pomembno, da smo zdravstveni delavci poučeni o morebitnih težavah, ki bi jih posameznik pri uresničevanju religioznih dolžnosti lahko imel ter da ga predhodno in pooperativno pripravimo na možne rešitve težav.

LITERATURA:

1. Ahmadi Iari L, Dehgham M, Zakeri MA, Magnolian Shahrabaki P (2023). Evaluation of use, reasons, and satisfaction with the complementary medicine among patients living with a permanent ostomy. Hindawi. doi: 10.1155/2023/2228593.
2. Alenezi A, Livesay K, McGrath I, Kimpton A (2022). Ostomy-related problems and their impact on quality of life of Saudi ostomate patients: A mixed- methods study. J Clin Nurs 32. doi: 10.1111/jocn.16466.
3. Alharbi RA, Ahmad N, Alhedaithy FY, Alnajim MDN, Waheed N, Alessa AA, Khedr BA, Aleissa MA (2023). Quality of life assessment in intestinal stoma patients in the Saudi population: A cross-sectional study. Gastroenterol. Insights 14. doi: 10.3390/gastroent14030022.
4. Carey LB, Koenig HG, Hill T, Drummond D, Gabbay E, Cohen J, Aiken C, Carey JR (2024). Spirituality, Mental Health, and COVID-19, Journal of Religion and Health, 63, 1-5. doi: 10.1007/s10943-024-02000-z.
5. Habib A, Connor MJ, Boxall NE, Lamb BW (2019). Improving quality of life for Muslim patients requiring a stoma: A critical review of theological and psychological issues. Surgical Practice 24. doi: 10.1111/1744-1633.12409.
6. Heydari A, Sadat Manzari Z, Puoresmail Z (2023). Nursing intervention for Quality of Life in Patients with Ostomy: A systematic Review. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 28, 4. doi: 10.4103/ijnmr.ijnmr_266_22.
7. Volk V (2020). Duhovnost kot del celostne oskrbe v dokumentaciji zdravstvene nege. Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

VIRI:

1. Judje. Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Judje> (22.7.2024).
2. Verske skupnosti. Dostopno na: <https://www.gov.si/teme/verske-skupnosti/> (10.4.2024).
3. STAT, Svetovni dan prebivalstva, 2022. Dostopno na: <https://www.stat.si/statweb/News/Index/10416#:~:text=Zemlja%20naj%20bi%20po%20ocenah,z%201%2C39%20milijarde%20prebivalci> (22.7.2024).
4. Statistični urad RS (2002). Popis prebivalstva. Dostopno na: <https://www.stat.si/popis2002/gradivo/2-169.pdf> (10.4.2024).
5. World population review (2024). Dostopno na: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/religion-by-country> (22.7.2024).
6. New muslim guide. Dostopno na: <https://newmuslimguide.com/sl/your-purification/1591> (22.7.2024).
7. Islamska skupnost (2017). Dostopno na: <https://www.islamska-skupnost.si/2017/05/ramazan-je-mesec-posta/> (22.7.2024).
8. Šabat. Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Aabat> (22.7.2024).
9. Hinduizem. Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Hinduizem> (22.7.2024).
10. Budizem. Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Budizem> (22.7.2024).
11. Kitajska kultura. Dostopno na: https://sl.wikipedia.org/wiki/Kitajska_kultura (22.7.2024).

VLOGA NEVROFIZIOLOGA PRI MOTNJAH V DELOVANJU MEDENIČNEGA DNA

dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije

Klinični inštitut za klinično nevrofiziologijo, Nevrološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

melita.rotar@kclj.si

Motnje v delovanju medeničnega dna in medeničnih organov so kompleksna težava, ki zahteva multidisciplinaren pristop in vključuje specialiste urologe, ginekologe, abdominalne kirurge, nevrologe, gastroenterologe in psihologe. Pri sumu na nevrološko bolezen ali okvaro, so bolniki napoteni v uronevrološko ambulantno, kjer skušamo opredeliti vzroke za motnje, ki jih ima bolnik. Z anamnezo in kliničnim pregledom usmerjamo dodatne diagnostične postopke – bolnika napotimo na slikovne preiskave, lahko tudi dinamična slikanja, funkcionalne meritve in nevrofiziološke preiskave.

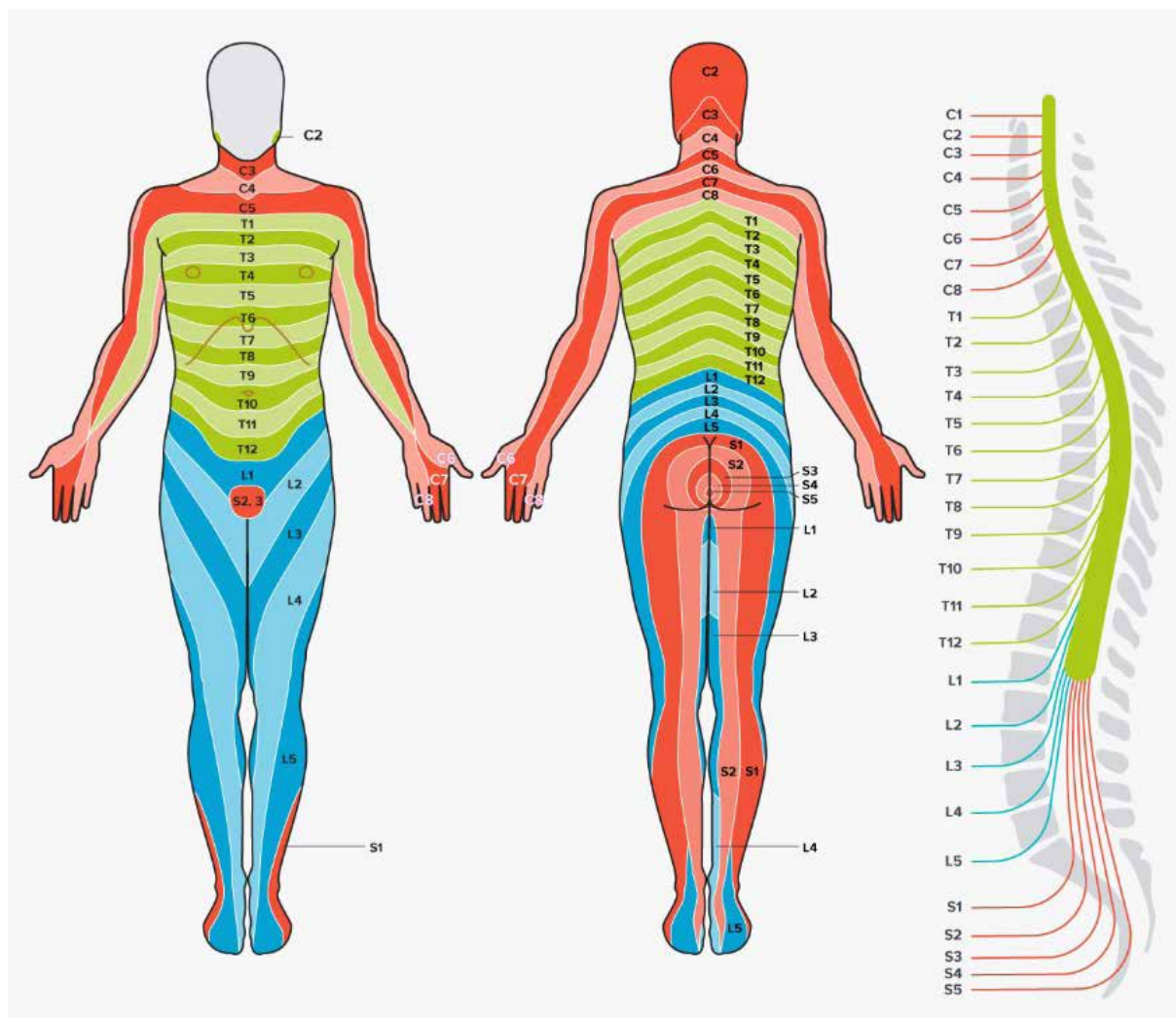
ANAMNEZA

Pri bolniku, ki ima motnje v zadrževanju ali odvajanju urina in/ali blata oziroma spolno disfunkcijo ali bolečine v medenici, je pomemben del diagnostičnega postopka anamneza. Pridobiti poskušamo čim več podatkov, ki bi nam pomagali pri ugotavljanju vzroka za bolnikove težave (sprožilni dejavniki, časovni potek, morebitne pridružene bolezni, predhodne poškodbe in operacije,...). Pomembna je informacija o senzoričnih fenomenih, kot so npr. parestezije, ki so najbolj občutljiv pokazatelj prizadetosti živčevja, saj že okvara enega samega senzoričnega aksona povzroči simptome.

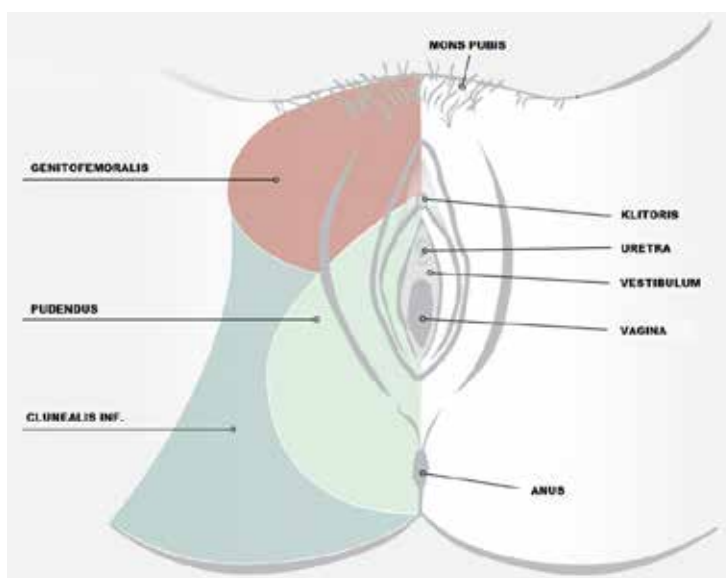
KLINIČNI PREGLED

V uronevrološki ambulanti opravimo orientacijski nevrološki pregled, ki vključuje pregled možganskih živcev, mišične funkcije, oceno senzibilitete in oceno miotatičnih refleksov vseh okončin. Priporočeno je opraviti tudi kratko oceno kognitivnih funkcij, saj je inkontinenca lahko le eden od znakov nevrodegenerativnih bolezni.

Natančen klinični pregled je usmerjen na področje spodnjih sakralnih segmentov. S pregledom skušamo anatomsko umestiti okvaro. Testiramo moč hotene in refleksne kontrakcije analnega sfinktra in njegov tonus. Preverimo ohranjenost občutka za dotik in zbadljivost v različnih dermatomih (Slika 1). Dermatomska razporeditev motenj senzibilitete kaže na prizadetost ustreznih korenin. Dodatno testiramo tudi ohranjenost občutkov v inervacijskih področjih posameznih živcev – slabša senzibiliteta v področju inervacije določenega živca kaže na njegovo prizadetost (Slika 2). Vedno izvajamo tudi analni refleks (pri moških tudi bulbokavernozni refleks), ki kaže na ohranjenost refleksnega loka.



Slika 1: Dermatomi. Povzeto po <https://www.medicalnewstoday.com/articles/what-are-dermatomes>.



Slika 2: Kožna inervacija posameznih živcev v predelu spolovila in presredka. Povzeto po www.whria.com.au.

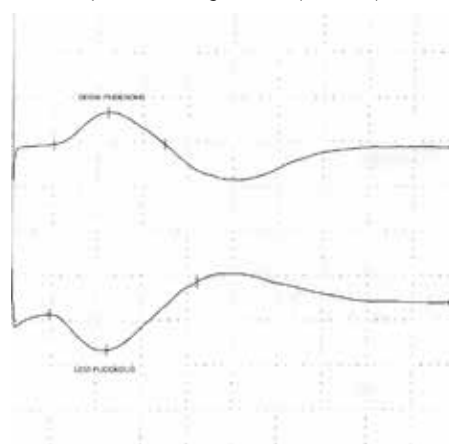
ELEKTROFIZIOLOŠKE PREISKAVE

Elektrofiziološke preiskave zajemajo meritve prevajanja po perifernem živčevju (prevodne študije) ali po centralnih poteh (evocirani potenciali) in beleženje aktivnosti v mišicah (elektromiografija – EMG).

Meritve prevajanja po perifernem živčevju. Preko površinskih elektrod z električnim tokom stimuliramo izbrani živec in ob tem odjemamo signal iz tarčne mišice, ki jo ta živec oživčuje. Pri tem dobimo na monitorju odziv, ki mu lahko določimo amplitudo (predstavlja število delujočih vlaken živca) in latenco (ki odraža hitrost prevajanja med delom, ki ga stimuliramo in delom kjer signal detektiramo). Take meritve lahko na primer uporabimo pri meritvah prevajanja po pudendalnem živcu, kadar sumimo na njegovo okvaro. Zaradi posebnosti poteka tega živca (v medenici), uporabimo posebno samolepilno elektrodo (Slika 3), ki si jo namestimo na prst, ki ga vstavimo v črevo in konico pritisnemo ob spino, kjer poteka pudendalni živec na eni in drugi strani. Ob stimulaciji pudendalnega živca pride do kontrakcije analnega sfinktra, odziv pa detektiramo z delom elektrode, ki je nameščena na bazi prsta. Določimo latenco (čas od začetka stimulacije do pojava motoričnega odziva) in amplitudo (velikost) odziva ter simetrijo (Slika 4). Merimo lahko tudi prevajanje po senzoričnem nitju, pri čemer stimuliramo senzorični ali mešan živec in signal odjemamo nad področjem kože, ki jo ta živec oživčuje.



Slika 3: Elektroda za merjenje motoričnega odziva pudendalnega živca (PNTML).



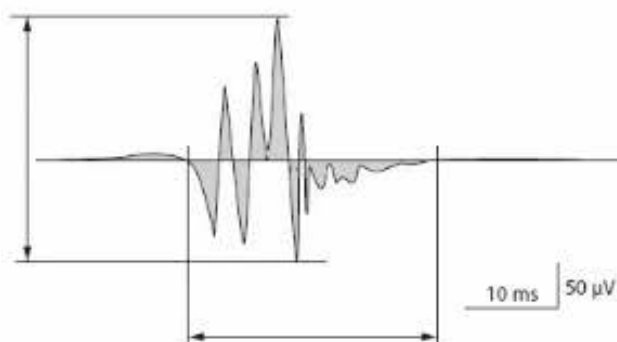
Slika 4: Motorični odziv pudendalnega živca. Zgoraj: motorični odziv desnega pudendusa; spodaj: motorični odziv levega pudendusa.

Elektromiografija (EMG). EMG je preiskava, pri kateri merimo bioelektrično aktivnost mišice. Z uporabo koncentrične igelne elektrode (Slika 5) ocenimo kineziološko aktivnost mišice in analiziramo posamezne potenciale motoričnih enot, ki si jih prikažemo na ekranu (Slika 6 in Slika 7). Elektrodo vstavimo v mišico, ki jo želimo pregledati (zunanji analni sfinkter, bulbokavernozna mišica, levator ani,...).

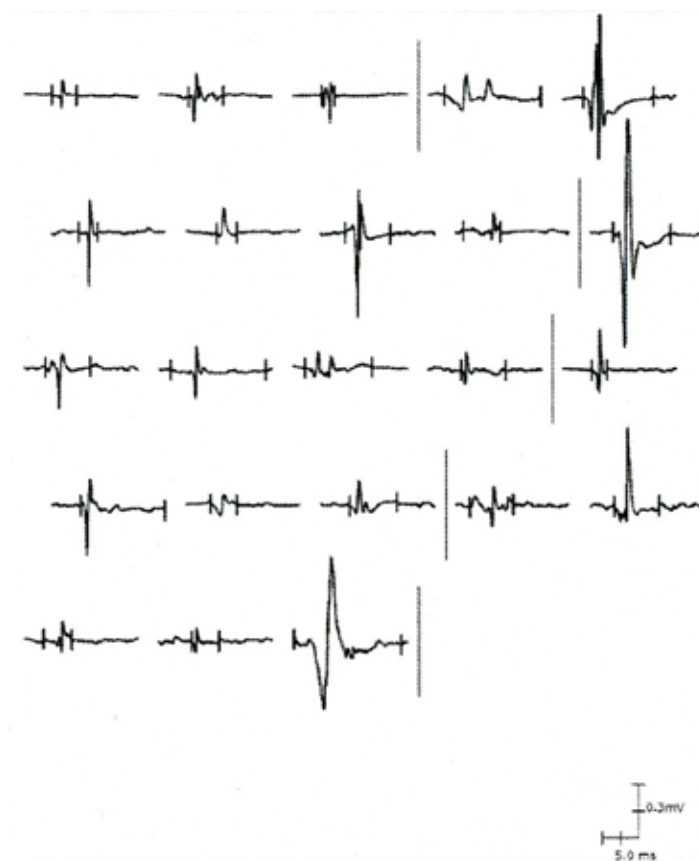


Slika 5: Koncentrična igelna elektroda.

Analiza zajema oceno mišice v mirovanju in ob aktivnosti. Zdrave skeletne mišice (kot je tudi bulbokavernozna mišica in levator ani) v mirovanju nimajo aktivnosti, kar z elektrodo vidimo kot električno tišino. V nasprotju s tem pa je v normalnih razmerah v zunanjem analnem sfinktru (ki je prav tako skeletna mišica) prisotna stalna aktivnost – tonična aktivnost, ki zagotavlja kontinenco. Tonično aktivnost vidimo kot prisotnost normalnih potencialov motoričnih enot. Pri hoteni aktivaciji sfinktra (bolnik na ukaz stisne sfinkter) se število potencialov ustrezno poveča. Enako se zgodi ob refleksni aktivaciji (npr. ob kašlju), ki zajema nekoliko drugačne živčne poti. Računalniški program nam omogoča analizo posameznih potencialov motoričnih enot. V primeru akutne okvare živčevja se v mišici pojavijo znaki denervacije, ki so dobro razpoznavni med EMG preiskavo. Ob uspešni reinervaciji pa se pojavijo potenciali višjih amplitud. Z EMG lahko določimo prisotnost in stopnjo okvare živčevja (npr. pri okvari kavde ekvine, lumbosakralnega pleteža ali poškodbi pudendalnega živca), časovni potek okvare (sveža ali starejša okvara) in uspešnost reinervacije (popravljanja živčne okvare). Kadar napotimo bolnika na EMG preiskavo, moramo upoštevati čas nastanka poškodbe, saj se zaradi fizioloških procesov pri okvari živčevja denervacija v tarčni mišici ne odrazi takoj po poškodbi, temveč se pojavi z zamikom (pri okvari sakralnih korenin ali kavde ekvine približno po 3-4 tednih).

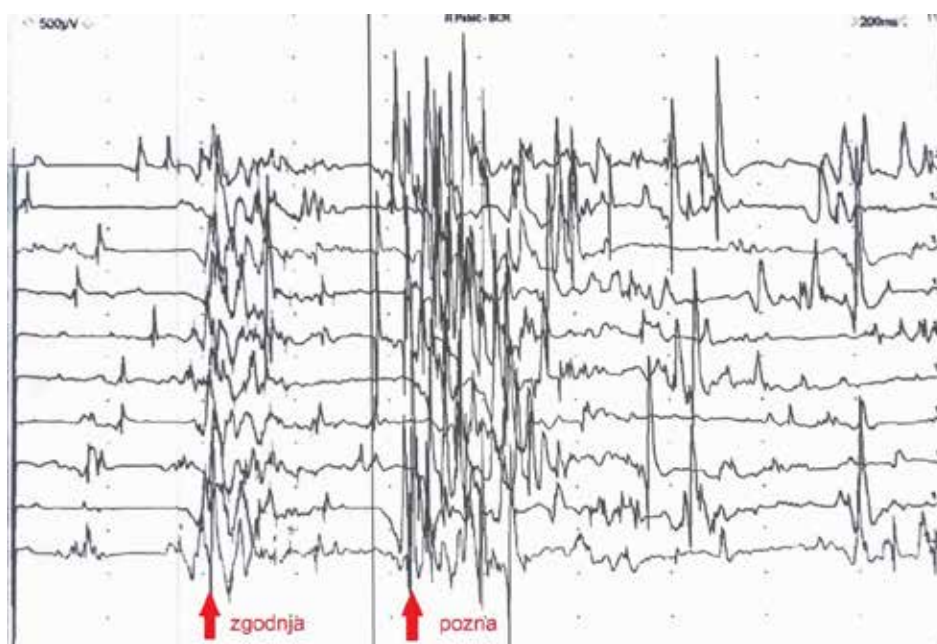


Slika 6: Shema potenciala motorične enote. Navpična črta označuje amplitudo potenciala, prehodi krivulje preko vodoravne linije pa predstavljajo število faz potenciala (Rotar & Vodušek, 2021.).



Slika 7: Potenciali motoričnih enot v analnem sfinktru, kot jih prikažemo po računalniški analizi.

Sakralni refleksi. Stimulacija urogenitalnega predela izzove elektrofiziološko merljiv odziv mišic medeničnega dna (Rotar et al., 2023). V EMG laboratoriju uporabljamo električno stimulacijo (kot alternativa sta mehanska in magnetna stimulacija). S površinsko elektrodo stimuliramo dorzalni živec klitorisa ali penisa in z igelno elektrodo detektiramo odziv v analnem sfinktru ali bulbokavernozni mišici (Slika 8). Na ta način dobljen bulbokavernozni refleks zajema prevajanje po pudendalnem živcu (aferentni in eferentni krak refleksnega loka) in centralno integracijo na nivoju S2-S4 hrbtenjače. Ta del preiskave običajno združimo z EMG preiskavo analnega sfinktra.

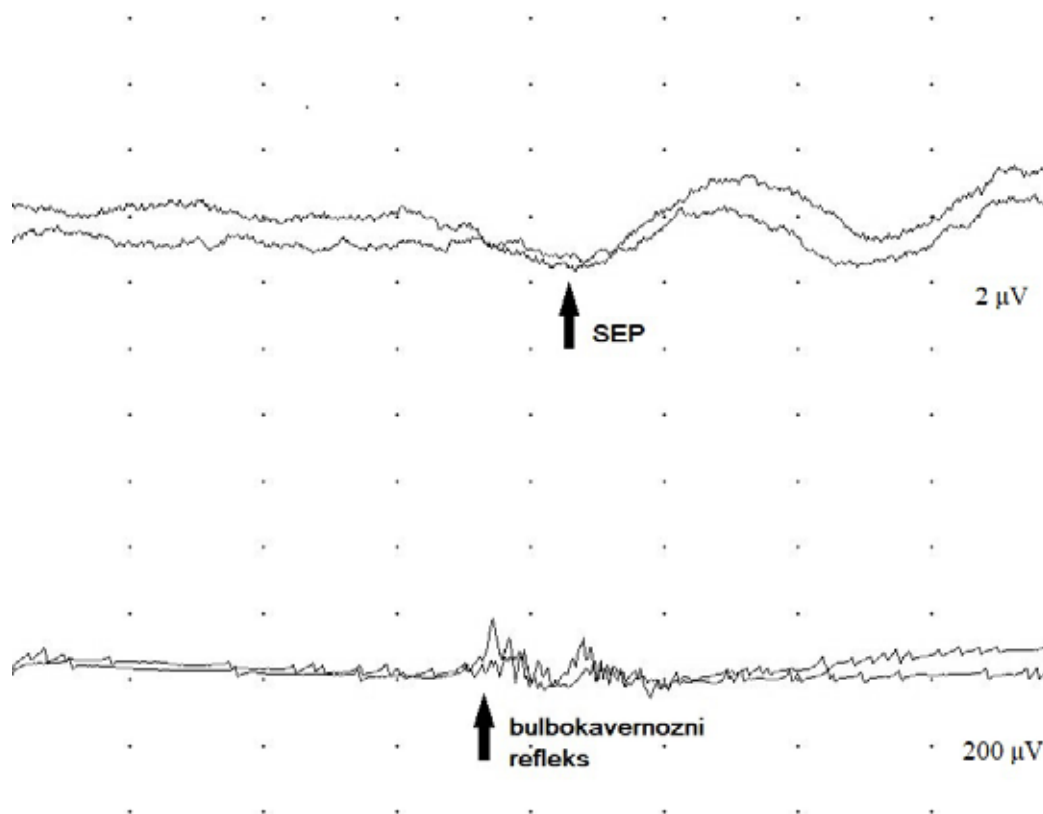


Slika 8: Bulbokavernozni refleks pri detekciji v analnem sfinktru. Refleks ima dve komponenti: zgodnjo in pozno.

Somatosenzorični evocirani potenciali (SEP). Pri meritvah SEP ocenimo prevajanje po perifernih (živec) in centralnih (hrbtenjača, možgani) poteh. V klinični praksi največkrat uporabljamo SEP z rok (stimulacija medianega živca v zapestju) in SEP z nog (stimulacija tibialnega živca v gležnju). Z električno stimulacijo živca sprožimo prevajanje impulzov proti somatosenzorični skorji možganov. Prvi odziv zabeležimo nad živcem proksimalno, drugi odziv nad ledveno hrbtenjačo (ali v primeru SEP z rok nad vratno hrbtenjačo) in tretji odziv nad možgansko skorjo (Slika 9). Gre za zelo nizke biološke signale, zato je potrebno povprečevanje velikega števila stimulacij, da iz območja šuma izluščimo odzive. Pri tej preiskavi mora biti preiskovanec povsem sproščen, saj mišična aktivnost ob nesproščenosti povzroči artefakt, ki odzive prekrije. Pri motnjah občutkov v predelu spolovila, paraanalno ali v predelu presredka izvedemo meritve pudendalnih SEP (Slika 10). Stimuliramo dorzalni živec klitorisa ali penisa in detektiramo odzive nad možgansko skorjo. Pudentalni SEP so patološki pri lezijah perifernega živca, kavde ekvine ali centralnega živčevja.



Slika 9: Način detekcije SEP na skalpu pri draženju tibialnega ali pudendalnega živca.



Slika 10: pudendalni SEP (zgoraj) in bulbokavernozni refleks (spodaj). Vsaka od ponovitev je seštevek 250 stimulacij.

ZAKLJUČEK

Vzroki za motnje v delovanju medeničnega dna ali medeničnih organov so številni. Ob sumu na nevrološke vzroke je smiselna napotitev bolnika v nevrofiziološko ambulanto. Anamneza in klinični pregled sta ključnega pomena pri odločitvi o nadaljnjih preiskavah. Za oceno delovanja in integritete živčevja imamo na voljo različne nevrofiziološke preiskave, ki nam dajo objektivno informacijo o delovanju posameznih segmentov živčevja.

LITERATURA

1. Rotar, M., Panicker, J. N., & Vodušek, D. B. (2023) Basic neurological evaluation referral : clinical perspectives. In L. Cardozo, & D. Staskin (Eds.). Textbook of female urology and urogynecology. Volume 1, Clinical perspectives. (5th ed. pp. 325-341). CRC Press.
2. Rotar, M., & Vodušek, D.B. (2021). Electrophysiologic evaluation. Basic principles and clinical applications. In J. Corcos, G. Karsenty, T. Kessler, & D. Ginsberg (Eds.), Essentials of the adult neurogenic bladder (1st ed., pp. 162-173). CRC Press.

BOLEČINA V MEDENICI

dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije

Klinični inštitut za klinično nevrofiziologijo, Nevrološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana
melita.rotar@kclj.si

BOLEČINA V MEDENICI

Bolečina v medenici je večfaktorska težava, pri kateri gre za slabo definirano bolečino, ki izvira iz medeničnih struktur in je lahko posledica ginekoloških, anorektalnih, uroloških, nevroloških, mišično-skeletnih ali psiholoških motenj. Ker je bolečina subjektivna izkušnja pri vsakem posamezniku in obstaja le v osebi, ki jo občuti, jo je težko definirati ali jo opisati z besedami, ki bi predstavile dejansko stanje. Ne smemo je enačiti z nocicepcijo, ki pomeni objektivni odziv živčevja na bolečinske dražljaje (Treede, 1979). Prvo definicijo bolečine je zapisalo Mednarodno združenje za obravnavo bolečine (IASP) v letu 1979 (IASP, 1979), zadnja dopolnitev pa je bila leta 2020 – bolečina je neprijetna čutna in čustvena zaznava, ki je povezana z ali podobna tisti, ki je posledica dejanske ali potencialne okvare tkiva (Raja et al., 2020). Kadar bolečina vztraja dalj časa, preide v kronično (perzistentno) bolečino, pri kateri pride do sprememb v centralnem živčnem sistemu, zaradi česar vztraja občutenje bolečine kljub odsotnosti bolečinskega dražljaja, lahko pa celo povzroči dožemanje nebolečih dražljajev kot bolečine (alodinija) (Fall et al., 2010). Kronična bolečina v medenici je vztrajajoča bolečina, ki je lokalizirana v medeničnih strukturah in traja vsaj 6 mesecev ter se pojavlja tako pri moških kot pri ženskah (Fall M et al., 2010). Prevalenco ocenjujejo na 5–26 % pri ženskah (Ahangari, 2014) in 2–16 % pri moških (Smith, 2016). Gre za etiološko zelo raznovrstno bolečino (Tabela 1), ki predstavlja pomembno oviro v vsakdanjem življenju in zmanjšuje kvaliteto življenja posameznika.

urološki	cistitis prostatitis uretritis epididimoorhitis karcinomi
ginekološki	endometrioza policistični jajčniki pelvična vnetna bolezen vulvovaginitis karcinomi
anorektalni	fisura hemoroidi vnetna črevesna bolezen
nevrološki	puščična nevropatija prizadetost lumbosakralnega plečja
revmatični	revmatoidni artritis fibromialgija
psihološki	anksioznost depresija posttravmatski sindrom zloraba

Tabela 1: Nekateri vzroki za kronično bolečino v medenici.

Kronično bolečino v medenici razdelimo na dve večji skupini: (i) kronično primarno bolečino, pri kateri ne obstaja očitna patologija kot vzročni dejavnik, temveč gre za bolečinski sindrom, kjer je bolečina glavni simptom in vzrok za bolezenski proces; in (ii) kronično sekundarno bolečino, pri kateri je bolečina posledica drugega dobro definirane stanja, kot je npr. vnetje ali lokalna patologija (Parsons et al., 2022a). Pri kronični sekundarni bolečini je zdravljenje usmerjeno na vzrok bolečine; kronična primarna bolečina

pa je diagnoza izključevanja in ostaja izziv za obravnavo, saj vključuje področje, na katerem se prepletajo bolezni in stanja z več različnih vej medicine in zato zahteva multidisciplinaren pristop.

Zaradi širokega spektra simptomov, ki se pojavljajo pri bolnikih s kronično bolečino v medenici, si pri obravnavi le-teh lahko pomagamo z algoritmom za fenotipizacijo UPOINTS (U – urinarni, P – psihološki, O – organsko specifični, I – infekcijski, N – nevrološki, T – testiranje občutljivosti mišic (tender iz angleščine), S – seksološki), ki je bil razvit z namenom poenostavljanja obravnave pacientov (Nickel et al., 2010). UPOINTS sistem je predstavljen v Tabeli 2.

Fenotipizacijska klasifikacija	Obravnava
U rinarni	vprašalniki dnevnik mehurja meritev pretoka urina (uroflow) ultrazvočne preiskave cistoskopija
P sihološki	ali ima pacient anksioznost, depresijo, anamnezo negativnih spolnih izkušenj?
O rgansko specifični	ginekološki pregled gastrointestinalni simptomi rektalni pregled
I nfekcijski	pregled urina pregled sperme bris vagine pregled blata
N evrološki	nevrološki pregled sakralni refleksi senzibiliteta mišična moč
T estiranje občutljivosti mišic	palpacija mišic medeničnega dna, abdominalnih mišic glutealne miškulature
S eksološki	erektilna funkcija vzbujenje lubrikacija bolečina po orgazmu?

Tabela 2: UPOINT fenotipizacijska klasifikacija in priporočena obravnava (Parsons et al., 2022a).

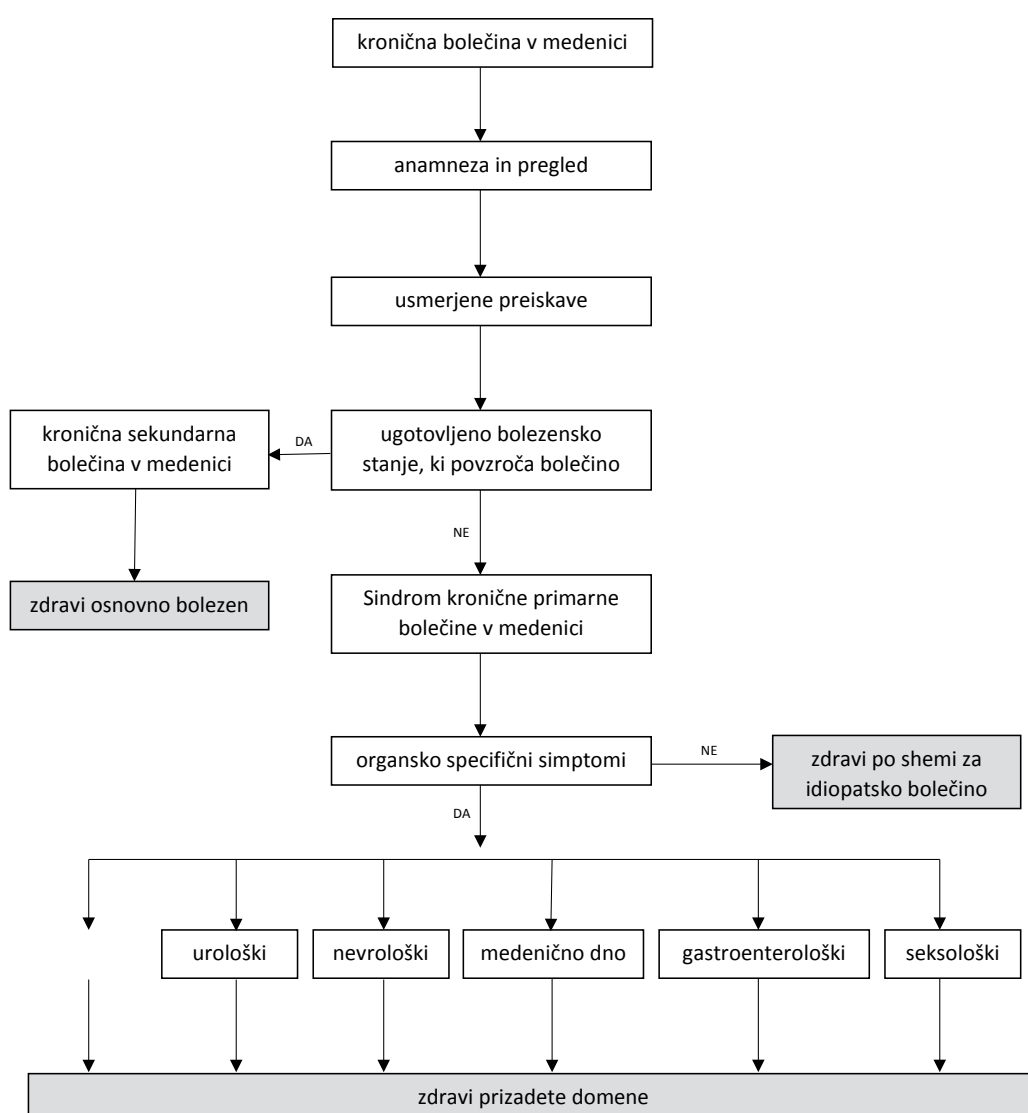
OBRAVNAVA BOLNIKOV Z BOLEČINO V MEDENICI

ANAMNEZA

Ključnega pomena pri obravnavi bolnikov z bolečino v medenici je natančna anamneza. S pomočjo usmerjenih vprašanj izključimo morebitna akutna stanja, ki zahtevajo takojšnjo obravnavo pri ustreznem specialistu (npr. hematurija, krvavitev pri postmenopavznih ženskah, zatrdlina ali torzija testisa, nezmožnost odvajanja urina, povišana telesna temperatura, izguba telesne teže,...).

Anamneza mora vključevati tudi informacije o delovanju medeničnih organov, kot je sposobnost zadrževanja in odvajanja urina in blata, prisotnost morebitnih občutkov urgence ali inkontinence ter spolna funkcija. Kadar bolniki poročajo o inkontinenci za urin, je potrebno dodatno opredeliti ali gre za stresno inkontinenco (uhajanje pri kihanju, kašljanju, dvigovanju predmetov), urgentno inkontinenco (ko ob občutku polnega mehurja ne uspejo pravočasno priti do stranišča) ali kombinacijo obeh. Usmerjeno moramo vprašati, če bolnik odvaja urin tudi ponoči in če ima občutek, da se po končanem odvajanju mehur v celoti izprazni (občutek nepopolnega praznjenja kaže na retenco urina). Pri tistih bolnikih, ki navajajo težave pri zadrževanju blata, je potrebno poizvedeti o konsistenci blata. V kolikor bolniki sami ne izpostavijo povezave med bolečino v medenici in odvajanjem urina ali blata, jih moramo o tem usmerjeno vprašati. Pomemben je tudi podatek o preteklih operacijah, poškodbah, pridruženih boleznih (npr. sladkorna bolezen, avtoimune bolezni, rakava obolenja) in zdravilih, ki jih bolnik prejema.

Bolnika spodbudimo, da s svojimi besedami opiše značaj bolečine (zbadajoča, stiskajoča, pekoča,...), pojavljanje bolečine (stalna, vezana na aktivnost, položaj telesa, odvajanje,...) in manevre, ki pomagajo pri blaženju bolečine (počitek, fizioterapija, sedenje na obroču,...). S pomočjo različnih vprašalnikov lahko spremljamo spreminjanje bolečine ob posameznih pregledih bolnika in vpliv bolečine na kvaliteto življenja. Potek obravnave je predstavljen na Shemi 1.



Shema 1: Algoritem ravnanja pri bolniku s kronično bolečino v medenici. Povzeto po (Parsons et al., 2022a).

KLINIČNI PREGLED IN PREISKAVE.

Klinični pregled prilagodimo glede na anamnestične podatke. Opravimo orientacijski pregled trebuha, medenice in spolovila. Rektalni pregled opravimo za ugotavljanje tonusa analnega sfinktra, patologije analnega kanala, občutljivosti mišic in patologijo prostate. Usmerjen nevrološki pregled vključuje testiranje senzibilitete na spodnjih okončinah in spolovilu, s čimer skušamo določiti anatomsko mesto okvare (korenina, pletež, živec), izvajanje analnega refleksa in bulbokavernoznega refleksa pri moških, testiranje mišične moči in miotatičnih refleksov na spodnjih okončinah za izključitev bolj razširjene okvare.

Za izključitev specifičnih bolezni opravimo dodatne preiskave:

- laboratorijske preiskave urina, po potrebi tudi sperme, opravimo za izključitev vnetnih procesov;
- ultrazvočna preiskava trebuha nam omogoča izključitev patoloških tvorbov v medenici, ob tem opravimo še ultrazvočno meritev zastojnega urina (količina urina, ki ostane v mehurju takoj po končanem odvajanju), s katero ocenimo zadovoljivost praznjenja mehurja;
- endoanalni UZ nam da informacije o mišicah, morebitnih poškodbah sfinktrov...;
- magnetnoresonančno (MR) slikanje medenice je še natančnejša slikovna preiskava, ki prikaže tudi morebitno prisotnost zaraslin, utesnitve pudendalnega živca, patoloških tvorbov;
- MR slikanje lumbosakralne hrbtenice opravimo pri sumu na prizadetost lumbosakralnih korenin, slikanje s kontrastom pa prikaže tudi vnetno patologijo;
- ob sumu na bolezen prostate opravimo usmerjeno slikovno diagnostiko z MR;
- elektrofiziološke preiskave so objektivne meritve prevajanja, ki nam omogočajo oceno delovanja perifernega živčevja in korenin (elektromiografija – EMG, meritev prevajanja po pudendalnem živcu – PNTML), pa tudi meritev prevajanja po senzoričnih poteh vse do možganske skorje (SEP – meritev evociranih potencialov pudendalnega živca);
- urodinamske preiskave opravimo pri bolnikih, ki imajo simptome motenega delovanja spodnjih sečil. Omogočajo nam objektivni prikaz delovanja mehurja v fazi polnjenja in med praznjenjem, objektivizacijo uhajanja urina in funkcijo sečnice;
- z rektoskopijo izključimo patološko dogajanje v zadnjem delu črevesa;
- defekografija in MR defekografija sta dinamični slikovni preiskavi za oceno učinkovitosti in patologije med praznjenjem črevesa;
- anorektalna manometrija je preiskava, ki nam da podatke o kapaciteti in občutenju rektuma ter moči kontrakcije mišic medeničnega dna;
- z ginekološkim pregledom, ki običajno vsebuje tudi vaginalni UZ, izključimo bolezni ginekoloških organov kot vzrok bolečine. Pregled lahko ob utemeljenem kliničnem sumu nadgradimo s histeroskopijo ali laparoskopijo;
- s cistoskopijo izključimo morebitne patološke spremembe v mehurju;
- palpacija mišic medeničnega dna nam da informacijo o bolečnosti določenih točk.

ZDRAVLJENJE PRIMARNE KRONIČNE BOLEČINE V MEDENICI

Kronična bolečina v medenici zahteva multidisciplinaren pristop obravnave. Zaradi dolgotrajnosti bolečine in slabo definiranega sindroma primarne kronične bolečine v medenici je blaženje težav z enostavnim analgetikom redko uspešno.

Enostavni analgetiki: najpogosteje uporabljen je paracetamol, ki ima malo stranskih učinkov in ga bolniki dobro prenašajo (Remy et al., 2006). Lahko poskusimo tudi zdravljenje z nesteroidnimi antirevmatiki, vendar natančnih raziskav na bolnikih s kronično bolečino v medenici ni.

Antidepresivi: najpogosteje uporabljeni so triciklični antidepresivi (amitriptilin) in duloksetin (Saarto et al., 2007). Obe zdravili imata dokazan učinek na nevropatsko bolečino. Duloksetin ima dobre učinke pri zdravljenju diabetične nevropatije in fibromialgije (Lunn et al., 2014).

Antikonvulzivi (pregabalin, gabapentin): učinkoviti so pri zdravljenju nevropatske ali centralno pogojene bolečine (Aboumarzouk et al., 2012; Derry et al., 2019; Horne et al., 2020). Omejitveni dejavnik pri jemanju teh zdravil so običajno neželeni učinki, kot je na primer vrtoглаvica, zato odmerek postopno zvišujemo do najnižjega učinkovitega odmerka.

Opioidi: uporaba teh zdravil je omejena zaradi številnih škodljivih stranskih učinkov, zato je predpisovanje običajno v domeni specialistov za zdravljenje bolečine (Sandhu et al., 2018).

Blokada živcev: pri bolečini, ki je povzročena s prizadetostjo pudendalnega živca, je možnost zdravljenja z blokado tega živca (Labat et al., 2017). Slabost te vrste zdravljenja je, da učinek v nekaj mesecih izzveni in je postopek potrebno ponavljati.

Botulin: injekcije botulinum toksina se uporabljajo pri zdravljenju bolečega mehurja in zategnjenosti mišic medeničnega dna (Parsons et al., 2022b).

Fizioterapija: bolniki s kronično bolečino v medenici imajo pogosto pridruženo tudi disfunkcijo mišic medeničnega dna. Tehnike sproščanja medeničnega dna pripomorejo k zmanjšanju bolečine zaradi spazma. Manualna terapija se uporablja pri zdravljenju bolečnosti miofascialnih točk (Haugstad et al., 2006).

Nevromodulacija: pri kronični bolečini, ki se z medikamentozno terapijo ne zmanjša, imamo možnost zdravljenja z nevromodulacijo. Stimulacija posteriornega tibialnega živca je postopek, pri katerem preko elektrod, ki so nameščene na predel kože nad živcem, živec stimuliramo (Cottrell et al., 2020). Terapijo je potrebno dnevno ponavljati. Bolj učinkovita metoda je sakralna nevromodulacija, pri kateri preko podkožno implantirane baterije/stimulatorja in elektrode, ki je vstavljena skozi foramen S3 ob spinalni živec S3, neprekinjeno dovajamo blago električno stimulacijo, ki modulira (spremeni, uravnovesi) dožemanje bolečine iz medenice (Mahran et al., 2019).

ZAKLJUČEK

Kronična bolečina v medenici je za posameznika zelo omejujoče stanje, ki znižuje kvaliteto življenja. Zaradi svoje večfaktorske pogojenosti zahteva multidisciplinaren pristop tako pri diagnostiki kot pri zdravljenju.

LITERATURA

- Ahangari, A. (2014). Prevalence of chronic pelvic pain among women: an updated review. *Pain Physician*, 17(2), E141-7.
- Aboumarzouk, O.M. & Nelson, R.L. (2012). Pregabalin for chronic prostatitis. *Cochrane Database Syst Rev*, 15(8), CD009063. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009063.pub2>.
- Cottrell, A.M., Schneider, M.P., Goonewardene, S., Yuan, Y., Baranowski, A.P., Engeler, D.S., Borovicka, J., Dinis-Oliveira, P., Elneil, S., Hughes, J., Messelink, B.J., & de C Williams, A.C. (2020). Benefits and Harms of Electrical Neuromodulation for Chronic Pelvic Pain: A Systematic Review. *Eur Urol Focus*, 6(3), 559-571. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2019.09.011>.
- Derry, S., Bell, R.F., Straube, S., Wiffen, P.J., Aldington, D., & Moore, R.A. (2019). Pregabalin for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 1(1), CD007076. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007076.pub3>.
- Fall, M., Baranowski, A.P., Elneil, S., Engeler, D., Hughes, J., Messelink, E.J., Oberpenning, F., de C Williams, A.C., & European Association of Urology. (2010). EAU guidelines on chronic pelvic pain. *Eur Urol*, 57(1), 35-48. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.08.020>.
- Haugstad, G.K., Haugstad, T.S., Kirste, U.M., Leganger, S., Klemmetsen, I., & Malt, U.F. (2006). Mensendieck somatocognitive therapy as treatment approach to chronic pelvic pain: results of a randomized controlled intervention study. *Am J Obstet Gynecol*, 194(5), 1303-10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.10.793>.
- Horne, A.W., Vincent, K., Hewitt, C.A., Middleton, L.J., Koscielniak, M., Szubert, W., Doust, A.M., Daniels, J.P., & GaPP2 collaborative. (2020). Gabapentin for chronic pelvic pain in women (GaPP2): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*, 396(10255), 909-917. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)31693-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)31693-7).
- IASP Subcommittee on Taxonomy. (1979). Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP subcommittee on taxonomy. *Pain*, 6, 249-252.
- Labat, J.J., Riant, T., Lassaux, A., Rioult, B., Rabischong, B., Khalfallah, M., Volteau, C., Leroi, A.M., & Ploteau, S. (2017). Adding corticosteroids to the pudendal nerve block for pudendal neuralgia: a randomised, double-blind, controlled trial. *BJOG*, 124(2), 251-260. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14222>.
- Lunn, M.P., Hughes, R.A., & Wiffen, P.J. (2014). Duloxetine for treating painful neuropathy, chronic pain or fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(1), CD007115. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd007115.pub3>.
- Mahran, A., Baaklini, G., Hassani, D., Abolella, H.A., Safwat, A.S., Neudecker, M., Hijaz, A.K., Mahajan, S.T., Siegel, S.W., & El-Nashar, S.A. (2019). Sacral neuromodulation treating chronic pelvic pain: a meta-analysis and systematic review of the literature. *Int Urogynecol J*, 30(7), 1023-1035. <https://doi.org/10.1007/s00192-019-03898-w>.
- Nickel, J.C., & Shoskes, D.A. (2010). Phenotypic approach to the management of the chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *BJU Int*, 106(9), 1252-63. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2010.09701.x>.
- Parsons, B.A., Baranowski, A.P., Berghmans, B., Borovicka, J., Cottrell, A.M., Dinis-Oliveira, P., Elneil, S., Hughes, J., Messelink, B.E.J., de C Williams, A.C., Abreu-Mendes, P., Zumstein, V., & Engeler, D.S. (2022a). Management of chronic primary pelvic pain syndromes. *BJU Int*, 129(5), 572-581. <https://doi.org/10.1111/bju.15609>.
- Parsons, B.A., Goonewardene, S., Dabestani, S., Pacheco-Figueiredo, L., Yuan, Y., Zumstein, V., Cottrell, A.M., Borovicka, J., Dinis-Oliveira, P., Berghmans, B., Elneil, S., Hughes, J., Messelink, B.E.J., de C Williams, A.C., Baranowski, A.P., & Engeler, D.S. (2022b). The Benefits and Harms of Botulinum Toxin-A in the Treatment of Chronic Pelvic Pain Syndromes: A Systematic Review by the European Association of Urology Chronic Pelvic Pain Panel. *Eur Urol Focus*, 8(1), 320-338. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2021.01.005>.
- Raja, S.N., Carr, D.B., Cohen, M., Finnerup, N.B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F.J., Mogil, J.S., Ringkamp, M., Sluka, K.A., Song, X.J., Stevens, B., Sullivan, M.D., Tutelman, P.R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>.
- Remy, C., Marret, E., & Bonnet, F. (2006). State of the art of paracetamol in acute pain therapy. *Curr Opin Anaesthesiol*, 19(5), 562-5. <https://doi.org/10.1097/01.aco.0000245285.30282.70>.
- Saarto, T., & Wiffen, P.J. (2007). Antidepressants for neuropathic pain. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007(4), CD005454. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005454.pub2>.
- Sandhu, H., Underwood, M., Furlan, A.D., Noyes, J., & Eldabe, S. (2018). What interventions are effective to taper opioids in patients with chronic pain? *BMJ*, 362, k2990. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2990>.
- Smith, C.P. (2016). Male chronic pelvic pain: An update. *Indian J Urol*, 32(1), 34-9. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.173105>.
- Treede, R.D. (2018). The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *Pain Rep*, 3(2), e643. <https://doi.org/10.1097/pr9.0000000000000643>.

URODINAMSKE PREISKAVE – POGLED KLINIKA

dr. Melita Rotar, dr. med., specialistka nevrologije

Klinični inštitut za klinično nevrofiziologijo, Nevrološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

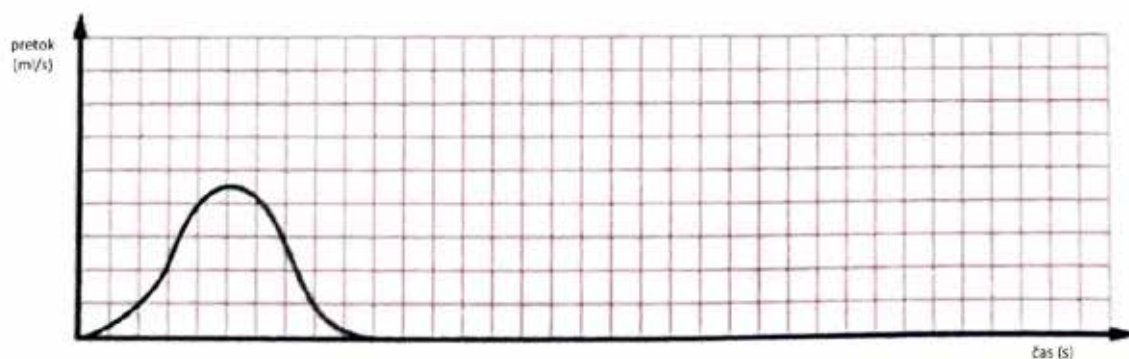
melita.rotar@kclj.si

URODINAMSKE PREISKAVE – POGLED KLINIKA

Simptomi motenega delovanja spodnjih sečil so pogosto zavajajoči, saj povsem različne motnje lahko povzročajo zelo podobne ali enake simptome. Tako lahko na primer uhajanje urina ob kašljanju nakazuje na stresno urinsko inkontinenco, vendar pa je kašelj lahko tudi sprožilec nehotene kontrakcije detruzorja, ki povzroči uhajanje urina zaradi prekomerno aktivnega sečnega mehurja. Urodinamske preiskave so metoda, s katero objektiviziramo delovanje spodnjih sečil. Zajemajo pretočno študijo in cistometrijo. Pri prvi merimo hitrost curka, njegovo kontinuiteto in skupni čas odvajanja urina. Pri cistometriji gre za merjenje tlakov v mehurju med polnjenjem (polnilna cistometrija) in praznjenjem (pressure/flow študija). Namen urodinamskih preiskav je reproducirati simptome, ki jih ima bolnik in ob tem opraviti meritve ter tako pridobiti patofiziološko razlago za bolnikove težave (Drake et al., 2021).

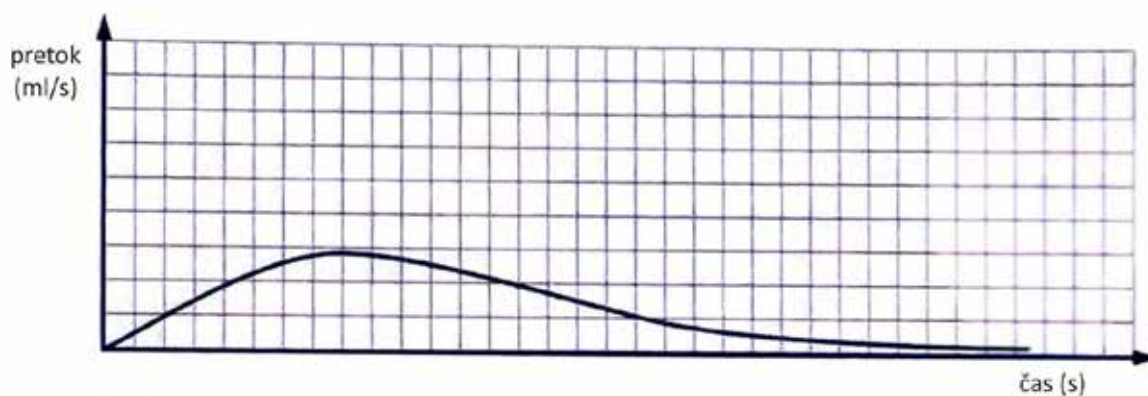
OSNOVA URODINAMIKE

Prva od meritev v urodinamskem laboratoriju je meritev pretoka urina. Pri tem bolnik odvaja urin v posebno posodo, ki meri pretok urina v odvisnosti od časa. Za reprezentativnost meritev je potrebno, da je mehur zadosti poln oziroma, da odvajana količina urina ni premajhna. Normalna krivulja pretoka je zvonaste oblike (Slika 1).

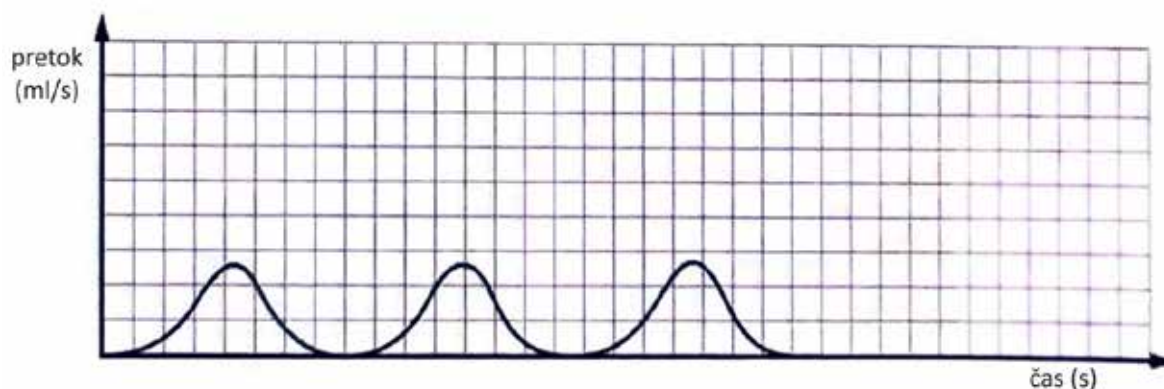


Slika 1: Normalen pretok (Chapple et al., 2009).

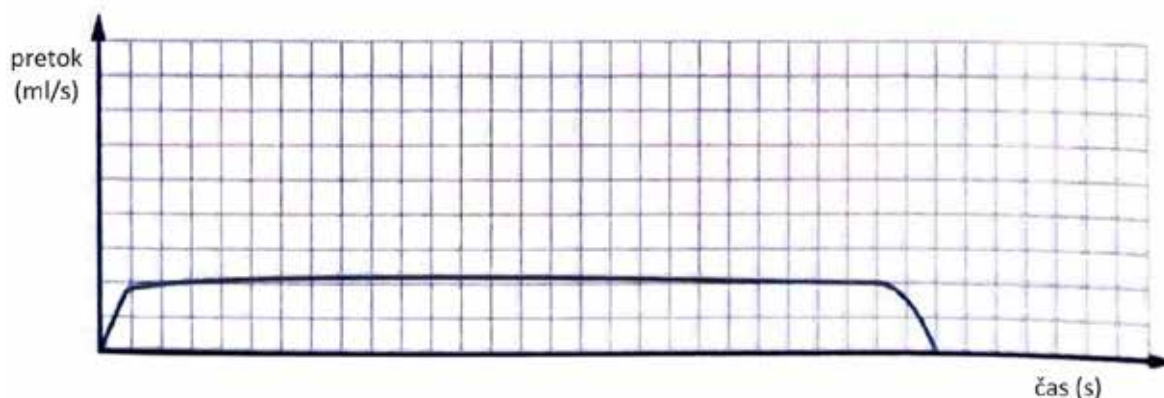
Na podlagi oblike krivulje lahko sklepamo na motnjo v odvajanju urina (Slike 2-4).



Slika 2: Počasen pretok (Chapple et al., 2009).



Slika 3: Prekinjen pretok (Chapple et al., 2009).



Slika 4: Striktura sečnice (Chapple et al., 2009).

Po končani meritvi pretoka opravimo še cistometrijo. Za namen urodinamskih meritev vstavimo kateter s senzorjem za merjenje tlaka v mehur in črevo, na zunanji analni sfinkter pa na levi in desni strani namestimo površinski elektrodi za detekcijo kontrakcije mišice (EMG elektrode). Preko katetra počasi polnimo mehur s fiziološko raztopino (50 ml/min oziroma še počasneje pri nevroloških bolnikih – 20 ml/min), ki je ogreta na telesno temperaturo, saj hladna tekočina lahko sproži nehotene kontrakcije detruzorja.

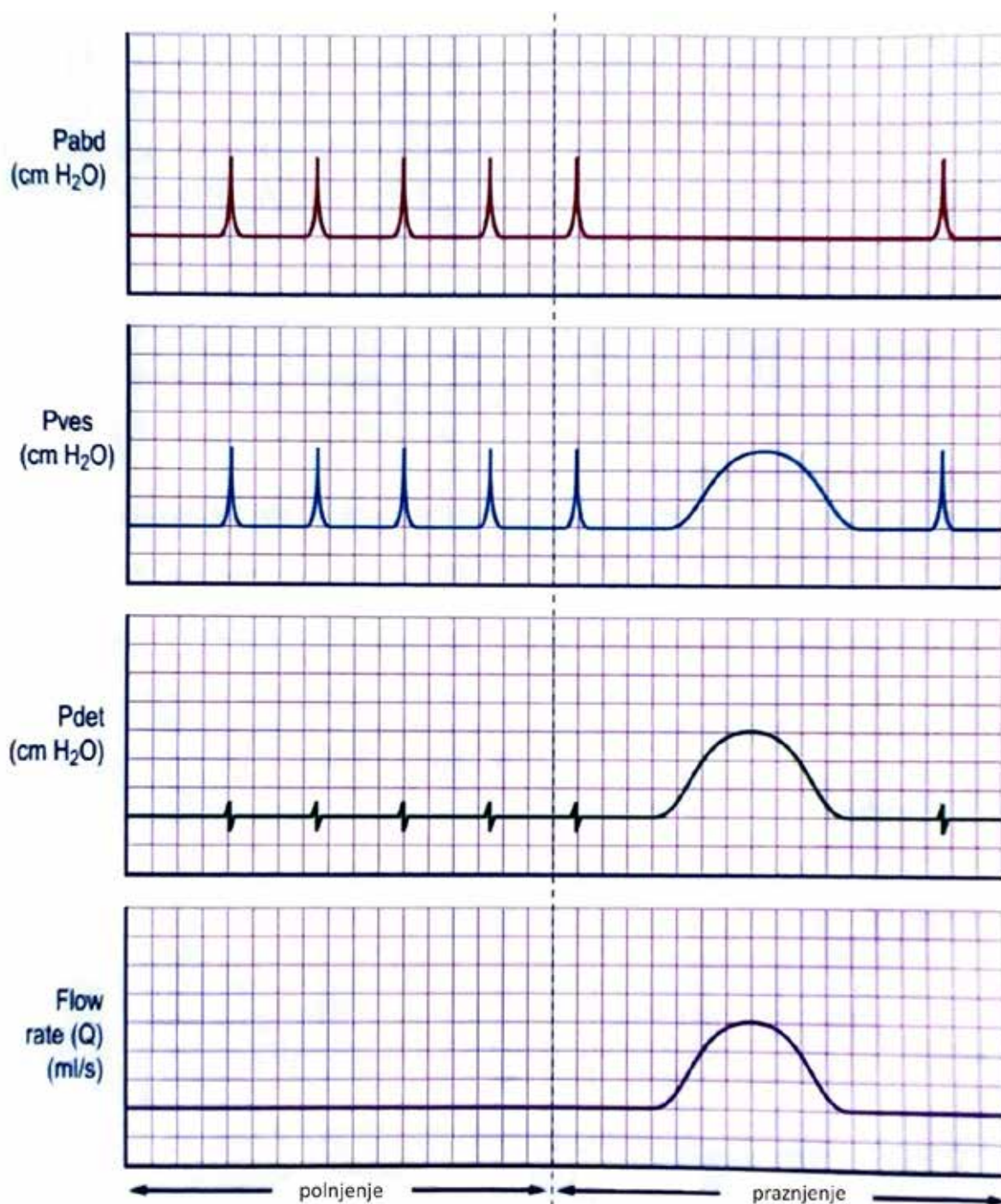
Med preiskavo beležimo, pri katerih količinah napolnjene tekočine se pojavi:

- prvi občutek polnosti mehurja,
- prva potreba po odvajanju,
- močna potreba po odvajanju,
- morebitno uhajanje,
- simptomi, zaradi katerih je bil bolnik napoten na preiskavo.

Računalniški sistem nam tekom preiskave beleži vse meritve in jih predstavi s krivuljami (Slika 5):

- tlak v mehurju,
- tlak v črevesu ali nožnici – predstavlja tlak v trebušni votlini,
- tlak detruzorja (računalniško izračunan kot razlika v tlaku v mehurju in tlaku v črevesu) – predstavlja tlak, ki ga ustvarja sam mehur,
- volumen napolnjene tekočine v mehur,
- volumen morebitnega uhajanja med polnjenjem in pretok urina med praznjenjem,
- mišično aktivnost analnega sfinktra (predvsem pomembno pri sumu na dissinergijo detruzorja in sfinktra).

Po končani fazi polnjenja mehurja (polnilna cistometrija) opravimo še meritev v fazi praznjenja mehurja, pri čemer bolnik izprazni mehur, katetri pa ostanejo vstavljeni. Ta način odvajanja je za bolnike neprijeten in ne odraža v celoti dejanskega stanja, saj katetri pogosto motijo, vendar je najboljši približek za meritve dogajanja v mehurju med fazo praznjenja, ki ga imamo v laboratorijskih pogojih.



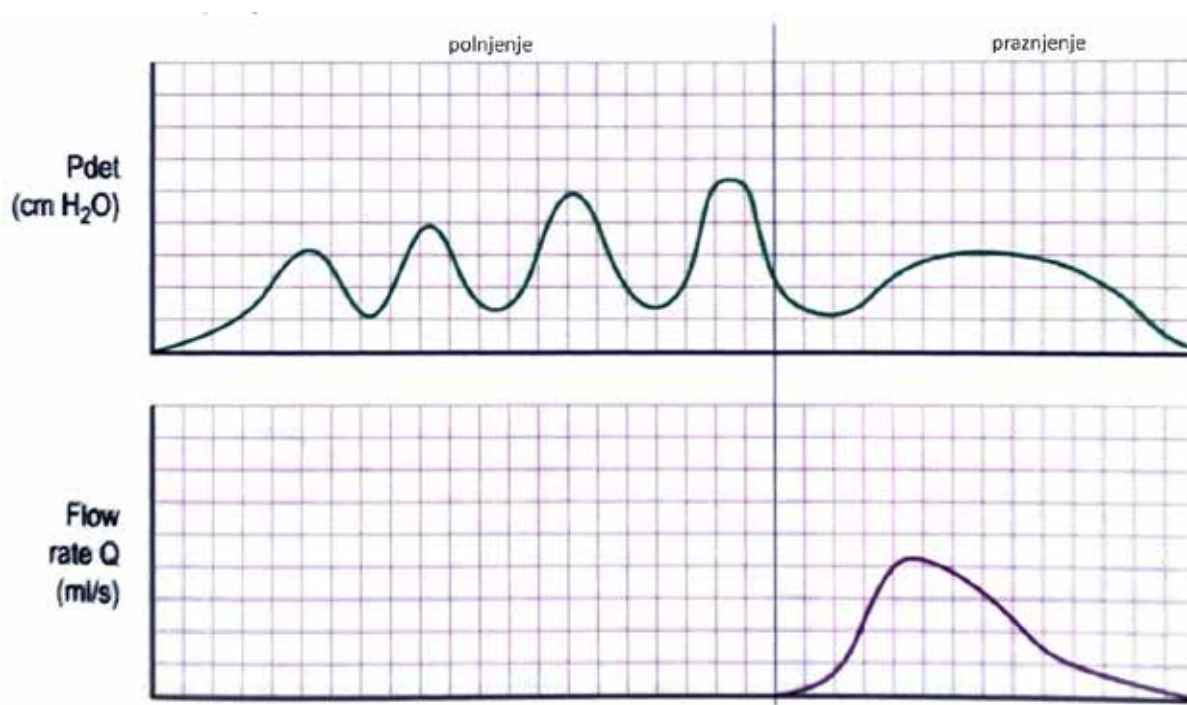
Slika 5: Krivulje pri normalnem izvidu urodinamskih preiskav v fazi polnjenja in praznjenja v odvisnosti od časa. Pabd: tlak v abdomnu; Pves: tlak v mehurju; Pdet: tlak detruzorja, ki je računalniški izračun $P_{ves} - P_{abd}$; Flow rate Q: pretok. Ostri zobci na zgornjih krivuljah predstavljajo testiranje s kašljem (Chapple et al., 2009).

NAJPOGOSTEJŠI IZVIDI URODINAMSKIH PREISKAV

PREKOMERNO AKTIVEN DETRUZOR (PREKOMERNO AKTIVEN SEČNI MEHUR - PASM):

- anamneza: nenadna močna želja po odvajanju urina, ki ga bolnik s težavo zadrži (urgenca) ali pa se ob tem pojavi tudi uhajanje urina (urgentna inkontinenca). V domačem okolju se to običajno zgodi ob odklepanju vhodnih vrat ob prihodu domov, ob opravih s tekočo vodo ali ob poslušanju tekoče vode.

- urodinamske preiskave: v fazi polnjenja se nenadoma poveča pritisk detruzorja (nehotena kontrakcija detruzorja), ki traja več sekund, ob tem pa bolniki poročajo o občutkih urgence (korelacija s simptomi v domačem okolju). Pojavi se lahko tudi uhajanje urina, ki se prikaže na krivulji izločene tekočine. Prisotna je lahko ena ali več nehotenih kontrakcij. Pogosto je kapaciteta napolnjene tekočine manjša kot pričakovano. Med fazo praznjenja se detruzor normalno skrči in mehur se izprazni v celoti (Slika 6).



Slika 6: Prekomerno aktiven detruzor (Chapple et al., 2009). P_{det} : tlak detruzorja ($P_{ves} - P_{abd}$); Flow rate Q : pretok. Na krivulji P_{det} so v fazi polnjenja vidni porasti tlaka (nehotene kontrakcije detruzorja), ob katerih bolniki navajajo občutke urgence. V fazi odvajanja se poraste tlak detruzorja, krivulja odvajanja urina je normalna (spodnja krivulja).

STRESNA URINSKA INKONTINENCA:

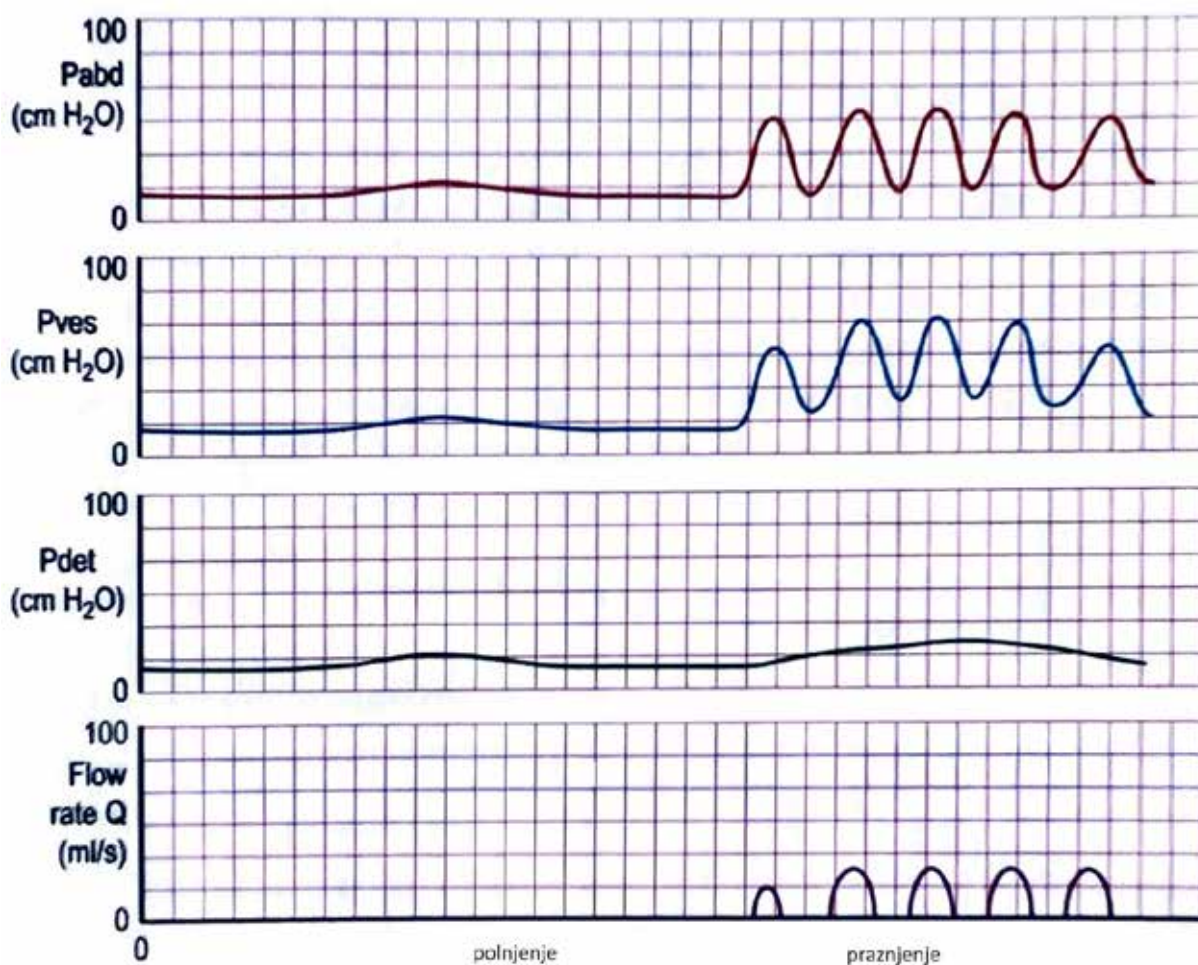
- anamneza: uhajanje urina ob kihanju, kašljanju, teku, skakanju, dvigovanju težjih predmetov.
- urodinamske preiskave: med fazo polnjenja ni nehotenih kontrakcij detruzorja, občutenje polnosti mehurja je primerno. Med testiranjem s kašljem (med fazo polnjenja prosimo bolnika, da zakašlja) se pojavi uhajanje urina, ki je vidno na krivulji izločene tekočine. Med fazo praznjenja se detruzor primerno skrči in mehur se izprazni s primernim pretokom (Slika 7).



Slika 7: Stresna urinska inkontinenca (Chapple et al., 2009). Med fazo polnjenja se dvakrat pojavi uhajanje urina (spodnja krivulja), med fazo praznjenja se detruzor primerno skrči, krivulja pretoka je normalna. Pdet: tlak detruzorja ($P_{ves} - P_{abd}$); Flow rate Q: pretok.

HIPOKONTRAKTILEN/AKONTRAKTILEN DETRUZOR (MEHUR NE DELUJE DOVOLJ DOBRO):

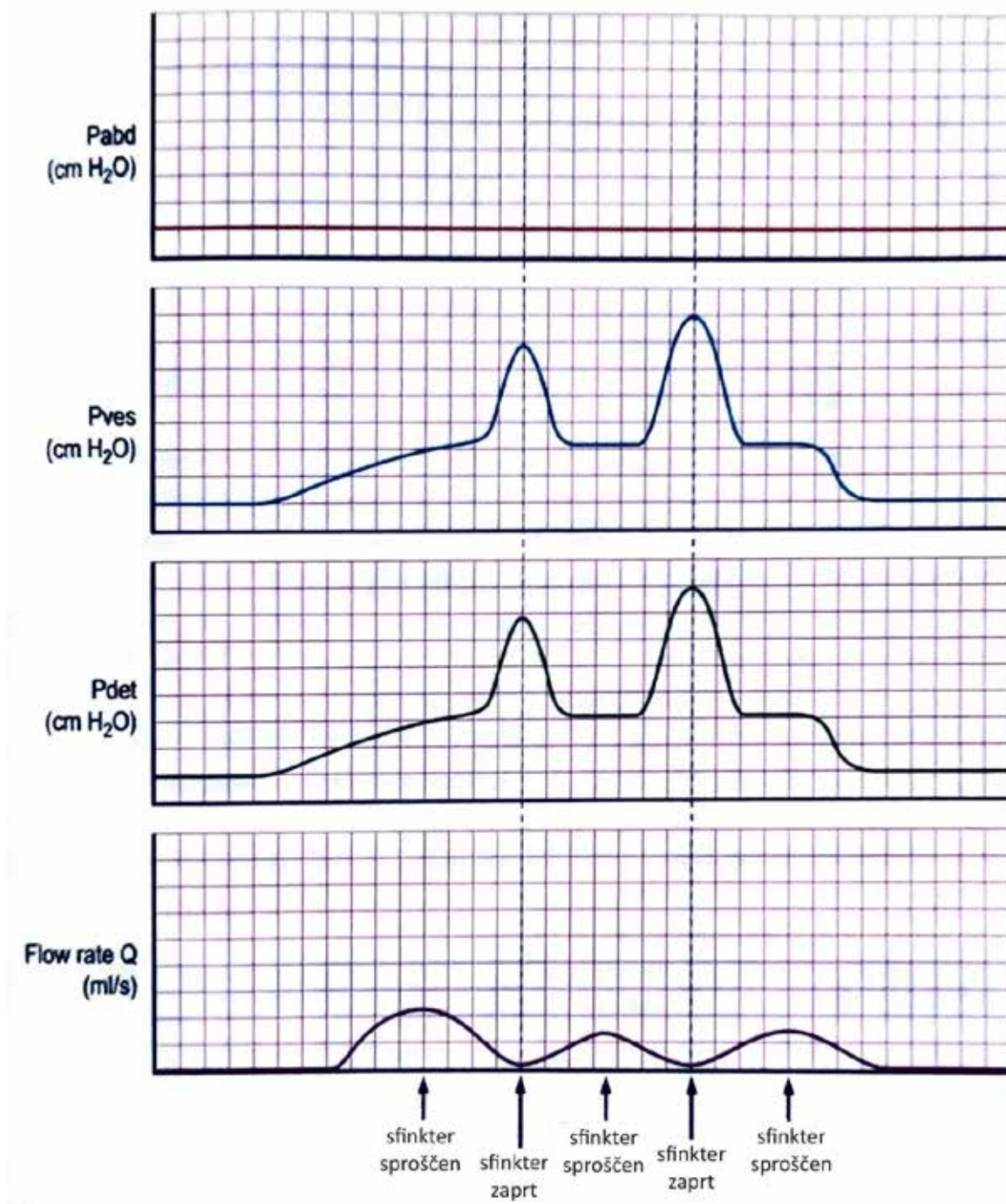
- anamneza: bolniki odvajajo pogosto in manjše količine urina; med odvajanjem se morajo napenjati, uporabljati trebušno muskulaturo ali manualno pritiskati na predel mehurja, da lahko odvajajo; pogosto čutijo, da se mehur ni izpraznil v celoti.
- urodinamske preiskave: med fazo polnjenja bolnik ne čuti potrebe po odvajanju do napolnjenih velikih volumnov. Nehotениh kontrakcij detruzorja ni. Ob poskusu odvajanja se detruzor ne skrči ali pa ne se ne krči dovolj dobro, kar se kaže kot nizek tlak detruzorja; curek je počasen, prekinjen, krivulja je žagasta, vidno je tudi povečanje intraabdominalnega tlaka na krivulji senzorja, ki je v črevesu (Slika 8). Po končanem odvajanju je v mehurju povečan volumen zastojnega urina.



Slika 8: Hipokontraktilen detruzor (Chapple et al., 2009). Med polnjenjem ni nehotenih kontrakcij detruzorja. Občutenje mehurja je slabše, pogosto je prvi občutek polnosti prisoten šele pri velikih volumnih napolnjene tekočine. Ob odvajanju ne pride do zadostne kontrakcije detruzorja, zato si pri odvajanju bolniki pomagajo z napenjanjem trebušne muskulature, kar je vidno kot povečanje tlaka na krivulji, kjer se odraža intraabdominalni tlak (Pabd), posledično se poveča tudi tlak v mehurju (Pves), ob teh povečanjih pa se pojavi tudi curek urina (krivulja pretoka – Flow). Zaradi periodičnega stiskanja trebušne muskulature je tudi krivulja pretoka enako periodično prekinjena. Po končanem odvajanju je v mehurju povečana vrednost zastojnega urina. Pabd: tlak v trebuhu; Pves: tlak v mehurju; Pdet: tlak detruzorja ($P_{ves} - P_{abd}$); Flow rate Q: pretok.

DISSINERGIJA DETRUZORJA IN SFINKTRA (NEUSKLAJENO DELOVANJE DETRUZORJA IN SFINKTRA):

- anamneza: običajno so to mlajši ljudje, ki imajo pogosto patologijo v hrbtenjači (npr. lezije v sklopu multiple skleroze). Sami ne izpostavijo težav, ob usmerjenih vprašanjih pa poročajo o prekinjajočem curku urina.
- urodinamske preiskave: v fazi polnjenja ni kontrakcij detruzorja, občutenje polnosti mehurja je primerno, pri testiranju s kašljem ni uhajanja, kapaciteta mehurja je normalna. V fazi praznjenja tlak detruzorja ustrezno naraste, vendar hkrati naraste tudi mišična aktivnost medeničnega dna, kar se kaže s povečano aktivnostjo na krivulji, ki odraža aktivnost analnega sfinktra. Ob večini kontrakcij detruzorja se poveča tudi aktivnost sfinktra, zato je krivulja odvajanja urina večkrat prekinjena. V mehurju je povečan volumen zastojnega urina.



Slika 9: Detruzor-sfinkter dissinergija (neusklajeno delovanje detruzorja in sfinktra): Med polnjenjem ni nehotenih kontrakcij detruzorja, občutenje mehurja je normalno, kapaciteta primerna. Med odvajanjem pride ob kontrakciji detruzorja tudi do kontrakciji sfinktra, zato se curek prekine, tlak v mehurju pa naraste (izovolumetrična kontrakcija); ko kontrakcija sfinktra popusti, se pretok ponovno vzpostavi, tlak v mehurju pa pade. Te kontrakcije se med enim odvajanjem večkrat ponavljajo. Pri diagnozi detruzor-sfinkter dissinergije nam med urodinamsko preiskavo pomagajo EMG elektrode, nameščene na analni sfinkter, ki ob kontrakciji prikažejo povečano aktivnost (ni prikazano na shemi).

LITERATURA

1. Chapple C.R., MacDiarmid S.A., & Patel A. (2009). Urodynamics made easy (3rd ed.). Elsevier.
2. Drake M., Hashim H., & Gammie A. (2021). Abram's Urodynamics (4th ed.). Wiley Blackwell.

URODINAMSKE PREISKAVE

Mateja Zajc Čizman, dipl. m. s.

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za urologijo
mateja.zajccizman@kclj.si

UVOD

V prispevku je na kratko opisan sečni mehur, motnje delovanja spodnjih sečil ter postopki, s katerimi te motnje dokažemo in ocenimo. Urodinamske preiskave so preiskave, s katerimi ocenimo in dokumentiramo dejavnike, ki vplivajo na shranjevanje in izločanje seča. Zaradi pomena zdravstvene vzgoje je posebej opisan tudi sindrom prekomerno aktivnega sečnega mehurja. Medicinska sestra v urodinamskem laboratoriju ima zahtevno, svojevrstno in dinamično delo. Potrebuje veliko znanja, da skupaj z zdravnikom in bolnikom opravi svoje delo kvalitetno ter skrbi za bolnikovo psihično in fizično pripravo na preiskavo, zagotavljanje zasebnosti, zdravstveno vzgojo in uspešno izvedbo urodinamske meritve.

KLJUČNE BESEDE: urodinamske meritve, motnje delovanja spodnjih sečil

SEČNI MEHUR

Sečni mehur je votel mišični organ, ki shranjuje seč pri nizkih tlakih in omogoči njegovo izločanje ob primernem času na primernem prostoru. Sečnica ima dve glavni nalogi: omogoča učinkovit mehanizem zadrževanja seča večino časa (faza shranjevanja) in zadostno praznjenje sečnega mehurja s čim manjšim uporom med uriniranjem (faza uriniranja). Skupaj s sečnico je za zadrževanje seča in uriniranje pomembni tudi tako imenovani mehanizem zapiralke, ki se pri moških in ženskah razlikuje. Pri ženskah je sistem po moči slabši, zato ženske pogosteje trpijo zaradi nehotenega uhajanja urina (Moharić, 2018).

Spodnja sečila periferno oživčuje avtonomni živčni sistem, v zavedanje polnosti mehurja in odločanje o primernosti časa in kraja za izločanje seča pa so vpleteni višji centri. Kontinenca je odvisna od integritete osrednjega in perifernega živčevja na večih nivojih. Zato je motnja delovanja spodnjih sečil lahko posledica bolezni/okvar možganske skorje, bazalnih ganglijev, ponsa in možganskega debla, hrbtenjače in perifernih živcev. Simptomi nepravilnega delovanja se kažejo kot nehotno uhajanje, težje izločanje ali kombinacija obojega (Moharić & Puzić, 2010).

Mišica sečnega mehurja (detruzor) je med zadrževanjem seča sproščena, brez nehotnih krčenj, normalna raztegljivost pa omogoča, da se pri nabiranju seča do največje mere (300 – 500 ml) tlak v mehurju bistveno ne poveča. Da seč ne uhaja, mora tlak v mehurju biti vedno nekajkrat nižji od tlaka v sečnici, ki ga tvori zaporni mehanizem sečnice, sestavljen iz sluznice, gladke in prečno progaste mišice zapiralke (Kralj, 2006).

MOTNJE DELOVANJA SPODNJIH SEČIL

Motnje delovanja spodnjih sečil se kažejo kot:

- nezmožnost shranjevanja seča
- nezmožnost praznjenja sečnega mehurja
- kombinacija motnje shranjevanja seča in praznjenja sečnega mehurja

Simptomi, s katerimi se ob navedenih motnjah pri bolnikih srečamo so:

- nehoteno uriniranje (inkontinenca)
- pogosto uriniranje (frekvenca)
- močno, nezadržno siljenje na vodo (urgenca)
- zastajanje seča
- težave pri mikciji (slab curek)

Okvare živčevja so lahko vzrok za motnje delovanja spodnjih sečil. Pri tem je pomembno mesto okvare, tako osrednjega kot perifernega živčevja:

- kadar gre za okvaro hrbtenjačnih poti, je prizadeta faza shranjevanja seča in posledično prihaja do manjše kapacitete sečnega mehurja in prekomerne aktivnosti mišice detruzor. Simptome ob tem, kot so močno, nenadno in nezadržno siljenje na vodo, nehoteno uriniranje, pogosto uriniranje, tudi ponoči, poznamo pod imenom prekomerno aktivni sečni mehur,

- ko gre za prizadetost suprasakralnih hrbtenjačnih poti, je prizadeta faza praznjenja sečnega mehurja. Pri tej okvari prihaja do neusklajenega delovanja mišice detruzor in mišice zapiralke, znane kot detruzor sfinkter disinerģija (DSD). V fazi uriniranja se pri tej motnji hkrati skrčita mišica detruzor in mišica zapiralke, kar ima za posledico zastajanje seča v sečnem mehurju in visoke pritiske v sečnem mehurju,
- okvara križničnega dela hrbtenjače lahko povzroči slabše ali odsotno krčenje mišice detruzor in mišice zapiralke in je prav tako vzrok za zastajanje seča v sečnem mehurju

Poznamo tudi nenevrogene vzroke za motnje delovanja spodnjih sečil, kot so obstruktivne motnje (povečana prostata pri moških...), stresna inkontinenca pri ženskah (nepravilnosti v delovanju mišic medeničnega dna), idiopatski (nepojasneni) vzroki, staranje, psihogeni vzroki...

Pri bolnikih z motnjami delovanja spodnjih sečil, je za postavitev diagnoze potrebna:

- podrobna anamneza (diabetes, srčna insuficienca, nevrolške bolezni, poškodbe centralnega ali perifernega živčnega sistema, ginekološke bolezni, porodi...) in klinični pregled
- laboratorijske preiskave krvi in urina (vrednosti ledvične funkcije, možnost prisotnosti vnetja...)
- če je potrebno, rentgenske preiskave sečil, UZ in endoskopski pregled (uretrocistoskopija)
- urodinamske preiskave (če predhodne preiskave ne pokažejo pravega vzroka motenj delovanja spodnjih sečil).

URODINAMSKE PREISKAVE

Urodinamske preiskave predstavljajo edini objektivni funkcionalni test delovanja spodnjih sečil in so pomemben dodatek pri diagnostiki pacientov z motnjami delovanja spodnjih sečil. Kadar so primerno izbrane in pravilno interpretirane, izboljšajo diagnostiko in so uporabne pri oblikovanju zdravljenja in izobraževanju pacienta ter izboljšajo izid zdravljenja (Abrams, 2005, cit. po Moharić, 2018).

Oseba, ki izvaja urodinamsko preiskavo, oz. preiskovalec, igra ključno vlogo pri preiskavi. Njegove naloge so prepoznavanje in zmanjševanje napak v meritvi, ki lahko popačijo rezultat, komunikacija s pacientom glede občutkov in namena različnih aktivnosti med preiskavo ter usmerjanje celotnega pregleda. Potrebno je skrbno opazovanje podatkov, ki se zbirajo med preiskavo. Če se v tem času ugotovijo in popravijo napake meritve, dobimo veljavne rezultate. V nasprotnem primeru je lahko preiskava nerazumljiva. Preiskovalec se mora z bolnikom pogovoriti vljudno in izčrpno in tako omogočiti dobro komunikacijo. Bistvenega pomena je, da bolnik razume, kaj preiskovalec zahteva, hkrati pa preiskovalec ve, kako se bolnik počuti in kdaj morda npr.: zavestno zavira uhajanje seča. Če je rezultat preiskave nejasen, jo lahko ponavlja ali uvaja v preiskavo dodatne preizkuse za razjasnitev.

Urodinamske meritve vključujejo:

- cistometrijo (meritev pritiskov v sečnem mehurju in trebušni votlini ob polnjenju sečnega mehurja in uriniranju z možnostjo EMG meritve)
- uroflowmetrijo (meritev pretoka urina)
- profilometrijo uretre (meritev pritiskov v sečnici)
- videourodinamika in preiskave zgornjih sečil (se izvajajo redko)

DNEVNIK URINIRANJA

Dnevnik uriniranja je zelo pomemben pri obravnavi bolnika z motnjami delovanja spodnjih sečil. Osnova dnevnika je natančno zapisovanje časa vsake hotene in nehotene mikcije (uriniranja), tako podnevi kot ponoči. Skrbno se zapisuje tudi količina zaužite tekočine in izločenega urina. Dnevnik uriniranja je v pomoč pri ugotavljanju vzrokov težav in objektivnosti, ko ga primerjamo z bolnikovo anamnezo in kasneje z meritvami.

CISTOMETRIJA

Cistometrija je metoda, s katero merimo odnose med tlaki in prostornino v sečnem mehurju. Izraz cistometrija običajno pomeni, da merimo tlak mišice detruzor med kontroliranim polnjenjem sečnega mehurja in praznjenja s sinhronim merjenjem pretoka. S cistometrijo ugotavljamo delovanje mišice detruzor z oceno podajnosti, občutenja, stabilnosti in kapacitete sečnega mehurja. Merimo lahko samo tlake v sečnem mehurju (enostavna cistometrija), bolje pa je, da merimo tudi tlake v trebušni votlini. Kadar te preiskave opravljamo s kontrastnim medijem in dogajanje opazujemo tudi z radiološkim aparatom, govorimo o videocistometrografiji. V tem primeru dobimo tudi anatomske podatke o sečnem mehurju, prisotnosti vezikouretralnega refluksa, stopnji obstrukcije ipd. (Moharić, 2018).

Preiskava poteka v litotomijskem položaju. Na začetku preiskave s tanko iglico preverimo občutljivost perianalnega predela. Bolniku po predhodnem uriniranju preverimo zastanek urina v sečnem mehurju z vstavitvijo urodinamskega katetra. Urodinamski

kateter je debeline 6 – 8 ch in ima dva lumna. Prvi lumen služi za polnjenje sečnega mehurja, drugi je za merjenje pritiska v sečnem mehurju. Prav tako se v črevo vstavi rektalni kateter, ki meri intraabdominalni pritisk. Na perianalno področje se namestijo elektrode, ki merijo električno aktivnost prečno – progaste miškulature medeničnega dna (t.i. zunanji sfinkter sečnega mehurja). Sledi polnjenje sečnega mehurja s fiziološko raztopino, ogreto na telesno temperaturo.. Pomembno je, da je polnjenje sečnega mehurja čimbolj podobno fiziološkemu polnjenju sečnega mehurja in se pri večini bolnikov izvaja s hitrostjo 30 – 50 ml/s. Med polnjenjem naprava zazna in zapisuje intravezikalni tlak, intraabdominalni tlak, elektromiografija beleži aktivnost zunanjega sfinktra, hkrati naprava zaznava eventuelne nehotne kontrakcije detruzorja. Tlak detruzorja se izračunava samodejno iz intravezikalnega in intraabdominalnega tlaka (Trošelj, Rubinić et al., 2017).

Preiskovalec med preiskavo sprašuje bolnika o občutkih med polnjenjem sečnega mehurja. Pri tem zabeleži, pri katerem volumnu so se pojavili bolnikovi občutki:

- prvi občutek polnjenja sečnega mehurja
- prvi občutek za uriniranje
- normalen občutek za uriniranje
- močan občutek za uriniranje
- urgenca (nuja za uriniranje).

MERITEV PRETOKA URINA ALI UROFLOWMETRIJA

Meritev pretoka urina (seča) ali uroflowmetrija je preprosta, neinvazivna preiskava, ki se izvaja v urodinamskem laboratoriju in prikaže pretok urina, oziroma količino urina v enoti časa (ml / s). Izvaja se kot samostojen pregled ali v okviru cistometrije. Princip meritve pretoka urina je preprost - naprava na podlagi teže izločenega urina v časovni enoti izračuna in natisne krivuljo pretoka. Na podlagi krivulje urolog lahko ugotovi veliko klinično pomembnih podatkov. Uroflow naprava je sestavljena iz merilne naprave in vsebnika za urin. Za preiskavo niso potrebne posebne priprave, bolnik mora imeti le poln sečni mehur. Meritev pretoka urina je odvisna od številnih dejavnikov: količine urina, psihičnega stanja bolnika, starosti bolnika in uporabe trebušne miškulature pri izpraznitvi sečnega mehurja. Od vseh dejavnikov je najpomembnejša količina urina, pri čemer le-ta ne sme biti manjša kot 150 ml za pravilno razlago rezultatov. Postopek meritve pretoka urina je zaželeno nekajkrat ponoviti (Trošelj, Rubinić et al., 2017).

Normalno ima krivulja pretoka urina obliko zvona. Maksimalni pretok urina (Q_{max}) je pri ženskah 30 – 35 ml/s in pri moških 25 ml/s. Pri moških se maksimalni pretok urina fiziološko zmanjšuje s staranjem. Zelo pomembno je tudi trajanje pretoka urina in čas potreben za doseg maksimalnega pretoka uriniranja. Pri bolnikih z maksimalnim pretokom urina, manjšim od 15 ml/s, je potrebno pomisliti na možno obstrukcijo, medtem, ko je obstrukcija pri bolnikih s pretokom urina, manjšim od 10 ml/s, zagotovo prisotna. Pod nenormalno obliko krivulje pretoka urina štejemo obstrukcijski in prekinjajoči pretok urina. Za obstrukcijski pretok je značilen nizek maksimalni pretok urina in podaljšan čas uriniranja, krivulja je izravnana. Tako obliko krivulje srečamo pri bolnikih s strikturo uretre, benigno hiperplazijo prostate in sklerozo vratu sečnega mehurja. Za prekinjajoč pretok urina je značilna krivulja, ki je večkrat prekinjena. Ta način uriniranja srečamo pri bolnikih, ki urinirajo zavestno s podporo krčenja trebušnih mišic in uriniranje izvedejo izključno s pomočjo trebušnih mišic enako kot bolniki, ki imajo detruzor sfinkter disinerģijo (Trošelj, Rubinić et al., 2017).

PROFILOMETRIJA URETRE

Profilometrija uretre je preiskava, s katero merimo pritisk v sečnici ali uretri, ko je sečni mehur v mirovanju, pri stresnih situacijah in med uriniranjem. Njegov osnovni namen je ugotavljanje stanja sfinktrov pri bolniku. Pri pregledu potrebujemo posebni kateter, ki se pri preiskavi iz uretre počasi izvleči od vratu sečnega mehurja proti ustju uretre. Ob tem se kontinuirano beleži intrauretralni pritisk. S preiskavo določimo funkcionalno dolžino sečnice, v kateri uretralni pritisk presega intravezikalni pritisk. Namreč, če je funkcijska dolžina sečnice nezadostna za vzdrževanje kontinence, prihaja pri bolnikih do različnih vrst inkontinence (povz. po Trošelj, Rubinić et al., 2017).

Profil uretre, kjer merimo intrauretralni in intravezikalni pritisk sočasno statično in dinamično ob spremembi položaja ter ob spremembi intraabdominalnega pritiska (kašljanju), imenujemo urodinamski stresni profil.

TESTIRANJE Z VLOŽKOM ALI »PAD« TEST

Subjektivno oceno nehotenega uhajanja seča je težko interpretirati in tako ni zanesljiv pokazatelj nenormalnosti. Niso vsi pacienti, ki se pritožujejo zaradi nehotenega uhajanja, tudi inkontinentni med urodinamiko. Testiranje z vložkom je enostavna, neinvazivna, objektivna metoda zaznavanja in določanja uhajanja seča. Za doseganje reprezentativnih rezultatov mora biti čas testiranja dovolj dolg, da se približamo dogodkom v vsakodnevem življenju in hkrati zadevo izvedemo na standardiziran način. Standardno mora trajati eno uro, med katero pacient izvaja standardne aktivnosti. Celokupna količina seča, ki uide, se določi s tehtanjem vložka. Vložek je treba namestiti na nepremočljive hlačke – teža se tehta v gramih (Moharić, 2018).

V klinični praksi imenujemo testiranje z vložkom »PAD« test.

Ocena deleža posameznih oblik urinske inkontinence je težka, vendar ima neke polovica vseh inkontinentnih žensk stresno urinsko inkontinenco. Pri moških pa dominira urgentna urinska inkontinenca, ki ji sledi mešana inkontinenca (Ščepanović, 2018).

Urinska inkontinenca je najpogostejša posledica nepravilnega delovanja medeničnega dna, ki se lahko pojavlja v vseh starostnih obdobjih. Je dvakrat pogostejša pri ženskah kot pri moških in se pri odraslih ženskah giblje neke od 20% do 50 % (Abrams et al., 2016, cit.po Ščepanović, 2018).

PREKOMERNO AKTIVEN SEČNI MEHUR

International Continence Society (ICS) opredeljuje prekomerno aktiven sečni mehur kot močno, nenadno siljenje na vodo, ki je lahko združeno z uhajanjem seča in pri katerem je značilno pogosto ter nočno uriniranje. Raziskave so pokazale, da ima simptome prekomerno aktivnega sečnega mehurja 10,2 – 16,8 % odrasle populacije Evrope. Pri mnogih bolnikih te težave zelo vplivajo na kakovost življenja (Sedmak in Lovšin, 2008).

Za sindrom prekomerno aktivnega sečnega mehurja se smatra stanje brez dokazane okužbe ali očitne patologije.

Spremembe življenjskega sloga bolnika igrajo pomembno vlogo pri obvladovanju sindroma prekomernega sečnega mehurja. Pomembno je poučevanje bolnika o njegovem stanju in nekaterih vidikih, ki vplivajo nanj, kot so količina zaužite tekočine, prenehanje kajenja in nekatere prehranske navade. Vadba mehurja in vadba mišic medeničnega dna sta pomembna in lahko ponovno vzpostavi določen nadzor nad mehurjem (Wallace et Drake, 2015).

VADBA SEČNEGA MEHURJA (VEDENJSKA TERAPIJA)

Namen te metode je, da bolnica zavestno, s pomočjo svoje volje ponovno vzpostavi normalen režim uriniranja, kar ima za posledico stabilnost sečnega mehurja. Metoda bolnici omogoča ponovno vzpostavitev inhibicijske kontrole osrednjega živčevja na funkcijo spodnjega urotrakta (Lukanović, 1994).

NALOGE MEDICINSKE SESTRE V URODINAMSKEM LABORATORIJU

Medicinska sestra v urodinamskem laboratoriju opravlja sledeča dela naslednje naloge:

- preveri delovanje urodinamskega aparat in pripravi sistem za polnjenje sečnega mehurja s fiziološko raztopino,
- pripravi sterilni set in sterilne merilne urodinamske katetre,
- fizično in psihično pripravi bolnika ter ga namesti na urodinamsko mizo,
- obrazloži bolniku potek urodinamske preiskave ter ga pripravi na sodelovanje med preiskavo,
- skrbi za zagotavljanje intimnosti pri posegu,
- sodeluje ali sama izvaja urodinamske preiskave,
- skrbi za varnost bolnika med preiskavo (gibalno ovirani bolniki...)
- po preiskavi poskrbi za bolnika in ga pouči o pomenu vnosa zadostne količine tekočine zaradi preprečevanja vnetja sečnega mehurja, ,
- pri ugotavljanju stopnje urinske inkontinence medicinska sestra izvaja PAD test,
- izvaja merjenje pretoka urina – uroflowmetrijo,
- poučuje ali sodeluje pri učenju samokateterizacije
- poučuje bolnike o načinu krepitev mišic medeničnega dna,
- poučuje o pomenu higiene, posebno anogenitalnega predela, ki je predvsem pomembna, ko gre za urinsko inkontinenco (večja možnost za urinfecte in vnetja kože omenjenega predela)

MOŽNI ZAPLETI PRI URODINAMSKI PREISKAVI:

- možnost okužbe kljub upoštevanju načel asepse
- neuspešnost uvedbe urodinamskega katetra pri urodinamski meritvi (povečana prostata...)
- izpad urodinamskih katetrov med preiskavo
- krvavitev iz sečnice pri uvajanju katetra
- prisotnost bolečine ali pekočega občutka ob uvajanju katetra
- prisotnost krvavitve pri uriniranju po končani preiskavi
- pekoče mikcije po končani preiskavi

ZAKLJUČEK

Urodinamske preiskave so preiskave, ki posegajo v bolnikovo zasebnost, zato je spoštovanje bolnikove dostojanstvenosti bistvena naloga medicinske sestre. Z uspešno izvedenimi preiskavami lahko najdemo tudi rešljive vzroke težav ali bolnikove težave vsaj omilimo.

LITERATURA

1. Kralj, B., 2006. Urinska inkontinenca pri ženskah. V: Borko, E., Takač, I., (ur.) Ginekologija. 2. dopolnjena izdaja. Maribor: Visoka zdravstvena šola, 2006: 337 – 360.
2. Moharič, M., 2018. Diagnostika motenj uriniranja in urodinamske preiskave. V: Hočevvar Posavec, B. Izzivi zdravstvene nege pri pacientih z motnjami uriniranja: zbornik predavanj z recenzijo, Topolšica, 15.november 2018. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v rehabilitaciji in zdraviliški dejavnosti, pp. 1-7.
3. Moharič, M., Puzić, N., 2010. Zdravljenje okvar avtonomnih disfunkcij. Rehabilitacija – letn. IX. Supl. 1; pp. 48 – 62.
4. Lukanovič, A., 1994. Zdravljenje urinske inkontinence pri ženski. Obzor Zdr N 1994; 28:157 – 63.
5. Sedmak, B., Lovšin, M., 2008. Čezmerno aktiven sečni mehur. V: Tonin, M, Repše, S, Tomažič, A, Kristan, A. (ur.). Zbornik predavanj XLIII. Podiplomskega tečaja kirurgije, 16. – 17. maj. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo, Združenje kirurgov Slovenije, 2008: 161 – 165.
6. Ščepanovič, D., 2018. Obvladovanje urinske inkontinence in vaje za krepitev mišic medeničnega dna. V: Hočevvar Posavec, B. Izzivi zdravstvene nege pri pacientih z motnjami uriniranja: zbornik predavanj z recenzijo, Topolšica, 15.november 2018. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v rehabilitaciji in zdraviliški dejavnosti, pp. 19-27.
7. Trošelj, M., Rubinič, N., Vukelič, I. & Markič, D., 2017. Urodinamika i njezina klinička primjena. Medicina fluminensis 2017, Vol.53, No.3, pp. 351-8.
8. Wallace, Karen M., Drake, Marcus J., 2015. Overactive bladder (version 1; referees: 3 approved) F1000Research 2015, 4 (F1000 Faculty Rev): 1406, 1-8.

VIRI

1. Abrams, P., 2005. Urodynamics. 3rd ed. London: Springer, pp. 2 – 6, 17 – 116, 117 -146.
2. Homma, Y., Batista, J., Bauer, S., Griffiths, D., Hilton, P., Kramer G., Lose, G. & Rosier, P., 2002. Urodynamics. Dostopno na: <https://www.researchgate.net/publication/224902557> z dne, 06.04.2019.

INTERMITENTNA ČISTA SAMOKATETERIZACIJA

Mateja Grčar dipl. MS, mag. zdr. nege, ET

UKC Ljubljana, Nevrološka intenzivna terapija III.
mateja.grcar@kclj.si

IZVLEČEK

Intermitentna čista samokateterizacija predstavlja tehniko praznjenja sečnega mehurja, ki zmanjšuje tveganje za okužbo in okvaro sečil. Je vstavljanje in odstranjevanje urinskega katetra večkrat na dan. Namen prispevka je predstaviti učenje intermitentne čiste samokateterizacije pri bolnikih na Nevrološki kliniki v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana.

KLJUČNE BESEDE: čista intermitentna samokateterizacija, multipla skleroza, poučevanje, medicinske sestre, zdravstvena nega

ABSTRACT

Intermittent clean self-catheterization is a bladder emptying technique that reduces the risk of infection and urinary tract damage. It involves inserting and removing a urinary catheter several times a day. The purpose of the paper is to present the learning of intermittent clean self-catheterization in patients at the Neurological Clinic at the University Clinical Center Ljubljana.

KEY WORDS: pure intermittent self-catheterization, multiple sclerosis, teaching, nurses, nursing

UVOD

Intermitentna čista samokateterizacija je metoda praznjenja mehurja pri bolnikih z zastojem seča (Bardsley A., 2020). Je invaziven način praznjenja mehurja, zato je potrebno bolniku razložiti prednosti samokateterizacije. Intermitentna čista samokateterizacija predstavlja pomemben napredek v zdravljenju bolnikov, ki imajo težave z praznjenjem sečnega mehurja. Pri odločitvi za ta postopek, ki ga bo izvajal bolnik sam ali njegovi svojci je pomembna bolnikova samostojna izbira, privolitev, informiranje in podpora (Zakotnik B., 2009). Številni bolniki z multiplo sklerozo (MS) trpijo zaradi zastajanja urina. Pogosti vzroki vključujejo nevrogeno premalo aktiven sečni mehur in/ali obstrukcijo izhodne odprtine mehurja zaradi disinerije detruzorskega sfinktra. Sistemski pregled sodobnih urodinamskih študij MS kaže, da ima 53 % bolnikov z MS prekomerno aktivnost detruzorja, 43 % disinerijo sfinktra detruzorja in 12 % atonični mehur (12 študij, 1524 bolnikov). Standardne definicije zadrževanja urina, povezanega z multiplo sklerozo ni, vendar je na podlagi pregleda literature predlagana mejna vrednost za to stanje več kot 300 ml. Zdravljenje mora temeljiti na stratifikaciji bolnikov glede na tveganje obolenosti zaradi retence in glede na simptome, ki jih povzroča retenca

(Stoffel J.T., 2017). Intermitentna čista samokateterizacija je ključna tehnika za številne nevrološke bolnike, ki imajo težave z zastajanjem urina zaradi stanj, kot so poškodbe hrbtenjače, multipla skleroza, Parkinsonova bolezen ali druge nevrološke motnje. Ta postopek omogoča bolnikom, da učinkovito izpraznijo mehur, kar zmanjša tveganje za okužbe sečil in druge zaplete, povezane z zadrževanjem urina (Poljanšek J., 2019). Na Nevrološki kliniki tehniko intermitentne čiste samokateterizacije poučujejo predvsem bolnike, ki imajo multiplo sklerozo. Pri bolnikih z multiplo sklerozo, se mehur ne izprazni zadostno in prihaja do zastoja urina. Bolnike pri katerih je zastoj 100ml urina napotijo v program učenja čiste intermitentne samokateterizacije. Čista intermitentna samokateterizacija nevrološkim bolnikom omogoča kvalitetno življenje. Bolnikom so na voljo različni katetri, ki si jih izberejo sami. Učenje intermitentne samokateterizacije globoko posega v bolnikovo intimo, zato morajo biti zdravstveni delavci, ki izvajajo učenje profesionalni in dovolj zreli.

V domačem okolju je bolje uporabiti čisto tehniko dela, ker je tveganje za okužbo sečil z bakterijami manjše kot v bolnišnici (Newman, D.K., 2008). Bolnik vsaj enkrat dnevno umije spolovilo z vodo in milom za intimno nego, pred vsako kateterizacijo umije roke z vodo in milom, ne potrebuje sterilnih in niti zaščitnih rokavic, uporablja pa lahko kateter za enkratno ali večkratno uporabo ter pazi, da se pred uvajanjem in ob uvajanju konice katetra ne dotika (Newman, D.K. & Willson, M.M., 2011). Nevrološki bolniki se pogosto soočajo z edinstvenimi izzivi zaradi svojega stanja. Bolniki s poškodbo hrbtenjače imajo lahko omejeno spretnost, zaradi česar je fizično dejanje kateterizacije bolj zahtevno. V takšnih primerih so morda potrebne posebne prilagoditvene naprave ali pomoč. Za bolnike je pomembno, da prejmejo temeljito usposabljanje in podporo zdravstvenih delavcev, da obvladajo tehniko.

INTERMITENTNA ČISTA SAMOKATETERIZACIJA

Intermitentna čista samokateterizacija lahko zmanjša incidenco okužb sečil, zmanjša volumen preostalega urina, skrajša trajanje vzdrževanja katetra in izboljša okrevanje delovanja mehurja (Wang J. et al., 2023). Intermitentna čista samokateterizacija vključuje vstavljanje in odstranjevanje urinskega katetra večkrat na dan. Redno praznjenje mehurja zmanjša tveganje za okužbe sečil v primerjavi s stalnimi katetri. Bolniki pridobijo neodvisnost in nadzor nad upravljanjem svojega mehurja. Izboljšana je kakovost življenja. Zmanjša nelagodje in morebitne zdravstvene težave, povezane z zastajanjem urina. Nevrološki bolniki se pogosto soočajo z edinstvenimi izzivi zaradi svojega stanja. Bolniki s poškodbo hrbtenjače imajo lahko omejeno spretnost, zaradi česar je fizično dejanje kateterizacije bolj zahtevno, potrebne so posebne prilagoditvene naprave ali pomoč. Za bolnike je pomembno, da prejmejo temeljito usposabljanje in podporo zdravstvenih delavcev, da obvladajo tehniko. Pri poučevanju samokateterizacije je treba upoštevati telesno in kognitivno okvaro. Zaradi razvijajoče se narave patologije je potrebno redno ocenjevati indikacije in sposobnost bolnika za samokateterizacijo. Intermitentna čista samokateterizacija je priporočljiva in se pogosto uporablja pri bolnikih z multiplo sklerozo. Študije so v tej specifični populaciji redke. Še vedno ostajajo vprašanja o indikacijah in praktičnosti pri tej bolezni. Indikacije je treba oceniti individualno glede na simptome in zaplete (Jacq C. et al 2021). Bolniki z motnjami mokrenja pogosto menijo, da ne bodo imeli težav, če zmanjšajo vnos tekočine. Vendar zmanjšanje vnosa tekočin povzroča številne težave, vključno s proizvajanjem koncentriranega urina, ki ustvarja dobro okolje za okužbo v mehurju. Splošni nasvet je, da zaužijemo 1–2 litra oz. 6–8 kozarcev tekočine na dan. Dnevno izločimo 1000 – 1500 ml urina (Multiple Sclerosis Trust, 2024). Intermitentna čista kateterizacija ali kateterizacija tretje osebe, predstavlja "zlati standard" metode praznjenja mehurja pri vseh nevropatskih bolnikih. Tehnika je varna in učinkovita ter ima za posledico izboljšano delovanje ledvic in zgornjih sečil, zmanjšanje veziko-ureteralnega refluksa in izboljšanje urinske kontinence. Intermitentna čista samokateterizacija je obvezna pri pacientih, kjer je posledica arefleksije/hipokontraktilnosti detruzorja, in pri bolnikih, ki trpijo zaradi nevrogene prekomerne aktivnosti detruzorja z disinergijo zunanjega sfinktra detruzorja in visokim ostankom urina po praznjenju, pogosto v kombinaciji z antimuskariniki/relaksanti mehurja (Di Benedetto P., 2011).

UČENJE INTERMITENTNE ČISTE SAMOKATETERIZACIJE

Izvajalci zdravstvenih storitev imajo ključno vlogo pri izobraževanju bolnikov o pravilni tehniki samokateterizacije. Začetna usposabljanja morajo vključevati demonstracije, nadzorovano prakso in stalno podporo za reševanje morebitnih težav ali skrbi. Izobraževalni viri in nadaljnji pregledi lahko zagotovijo, da so bolniki samozavestni in kompetentni pri izvajanju samokateterizacije. Vse informacije, ki jih bolnik potrebuje, mu poleg ustne razlage posredujemo tudi s pomočjo pisnih gradiv. Navodilo za čisto intermitentno kateterizacijo pri ženski (Zupančič Knavs I., 2011) in Navodilo za intermitentno čisto samokateterizacijo pri moškem (Zupančič Knavs I., 2011). Bolniki imajo na voljo različne katetre. Pregled Cochrane, objavljen leta 2008, priporoča razvrstitev opreme za kateterizacijo v dve glavni kategoriji: sterilne suhe katetre, ki se uporabljajo z ločenim mazivom za olajšanje vstavljanja katetra, in sterilne, hidrofilne ali nehidrofilne predhodno namazane katetre (s priročno vnaprej nanešenim mazivom) (Prieto J. et al 2014). Rognoni in Tarriconi (2017) v metaanalizi, ki vključuje 7 randomiziranih kontroliranih preskušanj potrjujeta zmanjšano tveganje za okužbo pri uporabi hidrofilnih katetrov. Različne vrste katetrov za samokateterizacijo ne povzročajo tveganja za hematurijo (Cox L., 2014).

KORAKI ZA SAMOKATETERIZACIJO

Priprava: Zagotovite, da ste v čistem okolju. Roke si temeljito umijte z milom in vodo. Zberite vse potrebne zaloge, vključno s sterilnim katetrom, lubrikantom na vodni osnovi (če je potrebno) in čisto zbiralno posodo ali straniščem.

Položaj: Poiščite udoben položaj. Pogosti položaji vključujejo sedenje na stranišču, stanje ali ležanje. Ženskam lahko uporaba ogledala pomaga vizualizirati odprtino sečnice.

Čiščenje: Genitalni predel očistite z blagim milom in vodo ali primerno čistilno raztopino. Ta korak pomaga zmanjšati tveganje okužbe.

Priprava katetra: Če uporabljate predhodno namazan kateter, je pripravljen za uporabo. V nasprotnem primeru nanesite lubrikant na vodni osnovi na konico katetra, da olajšate vstavljanje.

Vstavitev: nežno vstavite kateter v sečnico. Za moške je lahko koristno, če penis držijo pod kotom 90 stopinj, da poravnajo sečnico. Pri ženskah lahko širjenje sramnih ustnic pomaga usmeriti kateter v sečnico.

Odvajanje: Ko je kateter pravilno vstavljen, začne urin teči. Pustite, da ves urin odteče v posodo ali stranišče.

Odstranjevanje: Ko se tok urina ustavi, počasi izvlecite kateter. Uporabljeni kateter zavržite na sanitarni način, če je za enkratno uporabo. Očistite katetre za večkratno uporabo v skladu z navodili proizvajalca.

Nega po posegu: Ponovno si umijte roke in zagotovite, da je vsa oprema pravilno očiščena in shranjena, če jo je mogoče ponovno uporabiti (Rogoni C. & Tarricone R., 2017).

ZAKLJUČEK

Izvajalci zdravstvenih storitev imajo ključno vlogo pri izobraževanju bolnikov o pravilni tehniki samokateterizacije. Začetna usposabljanja morajo vključevati demonstracije, nadzorovano prakso in stalno podporo za reševanje morebitnih težav ali skrbi. Izobraževalni viri in nadaljnji pregledi lahko zagotovijo, da so bolniki samozavestni in kompetentni pri izvajanju samokateterizacije. Vse trenutne smernice za obvladovanje spodnjega urinarnega trakta pri bolnikih z nevrološkimi motnjami, ki uporabljajo intermitentno kateterizacijo, poudarjajo pomen vzdrževanja nizkega tlaka v spodnjem urinarnem traktu, dajanje prednosti čisti tehniki, zagotavljanje najmanj štirih kateterizacij na dan in da volumen na kateterizacijo ne presega 400 do 500 ml (Game X. et al, 2020). Intermitentna kateterizacija je že več tisoč let del terapevtskega arzenala za težave z zastajanjem urina. To prakso sta revolucionirala Gutmann in Frankel ter nato Lapides, kar je pripeljalo do razvoja intermitentne samokateterizacije. Intermitentna kateterizacija se v trenutni klinični praksi uporablja za obvladovanje težav z zastajanjem urina nevrološkega ali nenevrološkega izvora (Seth J. H. et al, 2014). Postopek priporočajo številna znanstvena društva za obvladovanje nevrogenih motenj mehurja in velja za zlati standard za obvladovanje disfunkcije mokrenja. Pri obravnavi motenj mokrenja je pogovor z bolnikom velikega pomena. Diplomirana medicinska sestra iz pogovora z bolnikom lahko pridobi zelo pomembne informacije; razbere navade v zvezi s pitjem tekočine, prisotnost težav z mokrenjem, izvaja kontrole nad frekvenco izločanja, pogostostjo težav, iskanjem pomoči, poskusi in uporabo samokateterizacije (Savard E. et al 2017). Vsi bolniki niso primerni za intermitentno čisto samokateterizacijo. Upoštevati je potrebno več dejavnikov. Pomembna je motivacija (da bo suh, brez neprijetnega vonja, poseg ni boleč), sposobnost bolnikovega dožemanja, sprejemanja odgovornosti in motorične sposobnosti (da doseže uretro z obema rokama) (Savard E. et al 2017). Intermitentno čisto samokateterizacijo učimo bolnike postopoma, nekateri zelo hitro osvojijo poseg, pri nekaterih je potrebno poseg večkrat razložiti in izvesti. Praviloma se najprej z bolnikom pogovori zdravnik, nato diplomirana medicinska sestra v ambulantni bolnika nauči intermitentno čisto samokateterizacijo. Bolniki imajo tudi navodila v pisni obliki.

LITERATURA

1. Bardsley A., 2020. Care of patients undergoing removal of an indwelling urinary catheter. Dostopno na: <https://www.proquest.com/openview/f590bace-135ecd385798d31add39c1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2042228> [10.05.2024]
2. Cox L., 2014. 10 Steps to Self Catheterization. Dostopno na: <https://www.shieldhealthcare.com/community/news/2016/03/21/10-steps-for-self-catheterization/> [24.05.2024]
3. Di Benedetto P., 2011. Clean intermittent self-catheterization in neuro-urology. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22222962/> [24.05.2024]
4. Game X., Phe V., Castel Lacanal E., Forin V., de Seze M., 2020. Intermittent catheterization: Clinical practice guidelines from Association Française d'Urologie (AFU), Groupe de Neuro-urologie de Langue Française (GENULF), Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (SOFMER) and Société Interdisciplinaire Francophone d'Urodynamique et de Pelvi-Périnéologie (SIFUD-PP). Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708720300543?via%3Dihub> [24.05.2024]
5. Jacq C., Hubeaux K., Ramanantsitona J., 2021. Multiple sclerosis and intermittent self-catheterization. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708720306886?via%3Dihub> [06.06.2024]
6. Multiple Sclerosis Trust (2024). Bladder Problems. Dostopno na: <https://mstrust.org.uk/a-z/bladder-problems> [06.06.2024]
7. Newman, D.K., 2008. Internal and external urinary catheters: a primer for clinical practice. *Ostomy Wound Management*, 54(12), pp. 18–35. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19104121/> [06.06.2024]
8. Newman, D.K. & Willson, M.M., 2011. Review of intermittent catheterization and current best practices. *Urologic Nursing Journal*, 31(1), pp. 12–28, 48; quiz p. 29 Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21542441/> [06.06.2024]
9. Poljanšek J., 2019. Učenje mladostnika in staršev o postopku čiste intermitentne samokateterizacije. Rehabilitacijska zdravstvena nega. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča. Dostopno na: https://ibmi.mf.uni-lj.si/rehabilitacija/vsebina/Rehabilitacija_2019_No2_p82-88.pdf [15.06.2024]
10. Prieto J., Murphy C., Moore K., Fader M., 2014. Intermittent catheterisation for long-term bladder management. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25208303/>
11. Rogoni C., Tarricone R., 2017. Intermittent catheterisation with hydrophilic and non-hydrophilic urinary catheters: systematic literature review and meta-analyses. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28073354/> [15.06.2024]
12. Savard E., Declémy A., Coindreau V., Babany F., Chesnel C., 2017. Self-intermittent-catheterization and urinary retentions in Parkinsonian syndromes. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1166708717306723?via%3Dihub> [16.06.2024]
13. Seth J. H., Haslam C., Panicker J. N., 2014. Ensuring patient adherence to clean intermittent self-catheterization. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3928402/> [20.06.2024]
14. Stoffel J.T., 2017. Chronic Urinary Retention in Multiple Sclerosis Patients: Physiology, Systematic Review of Urodynamic Data, and Recommendations for Care. Dostopno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0094014317300277?via%3Dihub> [20.06.2024]
15. Seth J. H., Haslam C., Panicker J. N., 2014. Ensuring patient adherence to clean intermittent self-catheterization. Dostopno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3928402/> [29.06.2024]
16. Zakotnik B., 2009. Okužbe sečil povezane z zdravstvom. Infektološki simpozij 2009, marec 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center, Katedra za infekcijske bolezni in epidemiologijo MF; 2009: 91-106.
17. Zupančič Knavs I., 2011. Navodilo za intermitentno čisto kateterizacijo pri ženski. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča.
18. Zupančič Knavs I., 2011. Navodilo za intermitentno čisto kateterizacijo pri moškem. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča.
19. Wang J., Feng M., Liao T., Li H., Yang T., Feng W., Liao J., Luo S., 2023. Effects of clean intermittent catheterization and transurethral indwelling catheterization on the management of urinary retention after gynecological surgery: a systematic review and meta-analysis. Dostopno na: <https://tau.amegroups.org/article/view/114176/html> [29.06.2024]

VLOGA RAZBREMENJEVANJA Z VAKUUMSKIM PODPORNIM SISTEMOM PRI SLADKORNIH BOLNIKIH

doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med., dr. med., Irena Jovišić dipl. m. s., Julija Križaj, dr. med.

Klinični oddelek za kirurške okužbe, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca: doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med.; igor.frangez@kclj.si.

IZVLEČEK

Zdravljenje z vakuumsko opornico VACODiaped™, ki je čevelj z vakuumom, omogoča bolniku s sladkorno boleznijo hitrejšo zacelitev diabetične nevropatske ali nevroishemične razjede. S pomočjo vakuumske blazine in posebej oblikovanega podplata, ki se anatomsko prilagodi stopalu se pritisk enakomerno porazdeli na stopalo s čimer se odpravijo kritične točke obremenitve. Primerna razbremenitev prepreči širjenje in napredovanje razjede v globino, s tem pa tudi zmanjšuje možnost za pojav novih razjed ali okužb. Z zacelitvijo razjede pri bolniku s sladkorno boleznijo preprečimo morebitno amputacijo stopala ali celo okončine. Uporaba vakuumske opornice nudi bolniku tudi večjo kakovost življenja, saj je opornica enostavna za nameščanje in omogoča stabilno hojo ob ustrezni imobilizaciji.

KLJUČNE BESEDE: vakuumaska opornica, VACODiaped™, diabetično stopalo

ABSTRACT

Treatment with the VACODiaped™ vacuum orthosis shoe enables faster healing of neuropathic or neuroischemic ulcers in patients with diabetes. The vacuum cushion and specially designed sole anatomically adapt to the foot, evenly distributing pressure to eliminate critical pressure points. Proper offloading prevents the ulcer from spreading and deepening, thereby reducing the occurrence of new ulcer formation or infections. Successful healing of the ulcer in diabetic patients helps prevent impending foot or limb amputation. Using the vacuum orthosis also improves the patient's quality of life, as it is easy to apply, provides stable walking, and quickly immobilizes the patient.

KEY WORDS: Vacuum Orthosis, VACODiaped™, Diabetic Foot

UVOD

Razjede na stopalu pri bolnikih s sladkorno boleznijo predstavljajo velik javnozdravstveni problem, ki pogosto vodi v amputacijo prizadetega uda. Pojav diabetičnega stopala je epidemiološko pogojen, zaradi naraščajoče incidencе bolnikov s sladkorno boleznijo, ki so vse mlajši je sindrom diabetičnega stopala vedno pogostejša bolezenska slika. Poleg obstoječe mikro in makroangiopatije v kombinaciji s polinevropatijo se pri teh pacientih pogosto razvijejo še spremembe skeleta stopala z razjedami na prstih in podplatu. Običajno so za uspešno zdravljenje potrebni kirurški posegi in terapija odprte rane. Pri tem se soočamo s problemom izbire najbolj ustrezne obutve, ki bi razbremenila predele rane in hkrati nudila potrebno imobilizacijo. Ob standardnem zdravljenju se tovrstne rane vključno z rano na diabetičnem stopalu celijo v povprečju 230 dni. (Taylor et al., 2011)

Po strokovnih merilih je do nedavnega veljal za zlati standard zdravljenja in razbremenjevanja nevropatske razjede ter akutnih oblik Charcotove artropatije popolnoma prilegajoči se mavec (Total Contact Cast – TCC). TCC je posebej zasnovana, neodstranljiva opornica, ki se uporablja za razbremenitev stopala. Z zmanjšanim pritiskom na rano omogoča hitrejšo celjenje, hkrati pa z zadostno mero imobilizacije nudi ustrezno podporo kostem, kar je še posebej pomembno pri zdravljenju Charcotove artropatije ali sočasni prisotnosti zloma. Kljub svojim prednostim pa lahko uporaba TCC povzroči drgnjenje in pojav novih ran na stopalu ali nogi, kar pri sladkornih bolnikih predstavlja dodatno tveganje za pojav zapletov. Hoja in obremenjevanje opornice sta dovoljena, razen če zdravnik določi drugače. Prekomerna hoja namreč poveča tveganje za drgnjenje in upočasnjuje celjenje ran, zato je priporočljiva omejitev hoje. Zdravljenje z uporabo TCC je za bolnike težavno, saj zahteva redne obiske v ambulantni za menjavo mavca, dosledno upoštevanje navodil glede hoje in obremenjevanja ter previdno spremljanje stanja mavca. (Sibbald & Ayello, 2019) Kasnejše študije in mednarodna poročila so pokazala, da ima vakuumaska opornica- VACODiaped™ po učinku razbremenitve popolnoma enak učinek kot TCC. Izkušnje pa so pokazale, da je aplikacija in uporaba TCC za bolnika bolj zapletena.

VAKUUMSKE OPORNICE ZA DIABETIČNO STOPALO

VACODiaped™ (Vacoped®) vakuumska opornica je terapevtski sistem razvit za zdravljenje bolezni in poškodb diabetskega stopala in prstov na nogi. Hitrejše celjenje ran omogoča vakuumska blazina, ki se anatomsko prilagodi stopalu ter posebej oblikovan »rocker« podplat, ki omogoča kotaljenje po celem podplatu (nem. rollfunktion) in enakomerno porazdeli pritisk na celo stopalo. Pri tem je glavna teža pritiska na zadnjem delu stopala, s čemer so odpravljene kritične točke tiščanja. Zunanji mrežasti okvir stabilizira golen in stopalo. Z uporabo vakuumske opornice se skrajša čas zdravljenja diabetske razjede, ki se sicer brez opisane imobilizacije sploh ne bi zacelila. (Bus et al., 2007) Ortoza VACODiaped™ stabilizira skočni sklep in je primerna za bolnike z večjimi razjedami, ortoza VACODiaped Plus™ pa omogoča več gibanja v skočnem sklepu in je tako primerna za zdravljenje bolnikov z manjšimi razjedami ter kot preventivni pripomoček za bolnike brez razjed. Z enostavno prilagoditvijo vakuumske blazine je zagotovljena stabilnost, varnost in udobje bolnika. Istočasno omogoča lažji nadzor nad rano, kar daje pacientu večjo samostojnost in preprečuje pojavnost zapletov. Vakuumska opornica je v celoti prepustna za rentgenske žarke in je ob diagnostiki ni potrebno odstranjevati. Prednost vakuumske opornice v primerjavi s TCC je v tem, da bolnik ne potrebuje izdelave in menjave mavčeve opornice temveč lahko le preprosto namesti vakuumsko opornico.

Vakuumska opornica predstavlja ortoza izbire za zdravljenje nevropatske diabetske razjede ter akutnih in kroničnih sprememb na kostno sklepni deformacijah diabetskega stopala. Ortozi sta tehnično popolni z vsemi potrebnimi dovoljenji ter Evropskimi certifikati. V zahodnoevropskih državah se že več let na podlagi financiranja iz blagajne zdravstvenega zavarovanja uporabljata kot standardni pripomoček za zdravljenje razjed na diabetskem stopalu. (Nagel & Rosenbaum, 2007; Mann et al., 2007) Po predhodni odobritvi Zavoda za Zdravstvo Varstvo Slovenije, lahko v Sloveniji bolniki s sindromom diabetskega stopala s priporočilom specialista pri dobavitelju izposodijo vakuumsko opornico za 90 dni.

PRIMERI UPORABE VAKUUMSKE OPORNICE ZA DIABETIČNO STOPALO

Vakuumske opornice VACODiaped™ in VACODiaped Plus™ smo preizkusili na 5 bolnikih z nevropatsko razjedo stopala na Kliničnem oddelku za kirurške okužbe v Univerzitetnem Kliničnem centru v Ljubljani. Paciente smo obravnavali v obdobju od leta 2012 do 2014. Sladkorna bolezen je bila prisotna pri štirih bolnikih, pri enem bolniku ne.

Pri 46-letnem bolniku smo vakuumsko opornico uporabili za zdravljenje nevropatske diabetske razjede ob Charcotovi artropatiji, po predhodno opravljeni podkolenski amputaciji druge okončine. Po opravljenem kirurškem zdravljenju razjede na stopalu je bil bolnik aktivno udeležen v procesu fizikalne rehabilitacije. Hodil je s pomočjo bergel in podkolenske proteze na amputirani nogi ter z nameščeno vakuumsko opornico na drugi nogi. Uporaba vakuumske opornice je z razbremenitvijo pritiska na stopalo in posedično pritiska na razjedo bolniku omogočila zgodnejšo rehabilitacijo. Hkrati je omogočila primerno imobilizacijo gležnja in stopala ob Charcotovi artropatiji. Pri bolniku smo v relativno kratkem času dosegli bistveno klinično izboljšanje stanja razjede na stopalu. Po treh tednih zdravljenja se je obseg razjede iz dveh centimetrov zmanjšal na pol centimetra. Rana se je zaradi uporabe vakuumske opornice VACODiaped™ popolnoma zacelila po 119 dneh. Čas celjenja se je skrajšal za polovico predvidenega trajanja. Ob ustaljenem zdravljenju je povprečje celjenja tovrstnih ran 230 dni. (Taylor et al., 2011)

Izmed preostalih 4 preiskovancev smo popolno zacelitev nevropatske rane dosegli pri dveh. Pri enem bolniku smo v 14 dneh dosegli popolno zacelitev rane na obremenilni strani palca na diabetskem stopalu. Pri drugem bolniku pa smo poleg zacelitev rane v 90 dneh opravili tudi kirurško stabilizacijo kostno-sklepni struktur in dosegli zmanjšanje otekline ter bolečin v stopalu ob Charcotovi artropatiji. V preostalih dveh primerih pa se je velikost rane vidno zmanjšala, dno rane se je izpolnilo z granulacijami, rana je postala bolj plitva, zmanjšala se je tvorba odvečne kože oz. hiperkeratoze. V vseh 5 primerih se je vakuumska opornica izkazala za zelo učinkovito, saj ni prišlo do pojava dodatnih neželenih otiščancev in zaviranja mehanizmov celjenja rane. Zdravljenje je potekalo brez zapletov, s čemer se je skrajšalo tudi trajanje zdravljenja. Bolniki so poročali o enostavnosti namestitve opornic in niso imeli težav s ponovnim samostojnim nameščanjem. Ob vsaki prevezi diabetske rane so si opornico sami pravilno namestili (Slika 1). Bolniki so poročali o večji udobnosti nošenja vakuumske opornice v primerjavi s TCC in začasnim čevljem.



Slika 1. Bolnik s podkolensko protezo na desni in vakuumsko opornico na levi nogi.

ZAKLJUČEK

Rezultati naše klinične študije kažejo, da je uporaba vakuumske opornice za diabetično stopalo pomembno pripomogla k hitrosti celjenja rane ob zagotovljeni zadostni mobilnosti pacienta. Bolniki so bili z opornico zadovoljni, niso navajali težav pri hoji, prav tako niso imeli težav z ravnotežjem. Omogočena je bila tudi hitejša povrnitev sposobnosti za delo. Zaradi hitrejšega celjenja rane in zmanjšane potrebe po zdravstveni oskrbi je uporaba vakuumske opornice pripomogla k zniževanju stroškov zdravljenja. Na podlagi literature in naših kliničnih rezultatov lahko trdimo, da sta vakuumski opornici VACODiaped™ in VACODiaped Plus™ primerni za zdravljenje nevropatskih razjed na diabetičnem stopalu.

LITERATURA

1. Bus, S. A., Waaijman, R., Arts, M. & Manning, H. (2007). The efficacy of the VACODiaped plus diabetic foot system in reducing plantar forefoot pressures in diabetic neuropathic patients. Amsterdam: Department of Rehabilitation, Academic Medical Center Amsterdam.
2. Mann, S., Köck, F. X., & Koester, B. (2007). Postoperative Versorgung durch neuartigen Specialschuh. MedReport, 31(40).
3. Nagel, A., & Rosenbaum, D. (2007). Vergleichende Untersuchung zur plantaren Druckentlastung durch VACODiaped Vakuum-Orthesen der Firma OPED. Münster: Universitätsklinikum Münster.
4. Sibbald, R. G., & Ayello, E. A. (2019). Total Contact Cast for Diabetic Foot Ulcers: An Underused "Gold Standard". *Advances in skin & wound care*, 32(6), 247. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000558272.10192.c5>
5. Taylor, S. M., Johnson, B. L., Samies, N. L., Rawlinson, R. D., Williamson, L. E., Davis, S. A., Kotrady, J. A., York, J. W., Langan, E. M., & Cull, D. L. (2011). Contemporary management of diabetic neuropathic foot ulceration: a study of 917 consecutively treated limbs. *Journal of the American College of Surgeons*, 212(4), 532–548. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.12.027>

ADJUVANTNE TERAPIJE PRI OBRAVNAVI KRONIČNIH RAN

doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med., Nadja Alikadič, dr. med., Julija Križaj, dr. med.

Klinični oddelek za kirurške okužbe, Univerzitetni klinični center Ljubljana

igor.frangez@kclj.si.

IZVLEČEK

Najpomembnejša naloga pri zdravljenju kronične rane je vzpostavitev ponovne funkcije kože kot prepreke za bakterije in druge zunanje vplive okolja. Edini način za doseganje tega cilja je ponovna epitelizacija rane, ki pomeni razrast celic povrhnjice oz. epidermi- sa kože, ki pokrijejo razgaljeno površino odprte rane. Ko je rana epitelizirana pomeni, da je zaceljena, kar z zmanjšanjem potrebe po prevezah, analgetikih, antibiotikih in odvisnosti od drugih pomeni boljšo kvaliteto življenja za bolnika s kronično rano. Celjenje rane in s tem povezana epitelizacija sta lahko okvarjeni zaradi vrste sistemskih npr. ishemija, nevropatija, venska insuficienca, slaba prehranjenost, motnje presnove in lokalnih vzrokov. Lokalne vzroke za slabše celjenje delimo v skupine po principu TIMERS: Tissue (prisotnost nekrotičnega tkiva), Infection (okužba, vnetje), Moisture (prekomeren eksudat ali izsušena rana), Edge (ni epitelizacije kljub odstranitvi ostalih vzrokov), Regeneration (neustrezna obnova tkiva), Social factors (socialni dejavniki). Običajno z odpravo teh vzrokov dosežemo začetek ali nadaljevanje epitelizacije, v primeru neuspeha pa je potrebno razmisliti o uporabi nekaterih naprednih metod. To so terapija s podtlakom, transkutana aplikacija plinastega ogljikovega dioksida, hiperbaričen kisik, topikalni rastni faktorji, s trombociti bogata plazma, avtologni krvni strdki, kožni presadki in režnji, nadomestki kože in fotobiomodulacija. V prispevku bo predstavljen mehanizem celjenja rane, vzroki za moteno epitelizacijo ter napredne terapije, ki po naših izkušnjah in po podatkih literature uspešno pripomorejo k zacelitvi kronične rane.

KLJUČNE BESEDE: Epitelizacija rane, terapija s podtlakom, rastni faktorji, kožni nadomestki, avtologni krvni strdek, s trombociti bogata plazma.

ABSTRACT

The primary objective in treatment of chronic wounds is to restore the skin's function as a barrier against bacteria and other external environmental factors. The only way to achieve this goal is through re-epithelialization, which involves the proliferation of epidermal cells to cover the exposed surface of an open wound. Once the wound is re-epithelialized, it is considered to be healed. This reduces the requirements for dressing changes, analgesics, antibiotics and other treatments, thus improving the patient's quality of life. Wound healing and re-epithelialization can be impaired due to various systemic factors, eg. ischemia, neuropathy, venous insufficiency, poor nutrition and metabolic disorders, as well as local factors. Local causes of impaired healing are categorized using the TIMERS concept: Tissue, Infection, Moisture, Edge, Regeneration and Social factors. Typically, addressing these factors leads to the initiation or continuation of re-epithelialization. If re-epithelialization does not occur despite addressing these issues, advanced methods of treatment may need to be considered. These include negative pressure wound therapy, transcutaneous application of carbon dioxide, hyperbaric oxygen therapy, topical growth factors, platelet-rich plasma, autologous blood clots, skin grafts and flaps, skin substitutes and photobiomodulation. This article will explore the mechanisms of wound healing, the causes of impaired re-epithelialization and advanced therapies that, based on our experience and existing literature, successfully contribute to the healing of chronic wounds.

KEYWORDS: Wound Epithelialization, Negative Pressure Therapy, Growth Factors, Skin Substitutes, Autologous Blood Clots, Platelet-Rich Plasma.

UVOD

Kronična rana, ki se ne zaceli v osmih tednih zdravljenja in celi po odprti metodi s pomočjo granulacijskega tkiva (per secundam intentionem) je v zadnjih več kot tridesetih letih področje številnih raziskav. Znano je, da kronične rane na nogah in stopalih prizadenejo 1% odraslih ljudi, ter 3 - 5 % ljudi starih več kot 65 let. Približno 4% bolnikov s kroničnimi ranami na nogah doživi amputacijo obolele okončine. (Nelzén et al., 1997) Med najbolj pogoste kronične rane spadajo venske (45 - 60%), arterijske (10 - 20%), nevropatske razjede (15 - 25% - diabetično stopalo) ter razjede, ki nastanejo zaradi več različnih dejavnikov (10 - 15%). (Mekkes et al., 2003)

Kljub sodobni oskrbi je zacelitev nekaterih ran dolgotrajen proces. Nekatere diabetične razjede celijo v povprečju 142 dni, druge pa še daljše časovno obdobje. (Pickwell et al., 2013) V zadnjem času je zaživel princip zdravljenja rane v vlažnem okolju in koncept

priprave dna rane po principu TIMERS. (Stojadinović et al. 2008) Problematične so predvsem rane, ki kljub zdravljenju zgoraj naštetih motečih lokalnih dejavnikov ne epitelizirajo – se ne zaprejo. (Pastar et al., 2014; Stojadinović et al., 2008) Takšne rane potrebujejo napredne metode zdravljenja, ki jih predstavljamo v nadaljevanju.

CELJENJE RANE IN MOTNJE CELJENJA

Rana pomeni prekinitev normalne strukture in funkcije kože (epidermisa in dermisa) ter podkožnega tkiva. Akutne rane se pri zdravem človeku zdravijo v zaporedju petih faz, ki se časovno delno prekrivajo – hemostaza (nevrogena faza), vnetje (katabolna, destruktivna faza), proliferativna faza v katero spadata fibroplazija (v dermisu in podkožju) ter epitelizacija (na meji med dermisom in epidermisom ter v epidermisu), zorenje rane. (Sabiston & Townsend, 2012)

Hemostaza pomeni vazokonstrikcijo poškodovanih žil, agregacijo trombocitov in sprožitev koagulacijske kaskade, aktivira pa tudi fazo vnetja in proliferativno fazo. (Epstein et al., 1999) Vnetje se začne že nekaj minut po poškodbi, v rano pridejo nevtrofilni granulociti, ki delujejo protimikrobno. Kasneje makrofagi odstranijo odmrlo tkivo in spodbujajo naslednjo, proliferativno fazo. Celjenje kroničnih in predvsem okuženih ran se pogosto zaustavi v tej fazi. (Sabiston & Townsend, 2012) Proliferativna faza ima dve komponenti: fibroplazijo oz. razrast vezivnega tkiva predvsem v dermisu in podkožju ter epitelizacijo, ki se dogaja v epidermisu. V procesu fibroplazije pride do proliferacije fibroblastov, ki ustvarjajo nov zunajcelični matriks, hkrati pa poteka razrast novih krvnih žil, neoangiogeneza. Novo vezivno tkivo in krvne žile tvorijo granulacijsko tkivo. Vezivno tkivo se spreminja še nekaj tednov do mesecev po zaprtju rane, pri čemer postaja bolj čvrsto, kar označujemo za fazo zorenja rane. (Epstein et al., 1999)

Epitelizacija je množenje keratinocitov bazalnega sloja epidermisa in migracija teh celic, dokler se ponovno ne vzpostavi kontinuiteta epidermisa. Bazalne celice na robu rane se fenotipsko spremenijo in začnejo migrirati v področje, kjer jih ni, sosednji keratinociti (stran od roba rane) pa se začnejo deliti. Tako nastajajo nove celice, ki bodo lahko migrirale in pokrile spodaj ležeče granulacijsko tkivo. V primeru, da so v rani ostali kožni adneksi npr. lasni mešički, lojnice, znojnice, lahko epitelizacija izvira tudi iz njih. Nova bazalna plast epidermisa je sicer zelo tanka in podvržena ponovni poškodbi, kljub temu pa ustvarja prepreko za bakterije, tekočine in druge vplive zunanjega okolja. (Sabiston & Townsend, 2012)

Z epitelizacijo se ponovno vzpostavi funkcija kože kot prepreke za bakterije, tujke, tekočine, pline in druge vplive zunanjega okolja. Pri ranah, ki celijo *per secundam* ima velik pomen tudi kontrakcija rane in razrast vezivnega tkiva v procesu fibroplazije, saj učinkovito zmanjša vrzel v kateri je potrebna epitelizacija. Epitelizacija je torej nujna komponenta celjenja rane, končana epitelizacija pa v veliki večini primerov pomeni zacelitev rane. (Coulombe, 2003)

OSNOVNE METODE ZDRAVLJENJA KRONIČNIH RAN

Nekateri pacienti in nekatere rane imajo prisotne škodljive dejavnike, ki pomenijo večjo verjetnost razvoja kronične rane. Sistemski škodljivi dejavniki so ishemija zaradi periferne arterijske okluzivne bolezni (PAOB) ali okvarjene mikrocirkulacije pri sladkorni bolezni – gre za t.i. ishemične razjede; kronična venska insuficienca – pride do t.i. venskih golenjih razjed; nevropatija pri sladkorni bolezni; kaheksija oz. slab prehranski status; imunosupresija – npr. pri uporabi sistemskih steroidov; kemoterapija in drugi. (Alikadić et al., 2011; Diegelmann & Evans, 2004) Leta 2002 je mednarodna skupina strokovnjakov predstavila razvrstitev lokalnih vzrokov slabšega celjenja rane in ukrepov za njihovo odpravljanje – t.i. koncept TIMERS (Tabela 1). Možne vzroke slabšega celjenja in ukrepe so uvrstili v skupine: neviabilno tkivo (ang. tissue – T), okužba ali vnetje (ang. inflammation – I), premalo ali preveč vlage (ang. moisture – M), nenapredujoč oziroma podminiran rob rane (ang. edge – E), neustrezno obnavljanje tkiva rane (ang. regeneration – R) in socialni dejavniki (ang. social – S). (Alikadić et al., 2011; Stojadinović et al., 2008)

KLINIČNO OPAŽANJE	PATOFIZIOLOGIJA	UKREPI	REZULTATI
T (ang. <i>tissue</i>) Mrtvo, nekrotično tkivo.	Okvarjeno ali nekrotično tkivo zavira celjenje.	Nekrektomija (debridement) – kirurško, z encimi, biološko (ličinke).	Ostane samo tkivo, ki je živo in se lahko nemoteno celi.
I (ang. <i>inflammation</i>) Okužba, vnetje.	Okužba → kronično vnetje → neravnovesje citokinov, proteaz → zaustavitev celjenja.	Kirurška odstranitev okuženega tkiva, sistemski antibiotiki, topikalni antiseptiki, zaviralci proteaz.	Zmanjšanje koncentracije bakterij oz. zdravljenje okužbe → zmanjšanje vnetja → boljše celjenje
M (ang. <i>moisture</i>) Premalo ali preveč vlage.	Pretirana vlaga ali suhost zavirata migracijo epiteljskih celic; pretirana vlaga macerira tkivo robov rane.	Ustrezne sodobne obloge za rane (filmi, hidrogeli, alginati, pene), terapija s podtlakom, kompresija.	Rana je ravno prav vlažna – optimalno okolje za celjenje.
E (ang. <i>edge</i>) Nenapredujoč ali podminiran rob rane.	Rana ne epitelizira kljub popravi zgoraj naštetih faktorjev.	Napredne metode: terapija s podtlakom, topikalni rastni faktorji, kožni presadki in nadomestki, hiperbaričen kisik, s trombociti bogata plazma.	Rana začne ponovno epitelizirati.
R (ang. <i>regeneration</i>) Neustrezno obnavljanje tkiva.	Tkivo rane se kljub standardni oskrbi ne obnavlja.	Napredne metode: terapija s kisikom, CO ₂ terapija.	Tkivo se prične obnavljati.
S (ang. <i>social factors</i>) Socialni dejavniki.	Nerazumevanje bolezni, kognitivni upad, geografska oddaljenost.	Edukacija, vključevanje svojcev in družine, skrb za socializacijo .	Boljša skrb za rano, hitrejša celjenje.

Tabela 1. Koncept TIMERS – 4 skupine vzrokov slabšega celjenja, mehanizmi škodljivega delovanja in možni ukrepi. (Stojadinović et al., 2008)

V slednjem prispevku se posvečamo predvsem epitelizaciji, ki ne poteka ali ni zadostna, kljub temu, da so ostali sistemski in lokalni škodljivi dejavniki odsotni oz. kontrolirani. Pogosto je predvsem sistemske škodljive dejavnike težko ali nemogoče obvladati. V obeh primerih je treba uporabiti napredne metode zdravljenja ran, ki jih predstavljamo v nadaljevanju.

Vzrokov in mehanizmov zakaj pri dobro pripravljenih ranah epitelizacija vseeno ni zadostna ali sploh ne poteka je veliko. Eden od vzrokov bi lahko bil neodzivnost celic epidermisa na rastne faktorje ali pa njihova razgradnja z tkivnimi metaloproteazami (ang. matrix metaloproteases – MMP) in inaktivacija rastnih faktorjev s specifičnimi vezavnimi proteini. (Pastar et al., 2014) Po drugi strani je določena koncentracija metaloproteaz ugodna, saj pripravi zunajcelični matriks, da v njega lahko migrirajo keratinociti. V kroničnih ranah je pogosto preveč ali pa (redkeje) premalo metaloproteaz. (Pastar et al., 2014) V robu kronične rane so keratinociti okvarjeni, kar spremeni strukturo tkiva – epidermis proliferira navzgor, pojavi se hiperkeratoza, namesto da bi se širil v rano. (Pastar et al., 2014) Epitelizacija je lahko zavrtja tudi pri bolnikih, ki imajo stanjšano povrhnjo strukturo kože (tenko, pergamentno kožo) npr. pri bolnikih ki prejemajo kortikosteroide, pri stanjih katere spremlja oteklina okončin, starejših ipd.

V kirurških ranah npr. incizijah, ki so bile približane s šivi, adhezijskimi trakovi ali lepilom in celijo per primam, je vrzel, ki jo morajo premagati celice bazalne plasti, velika le nekaj milimetrov, zato je pri večini primarno zaprtih kirurških ran epitelizacija končana v 2 dneh po prekinutvi kože. Drugače je z ranami, ki celijo per secundam, pri teh je vrzel lahko velika tudi več centimetrov, kar seveda podaljša čas do konca epitelizacije.

NAPREDNE METODE ZDRAVLJENJA RAN

TERAPIJA S PODTLAKOM

Terapija s podtlakom oz. vakumsko asistirano zapiranje rane (ang. vacuum-assisted closure) je metoda zdravljenja, ki omogoča vzdrževanje podtlaka v rani. Gre za tehniko kjer rano oz. defekt tkiva zapolnimo in pokrijemo s poliuretansko peno in polprepustnim filmom. Na drobno odprtino v foliji se nato aplicira nalepka s cevko na katero priključimo pumpo, ki ustvari podtlak v rani (od -15 do -150 mmHg). (Venturi et al., 2005) Podtlak neposredno deluje tako, da približa robove rane in omogoča transport eksudata iz rane

ter tudi iz intersticija, kar poveča cirkulacijo krvi v rani. (Urschel et al., 1988; Venturi et al., 2005) Po najnovejših teorijah naj bi mikrostrižne sile (ang. microstrain) vplivale na spremembo izločanja rastnih faktorjev (VEGF in FGF-2) iz celic v rani. Terapija s podtlakom torej pospešuje epitelizacijo na več načinov: 1) z zmanjšanjem vrzeli za epitelizacijo preko približanja robov rane in stimulacije rasti granulacijskega tkiva, 2) z odstranjevanjem eksudata in vzdrževanjem primerne vlažnosti, 3) z izboljšanjem cirkulacije in 4) s povečanim izločanjem rastnih faktorjev, ki pospešujejo epitelizacijo – predvsem FGF-2. V študiji Genecova et al. so ugoden vpliv podtlaka na hitrost reepitelizacije tudi empirično potrdili. (Genecov et al., 1998) Slabost omenjene metode je, da mora biti bolnik vseskozi priključen na napravo, ki ustvarja podtlak. V zadnjem času se zato pogosto uporabljajo tudi naprave, ki so tako majhne, da gredo v žep in bolnik lahko zdravljenje nadaljuje v domačem okolju. (Alikadić & Smrke, 2014)

TERAPIJA S HIPERBARIČNIM KISIKOM

Pri tej terapiji gre za medicinski postopek kjer je bolnik nameščen v komoro v kateri je zračni tlak, ki je od 2,5 do 3 krat večji od atmosferskega. V komori je lahko prisotna normalna (21%) ali pa povečana koncentracija kisika. Terapija traja 1 do 2 uri, izvaja pa se od 20 do 40 dni. Hiperbarično okolje s povečanim delnim tlakom kisika deluje preko aktivacije endotelne matične celice v kronični rani, za katere je značilna zmanjšana aktivnost. (Wang et al., 2003) Terapija se je v številnih študijah izkazala za učinkovito pri zdravljenju diabetičnih razjed, uporabljali pa so jo tudi pri drugih vrstah kroničnih ran. (Liu et al., 2013) Jasne indikacije za uporabo te terapije še ne obstajajo. (Wang et al., 2003) Po naših izkušnjah je terapija s hiperbaričnim kisikom primerna za zdravljenje ran z okvarjeno mikrocirkulacijo.

TERAPIJA Z OGLJIKOVIM DIOKSIDOM (CO₂)

CO₂ terapija s transkutano aplikacijo 99.9% plinastega CO₂ spodbuja produkcijo dušikovega oksida (NO) v zdravljem tkivu, kar vpliva na pojav neoangiogeneze. S tem učinkom pride do izboljšanja mikrocirkulacije in povečanja lokalne prekrvavitve tkiva. Hkrati pride preko ustvarjanja umetnega Bohrjevega efekta tudi do dviga delnega tlaka kisika na zdravljem območju. Sprva je lokalna vazodilatacija posredovana z NO, samo povečanje krvnega pretoka pa naj bi nato posledično povečalo koncentracijo endotelijske dušikove oksid sintetaze (eNOS), ki vpliva na povečanje izražanja žilnega endotelijskega rastnega faktorja (VEGF). Angiogeneza naj bi bila torej posledica učinka CO₂ na lokalno sintezo VEGF in njegove posledične vloge pri spodbujanju neoangiogeneze. Zaradi povečanja oksigenacije, mitohondrijske biogeneze ter spodbujanja VEGF-posredovane neovaskularizacije, ima CO₂ terapija podoben učinek na skeletne mišice kot aerobna vadba. CO₂ terapija se zaradi svojih učinkov uporablja za izboljševanje simptomov zaradi ishemije okončin, nevropatije, za zdravljenje Raynaudovega fenomena in kroničnih ran ter drugih kožnih bolezni. Finžgar et al.. So v klinični študiji ugotavljali koristne učinke lokalno povečane vazodilatacije in perfuzije pri človeških modelih kot rezultat zdravljenja s CO₂. (Finžgar et al., 2015)

TOPIKALNI PREPARATI RASTNIH FAKTORJEV IN CITOKINOV

Odkritje vloge rastnih faktorjev pri celjenju ran je sprožilo velika pričakovanja, tehnologija rekombinantnih proteinov pa je omogočila klinično raziskovanje in njihovo uporabo pri zdravljenju. Na žalost se uporaba lokalno apliciranih posameznih rastnih faktorjev ni izkazala za pretirano učinkovito. (Martí-Carvajal et al., 2010) Razlog za to je najverjetneje v tem, da je za uspešno celjenje potrebna ustrezna zmes rastnih faktorjev in celic, ki med seboj komunicirajo, pri čemer se mora ta zmes prilagajati različnim fazam celjenja rane. Problematična je tudi hitra razgradnja eksogenih rastnih faktorjev po aplikaciji na rano, saj te učinkujejo le nekaj minut. (Tecilazich et al., 2013) Dodaten zadržek je možnost maligne transformacije na mestu nanosa ali drugje po telesu. Tehnologije, ki bodo omogočile natančno doziranje različnih rastnih faktorjev v natančnih časovnih intervalih se bodo morda izkazale za bolj uspešne. (Epstein et al., 1999)

Trenutno je le v ZDA kot zdravilo za rutinsko uporabo odobren rekombinantni humani trombocitni rastni faktor (ang. Platelet derived growth factor, PDGF), ki se nanese na rano v obliki gela (komercialno ime Becaplermin). V nekaterih evropskih državah je bil becaplermin na voljo do 2012, ko so ga umaknili zaradi nevarnosti maligne transformacije. V Sloveniji ni bil nikoli v uporabi. (European Medicines Agency - Find medicine - Regranex, 2015)

V kliničnih raziskavah se še vedno preizkuša veliko različnih rekombinantnih rastnih faktorjev. Rezultate 12 randomiziranih kontroliranih študij o učinkovitosti 6 različnih rekombinantnih rastnih faktorjev pri zdravljenju diabetičnih razjed je zajela metaanaliza iz leta 2015. Izkazalo se je, da so imeli pacienti, ki so prejeli enega od rastnih faktorjev v splošnem 1,5-krat večjo verjetnost, da se jim razjeda pozdravi do konca spremljanja. Največji vpliv je bil viden pri uporabi EGF (epidermalni rastni faktor), PDGF in VEGF. Ker je imela večina študij metodološke pomanjkljivosti, avtorji še ne priporočajo rutinske uporabe rekombinantnih rastnih faktorjev pri diabetičnih razjedah. (Martí-Carvajal et al., 2010)

V klinični praksi se, poleg rekombinantnih, pogosto poslužujemo tudi uporabe avtologno pridoljenih rastnih faktorjev. Koncentrirani rastni faktor (CGF) je avtologen krvni pripravek koncentrata krvi, ki spodbuja proliferacijo in diferenciacijo mezenhimskih matičnih

celic in tako omogoča celjenje tkiv. Krvni strdek se po ustrezni predpripravi s pomočjo stiskalne naprave preoblikuje v membrano, ki se nato aplicira na kronično rano. CGF membrano sestavlja tridimenzionalna mrežasta struktura iz velikega števila fibrinskih vlaken, trombocitov in rastnih faktorjev, kot so PDGF, VEGF, EGF, transformirajoči rastni faktor- β (TGF- β), kostni morfogenetski protein-2 (BMP-2), insulinu podoben rastni faktor (IGF), ipd. Ob aplikaciji CGF membrane pride do kaskade reakcij, ki so usmerjene v celjenje rane. Trombociti imajo ključno vlogo v tem procesu, saj aktivirajo koagulacijo in sproščajo rastne faktorje v rano. Obstajajo klinične študije, ki so preučevale vpliv CGF na regeneracijo kosti, pri čemer so opisovali pozitivne učinke na celjenje poškodovanega kostnega tkiva. Zaradi tovnosti lastnosti se je uporaba CGF izkazala za primerno tudi za zdravljenje ran z večjimi defekti tkiva. (Kabir et al., 2021)

S TROMBOCITI BOGATA PLAZMA

Trenutno obstajajo 3 oblike te terapije, vsem je skupna uporaba pacientove lastne krvi, iz katere s centrifugiranjem pridobimo koncentrat trombocitov. Te nato aktiviramo preko sprožitve agregacije in koagulacije. Najnovejši in najhitrejši način priprave je t.i. s trombociti bogat fibrin (ang. platelet rich fibrin), pri katerem krvi pred centrifugiranjem ne dodamo antikoagulantov, aktivacija trombocitov pa poteka na fiziološki način. (Giannini et al., 2015) Za aktivirane trombocite je znano, da izločajo velike količine rastnih faktorjev in drugih biomolekul, pozitiven učinek te terapije pri kroničnih ranah pa je torej posledica fiziološkega sproščanja teh molekul v rano. Te molekule neposredno in posredno preko drugih celic pospešujejo proliferacijo in migracijo fibroblastov, keratinocitov, zavirajo vnetje in spodbujajo angiogenezo. (Vilella & Santos, 2010) V sistematičnem pregledu študij iz leta 2010 so ugotovili učinkovitost in varnost te vrste terapije. (Vilella & Santos, 2010) V manjši meri se uporablja tudi gel iz alogenskih trombocitov, ki so pridobljeni od drugega darovalca, kar pride predvsem v poštev pri pacientih, ki imajo zaradi sistemskih bolezni npr. sladkorna bolezen, trombocite z zmanjšano funkcijo. V Sloveniji smo ta krvni produkt uspešno uporabili pri zapolnitvah kostnih defektov po zlomih in do danes pri 30 bolnikih s kronično rano pri katerih so bile možnosti zdravljenja s sodobnimi oblogami izčrpane in celjenje odloženo. (Srnec et al., 2007)

AVTOLOGNI KRVNI STRDEK

Pripravki iz krvnih derivatov, kamor spadajo tudi pripravki polnega krvnega strdka so se izkazali kot učinkovita metoda za zdravljenje kroničnih ran. Komponente krvnega strdka na celjenje rane delujejo preko aktivacije celičnih mehanizmov in signalnih molekul, ki so vpletene v mehanizme celjenja rane. Med tovrstne derivate spada avtologni pripravek polnega krvnega strdka ActiGraft® (RedDress, Florida, ZDA), ki je pripravljen iz pacientove lastne krvi, s čimer je zmanjšana možnost pojava zavrnitvene reakcije. Z uporabo avtolognih krvnih strdkov posnemamo učinek akutnega krvnega strdka, ki nastane ob poškodbi, na celjenje rane. Strdek vsebuje številne aktivne signalne molekule in rastne faktorje, ki s signaliziranjem spodbujajo mehanizme celjenja, njegova struktura pa hkrati omogoča vgradnjo celic v začasni ekstracelularni matriks. Sam strdek deluje tudi hemostatsko, protimikrobno in zaščitno, saj onemogoča izsušitev in tako ustvarja primerno okolje za celjenje rane. Zaradi opisanih lastnosti lahko avtologne krvne strdke uporabljamo kot oblogo za zaščito rane pred bakterijsko kolonizacijo in okužbo. Zaradi dobrega zadrževanja vlage so primerne tudi za uporabo pri globokih ranah z eksponiranimi spodaj ležečimi strukturami npr. tetivami, kostmi. Sposobnost avtolitičnega debridementa omogoča uporabo avtolognih krvnih strdkov tudi pri zdravljenju fistuliranih ali podminiranih ran z nedostopnim dnom, kjer popolna nekrektomija rane ni izvedljiva. Pripravek avtolognega krvnega strdka lahko apliciramo intraoperativno ali ambulantno, v primerih da je zagotovljena ustrezna sterilnost okolja. Ne smemo ga aplicirati na akutno okužene ali maligne rane. Dosedanja literatura, kot tudi naše izkušnje govorijo v prid učinkovitosti, varnosti in enostavnosti zdravljenja kroničnih ran s pripravo polnega krvnega strdka. (Snyder et al., 2018)

KOŽNI PRESADKI IN LOKALNI REŽNJI

Avtologni kožni presadek je del kože, ki ga pacientu odvzamemo z določenega mesta (največkrat s stegna) in ga presadimo na rano. Pri tem uporabimo posebno napravo t.i. dermatom, ki je v osnovi nož. V primeru presadka delne debeline (ang. split thickness skin graft oz. Thierschev presadek) ta vključuje epidermis in le del dermisa, donorsko mesto pa se zato lahko hitro celi *per secundam* in se epitelizira iz ostalih kožnih adneksov (lojnice, lasni mešički). V primeru presadka polne debeline kože (ang. full thickness skin graft) le-ta vsebuje celoten dermis in epidermis. Donorsko mesto v tem primeru zapremo s šivi, rana se nato celi *per primam*. Presadek delne debeline kože lahko razrežemo v mrežo in ga tako naredimo večjega (ang. mesh graft). Obe vrsti presadka nimata lastne preskrbe s krvjo, zato mora biti pred aplikacijo rana dobro prekrvljena in pripravljena po principu TIMERS. Pri tem so presadki delne debeline na tovrstne pogoje manj občutljivi. Za večje rane uporabljamo za kritje kožnih defektov predvsem mrežasti presadek delne debeline kože, za manjše pa redko presadek polne debeline ali pa lokalni V ali Y reženj. (Morris, 2013)

NADOMESTKI KOŽE

Nadomestki kože predstavljajo obetavno alternativo avtolognim kožnim presadkom in režnjem, njihove prednosti pa so, da ne zahtevajo operacije v splošni anesteziji za odvzem presadka ali režnja, izognemo pa se tudi zapletom na mestu odvzema presadka npr. okužbi in brazgotinjenju. (Tecilazich et al. 2013) Večinoma gre za komercialno dostopne izdelke, omejujoč dejavnik je visoka cena.

Nadomestke kože glede na elemente, ki jih vsebujejo delimo na epidermalne, dermalne in kombinirane. Epidermalni nadomestki kože so narejeni iz gojenih človeških epidermalnih celic t.i. keratinocitov. Najprej so se uporabljali avtologni nadomestki, pri katerih pacientu z biopsijo kože (2 cm²) odvajamo majhno količino epidermisa, ki ga obdelamo v laboratoriju. Iz biopsta kože pridobimo kulturo keratinocitov, ki jih lahko namnožimo, celoten proces pa traja od 2 do 3 tedne. Z njimi uspešno trajno pokrijemo rane, vendar so uspehi zelo odvisni od izkušenj. (Epstein et al. 1999) Kasneje so se pojavili nadomestki t.i. gojeni keratinociti, pridobljeni iz človeških kadavrov. Ker ne gre za pacientu lastno tkivo, telo sčasoma vnesene keratinocite zavrne, zato učinkujejo kot začasno pokritje rane, hkrati pa izločajo biomolekule, ki pospešijo celjenje bolnikovih tkiv. (Braye et al. 2000)

V primerjavi z epidermalnimi nadomestki nudijo dermalni nadomestki boljšo zaščito rane, poleg tega prihaja tudi do manjšega krčenja rane. Uporabljajo se za pripravo ran, na katere lahko kasneje nanese avtologni kožni presadek delne debeline kože. Dermalni nadomestki lahko vsebujejo celice ali pa tudi ne. Primer acelularnega nadomestka je mreža iz govejega kolagena (komercialna imena produktov: Integra, MatriDerm) in decelulariziran dermis človeških dajalcev (komercialno ime Alloderm). Primer celularnega nadomestka je najlonska mreža v katero so vključeni gojeni alogenski fibroblasti (komercialno ime Dermagraft-TC). (Enoch & Kamolz, 2012; Epstein et al., 1999) Vsi ti produkti so se izkazali za uporabne pri zdravljenju opeklin, Dermagraft je odobren za tudi za uporabo pri diabetičnih razjedah. (Tecilazich et al., 2013) Uporaba MatriDerma® se je izkazala kot uspešna metoda za zdravljenje kroničnih ran z večjimi tkivnimi defekti, ki zahtevajo sekundarno kritje z nadomestki kože. S svojo strukturo MatriDerm® namreč nudi podporo pri obnovi kože ter uravnava tvorbo brazgotin preko modulacije aktivnosti miofibroblastov. Hkrati s svojimi hemostatskimi lastnostmi zmanjšuje tveganje za pojav krvavitve in nastanek hematoma. Metoda omogoča tudi uspešno prekrivanje ran kjer so izpostavljene spodaj ležeče strukture npr. tetive in kosti. (Dickson et al. 2023)

Kombinirani nadomestki vsebujejo tako elemente dermisa kot epidermisa in pri njih ni potrebno kasnejše pokrivanje z avtolognim kožnim presadkom. Primer je kombinacija mreže iz govejega kolagena z vključenimi alogenskimi fibroblasti pokrita s plastjo alogenskih keratinocitov (komercialno ime Apligraf). Apligraf se je izkazal za uspešnega in varnega za uporabo pri venskih in diabetičnih razjedah. (Epstein et al., 1999)

V Sloveniji imamo dobre izkušnje z uporabo pacientu lastnih oz. avtolognih keratinocitov, ki smo jih na rano aplicirani na fibrinski podlagi. (Alikadić et al., 2009)

FOTOBIMODULACIJA

Fotobimodulacija predstavlja neinvazivno obliko zdravljenja, pri kateri z uporabo svetlobe vplivamo na več biokemičnih procesov v celicah. Najnovejše klinične raziskave na področju kroničnih ran poudarjajo vlogo matriksnih metaloproteinaz (MMP) v celjenju tovrstnih ran. Na izražanje MMP vplivajo številni dejavniki, znano pa je, da prekomeren nivo in aktivnost teh encimov vodi v nastanek kronične rane. Preko interakcije fotonov svetlobe s celičnimi fotoakceptorji pride do sprožitve znotrajceličnih procesov, ki vplivajo na izražanje fibroblastov, encimov (MMP), rastnih faktorjev in signalnih molekul, kar vodi do preoblikovanja zunajceličnega matriksa. Kot vir svetlobe se najpogosteje uporabljata LASER (ang. Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) in LED (ang. Light-Emitting Diode). Za doseganje učinka zdravljenja je ključna izbira ustreznega svetlobnega vira, valovne dolžine svetlobe, gostote moči svetlobnega toka in gostote energijskega pretoka. Na zdravljenje vpliva tudi dolžina intervala izpostavljenosti in dolžina obdobja med posameznimi obsevanji. Nadaljnje študije so potrebne za natančno določitev vpliva fotobimodulacije na izražanje genov in znotrajcelične procese. (Ayuk et al., 2016)

ZAKLJUČEK

Bolnik s kronično rano potrebuje individualiziran načrt zdravljenja in celostno obravnavo. Za hitrejšo pripravo dna rane lahko uporabimo metode, ki spodbujajo nastanek granulacij in epitelizacijo. Delujemo v vseh fazah celjenja rane, tako da preprečujemo pojav okužbe, dosegamo ravnovesje v količini izločka iz rane in omogočamo nastanek granulacij ter pravočasno epitelizacijo. Kritje kožnih defektov s kožnimi nadomestki, zdravljenje kronične rane s gojenimi avtolognimi ali alogenskimi celicami, trombocitnimi ali rastnimi faktorji, so metode, ki obetajo nove možnosti za pospešitev epitelizacije in zacelitev kronične rane. Poleg naštetih prednosti ima uporaba omenjenih metod le eno slabost, ki se nanaša na stroške zdravljenja. Potrebne so nadaljnje študije, ki bi potrdile pozitiven učinek pospešenega celjenja kronične rane na skrajšanje hospitalizacije in navsezadnje stroškov obravnave. Tovrstni izsledki bi lahko v prihodnje vmestili uporabo opisanih naprednih metod v vsakdanjo prakso. Pri skrbi za kronično rano je ključno tudi naslavljanje socialnih dejavnikov pacienta in vključevanje v izobraževanja o čimbolj kvalitetni skrbi za lastno zdravje.

LITERATURA

1. Alikadić, N., Kovač, D., Krašna, M., Lindič, J., Šabovič, M., Tomažič, J., Jeras, M., & Smrke, D. (2009). Review of calciphylaxis and treatment of a severe case after kidney transplantation with iloprost in combination with hyperbaric oxygen and cultured autologous fibrin-based skin substitutes. *Clinical transplantation*, 23(6), 968–974. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2009.01062.x>
2. Alikadić, N., Oblak, T., & Smrke, D. (2011). Priprava dna rane - novejši diagnostični in terapevtski postopki. V D. Smrke (Eds.), *Napredno zdravljenje kronične rane in okužbe tkiv 2011* (pp. 108–115). Klinični oddelek za kirurške infekcije, Univerzitetni klinični center.
3. Alikadić, N., & Smrke, D. (2014). *New treatment of chronic wounds with simplified negative wound therapy system for single use application-case report* (p. 19). Wound management.
4. Ayuk, S. M., Abrahamse, H., & Houeild, N. N. (2016). The Role of Matrix Metalloproteinases in Diabetic Wound Healing in relation to Photobiomodulation. *Journal of diabetes research* 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/2897656>
5. Braye, F., Pascal, P., Bertin-Maghit, M., Colpart, J. J., Tissot, E., & Damour, O. (2000). Advantages of using a bank of allogenic keratinocytes for the rapid coverage of extensive and deep second-degree burns. *Medical & biological engineering & computing*, 38(2), 248–252. <https://doi.org/10.1007/BF02344784>
6. Coulombe P. A. (2003). Wound epithelialization: accelerating the pace of discovery. *The Journal of investigative dermatology*, 121(2), 219–230. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1747.2003.12387.x>
7. Dickson, K., Lee, K. C., Abdulsalam, A., Amirize, E., Kankam, H. K. N., Ter Horst, B., Gardiner, F., Bamford, A., Hejmadi, R. K., & Moiemem, N. (2023). A Histological and Clinical Study of MatriDerm® Use in Burn Reconstruction. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, 44(5), 1100–1109. <https://doi.org/10.1093/jbcr/irad024>
8. Diegelmann, R. F., & Evans, M. C. (2004). Wound healing: an overview of acute, fibrotic and delayed healing. *Frontiers in bioscience : a journal and virtual library*, 9, 283–289. <https://doi.org/10.2741/1184>
9. Enoch, S., & Kamolz, L.-P. (2012). Indications for the use of MatriDerm® in the treatment of complex wounds. *Wounds International*, 3(2), 1–6.
10. *European Medicines Agency - Find medicine - Regranex*. (2015). Amstersdam, Netherlands. <https://www.ema.europa.eu/en/homepage>
11. Finžgar, M., Frangež, H. B., Cankar, K., & Frangež, I. (2021). Transcutaneous application of the gaseous CO₂ for improvement of the microvascular function in patients with diabetic foot ulcers. *Microvascular research*, 133, 104100. <https://doi.org/10.1016/j.mvr.2020.104100>
12. Genecov, D. G., Schneider, A. M., Morykwas, M. J., Parker, D., White, W. L., & Argenta, L. C. (1998). A controlled subatmospheric pressure dressing increases the rate of skin graft donor site reepithelialization. *Annals of plastic surgery*, 40(3), 219–225. <https://doi.org/10.1097/0000637-199803000-00004>
13. Giannini, S., Cielo, A., Bonanome, L., Rastelli, C., Derla, C., Corpaci, F., & Falisi, G. (2015). Comparison between PRP, PRGF and PRF: lights and shadows in three similar but different protocols. *European review for medical and pharmacological sciences*, 19(6), 927–930.
14. Kabir, M. A., Hirakawa, A., Zhu, B., Yokozeki, K., Shakya, M., Huang, B., Akazawa, T., Todoh, M., & Murata, M. (2021). Mechanical Properties of Human Concentrated Growth Factor (CGF) Membrane and the CGF Graft with Bone Morphogenetic Protein-2 (BMP-2) onto Periosteum of the Skull of Nude Mice. *International journal of molecular sciences*, 22(21), 11331. <https://doi.org/10.3390/ijms222111331>
15. Liu, R., Li, L., Yang, M., Boden, G., & Yang, G. (2013). Systematic review of the effectiveness of hyperbaric oxygenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(2), 166–175. doi:10.1016/j.mayocp.2012.10.021
16. Martí-Carvajal, A. J., Rojas-Reyes, M. X., Reveiz, L., Rodríguez-Malagon, N., & Cedeño-Taborda, J. (2010). Growth factors for treating diabetic foot ulcers. V The Cochrane Collaboration (Eds.), *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008548>
17. Mekkes, J. R., Loots, M. A., Van Der Wal, A. C., & Bos, J. D. (2003). Causes, investigation and treatment of leg ulceration. *The British journal of dermatology*, 148(3), 388–401. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2133.2003.05222.x>
18. Morris, D. (2013). *Principles of grafts and flaps for reconstructive surgery*. <http://www.upToDate.com/contents/principles-of-grafts-and-flaps-for-reconstructive-surgery>
19. Nelzén, O., Bergqvist, D., & Lindhagen, A. (1997). Long-term prognosis for patients with chronic leg ulcers: a prospective cohort study. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*, 13(5), 500–508. [https://doi.org/10.1016/s1078-5884\(97\)80179-7](https://doi.org/10.1016/s1078-5884(97)80179-7)
20. Pastar, I., Stojadinovic, O., Yin, N. C., Ramirez, H., Nusbaum, A. G., Sawaya, A., Patel, S. B., Khalid, L., Isseroff, R. R., & Tomic-Canic, M. (2014). Epithelialization in Wound Healing: A Comprehensive Review. *Advances in wound care*, 3(7), 445–464. <https://doi.org/10.1089/wound.2013.0473>
21. Pickwell, K. M., Siersma, V. D., Kars, M., Holstein, P. E., Schaper, N. C., & Eurodiale consortium. (2013). Diabetic foot disease: impact of ulcer location on ulcer healing. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 29(5), 377–383. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2400>
22. Sabiston, D. C., & Townsend, C. M. (2012). *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice* (19th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.
23. Singer, A. J., & Clark, R. A. (1999). Cutaneous wound healing. *The New England journal of medicine*, 341(10), 738–746. <https://doi.org/10.1056/NEJM199909023411006>
24. Smrke, D., Gubina, B., Domanović, D., & Rozman, P. (2007). Allogeneic platelet gel with autologous cancellous bone graft for the treatment of a large bone defect. *European surgical research. Europäische chirurgische Forschung. Recherches chirurgicales europeennes*, 39(3), 170–174. <https://doi.org/10.1159/000100490>
25. Snyder, R. J., Kasper, M. A., Patel, K., Carter, M. J., Kushnir, I., Kushnir, A., & Serena, T. E. (2018). Safety and Efficacy of an Autologous Blood Clot Product in the Management of Texas 1A or 2A Neuropathic Diabetic Foot Ulcers: A Prospective, Multicenter, Open Label Pilot Study. *Wounds : a compendium of clinical research and practice*, 30(7), 84–89.
26. Stojadinović, A., Carlson, J. W., Schultz, G. S., Davis, T. A., & Elster, E. A. (2008). Topical advances in wound care. *Gynecologic oncology*, 111(2), 70–80. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2008.07.042>
27. Tecilazich, F., Dinh, T. L., & Veves, A. (2013). Emerging drugs for the treatment of diabetic ulcers. *Expert opinion on emerging drugs*, 18(2), 207–217. <https://doi.org/10.1517/14728214.2013.802305>
28. Urschel, J. D., Scott, P. G., & Williams, H. T. (1988). The effect of mechanical stress on soft and hard tissue repair; a review. *British journal of plastic surgery*, 41(2), 182–186. [https://doi.org/10.1016/0007-1226\(88\)90049-5](https://doi.org/10.1016/0007-1226(88)90049-5)
29. Venturi, M. L., Attinger, C. E., Mesbahi, A. N., Hess, C. L., & Graw, K. S. (2005). Mechanisms and clinical applications of the vacuum-assisted closure (VAC) Device: a review. *American journal of clinical dermatology*, 6(3), 185–194. <https://doi.org/10.2165/00128071-200506030-00005>
30. Villela, D. L., & Santos, V. L. (2010). Evidence on the use of platelet-rich plasma for diabetic ulcer: a systematic review. *Growth factors (Chur, Switzerland)*, 28(2), 111–116. <https://doi.org/10.3109/08977190903468185>
31. Wang, C., Schwaiblmair, S., Berliner, E., Zarin, D. A., & Lau, J. (2003). Hyperbaric oxygen for treating wounds: a systematic review of the literature. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 138(3), 272–280. <https://doi.org/10.1001/archsurg.138.3.272>

KRONIČNA RANA

doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med., Nadja Alikadič, dr. med., Lea Dora Janežič, dr. med.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe
igor.frangez@kclj.si

IZVLEČEK

Rane delimo na akutne in kronične. Kronične rane so po definiciji vse sekundarno zdravljene rane, ki se v 4-6 tednih ne pričnejo celiti in se v času 8 tednov ne zacelijo. Kronične rane predstavljajo zadnji stadij napredujočega uničenja tkiva, ki ga povzročajo venozne, arterijske ali presnovne poškodbe ožilja, kot tudi poškodbe zaradi pritiska, sevanja ali tumorjev. Te rane slabo celijo. Na celjenje rane vplivajo notranji in zunanji dejavniki. Notranji dejavniki so razna obolenja, še posebej sladkorna bolezen, bolečina, bolnikova prehrana in starost. Na celjenje rane pa vplivajo tudi zunanji dejavniki: okužba, ponavljajoče poškodbe, prisotnost nekrotičnega tkiva, izsušitev, temperatura okolja in v rani ter morebitna zdravila.

Kronične rane zdravimo s klasično kirurško nekrektomijo, novejša so encimska, avtolitična, UZ in biološka nekrektomija z larvami. Za zdravljenje kroničnih ran uporabljamo tudi VAC, laser, rastne faktorje ter sodobne obloge za rane.

KLJUČNE BESEDE: kronična rana, celjenje rane, oskrba kronične rane

ABSTRACT

Wounds are divided into acute and chronic. By definition, chronic wounds are all secondary treated wounds that do not begin to heal within 4-6 weeks and do not heal within 8 weeks. Chronic wounds represent the final stage of progressive tissue destruction caused by venous, arterial, or metabolic vascular damage, as well as pressure, radiation, or tumor damage. These wounds healing potential is poor. Wound healing is affected by internal and external factors. Internal factors are various diseases, especially diabetes, pain, the patient's diet and age. External factors are infection, repeated injuries, presence of necrotic tissue, dry tissue, temperature of the environment and in the wound, and possible medications.

Chronic wounds are treated with classic surgical necrectomy, newer methods are enzymatic, autolytic, ultrasound and biological necrectomy with larvae. There are also used VAC, laser, growth factors and modern wound dressings for treating chronic wounds.

KEY WORDS: Wound; Wound healing; Management of chronic wound

RAZDELITEV RAN

Akutne rane:

- Travmatske
- Opekline
- Kirurške

Kronične rane:

- Razjeda zaradi pritiska
- Razjeda zaradi okvare arterijske/venske prekrvitve
- Razjeda zaradi malignega obolenja
- Razjeda na diabetičnem stopalu

OBDOBJA CELJENJA RAN

I. HEMOSTATSKO OBDOBJE

Po prekinutvi tkiva in s tem prekinutvi žile, se sproži nevrogeni aksonski refleks. Njegov končni učinek je zoženje odprtine prekinjenih arterij, s tem povečan upor in prekinjen iztok iz njih. Arterijska krvavitev preneha, venska pa ne. Počasno iztekanje krvi iz ven napolni prostor med stenama rane s krvjo, ki se v procesu koagulacije v nekaj minutah spremeni v strdek (beli tromb). V steni rane, kamor so se skrčile prekinjene arterije, postopoma pada tlak kisika; v tkivu in tudi v steni skrčene arterije nastaja acidoza. To privede do pasivne iztegnitve mišic v žilni steni in arterija se ponovno razširi – pasivna vazodilatacija. Rano zapolnijo eritrociti in nastane rdeči tromb. (Srnčič, 1995; Schultz et al. 2011)

II. DESTRUKTIVNO OBDOBJE

V rano pridejo levkociti, iz razširjenih žil pa izstopa plazma z beljakovinami. Onkotski tlak v okolici žil raste, tekočina se seli v intersticij, v okolici rane se pojavi edem. V rano pridejo nevtrofilci, ki imajo protimikrobno dejavnost, in monociti. Slednji se pretvorijo v makrofage, ki imajo dve nalogi; razgrajujejo odmrlo tkivo v steni rane in v strdku ter spodbujajo razmnoževanje fibroblastov in preko njih rast kapilar. Makrofagi cepijo velike beljakovinske molekule v številne majhne. Onkotski tlak se viša, posledica pa je oteklina območja, kjer poteka avtolitično obdobje celjenja rane. (Smrkolj, 1995; Schultz et al. 2011)

III. PRODUKTIVNO OBDOBJE

Razvoj tega obdobja, ki se nam na oko predstavlja kot rast granulacijskega tkiva, je odvisen od hitrosti vraščanja novih kapilar in razmnoževalne sposobnosti fibroblastov. Pospešena centripetalna rast kapilar s stene rane in njenega dna se začne tretji dan po ranitvi. V sterilnih razmerah doseže proliferativno obdobje vrhunec sedmi dan po nastanku rane. Fibroblasti izdelujejo kolagen in matriks. Nastala kolagenska vlakna so v brazgotini v začetku neurejeno razporejena. (Smrkolj, 1995; Schultz et al. 2011)

a. Epitelizacija rane

Normalni neprekinjen epitelij izloča lokalni inhibitorni faktor. Ob nastanku rane je zmanjšana koncentracija tega faktorja, zato se 24 ur po prekinutvi epitelija začne povečana aktivnost na robovih epitelija. Celice z robov začenejo v eni plasti prekrivati nastajajoče granulacijsko tkivo, sedmi do deveti dan je površina pokrita z nežnim epitelijem. Ta se začne debeliti in dvanajsti dan epitelijske celice že vraščajo v globino, v samo granulacijsko tkivo.

b. Kontrakcija rane

V tem obdobju poteka centripetalni pomik stene rane v vsej debelini kože in delu podkožnega tkiva, tako da zmanjša zunanjo površino kože.

IV. OBDOBJE MATURACIJE

To obdobje se prične takrat, ko začne upadati število novih fibroblastov, to je, ko je prostornina granulacijskega tkiva največja. Število kapilar se zmanjšuje in namesto rdečega granulacijskega tkiva nastaja čedalje bolj blede brazgotina. Čim bolj je brazgotina zrela tem slabše je ožiljena, njena čvrstost na raztezanje pa se povečuje, vendar v odvisnosti od vrste tkiva, starosti mehanizma in delovanja področnih in sistemskih dejavnikov, ki vplivajo na celjenje. Mehansko gledano ima zrela brazgotina dve vlogi; spajanje tkiv in zapolnjevanje prostora, ki nastane po odstranjenju tkiva. (Smrkolj, 1995; Schultz et al. 2011)

KRONIČNA RANA

Kronične rane so po definiciji vse sekundarno zdravljene rane, ki se v 4-6- tednih ne pričnejo celiti in se v času 8 tednov ne zacelijo. Kronične rane lahko nastanejo kadarkoli iz akutne rane, npr. takrat, ko pride do vnetja rane ali kadar primarna oskrba rane ni bila ustrezna. Ponavadi pa kronične rane predstavljajo zadnji stadij napredujočega uničenja tkiva, ki ga povzročajo venozne, arterijske ali presnovne poškodbe ožilja, kot tudi poškodbe zaradi pritiska, sevanja ali tumorjev. V teh primerih gre za nezadostno funkcionalnost, ki ima za posledico metabolne motnje tkiva s hipoksijo. Posledično nastane odmrtno tkivo – nekroza. Celjenje takšne rane je močno zavrto, zdravljenje pa dolgotrajno.

RAZDELITEV KRONIČNIH RAN

1. RAZJEDA ZARADI PRITISKA

Tlak, ki se prenaša na tkivo, predvsem nad kostnimi štrlinami, je večji kot arterijski, arteriolni ali kapilarni (več kot 35 mmHg). Zato nastane ishemija tkiv. V takih pogojih lahko nastane razjeda že po dveh urah stalnega pritiska. Stanje poslabša še okužba s prisotno bakterijsko floro, ki se prenese na kraj poškodbe kože in poveča nekrozo tkiv.

Razjede zaradi pritiska le izjemoma nastanejo pri bolnikih, ki se gibljejo. Največkrat so bolniki z razjedami zaradi pritiska ohromljeni zaradi poškodb hrbtenjače ali prizadeti zaradi hude bolezni (možganska kap, koma). Zaradi prizadetosti živčevja se ne morejo odzvati na boleče dražljaje pritiska.

Pritisk je tem večji, čim bližje smo kostnim štrlinam. Globlja tkiva so bolj občutljiva za ishemijo (mišice in maščevje so bolj občutljivi kot koža), zato je nekroza v globljih tkivih veliko večja kot na koži. Najbolj pogosta mesta razjed zaradi pritiska so: veliki trohanter, grča (tuber) sednice, križnica in pete. (Bowers & Franco, 2020).

2. OKVARE ARTERIJSKE PREKRIVITVE

Arterijske razjede so razjede na udih, ki so posledica popolne ali delne zapore arterije. Taka razjeda je vedno znak hipoksije v mi-

rovanju, ki je posledica periferne arterijske okluzivne bolezni. Bolniki so kadilci, imajo hipertenzijo, motnje v metabolizmu maščob, hiperurikemijo ali sladkorno bolezen. Znaki PAOB so odsotnost arterijskih pulzov na udih, intermitentna klavdikacija, hladni in bledi udje, spremembe na nohtih, lahko tudi že gangrenozne spremembe na koncih prstov.

Same po sebi so razjede boleče in imajo umazan videz. Med manj pogoste razjede štejemo hipertenzivno razjedo in razjede, nastale zaradi vaskulitisa, ki so povezane z avtoimunskimi boleznimi.

Najpogostejše mesto za arterijsko razjedo je na ali pod maleolom, na prstih ali nad kostnimi štrlinami (Bowers & Franco, 2020).

3. OKVARE VENSKE PREKRIVITVE

Nastanejo zaradi venske hipertenzije, ki je povezana z nezadostno učinkovitostjo venskih zaklopk. Venska kri zateka iz globokih v povrhnje vene goleni. Zaradi zastajanja venske krvi je zvišan tlak v kapilarah, kar vodi v večjo prepustnost kapilar.

Pri razjedi zaradi venske staze se kronična pasivna venska kongestija na spodnjih udih kaže kot lokalna hipoksija. Ena od hipotez nastanka take razjede predpostavlja, da razjeda nastane zaradi zmanjšane difuzije kisika v tkiva. Makromolekule, ki uhajajo v perivaskularno tkivo ujamejo rastne faktorje, ki so potrebni za vzdrževanje integritete kože. Tok levkocitov je zaradi venske staze upočasnen, celice zamašijo kapilare, se aktivirajo, poškodujejo žilni endotelij in prične se nastanek razjede.

Pojavijo se znaki kronične venske insuficience: rdeče-rjava obarvanost kože goleni. Spodnji udi pogosto otekajo, koža goleni je trda. Če je otekanje veliko noga postane rdeča, tekočina lahko pronica skozi kožo. Dotok kisika in hranil v kožo je onemogočen in nastane razjeda. Venske razjede so plitve, vendar lahko obsegajo veliko površino. Razjeda je obdana z edemom, ki ga obdaja brazgotinsko tkivo z oblogami hemosiderina (temna pigmentacija). Razjede zaradi venske staze najdemo največkrat nad notranjim gležnjem (blizu venskih prebodnic) in so značilno pokrite z veliko zdravega granulacijskega tkiva.

Vzroki za kronično vensko insuficienco so globoka venska tromboza, varice, nepokretnost, debelost, poškodba, pojavljanje v družini (Bowers & Franco, 2020).

4. RAZJEDE ZARADI MALIGNIH OBOLJENJ

Rast benignih ali malignih tumorjev nad ali v koži vodi v uničenje tkivne kontinuitete, ki po mesecih ali letih lahko vodi v nastanek odprtih razjed.

Zdravljenje z ionizirajočim sevanjem neizogibno vodi v poškodbo kože in tkiva pod njo. Sekundarne poškodbe niso vedno makroskopsko vidne, vendar moramo biti pozorni na zgodnje znake kronične radiolezijske, teleangiektazije, ki so regeneracijski produkt uničenih kapilar.

Po obsevanju sta koža in podkožje slabo prekrvljena in nagnjena k sekundarni atrofiji. Koža se stanjša in zaradi izgube podkožnega maščevja postane trdno pripeta na spodnja tkiva. Lokalni limfatični edem, povečana hialinizacija elastičnih vlaken in tromboza malih arterij ter ven povzročijo lokalno malnutricijo in s tem nastanek razjed, ki se slabo celijo. V najslabšem primeru te razjede maligno alterirajo z latentno dobo 4 do 40 let.

5. RAZJEDE NA DIABETIČNEM STOPALU

Sladkorna bolezen je danes ena najpogostejših bolezni pri človeku. Po zadnjih podatkih iz leta 2003, živi v svetu 194 milijonov ljudi s sladkorno boleznijo, od tega 30 milijonov v Evropi. V Sloveniji ima sladkorno bolezen 8% prebivalcev.

Diabetična lezija se pojavi zaradi nevropatskega in angiopatskega procesa ali kombinacije obeh.

Razjede diabetičnega stopala razdelimo na več skupin:

- Okuženo nevropatsko stopalo
- Ishemično gangrenozno stopalo z PAOB
- Okuženo stopalo z diabetično polinevropatijo in PAOB
- Okužba stopala z diabetičnim patološkim mehanizmom brez znakov pomembne angiopatije ali nevropatije

Razjeda pri sladkornem bolniku je najpogostejši vzrok za amputacijo spodnjega uda. Incidenca razjed pri teh bolnikih je 2% na leto. Razjeda na diabetičnem stopalu je najpogostejše nevropatskega izvora, sekundarna patogeneza pa je slab odgovor levkocitov na bakterije in lokalna ishemija zaradi žilne bolezni. Te razjede se pojavijo na mestih največjega pritiska.

Diabetes prizadene cirkulacijo in živčne končiče na nogah. Posledica je zmanjšana prekrvljenost in izguba občutka v stopalu. Izguba senzorike je nevarna, ker bolniki ne čutijo bolečine, ki lahko povzroči rano. Prekrvitev slaba je, rane se slabo celijo. Dejavniki tveganja za razvoj diabetičnega stopala so periferna nevropatija, strukturne nepravilnosti stopala, okužba in zmanjšana prekrvitev. (4)

DEJAVNIKI, KI SLABO VPLIVAJO NA CELJENJE RAN

A. NOTRANJI DEJAVNIKI

OBOLENJA:

- Ateroskleroza
- Bolezni arterij (Mb. Búrger, Mb. Reynaud)
- Rakave bolezni
- Eksudativne enteropatije (Mb. Crohn, ulcerozni kolitis)
- Dekompenzirane bolezni ledvic s proteinurijo
- Dekompenzirane okvare jeter
- AI bolezni (vaskulitisi, pljučna fibroza)
- Kronične okužbe, dolgotrajno šokovno stanje
- Bolezni nadledvične žleze (MB. Cushing, Mb. Addison)
- Stradanje
- Anemija, bolezni pljuč in srca

ZMANJŠANA PRESKRBA S KISIKOM

Nevrogeno in destruktivno obdobje celjenja rane sta neobčutljiva na pomanjkanje kisika, makrofagi pa v hipoksičnem okolju izločajo snov, ki spodbuja rast kapilar.

Vsaka motnja, kjer je zmanjšana preskrba s kisikom, povzroči slabitev proliferativnega obdobja celjenja rane. Motnje celjenja so bolj izrazite pri hudi zožitvi področne arterije kot pri hudi anemiji. Šokovno stanje zaradi poškodbe ali izgube krvi po operaciji zaradi slabe hemostaze zmanjša tlak kiska v tkivih; če se to stanje podaljša v proliferativno obdobje, zavira kopičenje kolagena, zato nastaja manj čvrsta brazgotina.

HIPOPROTEINEMIJA

Pomanjkanje beljakovin vpliva na celjenje v dveh ravneh. Kadar je koncentracija albuminov v plazmi zmanjšana zaradi zmanjšane vnosa ali povečanega izločanja, vendar še nad mejo, ko nastanejo hipoproteinemični edemi, je celjenje upočasnjeno v proliferativnem obdobju, čvrstost brazgotine je slabša. Motnje celjenja lahko pričakujemo pri stradanju, ko telesna teža pade pod 20% normalne vrednosti. Kadar je albuminov manj kot 28 g/l, se prično pojavljati generalizirani edemi in edem v območju rane. Tedaj je celjenje močno moteno zaradi razredčitvi kolagenskih monomerov z molekulami vode, zato brazgotina ne pridobiva na trdnosti.

DIABETES

Patogeneza : podaljšano destruktivno obdobje, oslABLJENA fagocitoza, lokalna hipoksija.

STAROST

Ne glede na morebitne spremljajoče bolezni, sposobnost tkiv za celjenje s starostjo upada. Izrazita upočasnitev celjenja se pojavi pri starejših od 80 let ; tkiva so atrofična, slabše prekrvljena. Koža je stanjšana, slabe napetosti, vračanje iztisnjene krvi je počasno, stik roba kože z instrumentom hitro povzroči modrico. Pri starostnikih odstranjujemo šive deseti dan.

PREHRANA

BOLEČINA

B. ZUNANJI DEJAVNIKI

OKUŽBA

Okužba rane je najpogostejši vzrok upočasnjenega celjenja rane. Kadar je rana okužena z bakterijami, je celjenje sestavljeno iz dveh časovno vzporednih procesov, ki potekata na istem mestu: celjenje rane z nevrogenim, destruktivnim, produktivnim in maturacijskim obdobjem in odziva tkiva na bakterije. Razmere za razvoj bakterij so v sveži rani ugodne, dovolj je hranljivih snovi, temperatura je stalna in primerna; v steni rane in v strdku nastajajo bakterijske kolonije, razvije se okužba rane.

Z dela rane, kjer je bilo bakterij najmanj ali kjer so makrofagi najhitreje delovali, se z zakasnitvijo začne produktivno obdobje: prodiranje kapilar in množenje fibroblastov. Nastajajoče granulacijsko tkivo mehanično izriva bakterije, odmrlo tkivo in levkocite proti površini. Epitelizacija površine granulacijskega tkiva se prične takrat, ko je delitvena sposobnost epitelijskih celic na robu večja kot

zaviralni učinek bakterij.; epitelij pokrije le sterilne dele površine granulacij. Kadar ostane v globini granulacijskega tkiva aktivna bakterijska kolonija (npr. ob tujku), okoli nje ne pride do prehoda destruktivnega v produktivno obdobje, temveč se destruktivno obdobje podaljšuje s stalno makrofagno aktivnostjo.

Celjenje okužene rane traja mnogo dlje kot celjenje neokužene rane, zamuja predvsem proliferativno obdobje in kaže, da prav ta zamuda omogoča okuženi rani izdatno krčenje.

PONAVLJAJOČE POŠKODBE

NEKROTIČNO TKIVO

IZSUŠITEV

TEMPERATURA OKOLJA IN V RANI

ZDRAVILA

ACTH in glukokortikosteroidi v zvečani koncentraciji, endogeni ob stresu ali zaradi zdravil, zavirajo destruktivno in proliferativno obdobje ter obdobje maturacije. Ker delujejo protivnetno, v destruktivnem obdobju zmanjšujejo število nevtrofilcev in makrofagov; zmanjšujejo sintezo beljakovin torej kolagenogenezo v proliferativnem obdobju, obenem pa se kolagenoliza povečuje. Brstenje novih kapilar je manjše, zato oksigenacija napreduje počasneje in fibroblastna proliferacija zastaja. Glukokortikosteroidi zmanjšujejo epitelizacijo.

Pripravki salicilne kisline in fenilbutazon v zdravilnih odmerkih ne motijo celjenja tkiva, veliki odmerki salicilatov pa so v poskusu na živalih upočasnili hitrost celjenja rane.

OSKRBA KRONIČNE RANE

A. NEKREKTOMIJA

a. Kirurška nekrektomija

- Glede na velikost nekrotičnega področja jo lahko izvedemo na oddelku (ob postelji) ali v operacijski dvorani.
- Uporablja se ob veliki količini nekroze in ob okužbi tkiva.
- Prednosti: hitra, selektivna in izjemno učinkovita.
- Slabosti: boleča, visoka cena (operacijska dvorana).

b. Mehanična nekrektomija

- Hidroterapija.
- Za rane z malo nekrotičnega tkiva.
- Prednosti: poceni.
- Slabosti: ni selektivna (lahko poškodujemo zdravo tkivo), boleča; hidroterapija lahko povzroči maceracijo tkiva.

c. Ultrazvočna nekrektomija

- Kombinacija mehanične abrazije in ultrazvočnega čiščenja na makro in mikro nivoju
- Uporablja se lahko ambulantno ali v operacijski dvorani
- Prednosti: Enostavna uporaba, temeljita in nežna nekrektomija, ultrazvok uniči nastali biofilm
- Slabosti: nekatere tehnike povzročajo nastanek aerosola z bakterijskim bremenom in nekrotičnimi delci tkiva

d. Encimska nekrektomija

- Encimi delujejo hitro, nekateri so selektivni, drugi ne.
- Uporaba na ranah z veliko nekrotičnega tkiva in ko nastaja krasta na opeklini.
- Prednosti: hitro delovanje, ne poškoduje zdravega tkiva.
- Slabosti: visoka cena, natančna aplikacija le na nekrozo, lahko povzroči vnetje in neprijeten občutek.

e. Biološka nekrektomija

- Aplikacija ličink muhe *Lucilia sericata* za 72 ur na nekrotično rano; ličinke se hranijo le z nekrozo; po 72 urah rano speremo pod vodo.

- Larve se hranijo z nekrotičnim tkivom in bakterijami ter pospešujejo rast granulacij.
- Prednosti: selektivna metoda, zmanjša bakterijsko breme, možen je nadzor nad MRSA okužbo, ni strupena ali alergogena.
- Slabosti: ni splošno dostopna, počasnejša, ni za vsako rano, okolje (pH, tekočina, kisik) omejuje učinkovitost, estetika.

f. Avtolitična nekrektomija

- Uporaba telesu lastnih encimov in vlage, ki rehidrirajo, zmehčajo in utekočinijo trde kraste na opeklinah. Uporabljamo hidrokoloidne, hidrogele in prozorne filme. Uporabljamo jih na ranah s svetlim in blagim eksudatom.
- Prednosti: metoda je selektivna in neboleča, varna, ker uporablja telesu lastne snovi, učinkovita, prilagodljiva, enostavna za uporabo.
- Slabosti: ni tako hitra, razjedo moramo nadzorovati da ne pride do okužbe.

B. V.A.C. (VACUUM ASSISTED CLOSURE)

Pri tej metodi uporabljamo majhno črpalko, ki jo namestimo na odprto rano. Lokalna aplikacija negativnega tlaka konstantno vleče rano skupaj. Ker odstrani intersticijsko tekočino omogoči dekompresijo tkiva. Pospešuje nastajanje granulacijskega tkiva in s tem celjenje rane, odstrani okuženi material ter omogoči zaprto vlažno okolje za celjenje rane.

Rane nekaterih bolnikov se s to metodo popolnoma zacelijo. Uporabimo jo lahko v bolnišnici ali na domu. Z njo lahko zdravimo eno veliko rano ali več ran. Naprava je majhna, uporabljajo jo lahko tudi bolniki, ki niso vezani na posteljo (3M Science. Applied to Life., n.d.).

C. LASER

Laser je generator intenzivnega koherentnega elektromagnetnega sevanja spektra med UV in IR valovno dolžino. Za zdravljenje kroničnih ran se uporablja LLLT (Low Level Laser Therapy). (Rashidi et al., 2015)

LLLT pospešuje celično delitev, poveča število levkocitov, ki sodelujejo v fagocitozi, poveča aktivnost fibroblastov in nastanek kolagena ter pospeši vaskularizacijo v rastočem tkivu.

D. MED

Med so za celjenje ran uporabljali že v Starem Egiptu. Vsebuje prebavljene sladkorje, vitamine, minerale in encime. Visoko ozmolarne raztopine, kakršna je med, inhibirajo rast bakterij, ker molekule sladkorja vežejo vodo, ki jo bakterije rabijo za svojo rast in obstoj. Protibakterijska aktivnost medu naj bi izhajala iz vodikovega peroksida, ki ga čebele dodajajo nektarju. Nekatere vrste medu naj bi imele antibakterijski učinek zaradi rastlin, ki so vir čebelje paše. Med tudi zmanjšuje neprijeten vonj kronične rane, ker je bogat z glukozo. To imajo bakterije raje kot aminokisliline; posledično nastaja mlečna kislina namesto snovi slabega vonja. Med naj bi stimuliral rast tkiv. (Tashkandi, 2021).

E. RASTNI FAKTORJI

Kronična rana, ki ne celi, ima biokemično okolje z veliko vnetnimi citokini, proteazami in malo rastnimi faktorji. Bakterijski eksotoksini, ki se sprostijo ob uničenju bakterije, povzročijo sprostitve vnetnih citokinov, ki stimulirajo nastanek protez. Nenormalno povišane koncentracije proteaz uničujejo rastne faktorje in njihove receptorje, inhibirajo angiogenezo ter razgrajujejo granulacijsko tkivo.

Rastni faktorji PDGF (platelet-derived growth factor), PRP (platelet-rich plasma), TGF- β (transforming growth factor-beta), VEGF (vascular endothelial growth factor), EGF (epidermal growth factor) in CGF (concentrated growth factors) so ključni v procesu normalnega celjenja rane; sodelujejo pri migraciji celic, proliferaciji, sintezi proteinov in formaciji ekstracelularnega matriksa. Ko torej proteaze uničijo te rastne faktorje, rana zaradi povečanega uničenja tkiva slabo celi. (Goldman, 2004; Yamakawa, 2019)

Če rani, ki slabo celi dodajamo zgoraj omenjene rastne faktorje, premagamo uničujoče delovanje proteaz in s tem omogočimo rani boljše celjenje.

F. SODOBNE OBLOGE ZA RANE

Materiale za oskrbo rane delimo na primarne in sekundarne. Primarni so v stiku z rano, saj jih položimo neposredno na rano. Sekundarne materiale za oskrbo rane uporabljamo za prekrivanje in pričvrstitev primarnih materialov. Morajo biti vpojni, zagotavljati morajo vlažno okolje in zaščitne rane ter okolice. (Britto et al., 2024)

RAZVRSTITEV MATERIALOV ZA OSKRBO RANE:

- a. Vazelinske, parafinske in druge nelepljive sterilne obloge (Grasolind, Adaptic)
- b. Obloge z zdravilnimi dodatki (Mesalt, Aktisorb Plus)
- c. Polprepustni filmi (OpSite Flexigrid, Tegaderm)
- d. Hidrokoloide (Granuloflex)
- e. Obloge iz poliuretanske pene (Allevyn, Cutinova Thin)
- f. Zapolnitveni materiali za globoke rane (Allevyn Cavity)
- g. Hidrogeli (Hydrosorb, IntraSite Gel)
- h. Obloge iz alginata (Tegagen)
- i. Metalizirane obloge (Aluplast, Silveron)
- j. Obloge za zmanjševanje brazgotin (Cica Care)

CILJI PREKRIVANJA RANE S SODOBNIMI OBLOGAMI SO:

- Odstranitev eksudata in toksičnih produktov
- Vzdrževanje vlažnega okolja za celjenje rane
- Omogoča izmenjavo plinov
- Zagotavlja zadrževanje toplote
- Ščiti pred sekundarno okužbo
- Omogoča zamenjavo obloge
- Ne vsebuje škodljivih snovi, v rani ne razpade
- Cena sprejemljiva

ZAKLJUČEK

Kronične rane predstavljajo zadnji stadij napredujočega uničenja tkiva, ki ga povzročajo venozne, arterijske ali presnovne poškodbe ožilja, kot tudi poškodbe zaradi pritiska, sevanja ali tumorjev. Celjenje takšne rane je močno zavrto, zdravljenje pa dolgotrajno.

Kronične rane so prav zaradi počasnega celjenja velik klinični problem. Zdravimo jih s klasičnimi nekrektomijami, vse bolj pa se uveljavlja tudi biološko zdravljenje za larvami. Na področju konzervativnega zdravljenja farmacevtska podjetja vlagajo v razvoj materialov, ki olajšajo in pospešijo celjenje trdovratnih kroničnih ran. Sodobni materiali so še vedno dražji od klasičnih, vendar je zdravljenje hitrejše in s tem so manjši celotni stroški zdravljenja.

Amputacija prizadetega uda je kljub napredku pogosta posledica nastanka kronične rane.

LITERATURA

1. Bowers, S., & Franco, E. (2020). Chronic Wounds: Evaluation and Management. *American family physician*, 101(3), 159–166. Retrieved from <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2020/0201/p159.html>
2. Britto, E. J., Nezwik, T. A., Popowicz, P., & Robins, M. (2024). Wound Dressings. *StatPearls*. StatPearls Publishing. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470199/>
3. Goldman, R. (2004). Growth factors and chronic wound healing: past, present, and future. *Advances in skin & wound care*, 17(1), 24–35. Retrieved from <https://doi.org/10.1097/00129334-200401000-00012>
4. Rakovec S. (1995). *Kirurgija okužb kože, podkožja, roke in stopala* In Smrkolj V. *Kirurgija* (pp. 510-522). Ljubljana: Sledi.
5. Rashidi, S., Yadollahpour, A., Mirzaian, M. (2015). Low Level Laser Therapy for the Treatment of Chronic Wound: Clinical Considerations. *Biomed Pharmacol J*; 8(2). Retrieved from <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/866>
6. Schultz, G. S., Chin, G. A., Moldawer, L., & Diegelmann, R. F. (2011). Principles of Wound Healing. In R. Fitridge (Eds.) et. al., *Mechanisms of Vascular Disease: A Reference Book for Vascular Specialists*. University of Adelaide Press. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534261/>
7. Smrkolj V. (1995). Biologija celjenja prekinjenega tkiva In V. Smrkolj, *Kirurgija* (pp.36-49). Ljubljana: Sledi.
8. Tashkandi, H. (2021). Honey in wound healing: An updated review. *Open life sciences*, 16(1), 1091–1100. Retrieved from <https://doi.org/10.1515/biol-2021-0084>
9. Yamakawa, S., & Hayashida, K. (2019). Advances in surgical applications of growth factors for wound healing. *Burns & trauma*, 7, 10. <https://doi.org/10.1186/s41038-019-0148-1>
10. Zveza društev diabetikov Slovenije. *Kaj je diabetes?* Retrieved July 25, 2024 from: <https://www.diabetes-zveza.si/diabetes-in-jaz/kaj-je-diabetes/> (29.6.2024)
11. 3M Science. Applied to Life. *Negative Pressure Wound Therapy*. Retrieved July 15, 2024 from https://www.3m.com/3M/en_US/medical-us/products/negative-pressure-wound-therapy/

KIRURŠKO ZDRAVLJENJE ZAPLETOV KRONIČNIH RAN PRI DIABETIKIH

doc. dr. Igor Frangež, dr. med., dr. dent. med., Nadja Alikadič, dr. med., Lea Dora Janežič, dr. med.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe
igor.frangez@kclj.si

POVZETEK

Zapleti na diabetični nogi nastanejo zaradi posledic nevropatije, periferne arterijske bolezni, rane, okužbe, ob spremenjeni mehaniki, preustroju globokih tkiv in kompleksnih spremembah metaboličnih ter imunoloških mehanizmov v poteku sladkorne bolezni. Kirurško zdravljenje zapletov na diabetični nogi ima velik pomen, saj pripomore k zdravljenju okužbe in zacelitvi kronične rane, korigira anatomsko-funkcionalne deformacije diabetične noge in sklepno-kostne artropatije.

Posegi na diabetični nogi se razdelijo na profilaktične, elektivne, kurativne in urgentne kirurške posege, vsi pa upoštevajo prisotnost ali odsotnost ishemije, okužbe, rane in nevropatije.

Bolniki z diabetično nogo pridejo na pregled v kirurško ambulantno večinoma šele takrat, ko je prisotna kronična rana, ki ne celi, okužba ali gangrena stopala, ob čemer se morajo izvesti kurativni in urgentni posegi ter po sanaciji okužbe odloženi rekonstrukcijski posegi.

V članku je predstavljena celostna obravnava bolnika v kirurški ambulanti za diabetično nogo. Opisane so obstoječe vrste kirurških posegov, ob čemer so predstavljeni tudi moderni profilaktični in elektivni kirurški posegi, s katerimi se preprečuje razvoj zapletov na diabetični nogi.

Predlagane so razširjene indikacije za zgodnejšo napotitev bolnikov z diabetično nogo, ki ima visoko tveganje za razvoj zapletov, v kirurško ambulantno. S tem bi se lahko zmanjšala pogostost nastanka ran, razvoj okužbe in preprečila izvedba višjih amputacij, s katerimi se rešuje življenje bolnikov s sladkorno boleznijo.

KLJUČNE BESEDE: diabetična noga, rana, okužba, sklepno-kostne deformacije, kirurško zdravljenje

ABSTRACT

Complications in the diabetic foot arise as a result of neuropathy, peripheral arterial disease, wound, infection, altered mechanics, restructuring of deep tissues and complex changes in metabolic and immunological mechanisms in the course of diabetes. Surgical treatment of diabetic foot complications is of great importance, as it contributes to the treatment of infection and chronic wound healing, corrects anatomical and functional deformations of the diabetic foot and joint-bone arthropathy.

Interventions on the diabetic foot are divided into prophylactic, elective, curative and emergency surgical interventions, all of which take into account the presence or absence of ischemia, infection, wound and neuropathy.

Patients with a diabetic foot come to the surgical clinic for examination mostly only when there is already a chronic non-healing wound, infection or gangrene of the foot, in which case curative and urgent interventions must be performed, as well as delayed reconstruction interventions after the infection has been cleared.

The article presents the holistic treatment of a patient in a surgical outpatient clinic for diabetic foot. The existing types of surgical interventions are described, and modern prophylactic and elective surgical interventions are also presented, which prevent the development of complications on the diabetic foot.

Expanded indications for earlier referral of patients with a diabetic foot at high risk of developing complications to a surgical clinic are proposed. This could reduce the frequency of wound formation, the development of infection and prevent higher amputations, which save the lives of patients with diabetes.

KEY WORDS: Diabetic foot; Wound; Infection; joint-bone deformations; Operational treatment

UVOD

Diabetična noga je sindrom kompleksnih bolezenskih sprememb na spodnjih okončinah pri bolniku s sladkorno boleznijo. Vključuje nastanek kronične rane, okužbe in uničenje nosilnih struktur stopala (Krans et al., 1995; Urbančič et al. 2022). Sindrom nastane zaradi kroničnih zapletov sladkorne bolezni, periferne senzorične in motorične nevropatije, periferne arterijske žilne bolezni in za-

radi prepleta spremenjenih metaboličnih, imunoloških mehanizmov ter izpostavljenosti ranljivih struktur stopala neenakomernim zunanjim mehanskim pritiskom (Krans, 1995; Clayton & Elasy, 2009; Urbančič & Lejko Zupanc, 2011; Alexiadou & Doupis, 2012).

Rana je najpogostejši zaplet na diabetični nogi in se razvije pri 25% bolnikov (Singh et al., 2005). Več kot polovica netravmatskih amputacij spodnjih okončin se dogodi prav pri bolnikih z diabetično nogo, ob čemer je ob tem v več kot 85% prisotna kronična rana, ki ne celi (Clayton & Elasy, 2009; Werdin et al., 2009; Urbančič & Lejko Zupanc, 2011; Alexiadou & Doupis, 2012).

Zapleti, ki se razvijejo v sklopu diabetične noge, vodijo v večjo splošno zbolewnost in predstavljajo enega najpogostejših vzrokov za hospitalizacijo teh bolnikov. Hospitalizacija je ponavadi dolgotrajna in zahteva interdisciplinarni pristop različnih specialnosti ter vodi v pogoste ponovne hospitalizacije. Amputacije spodnjih okončin vodijo v pogosto ponovitev rane, večjo invalidnost, znižajo kakovost življenja bolnikov in zvišajo tveganje za zgodnejšo umrljivost (Apelqvist & Larsson, 2000).

Kirurgi rešujemo zaplete, ki nastanejo na diabetični nogi, z novejšimi pristopi pa kirurgija želi zaplete tudi preprečevati. Poleg klasičnih kurativnih kirurških posegov, kot je nekrektomija, drenaža, amputacija, se dandanes poslužujemo tudi elektivnih in profilaktičnih kirurških posegov, s katerimi želimo podaljšati funkcijo diabetične noge in s tem zvišati kakovost življenja bolnikov s sladkorno boleznijo.

Na Kliničnem oddelku za kirurške okužbe v povezavi s Kliničnim oddelkom za travmatologijo in Kliničnim oddelkom za plastično kirurgijo in opeklino Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani smo razvili kirurško Ambulanto za diabetično nogo, ki deluje vsak torek popoldne na Polikliniki. Bolniki z diabetično nogo so tu lahko pregledani po predhodnem naročilu oz. dogovoru z enim od splošnih kirurgov. V ambulanti delujemo specialisti kirurzi, ki se subspecializiramo za področje diabetične noge in izvajamo najsoodobnejše načine kirurškega zdravljenja. Glede na izkušnje iz vsakodnevne prakse kirurzi žal še kar prepogosto izvajamo kurativne kirurške posege, največkrat amputacije delov diabetične noge.

Namen našega članka je prikazati obstoječe možnosti kirurškega zdravljenja zapletov diabetične noge in opozoriti na zgodnejšo napotitev bolnika z diabetično nogo v specializirano kirurško ambulanto.

INDIKACIJE ZA PREGLED BOLNIKA Z DIABETIČNO NOGO V KIRURŠKI AMBULANTI

Najpogostejša indikacija za napotitev bolnika z diabetično nogo v kirurško ambulanto je rana (Preglednica 1). Največkrat so napoteni bolniki z ranami 2.-4. stopnje po Meggit- Wagnerju ali tisti, pri katerih v šestih do osmih tednih ne dosežemo zacelitve rane 1.-2. stopnje. Velikokrat pa so bolniki pregledani šele ob razvoju kronične rane 3.-5. stopnje (Clayton & Elasy, 2009; Alexiadou & Doupis, 2012).

Preglednica 1: Klasifikacija ran na diabetični nogi po Meggit – Wagnerju.

Stopnja	Rana
1	Površinska rana
2	Rana se širi v ligamente, kite, fascije ali sklepno kapsulo; ni prisotnega osteomielitisa ali abscesa
3	Globoka rana z abscesom ali osteomielitisom
4	Gangrena distalnega dela stopala
5	Obsežna gangrena stopala

PREGLED BOLNIKA Z DIABETIČNO NOGO V KIRURŠKI AMBULANTI

Bolnika obravnavamo celostno: sprva vzamemo anamnezo, pregledamo splošni status bolnika in nato specialni status diabetične noge. Anamneza bolnika z diabetično nogo vključuje vprašanja o simptomih in znakih nevropatije ter periferne žilne bolezni, vprašamo ga o morebitnih preteklih ranah, kirurških posegih ali amputacijah, o sistemskih in lokalnih znakih okužbe, o pridruženih boleznih (npr. kronični ledvični bolezni, boleznih srca in ožilja), o urejenosti sladkorne bolezni in prisotnosti kroničnih zapletov le-te ter o škodljivih razvadah (predvsem kajenju). Pregledamo vso relevantno zdravstveno dokumentacijo.

Po opravljenem splošnem pregledu bolnika usmerimo pozornost na pregled diabetične noge. Med sezuvanjem čevlja in nogavic ocenimo ustreznost obutve ter gibljivost in s tem zmožnost samooskrbe diabetične noge s strani bolnika. Ko pregledujemo stopalo in prste, ugotavljamo morebitne večje kostno-sklepne deformacije (kladivasti ali krempljasti prsti, kostne štrline, Charcotova artropatija) in izpostavljena mesta za nastanek ran. Pozorni smo na prisotnost hiperkeratotičnih sprememb in na vidne znake nevropatije (suha koža, obilna tvorba kalusa, razširjene vene) ali začetne ishemije; deformacije ali poškodbe nohtov, travmatske fisure, maceracije (Urbančič & Lejko Zupanc, 2011; Alexiadou & Doupis, 2012). Ocenimo kvaliteto kožnega pokrova, tako da oce-

nimo barvo in toploto kože, barvo in izgled nohtov, pregledamo medprstne prostore. Ocenimo stanje arterijsko-venske cirkulacije, iztipamo pulza arterije dorzalis pedis in arterije tibialis posterior, preverimo trajanje kapilarnega povratka in opišemo morebitno prisotnost razširjenih površinskih ven ter varic.

Pri oceni diabetične rane se držimo priporočil Evropskega združenja za oskrbo rane (angl. European Wound Management Association), kjer ocenjujemo in načrtujemo kirurško oskrbo rane po principu TIMERS (angl. Tissue, Infection, Moisture, Epitelization, Regeneration and Repair of tissue, Social factors) (Downsett & Newton, 2005; Jakucs, 2020). Po principu TIMERS določimo lokacijo rane, obliko, robove, globino, dno rane, izgled in barvo granulacij, znake robne epitelizacije, prisotnost mrtvin, lokalne znake okužbe (oteklina, rdečina, bolečina, toplota, okvara funkcije), količino in barvo izločka iz rane. Ocenimo obseg avitalnega tkiva rane, ki se v dnu rane vidi kot nekroza, eshara ali fibrinske obloge (Downsett & Newton, 2005). Poskušamo vplivati na zmanjšanje vpliva proinflammatoryh citokinov in spodbuditi celjenje in regeneracijo s pomočjo primerne terapije. Pomembni so tudi socialni dejavniki tj. bolnikovi svojci in skrbniki katerim moramo nuditi primerno razlago o bolezni in jih poučiti o pomembnosti ukrepov (Jakucs, 2020).

Definicija okužbe rane na diabetični nogi je prisotnost gnojnega izcedka iz rane in/ali pozitivnih vsaj dveh ali več kliničnih znakov okužbe, kot sta oteklina, rdečina, bolečina, toplota in okvara funkcije (Lipsky et al., 2012). Okužba rano poglobi in se širi v mehka tkiva (celulitis, abscesi, fasciitis), kosti in sklepe (osteomielitis, artritis). Za določitev teže okužbe rane na diabetični nogi uporabljamo klasifikacijo Ameriškega združenja za infekcijske bolezni* in Mednarodne delovne skupine za diabetično nogo** (Preglednica 2) (Urbančič & Lejko Zupanc, 2011; Lipsky et al., 2012).

Osteomielitis izključujemo pri globoki rani, ki leži nad kostnimi prominencami, kjer je globoka rana razkrila kost, ki jo lahko palpiramo s sterilno sondo, in kjer rana kljub pravilni oskrbi ne celi v šestih tednih (Lipsky et al. 2012; Beović, 2012).

Preglednica 2: Klasifikacija za oceno teže okužbe rane na diabetični nogi.

Klinični izgled rane	IDSA*	IWGDF**
Rana brez gnojnega izcedka ali znakov vnetja	neokužena	1
≥ 2 znaka vnetja (gnojni izcedek, eritem, bolečina, občutljivost na pritisk, toplina ali induracija); velikost celulitisa ali eritema okrog rane ≤ 2 cm; okužba je omejena na kožo ali povrhnje podkožno tkivo, ni lokalnih zapletov ali sistemskih znakov;	blaga	2
Bolnik nima sistemskih znakov okužbe in je metabolno stabilen, ima pa ≥ 1 od sledečih znakov: celulitis, ki sega več kot 2 cm v okolico rane; limfangitis; širjenje pod fascijo; absces v globokih tkivih; gangrena; prizadetost mišic, tetiv, sklepov ali kosti	zmerna	3
Bolnik ima sistemske znake okužbe (npr. vročina, mrzlica, tahikardija, hipotenzija, zmedenost, bruhanje, levkocitoza, acidoza, porast dušičnih retentov) in je metabolno nestabilen	huda	4

*IDSA: Infectious diseases society of America. ** IWGDF: International working group on diabetic foot.

Končno spremembe na diabetični nogi fotografiramo in fotografijo opremimo s podatki o času pregleda, trenutnem zdravljenju in kodo bolnika. S tem lahko sledimo razvoju in uspehom zdravljenja zapletov na diabetični nogi pri vsakem bolniku.

Celostna anamneza in pregled pripomoreta k celostnejši presoji diabetične nogi in vodita k hitrejšemu odkrivanju diabetične noge z visokim tveganjem za razvoj zapletov (Boulton et al. 2008). Med pregledom izvajamo že preventivo: bolniku svetujemo glede opustitve kajenja, izbire ustrezne obutve in pregled pri diabetologu ter angiologu.

DIAGNOSTIČNE PREISKAVE V KIRURŠKI AMBULANTI ZA DIABETIČNO NOGO

V kirurški ambulanti opravimo osnovne laboratorijske preiskave krvi za oceno kazalcev sistemskega vnetja in urejenosti glikemije. Ob sumu na okužbo rane odvezamemo bris dna, izločka rane ali biopat rane po predhodni toaleti rane za mikrobiološke preiskave. Osteomielitis izključujemo sprva z rentgenogramom skeleta, nato so indicirane nadaljne preiskave: scintigrafija kosti z označenimi levkociti in magnetna resonanca ter biopsija kosti (2, 3,9).

Ob sumu na motnje arterijske prekrvavitve, ob prisotnosti suhih nekroz ali suhe gangrene prstov bolnika najprej napotimo na pregled k angiologu za določitev stopnje periferne arterijske žilne bolezni (gleženjski indeks, ultrazvok ali CT angiografija perifernih arterij, invazivna diagnostika) (Blinc, 2011; Pražnikar & Urbančič, 2011).

KIRURŠKI POSEGI NA DIABETIČNI NOGI

Kirurško zdravljenje je osredotočeno na oskrbo zapletov diabetične noge, kot so: kladivasti, krempljasti prsti, Charcotova artropatija, kronična rana oz. razjeda, okužba mehkih tkiv in osteomielitis, nekroze in gangrena (Clayton & Elasy, 2009; Alexiadou & Doupis, 2012). Namen kirurškega zdravljenja je doseči ohranitev vitalnega tkiva, funkcije noge in s tem ohranjati kakovost življenja bolnikov s sladkorno boleznijo.

Pred kirurškimi posegi napravimo natančen kirurški načrt, kjer opredelimo vrsto in nujnost operativnega posega na diabetični nogi. Vrsta posega zavisi od mnogih dejavnikov: sposobnosti celjenja rane, starosti, pridruženih bolezni, gibljivosti in pokretnosti bolnika, nivoja samooskrbe oz. pomoči pri oskrbi idr. Bolnika seznanimo z načrtovanim kirurškim posegom, ob tem pa ocenimo potrebo o analgeziji in anesteziji bolnika. Če je potrebna operacija v splošni ali področni anesteziji, predstavimo bolnika anesteziologu, in se po potrebi posvetujemo z zdravniki drugih specialnosti.

Kirurške posege za zdravljenje zapletov diabetične noge študije po Armstrong-Frykbergovi razdelitvi delimo na elektivne, profilaktične, kurativne in urgentne (Preglednica 3) (Armstrong & Frykberg, 2003). Razdelitev upošteva prisotnost/odsotnost nevropatije, odprte rane in okužbe, ki grozi izgubi dela spodnje okončine (Armstrong & Frykberg, 2003).

Preglednica 3: Armstrong-Frykbergova razdelitev kirurških posegov na diabetični nogi

Stopnja	Kirurški poseg	Značilnosti zapletov diabetične noge
I	Elektivni	Zdraviti boleče deformacije pri ohranjeni zaščitni občutljivosti
II	Profilaktični	Zmanjšati tveganje za razvoj nove/ponovne rane ob izgubi občutljivosti, brez odprte rane
III	Kurativni	Priprava dna odprte rane za celjenje
IV	Nujni	Zamejiti okužbo

V primeru kritične ishemije diabetične noge je potrebna predhodna evaluacija motenj prekrvavitve in revaskularizacijsko zdravljenje, razen če je urgentno kirurško zdravljenje indicirano za ohranitev bolnikovega življenja, ob sočasni prisotnosti zapor perifernih arterij ali kontraktur sklepov nad temi mesti in v primeru hude napredovale okužbe (angl. life-saving procedure (Armstrong & Frykberg, 2003).

Glede na naše klinične izkušnje najpogosteje izvajamo kurativne in urgentne posege na diabetični nogi, ki jih bomo v nadaljevanju opisali le na kratko, bolj se bomo osredotočili na elektivne in profilaktične posege.

KURATIVNI IN URGENTNI KIRURŠKI POSEGI NA DIABETIČNI NOGI

KIRURŠKA DRENAŽA IN NEKREKTOMIJA

Standardni kurativni poseg, kjer pripravimo dno rane za celjenje ter zamejimo okužbo, predstavljata kirurška drenaža in nekrektomija (Armstrong & Frykberg, 2003).

Nekrektomija pomeni odstranitev mrtvin ali tujkov iz rane ali okolice s pomočjo sterilnega skalpela ali škarij ali obeh instrumentov v zdravo. Po skrbni hemostazi pustimo rano odprto, da celi s pomočjo granulacijskega tkiva (per secundam intentionem). Na odprto rano apliciramo sodobno oblogo, ki nadomesti manjkajoče tkivo ali sistem za zdravljenje s pomočjo negativnega podtlaka. Na rano lahko v sklopu nadaljnjega zdravljenja apliciramo sodobne obloge, kot so poliuretanske pene, hidrofibre, hidrogeli idr. (Alikadić et al., 2011). Krite tkivnega defekta ali rekonstrukcijske posege opravimo odloženo po sanaciji okužbe.

AMPUTACIJE

Amputacija je indicirana v primeru razkroja in hude okužbe na diabetični nogi, ki lahko ogroža življenje ter ob prisotnosti globoke in obsežne mrtvine in ishemične bolečine v mirovanju, ki jih ni mogoče obvladati z analgetiki in revaskularizacijskim posegom, ter kronične rane, ki ne celi in je za bolnika bolj obremenjujoča, kot bi bile posledice amputacije (Triller, 2008; Urbančič & Lejko Zupanc, 2011). Težimo k delnim in manj številnim amputacijam prizadetih delov stopala in noge. Amputacije opravljamo na več nivojih (Triller, 2008; Caputo, 2008). Poznamo amputacije prstov, transmetatarzalno amputacijo stopala, tarzometatarzalno (Lisfrancovo) in srednjo tarzalno (Chopartovo) amputacijo, podkolensko, nadkolensko amputacijo in eksartikulacijo v kolenu in kolku (Triller, 2008; Caputo, 2008). Odstranimo vse mrtvine in žarišča okužbe, vključno s kostnino, preostalo tkivo ohranimo za rekonstrukcijo amputacijskega krna, kamor bomo lahko namestili ortoza.

ZDRAVLJENJE OSTEOMIELITISA NA DIABETIČNI NOGI

Zlati standard za zdravljenje osteomielitisa na diabetski nogi veljata nekrektomija in resekcija okužene kosti ob sočasnem dolgotrajnem parenteralnem antibiotičnem zdravljenju. Zadnje študije kažejo, da bi nekateri bolniki morda lahko dosegli remisijo bolezni tudi le z antibiotičnim zdravljenjem, vendar to velja le za skrbno izbrane bolnike (Jeffcoate & Lipsky, 2004; Aragon-Sanchez, 2010).

REKONSTRUKCIJSKI POSEGI NA DIABETIČNI NOGI

Zaradi kompleksnosti patologije na diabetski nogi je rekonstrukcija zahtevno kirurško zdravljenje. Opravimo jo zatem, ko dosežemo izčiščenje rane, ko pozdravimo okužbo in zaradi kritja mehko-tkivnih defektov ali zaradi korekcije kostno-sklepnih deformacij. Rekonstrukcija je lahko takojšnja (primarna) ali odložena (sekundarna), slednja je bolj pogosta. Rekonstrukcija manjkajočih tkiv lahko skrajša čas zdravljenja, zmanjša možnost za razvoj okužbe v odprti rani in omogoči polno obremenitev stopala. Pripomore k ohranitvi okončine, omogoča hojo z obema nogama in v končni fazi vpliva na zmanjšanje števila amputacij. Vsi rekonstrukcijski posegi narekujejo primerno prekravitve okončine in odsotnost zapor ali zožitev perifernih arterij noge.

Metode rekonstrukcije vključujejo: prosti kožni presadek delne debeline kože, kritje mehko tkivnih defektov z lokalnimi režnji ali s prostimi režnji (Zgonis et al., 2008; Arnez & Ahčan, 2009). Pred posegom opravimo kirurško načrtovanje, tako da ocenimo stanje skeleta, prekravitvenosti, občutljivosti in oceno rane. Pri oceni skeletnih sprememb ugotavljamo, ali je bolnik kandidat za morebitno osteotomijo vratu stopalnic ali za resekcije kostnih štrlin in odstranitve sesamoidnih kosti. V primeru Charcotove artropatije ugotavljamo indikacijo za morebitno artrodezo nosilnih kostno-sklepnih struktur ali pri akutni obliki artropatije za zamavčenje deformacij. Možnosti rekonstrukcije na sprednjem (prsti do sredine stopalnic) in srednjem delu stopala (sredine stopalnic do talusa) v primeru tkivne vrzeli, velike manj kot 4 cm, vključujejo rekonstrukcijo z lokalnim V-Y režnjem ali z režnjem kože in podkožja po opravljeni amputaciji najbližjega prsta ali z lokalnim rotacijskim režnjem. V primeru vrzeli, ki je večja od 4 cm, pa lahko krijemo tkivni defekt s prostim režnjem. Pri rekonstrukciji rane na zadnjem delu stopala (talus, kalkaneus) lahko krijemo tkivno vrzel z lokalnim režnjem (suralni režen). V primeru zadostne arterijske cirkulacije in možne žilne anastomoze, pa lahko krijemo defekte mehkih tkiv na zadnjem delu stopala s prostim režnjem (Zgonis et al., 2008).

PROFILAKTIČNI IN ELEKTIVNI KIRURŠKI POSEGI NA DIABETIČNI NOGI

Med profilaktične kirurške posege štejemo tiste postopke, ki učinkujejo preventivno na razvoj novih ali ponovnih ran pri bolnikih s sladkorno boleznijo (Armstrong & Frykberg, 2003).

Profilaktična kirurgija na diabetski nogi je relativno nov pristop, ki je prisoten zadnjih deset let. Cilj je zmanjšati mehanski stres na kostnih področjih diabetske noge, kjer zaradi zmanjšanja ali izgubljenosti zaščitne občutljivosti nastopa največje tveganje za razvoj ran. Incidenca pojava ponovnih ran na diabetski nogi je v enem letu namreč skoraj 30%, v treh letih pa praktično 100% (Busch & Chantelau, 2003; Cavanagh et al., 2005).

Poznamo kar nekaj vrst profilaktičnih kirurških posegov na diabetski nogi, med katere štejemo:

- tenotomije fleksorjev
- perkutano podaljšavo Ahilove tetive
- odstranitev eksostoz na stopalu
- korekcijo Hallux valgusa
- korektivno artroplastiko na prstih stopala
- artrodeze v predelu prstov stopala
- resekcije glavic stopalnic.

Na splošno je morbiditeta in mortaliteta teh kirurških posegov pri teh bolnikih značilno višja kot v populaciji bolnikov brez sladkorne bolezni, zaradi tega moramo pred operativnim načrtovanjem upoštevati številne kriterije (Goursuch & Cudworth, 1981; Kital, 1986; Muray et al. 1996). Kljub temu so ti posegi manj obsežni in imajo manj zapletov kot kurativni ter urgentni posegi na diabetski nogi, bolniki ob tem ponavadi nimajo lokalne ali sistemske okužbe.

MODERNEJŠE IN PRIHODNJE METODE KIRURŠKEGA ZDRAVLJENJA

V Sloveniji v klinični praksi že od leta 1996 pri kroničnih ranah pionirsko izvajamo zdravljenje s kontroliranim podtlakom - V.A.C. (angl. Vacuum assisted closure) terapija (Rakovec et al., 1996). Terapija z V.A.C. odstrani prekomeren eksudat iz dna rane, izboljša prekrvavitve v okolici rane in zmanjša koncentracijo mikrobov. Novost je V.A.C. terapija s kontroliranim podtlakom in istočasnim izpiranjem rane, ki je lahko uporabna predvsem pri kroničnih okuženih ranah in PICO V.A.C., kjer je aplikacija le enkratna (Triller & Smrke, 2006).

Novejše metode zdravljenja ran vključujejo bionekrektomijo z ličinkami muhe *Lucilia serricata* (Jaklič et al., 2008), intermitentno zdravljenje s hiperbaričnim kisikom (angl. hyperbaric oxygen therapy – HBOT) v hipebarični komori (Roedel-Wiedmann et al., 2005), genska terapija (Hoeller et al., 2002), topikalna aplikacija presadka z avtolognimi zarodnimi celicami ali umetne kože Integra (Lau et al., 2009), topikalna aplikacija rastnih faktorjev (npr. trombocitnega gela, ki vsebuje humani rekombinantni rastni faktor PDGF-BB (Bennett et al., 2003), fototerapija z uporabo LED diod in nizkoenergetskih laserjev – fotobiomodulacija (Frangež & Smrke, 2009) in druge.

INDIKACIJE ZA ZGODNEJŠO NAPOTITEV BOLNIKOV Z DIABETIČNO NOGO V KIRURŠKO AMBULANTO

Družinski zdravnik, internist ali drugi zdravnik specialist lahko že ob makroskopskem pregledu diabetične noge ugotovi večje kostno-sklepne deformacije, izpostavljena mesta za nastanek ran in travmatske fisure pri bolniku z diabetično nogo, prav tako jih ob ustreznem samonadzoru in samooskrbi lahko opazi tudi sam bolnik (Urbančič & Lejko Zupanc, 2011; Alexiadou & Doupis, 2012).

Tovrstne spremembe lahko korigiramo s profilaktičnimi in elektivnimi kirurškimi posegi ter se s tem izognemo amputacijam (Armstrong & Frykberg, 2003).

Predlagamo indikacije za zgodnejšo napotitev bolnikov z diabetično nogo v subspecializirano kirurško ambulantno, ki so naslednje:

- izpostavljene kostno-sklepne deformacije: kladivasti ali krempljasti prsti, kostne štrline, Charcotova artropatija;
- znaki periferne nevropatije: suha koža, obilna tvorba kalusa, razširjene vene;
- znaki začetne ishemije: odsotnost perifernih pulzov, podaljšan kapilarni povratek;
- deformacije ali poškodbe nohtov;
- travmatske fisure in maceracije kože na nogi (Armstrong & Frykberg, 2003; Boulton et al., 2008; Clayton & Elasy, 2009; Alexiadou & Doupis, 2012).

Bolnika lahko izbrani zdravnik napoti pod nujno ali pod hitro v Ambulanto za diabetično nogo v sklopu Ambulante za kirurške okužbe na Polikliniki, za pregled pa se je potrebno predhodno naročiti.

ZAKLJUČEK

Namen kirurškega zdravljenja zapletov diabetične noge je doseči čim manjšo izgubo tkiva in ohraniti čim večjo funkcijo noge ter s tem doseči primerno kakovost življenja bolnikov.

Največkrat opravljamo kurativne in urgentne kirurške posege, ko je že prisotna rana, okužba ali gangrena delov noge, prepogosto pa izvajamo amputacije.

V bližnji prihodnosti si želimo zvišati pogostost elektivnih in profilaktičnih kirurških posegov, s čimer bomo preprečevali razvoj zapletov na diabetični nogi, kar je možno doseči z razširitvijo indikacij za zgodnejšo napotitvijo bolnikov z diabetično nogo v specializirano kirurško ambulantno za diabetično nogo.

LITERATURA

1. World Health Organisation. (1995). *Diabetes care and research in Europe: the St. Vincent Declaration Action Programme Implementation Document (2nd Edition)*. WHO HQ Library catalog Retrieved from <https://kohahq.searo.who.int/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8333>
2. *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2: Diabetična noga*. (2022). Ljubljana: Diabetološko združenje Slovenije. Retrieved from <https://endodiab.si/priporocila/diabetologija/smerice-za-vodenje-sladkorne-bolezni/>
3. Alexiadou, K., Doupis, J. (2012). Management of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Ther*, 3(1):4. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s13300-012-0004-9>
4. Clayton, W. Jr., Elasy, T. A. (2009). A Review of the Pathophysiology, Classification, and Treatment of Foot Ulcers in Diabetic Patients. *Clin Diabetes*; 27(2): 52-58. Retrieved from <https://doi.org/10.2337/diaclin.27.2.52>
5. Singh, N., Armstrong, D. G., Lipsky, B. A. (2005). Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*; 293: 217-228. Retrieved from <https://doi.org/10.1001/jama.293.2.217>
6. Werdin, F., Tennenhaus, M., Schaller, H. E., Rennekampff, H. O. (2009). Evidence-based Management Strategies for Treatment of Chronic Wounds. *ePlasty*; 9:e19. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19578487/>
7. Apelqvist, J., & Larsson, J. (2000). What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot?. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 16 Suppl 1, S75–S83. Retrieved from [https://doi.org/10.1002/1520-7560\(200009/10\)16:1+::aid-dmrr139>3.0.co;2-8](https://doi.org/10.1002/1520-7560(200009/10)16:1+::aid-dmrr139>3.0.co;2-8)
8. Dowsett, C., & Newton, H. (2005). Wound Bed Preparation: TIME in practice. *Wounds UK*; (1)3: 48-70. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/242588674_Wound_bed_preparation_TIME_in_practice
9. Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Cornia, P. B., Pile, J. C., Peters, E. J., Armstrong, D. G., Deery, H. G., Embil, J. M., Joseph, W. S., Karchmer, A. W., Pinzur, M. S., Senneville, E., & Infectious Diseases Society of America. (2012). Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 54(12), e132–e173. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/cid/cis346>

10. Beović, B. (2012). Okužba kronične rane. 1. podiplomski tečaj protimikrobnega zdravljenja za zdravnike, ki delajo na primarni ravni zdravstvenega varstva. Ljubljana: Sekcija za protimikrobno zdravljenje, Slovensko zdravniško društvo. Retrieved from http://www.szpz.info/content/2012/prof_beovic-okuzbe_kronicne_rane.pdf
11. Boulton, A. J., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Kirkman, M. S., et al. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*, 31: 1679-1685. Retrieved from <https://doi.org/10.2337/dc08-9021>
12. Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih osebah: Periferna arterijska bolezen. Ljubljana: Diabetološko združenje Slovenije. Retrieved from <http://www.endodiab.si/dotAsset/7126.pdf>
13. Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih osebah: Diabetična nevropatija. (2011). Ljubljana: Diabetološko združenje Slovenije. Retrieved from <http://www.endodiab.si/dotAsset/7225.pdf>
14. Armstrong, D. G., & Frykberg, R. G. (2003). Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 20(4), 329–331. Retrieved from <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2003.00933.x>
15. Alikadič, N., Oblak, T., Smrke, D. (2011). Priprava dna rane – novejši diagnostični in terapevtski postopki. In Smrke, D., Nikolič, J. Napredno zdravljenje kronične rane in okužbe tkiv. Zbornik predavanj, 6. simpozij o ranah, Portorož, 12. do 13. maj 2011 (pp. 108-115). Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana.
16. Triller, C. (2008). Okužba diabetične noge - kirurško zdravljenje. In Triller, C., Alikadič, N., Smrke, D. (2008). Oskrba diabetičnega stopala. Priročnik za medicinske sestre in zdravstvene tehnike. Ljubljana.
17. Caputo, W. J. (2008). Surgical Management of the Diabetic Foot. *Wounds*, 20(3): 74-83.
18. Aragón-Sánchez, J. (2010). Treatment of diabetic foot osteomyelitis: A surgical critique. *The international journal of lower extremity wounds*, 9(1), 37–59. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1534734610361949>
19. Jeffcoate, W. J., & Lipsky, B. A. (2004). Controversies in diagnosing and managing osteomyelitis of the foot in diabetes. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 39 Suppl 2, S115–S122. Retrieved from <https://doi.org/10.1086/383272>
20. Arnez, T., Ahčan, U. G. (2009). Plastična kirurgija: sedanjost, preteklost, prihodnost. *Zdrav Vestn*, 78: 45-52. Ljubljana.
21. Zgonis, T., Stapleton, J. J., Rodriguez, R. H., Girard-Powell, V. A., Cromack, D. T. (2008). Plastic surgery reconstruction of the diabetic foot. *AORN J*; 87(5): 951-66. Retrieved from <http://isgweb.aorn.org/ISGWeb/downloads/CEA8038-1904.pdf>
22. Cavanagh, P. R., Lipsky, B. A., Bradbury, A. W., Botek, G. (2005). Treatment for diabetic foot ulcers. *Lancet*; 366: 1725-35. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67699-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67699-4)
23. Busch, K., Chantrelau, E. (2003). Effectiveness of a new brand of stock 'diabetic' shoes to protect against diabetic foot ulcer relapse. A prospective cohort study. *Diabet Med*, 20: 665-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2003.01003.x>
24. Goursuch, A. N., Cudworth, A. G. (1981). The care of the diabetic during surgery. In Lumley, J. S., Craven, J. L., eds. *Surgical Review 2. Pitman Medical*; 15-28.
25. Kital, I. C. (1986). Medical management of the diabetic patient undergoing surgery. *Cent Afr J Med*; 32: 271-7.
26. Murray, H. J., Young, M. J., Hollis, S., Boulton, A. J. (1996). The association between callus formation, high pressures and neuropathy in diabetic foot ulceration. *Diabet Med*; 13: 979-82.
27. Rakovec, S., Cimerman, M., Fleischmann, M. (1996). Vacuum sealing in treatment of infected postoperative wounds. Condon R, Jin-Pok K, ed. 15. *World congress of Collegium Internationale Chirurgiae Digestivae (CICD)*. Seoul: Collegium Internationale Chirurgiae Digestivae.
28. Triller, C., Smrke, D. (2006). V.A.C. terapija. In Smrke, D. (2006). *I. simpozij o ranah. Portorož, 2006*, (pp. 61-71). Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana.
29. Jaklič, D., Lapanje, A., Zupančič, A., Smrke, D., Gunde-Cimerman, D., Parač, Z. (2008). Uvedba zdravljenja kroničnih ran z ličinkami muh *Lucilia sericata* v Slovenijo. *Zdrav Vest*; 77: 199-206.
30. Roeckl-Wiedmann, I., Bennett, M., & Kranke, P. (2005). Systematic review of hyperbaric oxygen in the management of chronic wounds. *The British journal of surgery*, 92(1), 24–32. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/bjs.4863>
31. Hoeller, D., Petrie, N., Yao, F., & Eriksson, E. (2002). Gene therapy in soft tissue reconstruction. *Cells, tissues, organs*, 172(2), 118–125. Retrieved from <https://doi.org/10.1159/000065610>
32. Lau, K., Paus, R., Tiede, S., Day, P., & Bayat, A. (2009). Exploring the role of stem cells in cutaneous wound healing. *Experimental dermatology*, 18(11), 921–933. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1600-0625.2009.00942.x>
33. Bennett, S. P., Griffiths, G. D., Schor, A. M., Leese, G. P., & Schor, S. L. (2003). Growth factors in the treatment of diabetic foot ulcers. *The British journal of surgery*, 90(2), 133–146. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/bjs.4019>
34. Frangež, I., Smrke, D. M. (2009). Vpliv fotobiomodulacije z LED diodo na celjenje ran. *Metode sodobnega zdravljenja: zbornik predavanj / IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož, 23.-24. april 2009*. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Klinični center; 2009: 49-53.
35. Wound care education institute. (2020). *TIMERS Wound Care: Strategies for Wound Bed Preparation*. Retrieved July 10, 2024 from <https://blog.wcei.net/timers-wound-care-strategies-wound-bed-preparation>

ODSTRANJEVANJE MRTVIN V RANI

Miloš Macura, dr. med.

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe
milos.macura@kclj.si

UVOD

Mrtvine, znane tudi kot nekrotično tkivo, so deli odmrlega tkiva, ki so pogosto prisotni v kroničnih ranah, opeklinah ali ranah, ki so bile izpostavljene okužbi. Nastane zaradi lokalne hipoksije, nefiziološkega pritiska na del rane, posttravmatsko in hujše lokalne okužbe. Ponavadi je črna ali rjava, suha in trda (suha nekroza), lahko pa je tudi mehka, vlažna in bleda (mokra nekroza). Prisotnost nekroze v rani je resen zaplet, ki lahko znatno upočasni proces celjenja in poveča tveganje za okužbo. Mrtvina tkiva ponavadi nastane v določenem času, včasih tudi nekaj tednov. V tem času se mrtvina razmeji in pojavi se jasna meja med zdravim tkivom in mrtvim delom. Takrat rečemo da se nekroza demarkira.

Odstranjevanje mrtvin iz rane je ključen korak pri celjenju ran, saj pomaga preprečiti okužbe in spodbuja proces regeneracije tkiva. Z odstranitvijo nekrotičnega tkiva posledično spodbudimo reepitelizacijo tkiva in spodbudimo nadaljevanje druge faze celjenja in njen prehod na tretjo (Nowak, 2022; Hoang 2022).

ABSTRACT

Necrotic tissue is a dead tissue that is often present in chronic wounds, burns, or wounds that have been exposed to infection. It is caused by local hypoxia, non-physiological pressure on part of the wound, post-traumatic and severe local infections. It is usually black or brown, dry and hard (dry necrosis), but can also be soft, moist and pale (wet necrosis). The presence of necrosis in the wound is a serious complication that can significantly slow down the healing process and increase the risk of infection. Debridement, necrectomy, or simple removal of necrotic tissue is an important step in healing the wounds, as it helps prevent infections and stimulates tissue regeneration, which this article will talk about (Nowak, 2022; Hoang 2022).

Anatomija in patofiziologija kože in podkožja

Kožo sestavlja povrhnjica in dermis, pod njo pa je podkožno tkivo. Povrhnjico sestavljajo tesno stisnjene epitelne celice, dermis pa je iz gostega, nepravilnega vezivnega tkiva, kjer so krvne žile, lasni mešički, znojnice in druge strukture. Podkožno tkivo leži pod dermisom. Njegova sestava je pretežno iz ohlapnega vezivnega in maščobnega tkiva. Mišice, kite, vezi, kosti in hrustanec so vsi pod podkožjem (Davis, 1996).

Na povrhnjici se nahaja normalna mikrobna flora (bakterije, virusi, glive, nekateri paraziti) in sestavljajo normalni kožni mikrobiom. Ima protektivno funkcijo in ponavadi ne dela spontane škode koži. V primeru porušene integritete kožnega pokrova, pa ti mikroorganizmi postanejo oportunisti in povzročajo okužbe ter posledično nekroze (Davis, 1996).

POMEMBNOST ODSTRANJEVANJA MRTVIN:

1. Preprečevanje okužb: Mrtvo tkivo predstavlja idealno gojišče za bakterije. Odstranjevanje mrtvin zmanjšuje tveganje za okužbo, kar je bistveno za uspešno celjenje rane. Na ta način se izognemo sepsi.
2. Spodbujanje celjenja: Prisotnost nekrotičnega tkiva fizično ovira proces celjenja, saj preprečuje rast novih celic. Odstranjevanje mrtvin omogoča telesu, da začne z obnovo tkiva.
3. Zmanjšanje vnetja: Mrtvo tkivo sproža vnetni odziv telesa, kar lahko podaljša celjenje. Z odstranitvijo mrtvin se zmanjšuje vnetna reakcija in pospešuje okrevanje.
4. Akronim TIMERS (Tissue management, Inflammation and Infection, Moisture balance, Epithelial Edge, Regeneration and Repair of tissue, Social factors) pomeni dolgoročno zdravljenje kronične rane z upoštevanjem vseh zunanjih in notranjih dejavnikov pacienta, njegove okolice oziroma socialnega okolja, in zdravstvenega osebja s ciljem zaceljenja kronične rane. Odstranjevanje mrtvin oziroma debridement je eden od ključnih komponent tega zdravljenja. Poleg njega pa omenjeni akronim zajema že zgoraj omenjeno skrb za obvladovanje okužbe in vnetja, ustrezno vlažnost v rani ter omogočanje regeneracije tkiva. Ob vsaki prevezi rane je potrebno upoštevati celotno proceduro, torej poskrbeti za ustrezen debridement nekroz ali biofilma v rani (Nowak, 2022; Lumbers, 2019).

Kontraindikacije za čiščenje ran so na splošno suhe in nepoškodovane eshare (suhe nekroze) brez kliničnih znakov okužbe, ter da so na mestih kjer bi z debridementom naredili več škode kot koristi (kjer je kožni pokrov tik nad kostjo), kot je na primer razjeda zaradi pritiska na križnici, zadnjici ali peti (Nowak, 2022; Hoang 2022; Thomas 2021).

METODE ODSTRANJEVANJA MRTVIN (DEBRIDEMENT)

Obstaja več metod za odstranjevanje mrtvin, vsaka s svojimi prednostmi in slabostmi. Izbira metode je odvisna od stanja rane, količine nekrotičnega tkiva in splošnega zdravstvenega stanja pacienta, na koncu koncev tudi ustrezno usposobljenem zdravstvenem osebju (Manna, 2024; Elraiyah, 2016).

1. KIRURŠKO ODSTRANJEVANJE

Kirurško odstranjevanje vključuje fizično izrezovanje mrtvega tkiva s ostrimi instrumenti, kot so skalpel, škarje, kireta. Prednosti so, da omogočajo hitro odstranitev večje količine nekrotičnega tkiva. Primerno je za rane z obsežnim mrtvim tkivom.

Slabosti pa so, da zahteva usposobljeno zdravstveno osebje in lahko povzroči bolečino ali krvavitev. Je invazivna metoda.

Od adjuvantnih metod kirurškega odstranjevanja poleg klasičnega lahko omenimo nizko frekvenčni ultrazvok, ki ob minimalni poškodbi mehkega tkiva ustvarja dober debridement (Nowak, 2022; Hoang 2022).

2. MEHANSKO ODSTRANJEVANJE

Mehansko odstranjevanje vključuje uporabo gaz ali drugih materialov, ki se nežno pritisnejo na rano, da odstranijo mrtvino. Na ta način se odstranjujejo avitalna kot vitalna tkiva, zato ta debridement včasih povzroči dodatno škodo.

Prednosti mehanskega debridementa je reprosta, manj invazivna metoda, ki se lahko uporablja pri manjših ranah ali kot del vsakodnevne oskrbe rane.

Slabosti pa so bolečina, ter manjša učinkovitost za globoke ali velike rane (Nowak, 2022; Breuing 2015).

3. ENCIMSKO ODSTRANJEVANJE

Uporaba topičnih encimskih mazil, ki razgrajujejo nekrotično tkivo. Tu govorimo o "topljenju" nekroze z eksogenim proteolitičnim encimom

Prednosti: Ciljno odstranjevanje mrtvin, ne da bi poškodovali zdravo tkivo. Primerno za kronične rane, preležanine.

Slabosti: Proces je lahko počasen in zahteva redno aplikacijo. Traja lahko tudi več mesecev (Nowak, 2022).

4. AVTOLITIČNO ODSTRANJEVANJE

Naravni proces, pri katerem telo uporablja svoje encime za razgradnjo mrtvin. Spodbujen je s pomočjo vlažnih oblog, ki ohranjajo rano vlažno.

Prednosti: Nežen in neboleč način odstranjevanja mrtvin. Ohranja zdravo tkivo.

Slabosti: Daljši čas celjenja, kar ni primerno za okužene rane. Le za popolnoma mirne kronične rane. Dober primer je hidrogel v naši uporabi (Nowak, 2022; Choo, 2019).

5. BIOLOŠKO ODSTRANJEVANJE

Uporaba steriliziranih ličink muh, ki selektivno jedo nekrotično tkivo.

Prednosti: Zelo učinkovita metoda, ki ne poškoduje zdravega tkiva. Ličinke pomagajo tudi pri čiščenju bakterij.

Slabosti: Morda ni primerna za vse paciente zaradi estetskih in psiholoških dejavnikov. Potreben je čas do doseganja dobrega rezultata (Nowak, 2022;).

6. POLEG OMENJENIH METOD DEBRIDEMENTA, JE POMEMBNO OMENITI ŠE ADIUVANTNE METODE CELJENJA RANE Z:

- Uporabo antiseptikov in antimikrobnih sredstev. Antiseptiki, kot je hipoklorna kislina (npr. Mikrodacin), in srebrove prevleke pomagajo zmanjšati tveganje za okužbo in podpirajo proces celjenja.
- Rednim čiščenjem rane, uporabo vlažilnih prevez in spremljanja stanja rane. Ti so ključni za preprečevanje ponovnega nastanka nekroze.
- Povečanja prekrvavitve. Uporaba kompresijskih povojev za venske razjede ali izboljšanje splošnega krvnega obtoka pri bolnikih z arterijsko insuficienco lahko pomaga zmanjšati tveganje za nekrozo. V pošteev pridejo zdravljenje s hiperbarično komoro, transdermalno aplikacijo co2, terapijami z negativnim pritiskom na rano, revaskularizacijskimi procesi s strani žilnih kirurgov in interventnih radiologov ter uporabo znanj regenerativne medicine (Hoang 2022).

POMEN STROKOVNEGA NADZORA

Odstranjevanje mrtvin je del kompleksne nege rane, ki mora biti izvedena pod nadzorom usposobljenega zdravstvenega osebja. Napačna tehnika ali preveč agresivno odstranjevanje lahko poškoduje zdravo tkivo in upočasni celjenje.

preprečevanje nekroze vključuje skrbno spremljanje ran, še posebej pri bolnikih z dejavniki tveganja, kot so diabetes, slaba prekrvavitev ali dolgotrajna nepokretnost. Redna menjava položaja pri nepokretnih bolnikih in ustrezna higiena sta prav tako ključnega pomena.

Zdravstveni delavci morajo oceniti stanje rane in izbrati najbolj primerno metodo za odstranjevanje mrtvin. Poleg tega je potrebno spremljati znake okužbe, vnetje ali druge zaplete, ki lahko vplivajo na proces zdravljenja (Lumbers 2019).

ZAKLJUČEK

Odstranjevanje mrtvin iz rane je ključen korak pri zdravljenju ran, ki lahko pomembno vpliva na hitrost in uspešnost celjenja. Z razumevanjem različnih metod odstranjevanja mrtvin in izbiri pravega pristopa za vsakega posameznika, lahko zdravstveni delavci zagotovijo optimalno oskrbo rane in spodbujajo hitro okrevanje. V nasprotnem se pri neočiščeni in okuženi rani vrtimo v začaranem krogu, ta pa lahko privede do poslabšanja in nato radikalnejših posegov, kot so amputacija uda, sepsa in navsezadnje smrt.

LITERATURA

1. Nowak M, Mehrholz D, Barańska-Rybak W, Nowicki RJ. Wound debridement products and techniques: clinical examples and literature review. *Postepy Dermatol Alergol*. 2022 Jun;39(3):479-490. doi: 10.5114/ada.2022.117572. Epub 2022 Jul 14. PMID: 35950126; PMCID: PMC9326937.
2. Lumbers M. TIMERS: undertaking wound assessment in the community. *Br J Community Nurs*. 2019 Dec 1;24(Sup12):S22-S25. doi: 10.12968/bjcn.2019.24.Sup12.S22. PMID: 31804886.
3. Manna B, Nahirniak P, Morrison CA. Wound Debridement. [Updated 2023 Apr 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507882/>
4. Thomas DC, Tsu CL, Nain RA, Arsat N, Fun SS, Sahid Nik Lah NA. The role of debridement in wound bed preparation in chronic wound: A narrative review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 Oct 4;71:102876. doi: 10.1016/j.amsu.2021.102876. PMID: 34745599; PMCID: PMC8554455.
5. Elraiyah T, Domecq JP, Prutsky G, Tsapas A, Nabhan M, Frykberg RG, Hasan R, Firwana B, Prokop LJ, Murad MH. A systematic review and meta-analysis of débridement methods for chronic diabetic foot ulcers. *J Vasc Surg*. 2016 Feb;63(2 Suppl):37S-45S.e1-2. doi: 10.1016/j.jvs.2015.10.002. PMID: 26804366.
6. Choo, J; Nixon, J; Nelson, A; McGinnis, E;"Autolytic debridement for pressure ulcers";Cochrane Database of Systematic Reviews";2019";"6";John Wiley & Sons, Ltd";"1465-1858";"10.1002/14651858.CD011331.pub2";"<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011331.pub2>"
7. Thi Phuong Nga Hoang, Usman Gori M, J Ousey K&R Conway B. Current and advanced therapies for chronic wound infection. *The Pharmaceutical Journal, PJ*, July 2022, Vol 309, No 7963;309(7963)
8. Breuing KH, Bayer L, Neuwalder J, et al. Early Experience Using Low-Frequency Ultrasound in Chronic Wounds. *Annals of Plastic Surgery*. 2005;55:183–7
9. Davis CP. Normal Flora. In: Baron S, editor. *Medical Microbiology*. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston; 1996. Chapter 6

OKUŽBA KRONIČNIH RAN IN UPORABA LOKALNIH ANTISEPTIKOV

Miloš Macura, dr. med.

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe
milos.macura@kclj.si

UVOD

Kronične rane so po definiciji rane, ki se ne zacelijo v času, predvidenem zanje glede na fiziološke faze celjenja. Gre za resno patološko dogajanje, saj predstavlja psihično, fizično in finančno breme. Okužba kroničnih ran lahko dodatno oteži proces celjenja ter poveča tveganje za zaplete, kot so širjenje okužbe, sepsa ali amputacija. Uporaba lokalnih antiseptikov je ena izmed ključnih strategij za obvladovanje okužb v kroničnih ranah. V tem članku bomo podrobneje raziskali naravo kroničnih ran, mehanizme okužbe ter vlogo in učinkovitost lokalnih antiseptikov pri njihovem zdravljenju (Nair 2023).

ABSTRACT

A chronic wound is a type of wound that fails to heal in a timely manner, typically taking longer than three months to heal. It can lead to complications such as infections and may require specialized treatment to promote healing. It carries with it a financial, psycho - physical and social burden. Most of the time its healing takes a lot of time, oftenly it doesn't heal and ends with amputation or death. One of the key strategies in the treatment of chronic wounds is the use of topical antiseptics. This article will describe in more detail the mechanisms of use and treatment of chronic wounds with topical antiseptics.

KRONIČNE RANE

DEFINICIJA IN VRSTE

Kronične rane so po definiciji rane, ki se ne zacelijo v času, predvidenem zanje glede na fiziološke faze celjenja. V grobem pravimo, da so kronične, če se ne zacelijo v 2 tednih do 3 mesecih. V današnjem času predstavljajo psihično in fizično breme, tako za pacienta, kot za zdravstveni sistem. Poznamo 4 faze celjenja ran, ki se med seboj prekrivajo, nadaljujejo ena v drugo in so med seboj soodvisne. Gre za kaskadni mehanizem, ki v odvisnosti od časa, pomeni zacelitev rane od njenega nastanka do konca. Prvi fazi rečemo faza vazokonstrikcije, kateri sledi faza inflamacije ali vnetja. To je najpomembnejša faza, saj se v njej odvija čiščenje rane ob znakih okužbe. V njej sodelujejo pro in anti inflamatorni dejavniki, in v kolikor pride do homeostatskega neravnovesja, se faza upočasni ali ustavi. Takrat govorimo o kronični rani. V kolikor druga faza traja normalno, pride po njej faza proliferacije z brazgotinjenjem, zadnja faza pa je faza remodeliranja in preoblikovanja brazgotine. Vsaka faza traja določen čas, prvi dve le nekaj tednov, zadnji dve pa več mesecev.

Ena od dejavnikov tveganja za nastanek kronične rane je okužba. Okužba kroničnih ran dodatno oteži proces celjenja ter poveča tveganje za zaplete, kot so širjenje okužbe, sepsa, amputacija, vse skupaj pa vodi v zmanjšanje mobilnosti bolnika, kvaliteto življenja, celo smrt. Pomembno je omeniti visoke stroške zdravljenja. Uporaba lokalnih antiseptikov je ena izmed ključnih strategij za obvladovanje okužb v kroničnih ranah (Hoang 2022).

NAJPOGOSTEJŠE VRSTE KRONIČNIH RAN VKLJUČUJEJO (NAIR 2023):

1. Rane zaradi pritiska (preležanine): Povzročene zaradi dolgotrajnega pritiska na določene dele telesa, kar vodi do ishemije in nekroze tkiva.
2. Diabetične in nevropatske razjede: Posledica nevropatije in slabše prekrvavitve pri bolnikih s sladkorno boleznijo.
3. Venske razjede: Nastanejo zaradi slabega venskega odtoka in zastoja krvi v spodnjih okončinah.
4. Arterijske razjede: Povezane z arterijsko insuficienco in zmanjšanim pretokom krvi v tkivih.
5. Maligne rane: Povzročene ob prisotnosti malignoma z razkrojem tkiv

DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA CELJENJE

Proces celjenja kroničnih ran je kompleksen in ga lahko ovirajo različni dejavniki, kot so (Hoang 2022):

- Mikrobiološki dejavniki: Prisotnost bakterij, njihovih toksinov in biofilmov, ki zavirajo celjenje.

- Hipoksija: znižan pO₂ v okolici rane zaradi različnih razlogov onemogoča normalen imunološki odziv na celjenje rane.
- Imunološki dejavniki: Slabša imunska odpornost, ki onemogoča učinkovito borbo proti okužbam. Primer so avtoimunske bolezni, bolniki po kemo in imunoterapiji, sladkorni bolniki, ipd.
- Sistemski dejavniki: debelost, slaba prehranjenost, kajenje in starost, ki vplivajo na sposobnost regeneracije tkiv.
- Lokalni dejavniki: Prisotnost nekrotičnega tkiva, eksudata in edema, ki otežujejo celjenje.

OKUŽBA KRONIČNIH RAN

MIKROBIOLOŠKA FLORA

Kronične rane so pogosto naseljene z raznoliko mikrobno floro, ki vključuje bakterije, glive in viruse. Prisotnost teh mikroorganizmov ne pomeni nujno okužbe, saj so lahko prisotni kot kolonizatorji brez kliničnih znakov okužbe.

Glede na odnos mikroorganizmov in njihov učinek na rano in s tem na gostitelja, delimo rane na: Kontaminacija, Kolonizacija, Lokalna infekcija, Infekcija z širjenjem in Sistemska infekcija. Po tem redosledu se večja mikrobiološka breme na rano.

Po definiciji Mednarodnega Inštituta za okužbo rane (IWIR, 2022) je rana okužena takrat, ko mikroorganizmi v njej s svojo proliferacijo povzročijo lokalni in/ali sistemski odgovor gostitelja. Tu so ključni indikatorji okužbe pordelost okolice, oteklino, toploto, bolečino in gnojni izcedek. Glede na študije, je ponavadi koncentracija kolonij v rani več kot 1×10^5 enot na gram tkiva rane (Thaarup, 2022).

BIOFILMI

Biofilm je ime za polimikrobne skupnosti v rani, ponavadi sestavljene iz več različnih mikroorganizmov, ki se pritrdijo na površino rane in so obdani z zaščitno ekstracelularno matrico. Na ta način tvorijo patološki ščit med zunanostjo in rano, s tem lažje in pride do vnetja v rani, po drugi strani pa je zaustavljena faza njenega celjenja. Bakterije, ki sestavljajo biofilm, izvirajo ponavadi iz mikrobioma okolne kože, redkeje iz sluznic gostitelja. Pomemben podatek je ta, da imajo bakterije posebno razporeditev v rani. Ugotovili so, da so različne bakterijske kolonije v biofilmu razporejene po plasteh in se ne mešajo med seboj. Prisotnost biofilma v kroničnih ranah je povezana z zmanjšano učinkovitostjo zdravljenja z antibiotiki in antiseptiki, saj biofilmi ščitijo bakterije pred delovanjem teh sredstev ter imunskega sistema gostitelja. Zlati standard za dokazovanje bakterij in njihovega antibiograma v rani je bris rane, redkeje dvzem biopta, kajti pravega dokaza glede superiornosti metode ni (Thaarup, 2022).

UPORABA LOKALNIH ANTISEPTIKOV

Pri konzervativnem ambulantnem zdravljenju rane je pomembno upoštevati načela za obravnavo kronične rane. Akronim TIMERS pomeni med drugimi debridement oziroma čiščenje rane med prevezo. Na ta način se s površine rane mehansko odstranijo mrtvine, fibrin, ter vsaj delno bakterijski biofilm. To omogoča lažje celjenje rane. Tekom debridementa se lahko uporabljajo kemične snovi, katerim pravimo lokalni antiseptiki. Z njimi poskusimo dodatno uničiti mikroorganizme in preprečiti okužbo na površini ran. Po definiciji je (idealni) lokalni antiseptiki snov s širokim spektrom delovanja na gram pozitivne in gram negativne bakterije, gljive in viruse s ciljem inhibicije razmnoževanja ali uničevanja le-teh, ter da pri tem ne škoduje normalnim celicam tkiva oziroma ni citotoksičen. Prednost lokalnih antiseptikov pred lokalnimi antibiotiki je da se načeloma ne razvije odpornost bakterij na njih. Študije so do sedaj pokazale razvoj rezistence nekaterih bakterij le na srebro ter triklosan. Pomembno je omeniti, da "idealni" antiseptik deluje lokalno in ne povzroča sistemskih odgovorov, da uspešno penetrira biofilm, deluje hitro, je hipoalergen, nekarcinogen in nemutagen, ter ni drag. Seveda pa tudi na tem področju ni idealnega antiseptika, zato poznamo različne vrste spojin z antiseptičnim delovanjem. Prave razvrstitve ni, lahko pa jih delimo glede na kemijsko spojino, na način priprave (tekočine, gel, paste, spreji, impregnirane obloge), ipd (Nair 2023).

POGOSTI ANTISEPTIKI IN NJIHOVO DELOVANJE

1. JODOFORJI (NPR. POVIDON-JOD)

Delujejo proti širokemu spektru mikroorganizmov, vključno z G- in G+ bakterijami, virusi (z in brez ovojnice) in glivami. Imajo protivnetne učinkovine, do sedaj ni bilo dokazane odpornosti nanj. Učinkoviti so tudi proti biofilmom, čeprav njihova dolgotrajna uporaba lahko povzroči draženje kože, nekatere študije opisujejo celo citotoksičnost. Obstaja tudi alergija na jod. V visokih dozah so opazili pojav hipo in hipertiroidizma, kar govori v prid dejstvu, da prehaja v sistemski obtok. V kirurgiji se uporablja za zdravljenje akutno vnetih ran, naprimer nekrozantnega fasciitisa, umazanih strelnih in vbodnih ran, pikov strupenih živali. Na domačem tržišču najbolj znani Iadine, Iodosorb, Betadine, ipd (Barreto 2020).

2. KLOORHEKSIDIN

Močan antiseptik, ki deluje proti gram-pozitivnim in gram-negativnim bakterijam, nekaterim glivam in virusom z ovojnico. Uporablja se predvsem v predpripravi za operativni poseg kot antiseptično razkuževanje kože, ne pa za toaleta odprte rane. V nižjih koncentracijah je bakteristatičen, v višjih pa baktericiden. Slabosti so citotoksičnost zdravega tkiva, možnost hujših alergijskih reakcij (anafilaksija), ter možna je odpornost nekaterih bakterij na klorheksidin (Bratzler 2013).

3. ANTISEPTIKI S SREBROM

Antiseptik s pozitivno nabitimi ioni srebra (Ag^+), ki delujejo baktericidno na več mest (blokirajo transport skozi bakterijsko membrano, blokirajo respiratorni del celice in s tem sintezo ATP, ter blokirajo celično razmnoževanje z vezavo na DNA). Na ta način se redko pojavlja odpornost bakterij na srebro. Srebro deluje proti bakterijam in glivam ter je učinkovit proti biofilmom. V kirurgiji se pogosto uporablja pri opeklinah in kroničnih ranah, redko v svežih nevnetih ranah. Uporablja se v obliki spreja, mazil ter najpogostejše topikalno v oblogah. V primeru dolgotrajne uporabe zdravljenja s srebrom prihaja do akumulacije slednjega v organizmu in posledično argirije. To se kaže kot modro-sivkasto obarvanje kože in tkiv, je pa benigno stanje in ne predstavlja nevarnosti za telo (Hoang 2022).

4. MED

Naravni antiseptik z visokim osmolarnim učinkom (nizek pH), učinkuje dehidracijsko na celico, ter vsebuje veliko peroksida (H_2O_2), ki zavira rast mikroorganizmov in spodbuja celjenje. Rano pomembno ohranja vlažno, ima protibolečinske učinke.

Manuka med je posebej učinkovit zaradi visoke vsebnosti metilglioksala, ki ima protimikrobne lastnosti. Na tržišču je na voljo obloga z medom ali kot čisti medicinski med, katerega se premaže preko rane. Pri nas se večinoma uporablja za zdravljenje kroničnih razjed, preležanin, venskih ulkusov (Israili 2014).

5. OKTENIDIN

Antiseptik z dobrim učinkom proti širokemu spektru G+ in G- bakterij in glivam, pogosto uporabljen v obliki raztopin za izpiranje ran. Dobro se obnese pri oskrbi akutnih in kroničnih ran, opeklin, varen je v pediatriji in neonatologiji. Ima hiter učinek delovanja že v manjših koncentracijah. Toksičnosti na rano niso ugotavljali, od pozitivnih učinkov ima tudi kot protivnetno delovanje in imunomodulatornost v fazah celjenja rane (dobro celjenje in oblikovanje brazgotine). Na našem tržišču je najbolj znan Octenisept (Hoang 2022).

6. MIKRODACIN

Je antiseptično sredstvo, ki vsebuje aktivno učinkovino hipoklorne kisline (HOCl). Je učinkovito zdravilo, ki deluje po principu elektro - kemične aktivacije omenjene kisline, ki direktno škoduje steni celic patogenov. Ima sicer blago, vendar učinkovito delovanje na G+ in G- bakterije, viruse in glive, ne poškoduje zdravega tkiva, učinek je tudi na nevtralizacijo biofilma. Učinkovito deluje na MRSA bakterije, ter na P.Aeroginosa bakterije. Uporablja se za čiščenje in dezinfekcijo rane, tako kronične kot akutne, opekline, maligne rane, za spiranje sluznice ust, žrela, je tudi edini antiseptik, ki se lahko uporablja za spiranje sklepov. Edina pomanjkljivost je da se ponavadi hitro spere iz rane in ga je zato potrebno redno oz.pogosto nanašati. Na našem tržišču je podoben antiseptik Veriforte™ (Kramer 2018).

PREDNOSTI UPORABE LOKALNIH ANTISEPTIKOV (NAIR 2023)

- Širok spekter delovanja: Antiseptiki delujejo proti različnim vrstam mikroorganizmov, kar omogoča hitro zmanjšanje mikrobne obremenitve.
- Preprečevanje in zdravljenje okužb: Redna uporaba antiseptikov lahko prepreči okužbo ali zmanjša njeno resnost.
- Minimalna sistemska absorpcija: Lokalna uporaba zmanjša tveganje za sistemske neželene učinke, povezane z antibiotiki.

ODPORNOST IN VARNOSTNI VIDIKI

Ena od skrbi pri uporabi antiseptikov je razvoj odpornosti mikroorganizmov, čeprav je ta manj pogosta v primerjavi z antibiotiki. Varnostna tveganja vključujejo možnost lokalnega draženja kože ali alergijskih reakcij, zato je izbira ustreznega antiseptika ključna.

Citotoksičnost antiseptika na zdravo tkivo je pomembna komponenta. Na žalost ni idealnega antiseptika, zato je pri zdravljenju ran potrebno redno spremljanje tudi te komponente (Nair 2023, Hoang 2022).

SKLEP

Okužba kroničnih ran predstavlja kompleksno težavo, ki zahteva multidisciplinaren pristop. Lokalni antiseptiki so pomembno orodje v arzenalu za obvladovanje teh okužb, saj omogočajo hitro zmanjšanje mikrobne obremenitve in preprečujejo razvoj zapletov. Pri izbiri antiseptika je potrebno upoštevati specifične lastnosti rane, mikrobiološko floro ter morebitno tveganje za odpornost in draženje. Celovit pristop, ki vključuje tudi dobro higieno rane, ustrezno prevezovanje in zdravljenje osnovnih bolezni, je ključen za uspešno zdravljenje kroničnih ran. Potreben je čas za zdravljenje teh ran ter potrpežljivost s strani pacienta in lečečega zdravstvenega delavca. Neredko pa je končni rezultat zdravljenja rane neuspešen in je potrebna bolj radikalna rešitev, na primer amputacija uda s kronično rano.

LITERATURA

1. Nair HKR et al (2023) international Consensus Document: Use of wound antiseptics in practice. Wounds International. Available online at www.woundsinternational.com
2. Liu YF, Ni PW, Huang Y, Xie T. Therapeutic strategies for chronic wound infection. *Chin J Traumatol*. 2022 Jan;25(1):11-16. doi: 10.1016/j.cjtee.2021.07.004. Epub 2021 Jul 6. PMID: 34315658; PMCID: PMC8787234.
3. Thaarup IC, Iversen AKS, Lichtenberg M, Bjarnsholt T, Jakobsen TH. Biofilm Survival Strategies in Chronic Wounds. *Microorganisms*. 2022 Apr 5;10(4):775. doi: 10.3390/microorganisms10040775. PMID: 35456825; PMCID: PMC9025119.
4. Barreto R, Barrois B, Lambert J, Malhotra-Kumar S, Santos-Fernandes V, Monstrey S. Addressing the challenges in antiseptics: focus on povidone iodine. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 Sep;56(3):106064. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.106064. Epub 2020 Jun 26. PMID: 32599228.
5. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN, Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA; American Society of Health-System Pharmacists; Infectious Disease Society of America; Surgical Infection Society; Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013 Feb 1;70(3):195-283. doi: 10.2146/ajhp120568. PMID: 23327981.
6. Israili ZH. Antimicrobial properties of honey. *Am J Ther*. 2014 Jul-Aug;21(4):304-23. doi: 10.1097/MJT.0b013e318293b09b. PMID: 23782759.
7. Thi Phuong Nga Hoang, Usman Gori M, J Ousey K&R Conway B. Current and advanced therapies for chronic wound infection. *The Pharmaceutical Journal, PJ*, July 2022, Vol 309, No 7963;309(7963)
8. Kramer A, Dissemond J, Kim S, Willy C, Mayer D, Papke R, Tuchmann F, Assadian O. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacol Physiol*. 2018;31(1):28-58. doi: 10.1159/000481545. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29262416.

ZDRAVSTVENA NEGA IN VZGOJA PACIENTA Z ARTERIJSKO RAZJEDO

Dragana Pejnović, dipl. m. s., ET

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Interna klinika, Klinični oddelek za žilne bolezni
dragana.pejnovic@kclj.si

IZVLEČEK

Uvod: Ateroskleroza je vzrok za nastanek periferne arterijske bolezni in posledično arterijske razjede. Največkrat prizadene spodnje okončine. Začetna faza bolezni je brez simptomov. Med najpomembnejšimi simptomi, ki se pojavijo kasneje je klavdikacijska razdalja. Temeljna preiskava za potrditev diagnoze je gleženjski indeks. Zdravljenje periferne arterijske bolezni je lahko konzervativno in invazivno. Med zdravljenjem ima pomembno vlogo medicinska sestra z zdravstvenovzgojnim delom. Metode: Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela s pregledom znanstvene in strokovne literature. Literatura je bila iskana s pomočjo podatkovnih baz CINAHL in Medline. Starost literature je bila največ 10 let. Razprava in zaključek: Število pacientov s periferno arterijsko boleznijo iz leta v leto narašča, kar pogojuje hiter razvoj na področju zdravljenja. Medicinska sestra je nepogrešljiva v vseh stopnjah zdravljenja pacienta s periferno arterijsko boleznijo. V vseh fazah zdravljenja izvaja zdravstveno vzgojo, ki temelji na odpravi in/ali zmanjševanju dejavnikov tveganja, ki privedejo do razvoja bolezni.

KLJUČNE BESEDE: periferna arterijska bolezen, arterijska razjeda, zdravstvena vzgoja, medicinska sestra

UVOD

Arterijske razjede predstavljajo pomemben izziv v sodobni medicini zaradi njihove kompleksne etiologije in zahtevne oskrbe. Gre za kronične rane, ki nastanejo kot posledica zmanjšane pretoka krvi skozi arterije, kar vodi do ishemije tkiv. Predstavljajo najpogostejši zaplet periferne arterijske bolezni (Meda, et al., 2016).

Periferna arterijska bolezen je kronična motnja prekrvitve okončin. V večini primerov jo povzroča ateroskleroza (Jones, et al., 2016; Blinc, et al., 2017), zato jo imenujemo tudi aterosklerotična okluzivna bolezen (Criqui & Aboyans, 2015). Pri periferni arterijski bolezni gre za delno ali popolno zaporo perifernih arterij (Criqui & Aboyans, 2015). Najpogostejše so prizadete arterije spodnjih okončin (Jones, et al., 2015).

Visoko tveganje za nastanek srčno-žilnih obolenj in večja umrljivost je prisotna pri pacientih s periferno arterijsko boleznijo (Prevost, et al., 2015; Jones, et al., 2016; Miller, et al., 2016). Najbolj ogroženi so pacienti med 55 in 70 letom starosti (Criqui & Aboyans, 2015; Prevost, et al., 2015). S starostjo se ogroženost poveča za 20 %. Obolevnost je večja pri moških kot pri ženskah (Prevost, et al., 2015).

Prvi znak periferne arterijske bolezni je stiskajoča in pekoča bolečina, ki se pojavi med hojo (intermitentna klavdikacija), s počitkom pa le-ta popusti. Tovrstno stanje lahko pri pacientih traja več let. V napredovani fazi bolezni se bolečina pojavi tudi v mirovanju. Šibki arterijski pulzi, prehodno prisotni ali odsotni so znak 75 % zaprtega žilnega lumna (Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Za potrditev medicinske diagnoze je pomembna anamneza pacienta, klinični pregled, invazivne in neinvazivne preiskave. Z anamnezo potrdimo funkcionalno stanje ter dejavnike tveganja za aterosklerotične zaplete. Med najpogostejše dejavnike tveganja uvrščamo kajenje, sladkorno bolezen, povišan krvni tlak, povišane maščobe v krvi (Criqui & Aboyans, 2015; McDermott, et al., 2015; Gordon & Flanagan, 2016) in genetika (Kullo & Leeper, 2015). Mikrocelularne bolezni (Mohammed, et al., 2016) in imunska oslabelost pacienta (Beckman, et al., 2018) sodita med redke dejavnike tveganja. Klinični pregled pacienta je sestavljen iz tipanja perifernih pulzov, opazovanja barve kože, toplote okončin ter ocenjevanje stanja kože in prisotnost ran. Med neinvazivne preiskave, ki jih izvaja usposobljena diplomirana medicinska sestra uvrščamo: merjenje perfuzijskih tlakov v perifernih arterijah, transkutana oksimetrija in merjenje palčnega tlaka. Neinvazivne preiskave ultrazvok, računalniška tomografska angiografija in magnetnoresonančna angiografija, so v domeni zdravnika. Invazivno metodo slikovnega prikaza žilnih bolezni imenujemo angiografija, ki je zlati standard za odkrivanje ateroskleroze na spodnjih okončinah (Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Glede na rezultate preiskav se zdravnik odloči za zdravljenje periferne arterijske bolezni, ki je lahko konzervativno ali invazivno. Konzervativno zdravljenje vključuje preprečevanje srčno žilnih obolenj, antiagregacijsko zdravljenje z Aspirinom®, uporaba klopidogrela, lipolitično zdravljenje s statini, uravnavanje krvnega tlaka in ravni serumske glukoze (Perme & Kregel, 2012; Olin, et al., 2016; Gerhard-Herman, et al., 2017; Blinc, et al., 2017). Med invazivne metode zdravljenja uvrščamo perkutano transluminalno angioplastiko, ki obsega dilatacijo arterijskih zožitev z balonom ali vstavev žilne opornice (Miller, et al., 2016; Banerjee, et al., 2016).

Temelj uspešne zdravstvene vzgoje je učinkovita komunikacija, ki je usmerjena na posameznega pacienta in na njegove trenutne potrebe. Medicinska sestra mora doseči sodelovanje in motiviranost pacienta. Vodilo za izbiro vsebin zdravstvene vzgoje niso samo problemi, povezani z boleznijo. Medicinska sestra upošteva vse posebnosti in osebnostne lastnosti posameznega pacienta. Cilj zdravstvene vzgoje je opolnomočen pacient, ki se bo zavedal dejavnikov tveganja periferne arterijske bolezni, jih bo znal obvladovati in stremeti k doseganju celostnega zdravja (Friedman, et al., 2011).

V okviru Kliničnega oddelka za žilne bolezni Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana se medicinske sestre z zdravstveno vzgojo pacientov s periferno arterijsko boleznijo aktivno ukvarjamo. V zdravstveno vzgojo so aktivno vključeni tako pacienti kot tudi njihovi svojci. Najpomembnejše vsebine, ki jih predstavimo pacientom in njihovim svojcem so: kajenje, telesna dejavnost, zdrava in uravnotežena prehrana ter redno jemanje zdravil.

METODE

Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela. Opravljen je bil pregled strokovne in znanstvene literature v slovenskem in angleškem jeziku. Iskanje literature je potekalo po podatkovnih bazah CINAHL, PubMed, Medline, spletnem brskalniku Google Učenjak, Obzorniku zdravstvene nege in knjižnici Kliničnega oddelka za žilne bolezni v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana.

Literaturo smo iskali s pomočjo naslednjih ključnih besed: peripheral arterial disease/periferna arterijska bolezen, arterial ulcer/arterijska razjeda, health education/zdravstvena vzgoja, nurse/medicinska sestra. Pri iskanju literature smo postavili naslednje omejitve: zadetki s polnim besedilom, angleški jezik, literaturo med leti 2014 in 2024. Kriterij vključitve zadetkov med temeljno literaturo je bila vsebinska ustreznost. Izključitveni kriterij so bili članki z neustrezno vsebino. Uporabili smo tudi nekaj člankov starejših od 10 let, ker so aktualni in skladni s problemom.

TEORETIČNA IZHODIŠČA

Arterijske razjede, imenovane tudi ishemične razjede, nastanejo zaradi nezadostne prekrvavitve tkiv, ki jo povzroča delna ali popolna zapore arterij. Vzrok za nastanek težav je ateroskleroza (Meda, et al., 2016).

ATEROSKLEROZA

Ateroskleroza je kronična progresivna vnetna bolezen in glavni vzrok smrti po vsem svetu (Bennet, et al., 2015). Za aterosklerozo velja, da je počasi napredujoča sistemska bolezen, ki lahko prizadene različne odseke arterijskega sistema. Najpogostejše prizadene možgansko-žilno, koronarno in periferno arterijsko področje (Poredoš, 2012).

Aterosklerotični plaki so maščobne obloge, ki se kopičijo na stenah žil katere dovajajo svežo kri tkivom in organom. Sčasoma lahko aterosklerotični plaki zožijo arterijo in povzročijo moteno prekrvavitev tkiv in organov, ki se kaže z bolečino v področju telesa, ki ni dovolj prekrvavljeno. Aterosklerotični plaki se lahko na površini tudi natrgajo. Strdki, ki nastanejo lahko povzročijo nenadno zaporo arterije. Posledica kritično ovirane prekrvavitve je odmrtje tkiv in organov (Jug, 2016).

Aterosklerotične spremembe se lahko pojavijo v različnih obdobjih življenja. Maščobne lehe lahko opazimo že v zgodnjem otroštvu in adolescenci. Bolezen je lahko več desetletij prikrita. Težave se lahko pričnejo šele v zgodnjem ali poznem življenjskem obdobju (Poredoš, 2012). Zapleti, ki se pojavijo so odvisni od arterij, ki so prizadete. Pri možgansko-žilni bolezni so prizadete karotidne arterije. Koronarne arterije so prizadete pri koronarni bolezni. Periferna arterijska bolezen prizadene arterije, ki prekrvijo spodnje okončine (Jug, 2016).

PERIFERNA ARTERIJSKA BOLEZEN

Periferna arterijska bolezen je zelo razširjen aterosklerotični sindrom, saj prizadene 8 do 12 milijonov ljudi. Bolezen pomembno vpliva na kakovost življenja, obolevnost in smrtnost (Krevel & Perme, 2012; Arya, et al., 2018).

Maščobne obloge nastanejo predvsem v stenah srednje velikih in velikih žil. Stene takih žil niso več gladke, notranji premer žile se postopoma zoži. Posledica zožitve je zmanjšan pretok krvi do organa ali tkiva, ki ga prehranjuje prizadeta žila. Aterosklerotični plaki v žilni steni so sprva mehki in lahko počijo. Na razpoko se začnejo prilepljati trombociti in nastane krvni strdek, ki lahko žilo popolnoma zamaši (Planinc, 2007).

Periferna arterijska bolezen najpogostejše prizadene arterije spodnjih okončin in v zahodnem svetu predstavlja sinonim za aterosklerotično bolezen spodnjih okončin. Zaradi nezadostne prekrvitve spodnjih okončin lahko povzroči splošno oslabelost pacienta ter bolečino med telesno dejavnostjo (Schorr & Treat-Jacobson, 2013).

Periferna arterijska bolezen napreduje počasi in pacientu vrsto let ne povzroča težav. Napredovanje zožitev arterijske svetline povzroči pri pacientu med hojo stiskajočo bolečino, ki mine po nekaj minutnem počitku. Simptomu pravimo intermitentna klavdikacija. Razdaljo, ki jo pacient prehodi do nastopa bolečine pa imenujemo klavdikacijska razdalja. V napredovalnih fazah bolezni se

klavdikacijska razdalja krajša. Ko se bolečina pojavi tudi med mirovanjem govorimo o kronični kritični ishemiji okončine. Posledično lahko pride do odmrtnosti tkiva in nastanka razjede ali gangrene (Blinc, et al., 2017).

DEJAVNIKI TVEGANJA

Najpomembnejši dejavnik tveganja za razvoj in napredovanje periferne arterijske bolezni je kajenje. 80 % pacientov s periferno arterijsko boleznijo je v preteklosti kadilo oziroma kadi še danes. Kajenje pospeši razvoj bolezni, poslabša rezultat zdravljenja in poveča tveganje za amputacijo okončine (Criqui & Aboyans, 2015; McDermott, et al., 2015; Gordon & Flanagan, 2016).

Dejavniki tveganja, ki so povezani s prehrano in rednim jemanjem zdravil so: sladkorna bolezen, visok krvni tlak in povišane vrednosti maščob v krvi. Pri pacientih s sladkorno boleznijo je trikrat večje tveganje za razvoj periferne arterijske bolezni. Polovica pacientov že ima ulkusno razjedo na stopalih, opravljenih je več amputacij in ugotovljena je večja smrtnost. Urejen krvni tlak in normalna vrednost maščob v krvi zmanjšajo možnost nastanka periferne arterijske bolezni za 17 % (Criqui & Aboyans, 2015; McDermott, et al., 2015; Gordon & Flanagan, 2016).

Manj pomembna dejavnika tveganja sta mikrocelularne bolezni ali bolezni malih žil (Mohammedi, et al., 2016) in imunska oslabelost pacienta. Raziskava je pokazala, da okužba z virusom HIV poveča tveganje za nastanek periferne arterijske bolezni (Beckman, et al., 2018).

DIAGNOSTIČNI POSTOPKI IN ZDRAVLJENJE

Prvi in najpomembnejši korak pri obravnavi pacientov s periferno arterijsko boleznijo sta anamneza in klinični pregled. Z anamnezo opredelimo pacientovo funkcionalno stanje in dejavnike tveganja periferne arterijske bolezni. Klinični pregled žilnega sistema predstavlja tipanje pulzov, ugotavljanje sprememb kože in morebitna prisotnost razjede oziroma gangrene (Blinc, et al., 2017). Ob prisotnosti razjede opravimo vizualno oceno rane in njene okolice. Ocena arterijske razjede mora vključevati lokacijo, obliko, velikost, vrsto tkiva, prisotnost izločka in neprijetnega vonja, značilnosti okolice rane in bolečino. Arterijske razjede so boleče, globoke, ostri robovi, okolica je blede, hladna, tanka in neporaščena, nohti so zadebeljeni. Najpogostejša mesta nastanka so robovi stopal in konice prstov (Meda, et al., 2016).

Neinvazivne preiskave, ki jih izvaja usposobljena diplomirana medicinska sestra po naročilu zdravnika so:

Meritev gleženjskega indeksa, ki je temeljna objektivna preiskava za potrditev periferne arterijske bolezni. Izmerimo sistolični krvni tlak na nadlahti in na gležnju ter izračunamo razmerje med gleženjskim in nadlahtnim tlakom. Normalna vrednost gleženjskega indeksa je med 0,9 in 1,4. Vrednost pod 0,9 potrjuje periferno arterijsko bolezen (Čuk, 2010; Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Transkutana oksimetrija sodi med preiskave mikrocirkulacije. S preiskavo merimo delni krvni tlak v krožnih kapilarah. Preiskava omogoča dokaj natančno opredelitev stopnje kritične ishemije. S pomočjo oksimetrije predvidevamo potek celjenja ran. Normalna vrednost parcialnega kisika v krvi je 50 mm ali več (Čuk, 2010; Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Pletizmografija je merjenje palčnega tlaka. Preiskava ugotavlja stanje mikrocirkulacije. Izvedemo jo takrat, ko je gleženjski indeks nad 1,4. Vzrok je nestisljivost golenskih arterij zaradi mediokalcinoze, ki je pogosta pri sladkornih pacientih. Vrednost palčnega tlaka pod 0,70 potrjuje periferno arterijsko bolezen (Čuk, 2010; Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Neinvazivne preiskave ultrazvok, računalniško tomografsko angiografijo in magnetnoresonančno angiografijo ter invazivno metodo slikovnega prikaza žilnih bolezni-angiografijo zdravnik izvede pri pacientih pri katerih so načrtovani revaskularizacijski posegi. Z omenjenimi preiskavami natančno določijo lokacijo in obliko arterijske zapore (Criqui & Aboyans, 2015; Blinc, et al., 2017).

Po opravljenih preiskavah se zdravnik odloči za način zdravljenja pacienta. Zdravljenje pacienta s periferno arterijsko boleznijo lahko poteka na dva načina:

Konzervativno zdravljenje, ki vključuje preprečevanje srčno-žilnih ishemičnih dogodkov (zdrav življenjski slog), antiagregacijsko zdravljenje z Aspirinom® v odmerku 100 mg dnevno, uporaba Klopidozela (Plavix) v odmerku 75 mg dnevno, zdravljenje s statini in uravnavanje krvnega tlaka glede na smernice. Želene vrednosti krvnega tlaka so pod 140/90 mmHg oziroma pri pacientih s sladkorno boleznijo ali kronično ledvično boleznijo pod 130/80 mmHg. Pri pacientih s sladkorno boleznijo je nujno skrbno uravnavanje ravni serumske glukoze s ciljnim vrednostmi glikiranega hemoglobina HbA1c 6,5 % ali manj (Perme & Krevel, 2012; Olin, et al., 2016; Gerhard-Herman, et al., 2017; Blinc, et al., 2017).

Invazivno zdravljenje poteka z revaskularizacijskimi posegi, ki so lahko endovaskularni s perkutanim pristopom ali klasični kirurški posegi. Najpogostejši endovaskularni poseg je revaskularizacija z balonskim katetrom (perkutana transluminalna angioplastika). Žilne opornice uporabljajo v primerih, ko izid balonskega širjenja ni zadovoljiv. Endovaskularno zdravljenje izvajajo v obliki lokalnega topljenja strdkov (lokalno trombolitično zdravljenje). V prizadeto žilo vstavijo žilni kateter in skozenj v krvni strdek počasi injicirajo zdravilo za raztapljanje strdkov-trombolitik (Perme & Krevel, 2012; Miller, et al., 2016; Banerjee, et al., 2016; Blinc, et al., 2017).

Poleg zdravljenja glavnih vzrokov ishemije je zelo pomembna skrb za že obstoječo razjedo v smislu ocene rane, uporabe ustreznih tehnik čiščenja in previjanja, obvladovanje bolečine, preprečevanje okužb, kontinuirano spremljanje s pravilnim dokumentiranjem ter izobraževanje pacientov in svojcev.

ZDRAVSTVENA VZGOJA

Cilji zdravljenja pacienta s periferno arterijsko boleznijo so lajšanje simptomov, izboljšanje fizične zmogljivosti in kakovost življenja. Opolnomočenje pacienta krepi njegovo vedenje, ga spodbuja k izboljšanju življenja in k večjemu nadzoru nad boleznijo (Prevost, et al., 2015). Pri tem ima pomembno vlogo medicinska sestra na vseh ravneh zdravstvenega varstva z izvajanjem preventivnih programov in zdravstvene vzgoje.

Temelj uspešne zdravstvene vzgoje je učinkovita komunikacija, ki je usmerjena na pacienta in na zagotavljanje njegovih psihofizičnih in socialnih potreb, ki so omejene zaradi bolezni. Medicinska sestra mora v proces aktivno vključiti pacienta, saj samo s tem lahko zagotovi njegovo sodelovanje in motiviranost. Vodilo za izbiro vsebin zdravstvene vzgoje niso samo zdravstveno-negovalni problemi, ki so povezani z njegovo boleznijo in posledično tudi na njegovo samooskrbo, ampak morajo biti usmerjeni celostno na pacienta in njegovo okolico. Cilj zdravstvene vzgoje je zdravstveno vzgojen in opolnomočen pacient, ki bo prepoznal in obvladoval dejavnike tveganja za periferno arterijsko bolezen, kajti samo tako lahko doseže izboljšanje zdravstvenega stanja (Friedman, et al., 2011).

Cilj medicinske sestre je, da z zdravstveno vzgojo pacienta usposobi za kakovostno življenje kljub obstoječi bolezni. Predpogoj zato je osveščenost pacienta in njegovo popolno sodelovanje v procesu zdravljenja (Onge & Parnell, 2015).

Temeljni cilj zdravstvene vzgoje je usmeriti pacienta in ga naučiti, da bo znal prevzeti odgovornost za dejanja in delovati v smeri celostnega zdravja. Zato mora medicinska sestra imeti znanje, lastne vrednote, stališča in prepričanja o zdravem načinu življenja, dobrem počutju ter izkušnje in kompetence na področju zdravstvene nege. Poznati mora tudi osnove andragogike, ki zajema vse metode poučevanja odraslih oseb (Chang, 2015).

Zaradi tesne povezanosti periferne arterijske bolezni in arterijske razjede so vsebine zdravstvene vzgoje enake. Le-te so: opustitev kajenja, telesna dejavnost, uravnotežena in zdrava prehrana ter redno jemanje zdravil. V vsebine zdravstvene vzgoje sodijo tudi seznanitev pacientov z viri, ki jih nudi domača skupnost (transportne službe, službe za nego na domu, podporne skupine) ter poznavanje pravic pacientov (UHnet, 2015).

OPUSTITEV KAJENJA

Kajenje cigaret je neodvisen dejavnik tveganja za razvoj periferne arterijske bolezni. Dejavnika tveganja sta tako aktivno kot tudi pasivno kajenje. V zdravstveno vzgojni program vključimo motivirane kadilce, ki bi radi prenehali s kajenjem. Zdravstveno vzgojni program vsebuje razlage, kaj je kajenje, vse škodljivosti kajenja, motivacijo udeležencev k opazovanju in prepoznavanju lastnega vzorca kajenja (Kdaj in zakaj prižgemo cigareto?; Kaj nam cigareta pomeni?; Kako se obnašamo, če nam cigaret zmanjka?), predstavitev načinov prenehanja kajenja in pomoč pri prenehanju kajenja (Banovič, 2012).

TELESNA DEJAVNOST

Telesna dejavnost je zaščitni dejavnik periferne arterijske bolezni. Posledica telesne nedejavnosti pacienta je poslabšanje bolezni. Med telesno nedejavno uvrščamo ljudi, ki se s telesno dejavnostjo ne ukvarjajo dovolj pogosto (2-3 krat tedensko), niti dovolj dolgo (najmanj 1 uro) in ne dovolj intenzivno (v 1 uri vsaj 20 minut tako intenzivno, da se ožnoji ali da je zadihan). Zdravstvenovzgojni program za povečanje telesne dejavnosti temelji na razlagi, zakaj je telesna dejavnost koristna in motiviranju za redno kontinuirano telesno dejavnost. Priporočamo, da posamezniki začnejo s takšno intenzivnostjo, da ne preseže 50 % maksimalnega srčnega utripa. Informacijo o zmogljivosti pacienta posreduje zdravnik glede na predhodno opravljeno obremenilno testiranje in preventivni pregled (Banovič, 2012).

Pri pacientih z intermitentno klavdikacijo predstavimo intervalni mišični trening s hojo. Pacient mora vaditi pod strokovnim vodstvom najmanj 12 tednov, vsaj 3-krat na teden po 30 do 45 minut. Ker večina pacientov ne more zagotoviti nadzorovanega programa vadbe, jim svetujemo hojo pol ure na dan v udobni obutvi oziroma do zmerne bolečine v mečih. Ko bolečino zaznajo naj počivajo do prenehanja le-te. Nato naj nadaljujejo s hojo (Banovič, 2012).

ZDRAVA IN URAVNOTEŽENA PREHRANA

Nezdrava in neuravnotežena prehrana vpliva na nekatere dejavnike tveganja (zvišan krvni tlak, zvišana raven maščob v krvi, zvišan krvni sladkor) za nastanek periferne bolezni. O nezdravi prehrani govorimo takrat, ko pacient uživa nizko cenovno hrano, prehransko slabo hrano, ki vsebuje veliko nasičenih maščobnih kislin, ogljikovih hidratov in soli ter premalo vlaknin, vitaminov in mineralov. Slab način prehranjevanja pomeni premalo obrokov preko dneva in preobilni obroki zvečer. Najbolj škodljiv način priprave hrane je cvrtje (Banovič, 2012).

Slaba hrana se pogosteje uporablja pri socialno izoliranih ljudeh in ljudeh z nizkimi dohodki. Preskrba s hrano je kompleksen pojav. Povezana je s slabim zdravstvenim stanjem, slabo prehrano, depresijo, debelostjo in drugimi kroničnimi boleznimi (Redmond, et al., 2016).

V zdravstvenovzgojni proces vključimo paciente z nepravilnim načinom prehranjevanja. Prvi korak je motivacija pacienta. Ko je pacient motiviran skupaj z njim izpostavimo prehranjevalne probleme in postavimo cilje, ki jih želimo doseči. Poudarek zdravstvene vzgoje je na pravilnem načinu prehranjevanja, pravilni sestavi hrane in pravilnem načinu priprave hrane (Banovič, 2012). Pacient z izboljšanjem prehranskih navad zmanjša verjetnost nastanka ali poslabšanja periferne arterijske bolezni (Redmond, et al., 2016).

REDNO JEMANJE ZDRAVIL

Za uravnavanje krvnega tlaka, ravni maščob in sladkorja v krvi poleg zdrave prehrane včasih potrebujemo tudi zdravila. Redno jemanje antihipertenzivov (zdravil za znižanje krvnega tlaka), statinov (zdravil za uravnavanje maščob v krvi), zdravil za zdravljenje ravnih sladkorja v krvi in antiagregacijskih zdravil (preprečujejo zlepljanje trombocitov na žilno steno) je izrednega pomena pri pacientih s periferno arterijsko boleznijo. Posledica nerednega jemanja zgoraj naštetih zdravil lahko vodi v poslabšanje bolezni, večje število amputacij in večjo umrljivost. Pacienta moramo seznaniti s pomenom zdravil in posledicami, ki lahko nastanejo pri neupoštevanju navodil (Criqui & Aboyans, 2015; McDermott, et al., 2015; Gordon & Flamagan, 2016).

RAZPRAVA

Ateroskleroza je glavni vzrok srčno-žilnih zapletov med katere sodi tudi periferna arterijska bolezen (Jones, et al., 2016; Blinc, et al 2017). Zožitev ali zapora arterije vodi v nezadostno arterijsko prekrvavitev tkiva in najpogosteje prizadene spodnje okončine. Zelo pomembna je pravočasna prepoznavna znakov in simptomov periferne arterijske bolezni. Najboljši izid je, ko pacient sam prepozna znake in simptome in takoj obišče zdravnika. Pravočasno odkrita bolezen pripomore k uspešnejšemu zdravljenju (Jug, 2016).

Pri pacientih z okvarjenimi perifernimi arterijami uporabljamo številne preiskave, s pomočjo katerih postavimo diagnozo periferne arterijske bolezni, natančneje ocenimo stopnjo pacientove prizadetosti, načrtujemo in vrednotimo zdravljenje ter sledimo poteku bolezni (Blinc, et al., 2017).

Zdravljenje periferne arterijske bolezni je lahko konzervativno in invazivno. Najpomembnejše je, da odpravimo dejavnike tveganja in upoštevamo smernice za zdravljenje srčno-žilnih obolenj. Ob hudih bolečinah in kratki klavdikacijski razdalji je za pacienta najboljši izid čimprejšji revaskularizacijski poseg (Blinc, et al., 2017).

Medicinska sestra v vseh fazah zdravljenja pri pacientu izvaja zdravstveno vzgojo. Zdravstvena vzgoja temelji na odpravi dejavnikov tveganja, ki privedejo do razvoja bolezni. Pacienta je potrebno spodbuditi k opustitvi nekaterih škodljivih razvad in spremembi življenjskega sloga (Banovič, 2012).

Pomembno je, da medicinska sestra izpelje zdravstvenovzgojni proces tako, da bo pacient razumel pomen kompleksnosti zdravljenja, se ga držal in ga izvajal. Postopki v zdravljenju periferne arterijske bolezni niso zahtevni in se jih pacient hitro nauči. Medicinska sestra mora z zdravstvenovzgojnim delom zagotoviti, da jih bo pacient dosledno in natančno izvajal. To pa lahko doseže le z dobro načrtovanim procesom zdravstvene vzgoje, individualnim pristopom in upoštevanjem psihičnih, fizičnih, duhovnih in socialnih potreb posameznega pacienta.

Zaradi vse večjega števila pacientov s periferno arterijsko boleznijo in preobremenjenosti medicinskih sester je vse manj časa za učinkovito zdravstvenovzgojno delo. Da bi si olajšali in izboljšali delo priporočam pomoč enterostomalnih terapevtov pri izvajanju zdravstvene vzgoje na področju periferne arterijske bolezni. Namig za razmislek v prihodnosti.

Z razvojem medicine in medicinske tehnologije se ni izboljšalo samo zdravljenje in izidi zdravljenja. Nove informacijske tehnologije so tudi v zdravstveno vzgojo pacientov prinesle možnost učenja na daljavo s pomočjo televizije, osebnega računalnika ali pametnega telefona (Wyatt & Krauskopf, 2012).

ZAKLJUČEK

Glede na pogostost pojava periferne arterijske bolezni in njenih akutnih in kroničnih zapletov sklepam, da manjka pomemben člen v celostni obravnavi pacienta. V današnji dobi, kjer ima pacient možnost dostopa do vseh potrebnih informacij glede škodljivih dejavnikov tveganja in z njimi povezanih boleznimi, lahko zaključimo, da so pacienti informirani vendar se ne zavedajo posledic. Vprašljivo je tudi kakovost zdravstveno vzgojnega dela medicinskih sester, saj so le te preobremenjene, nimajo ustreznih pedagoških pripomočkov, ustreznih prostorov. Tudi preventivni programi so slabo financirani, reklamirani in velikokrat težko dostopni za starejšo populacijo. Dostopnost pacienta do zdravnika specialista in čakalne dobe za preiskovalne metode, ki potrjujejo periferno arterijsko bolezen, so še vedno predolge. Glede na pregledano literaturo pričakujem, da je več faktorjev krivih za povečan nastanek periferne arterijske bolezni. Najbolj zaskrbljujoče je dejstvo, da se povečujejo tudi akutne in kronične težave, ki so povezane s to boleznijo, kar neposredno vpliva na pacientovo kakovost življenja.

LITERATURA

1. Arya, S., Khakharia, A., Binney, Z.O., et al. (2018). Association of Statin Dose With Amputation and Survival in Patients With Peripheral Artery Disease. 137(14), 1435–1447.
2. Blinc, A., Kozak, M., Šabovič, M., et al. (2017). Priporočila za odkrivanje in zdravljenje periferne arterijske bolezni. Zdravstveni Vestnik, 86(3), 158–174.
3. Banerjee, S., Sarode, K., Mohammad, A., et al. (2016). Femoropopliteal Artery Stent Thrombosis Report From the Excellence in Peripheral Artery Disease Registry. *Circulation: Cardiovascular Interventions*, 9(2), 1–11. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.002730>
4. Banovič, B. (2012). Zdravstvena nega bolnika s periferno arterijsko boleznijo na lokalnem trombolitičnem zdravljenju: diplomsko delo univerzitetnega študija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, 8–10.
5. Beckman, J.A., Duncan, M.S., Alcorn, C.W. (2018). Association of Human Immunodeficiency Virus Infection and Risk of Peripheral Artery Disease. *Circulation*, 138(3), 255–265. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032647>
6. Bennet, M.R., Sinha, S., Owens, G.H. (2015). Vascular Smooth Muscle Cells in Atherosclerosis. 118(4), 692–701. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/circresaha.115.306361>
7. Chang, S.H. (2015). Staff nurses' attitudes toward and perceptions of their role as a patient educator. [http://ir.fy.edu.tw/ir/bitstream/987654321/6859/1/P13~26\(Staff+Nurses%27+Attitudes+toward+and+Perceptions+of+their+Role+as+a+Patient+Educator+\)+Su-Hsien+Chang.pdf](http://ir.fy.edu.tw/ir/bitstream/987654321/6859/1/P13~26(Staff+Nurses%27+Attitudes+toward+and+Perceptions+of+their+Role+as+a+Patient+Educator+)+Su-Hsien+Chang.pdf)
8. Criqui, M.H. & Aboyans, V. (2015). Epidemiology of Peripheral Artery Disease. *Circulation Research*, 116(9), 1509–1526. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCRESAHA.116.303849>
9. Čuk, M. (2010). Neinvazivne angiološke preiskave in vloga medicinske sestre. In: A. Kvas & T. Žontar, eds. Novi trendi v zdravstveni oskrbi srčno – žilnih bolnikov: zbornik predavanj XXVI. strokovno srečanje, Radenci 28. in 29. maj 2010. Kranj: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kardiologiji in angiografiji, 61–68.
10. Friedman, A.J., Cosby, R., Boyko, S., Hatton-Bauer, J., Turnbull, G. (2011). Effective teaching strategies and methods of delivery for patient education: a systematic review and practice guideline recommendations. *Journal of Cancer Education*, 26(1), 12–21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21161465>
11. Gerhard-Herman, M.D., Gornik, H.L., Barrett, C., et al. (2017). 2016 AHA/ACC Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 69(11), 1465–1508.
12. Gordon, P. & Flanagan, P. (2016). Smoking: A risk factor for vascular disease. *Journal of Vascular Nursing*, 34(3), 79–86.
13. Jones, W.S., Baumgartner, I., Hiatt, W.R., et al. (2016). Ticagrelor Compared With Clopidogrel in Patients With Prior Lower Extremity Revascularization for Peripheral Artery Disease. *American Heart Association*, 135(3), 241–250. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025880>
14. Jug, B. (2016). Živeti z aterosklerozo. In: B. Jug & J. Farkaš Lainščak, eds. Priročnik za bolnike s koronarno boleznijo in drugimi oblikami ateroskleroze. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 8–10.
15. Kullo, I.J. & Leeper, N.J. (2015). The Genetic Basis of Peripheral Arterial Disease Current Knowledge, Challenges, and Future Directions. *Circulation Research*, 116(9), 1551–1560. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCRESAHA.116.303518>
16. McDermott, M.M., Guralnik, J.M., Tian, L., et al. (2015). Incidence and Prognostic Significance of Depressive Symptoms in Peripheral Artery Disease. *JAHA*, 5(3), 1–13. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.115.002959>
17. Miller, A.P., Huff, C.M., Roubin, G.S. (2016). Vascular disease in the older adult. *Journal of Geriatric Cardiology*, 13(9), 727–732. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5122497/pdf/jgc-13-09-727.pdf>
18. Mohammadi, K., Woodward, M., Hirakawa, Y., et al. (2016). Microvascular and Macrovascular Disease and Risk for Major Peripheral Arterial Disease in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 39(10), 1796–1803. <https://care.diabetesjournals.org/content/39/10/1796.abstract>
19. Narendra, M., Manzoor, A., Himanshu, V., Ramesh K. T. (2016). Arterial ulcer. In K. K. Ajay K.T. & Satyendra (Eds), *Ulcers of the Lower Extremity* pp. 163–179. Springer.
20. Olin, J.W., White, C.J., Armstrong, E.J., Kadian-Dodov, D., Hiatt, W.R. (2016). Peripheral Artery Disease Evolving Role of Exercise, Medical Therapy, and Endovascular Options. 67(11), 1338–1357. www.onlinejacc.org/content/67/11/1338.full
21. Onge, J.L. & Parnell, R.B. (2015). Patient-centered care and patient safety: A model for nurse educators. *Teaching and Learning in Nursing*, 10(1), 9–43.
22. Perme, R. & Krevel, B. (2012). Periferna arterijska bolezen. In: M. Kozak, eds. Obravnava bolnikov z aterosklerotično boleznijo arterij. Šmarješke Toplice, 13. in 14. april 2012. Maribor: Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana, 13–19.
23. Planinc, P. (2007). Bolnik s povišano vrednostjo holesterola v krvi. In: D. Colarič, eds. Zbornik seminarjev študentov Medicinske fakultete Univerze v Mariboru 4. letnik 2007/2008. Maribor: Družinska medicina, 5(6), 360–368.
24. Poredoš, P. (2012). Ateroskleroza – sistemska bolezen z različnimi oblikami. eds: Obravnava bolnikov z aterosklerotično boleznijo arterij. Šmarješke toplice 13. in 14. april 2012. Maribor: Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo Ljubljana, 1–12.
25. Prevost, A., Lafitte, M., Pucheu, Y., Couffignal, T. (2015). Education and home based training for intermittent claudication: functional effects and quality of life. *European Journal of Preventive Cardiology*, 22(3), 373–379. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2047487313512217>
26. Redmond, M.L., Dongi, F., Goetz, J., et al. (2016). Food insecurity and peripheral arterial disease in older adult populations. 20(14), 989–995.
27. Schorr, E.N. & Treat-Jacobson, D. (2013). Methods of symptom evaluation and their impact on peripheral artery disease (PAD) symptom prevalence: A review *Vascular Medicine*. 18(2), 95–111.
28. UHnet. (2015). Patient/family education learning module. www.uhnj.org/uhnetweb/patienteducation/Learningmodule.htm
29. Wyatt, T.H. & Krauskopf, P.B. (2012). E-health and Nursing: Using Smartphones to Enhance Nursing Practice. 16(2), 1–8.

PREPREČEVANJE POŠKODBA ZARADI PRITISKA

Hubert Terseglav, dipl. zn., ET

Splošna bolnišnica Jesenice

hubert.terseglav@sb-je.si

Irena Špela Cvetežar, mag.zn., ET

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Svetovalna služba zdravstvene nege

irena.cvetezar@kolj.si

IZVLEČEK

Poškodbe zaradi pritiska je mogoče s preventivnimi ukrepi preprečiti ali omejiti njihov razvoj. V prispevku so poudarki na posameznih preventivnih aktivnostih, ki vključujejo oceno ogroženosti, načine razbremenitve pritiska, strižnih sil in trenja, skrb za zdravo kožo, obvladovanje inkontinence, uporabo profilaktičnih oblog ter področje prehrane. Predstavljena je tudi zdravstvena vzgoja pacientov in njihovih svojcev, ki je pomemben vidik delovanja na področju oskrbe poškodbe zaradi pritiska.

UVOD

Najhitreje rastoči segment našega prebivalstva so starejši od 65 let. Vse več je debelosti, sladkorne bolezni in srčno žilnih obolenj. Temu sledi, da je vse več ljudi z omejitvami pri gibanju in ki so ogroženi za nastanek poškodb zaradi pritiska (v nadaljevanju PZP) (Boyko, 2018).

PZP je izziv, tako za zdravstvene delavce kot za celotno zdravstveno dejavnost. Epidemiologija PZP se razlikuje glede na klinično okolje, pogostejše so prisotne pri populaciji z visokim tveganjem, kot so starejši in zelo bolni. Zapleti zaradi PZP negativno vplivajo na posameznike, njihove družine in izvajalce zdravstvenih storitev. Evropsko združenje za razjedo zaradi pritiska – EPUAP, Nacionalno združenje za poškodbo zaradi pritiska – NPIAP, Pacifiško združenje za poškodbo zaradi pritiska – PPPIA, 2019 – v nadaljevanju EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Posamezniki zaradi nastanka PZP lahko izgubijo samostojnost, zasebnost, dostojanstvo in sposobnosti gibanja ter socialno vključenost. Prisotnost PZP povečuje tveganje za nastanek okužb, posamezniki s PZP lahko doživljajo hude bolečine (Boyko, 2018).

Neposredna primerjava zdravstvenih ekonomskih podatkov na različnih geografskih lokacijah je izziv, PZP predstavljajo veliko finančno breme za zdravstvene sisteme. Povezani so s podaljšano dolžino bivanja v bolnišnici, ponovnimi sprejemi in visokimi finančnimi stroški oskrbe (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019; Barakat-Johnson et al, 2023).

PZP je lokalizirana poškodba kože oziroma spodaj ležečega tkiva, običajno nad kostno štrlino. Na mestu poškodbe se pojavi rdečina ali povrhnja poškodba kože, lahko pa pride tudi do nastanka globokih razjed, ki segajo vse do mišic, kosti in sklepov (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Slovensko Ministrstvo za zdravje je v okviru dokumenta Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane predstavilo naslednje elementa strategija preventivne dejavnosti na področju obvladovanja problematike povezane s PZP. V strategiji so poudarili aktivnosti za vzdrževanje zdrave kože in zmanjševanju pritiska, strižnih sil in trenja. Poudarek je tudi na prehrani izobraževanju zaposlenih in ozaveščanju pacientov in svojcev (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019). (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2014– 2019 v Tičar, 2022).

V okviru uspešnega preprečevanja PZP je v prvi vrsti potrebna ocena tveganja s katerim identificiramo ogrožene posameznike z značilnostmi, ki povečujejo verjetnost nastanka PZP. Posamezniki z visokim tveganjem so tisti, ki so izpostavljeni škodljivim mehanskim obremenitvam ali so zaradi različnih razlogov bolj izpostavljeni poškodbam tkiva. (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Pomemben element procesa zdravstvene nege je ocena ogroženosti pacienta za nastanek RZP. Z ocenjevanjem zagotavljamo kakovostno zdravstveno nego, saj tako opredelimo paciente z večjim tveganjem za nastanek PZP. Glede na oceno (število točk) pripravimo preventivni načrt za posameznega pacienta (Tičar, 2022).

Tveganje za nastanek PZP je treba oceniti pri vseh sprejetih pacientih, ki je osrednji del klinične prakse, ki ga je potrebno izvesti čimprej po sprejemu v zdravstveno obravnavo (Boyko, 2018; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Za ocenjevanje ogroženosti pacientov za nastanek PZP se uporabljajo različne ocenjevalne lestvice v različnih kliničnih okoljih, zanesljivost lestvic ni univerzalna za vse ogrožene paciente, pač so posamezne lestvice prilagojene določeni skupino pacientov (Nikolič, 2022, Jakič, 2021).

Ocena tveganja mora biti strukturirana tako, da upošteva glavne dejavnike tveganja za razvoj PZP in se lahko hitro izvede pri vseh posameznikih. Za »bolj ogrožene posameznike« je potrebno opraviti bolj poglobljeno oceno glavnih in dodatnih dejavnikov tveganja za nastanek PZP. Temu mora slediti individualiziran načrt preprečevanja PZP ter kontinuirano spremljanje, saj se ob spremenjem zdravstvenem stanju spreminjajo tudi dejavniki tveganja in zaradi tega tudi preventivni ukrepi. O tveganjih za nastanek PZP in strategijah se seznani tudi pacienta. Glede na cilje in želje pacienta se preventivni načrt tudi prilagodi. Glede na klinično okolje je potrebno razviti standarde obravnave, ki vključujejo kako in kdaj se bo izvajala ocena tveganja (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

ETIOLOGIJA PZP

Tradicionalno so PZP pripisovali predvsem omejitvam v krvnem pretoku (ishemične poškodbe); nerazbremenjen pritisk, ki presega kapilarni perfuzijski tlak, ovira pretok krvi v tkiva, zaradi česar pride do ishemije in hipoksije tkiv, kar posledično vodi v celično smrt v dermisu in subdermalnih plasteh (Al Aboud & Manna, 2024). Nove raziskave so razširile naše razumevanje, vključno s poškodbami na celični ravni in vnetnimi odzivi.

POŠKODBE NA CELIČNI RAVNI

Napredki v mehanobiologiji, znanosti, ki raziskuje vpliv mehanskih sil na biološka tkiva, so pokazali, da dolgotrajne mehanske obremenitve deformirajo celice in poškodujejo njihove strukture, vključno s citoskeletom in plazemsko membrano. Pri dolgotrajnem pritisku celice izgubijo sposobnost regulacije ionov in hranil, kar vodi v otekanje, disfunkcijo in končno v nekrozo. Ta razpad celic, ki nastopi še preden so vidni makroskopski znaki poškodb tkiva, predstavlja ključen dejavnik pri razvoju PZP (Gefen, 2018). Individualni dejavniki, kot sta sestava tkiva in stopnja hidracije, vplivajo na dovzetnost za poškodbe, zaradi česar so nekateri posamezniki bolj nagnjeni k PZP kot drugi (Lustig et al., 2021).

Poškodbe celic se hitro poslabšajo, ko pride do vnetnega odziva. Mehanska deformacija moti strukturo celic in sproži vnetje, pri čemer se sproščajo citokini, ki povečajo stres v tkivih. Ta vnetni odziv proizvaja tudi reaktivne kisikove spojine (ROS), ki dodatno poškodujejo celice v okolici in povečajo nevarnost za nastanek nekroze. Vnetni odziv igra pomembno vlogo zlasti pri pacientih s sistemskimi vnetnimi stanji, kot so sladkorna bolezen ali srčno-žilne bolezni, kjer so vnetne reakcije pospešene in poslabšajo proces razpada tkiva (Gefen & Soppi, 2019).

VLOGA VLAGE

Vlaga, ki jo povzročajo potenje, inkontinenca in drugi dejavniki, bistveno vpliva na nastanek PZP. Vlaga povečuje trenje med kožo in podporno površino, kar mehča kožo in oslabi njeno zaščitno funkcijo. Ta vlaga poslabša stanje rožene plasti, zunanega sloja kože, ki služi kot pregrada pred mehanskimi silami. Posledično vlaga povečuje učinek mehanske deformacije in omogoča, da so globlje plasti bolj dovzetne na delovanje strižnih sil (Schwartz et al., 2018).

V okoljih, kot so enote intenzivne terapije, je nadzor nad vlago še posebej zahteven zaradi prisotnosti znoja, inkontinence in medicinskih pripomočkov. Raziskave kažejo, da je nadzor nad vlago v teh okoljih ključno za zmanjšanje pojavnosti PZP. Na primer, uporaba vpojne obloge pod predeli z visokim trenjem in izbira zračnih podpornih površin lahko omilita vpliv vlage na integriteto kože ter zmanjšata tveganje za nastanek PZP pri bolnikih z visokim tveganjem (Gefen et al., 2020).

VPLIV STRIŽNIH SIL

Poleg pritiska so pomembni zunanji dejavniki tveganja za nastanek PZP še strižne sile in trenje. Do striga pride, ko se koža premika v eno smer, medtem ko spodnje strukture ostanejo statične. To lahko povzroči raztezanje in trganje žil, kar dodatno ogrozi pretok krvi in povzroča poškodbe tkiva na celični ravni. Ta biomehanski stres ne le poslabša ishemijo, ampak tudi moti celično celovitost. Trenje poškoduje povrhnjico, kar vodi do povečane dovzetnosti tkiva za pritisk (Bouten idr., 2005).

TRIFAZNI MODEL ETIOLOGIJE PZP

Razvoj PZP lahko razdelimo na tri faze: neposredna mehanska deformacija, vnetni odziv in ishemija. Vsaka faza prispeva k razgradnji tkiva, pri čemer se dejavniki med seboj prepletajo.

1. Neposredna deformacijska poškodba: ta faza se začne z mehanskim obremenjevanjem, ki povzroči deformacijo celic in podkožnega tkiva. Dolgotrajen pritisk povzroči razpad celične strukture in posledično celično smrt. Dejavniki, specifični za posameznika, kot so elastičnost tkiva, hidracija in anatomske značilnosti, vplivajo na dovzetnost za nastanek PZP (Lustig et al., 2021).
2. Vnetni odziv: po mehanskih poškodbah se vnetni proces nadaljuje in pospeši razgradnjo tkiva. Vnetje povzroči edem, kar poveča medcelični tlak in poslabša prvotno celično poškodbo. Ta proces še posebej prizadene paciente s kroničnimi vnetji, saj njihova telesa reagirajo s pospešenim vnetnim odzivom (Gefen & Soppi, 2019).

3. Ishemija: kot terciarna faza nastopi ishemija zaradi omejenega krvnega pretoka, ki ga povzroči dolgotrajna obremenitev in edem. Pomanjkanje kisika in hranil pospešuje nekrozo tkiva. Ishemične poškodbe ne obravnavamo več kot primarnega dejavnika, ampak kot enega izmed mnogih dejavnikov, ki prispevajo k skupni poškodbi, ki povzroči nastanek PZP (Gefen, 2018).

Razumevanje celičnih in mehanobioloških procesov za nastanek PZP je revolucioniralo preventivo in zdravljenje. Nastanek PZP danes razumemo kot posledico celične deformacije, vnetja in zunajcelične vlage in ne le kot posledico ishemije. Učinkovite preventivne strategije bi zato morale vključevati zmanjšanje dolgotrajnega pritiska, upravljanje vnetja in nadzorovanje vlage, zlasti pri pacientih z visokim tveganjem.

STOPNJE PZP

Pravilna opredelitev stopnje PZP je ključna za določanje resnosti in izbiro ustrezne oskrbe. National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPIAP) PZP razvršča v šest glavnih stopenj, ki se razlikujejo po globini poškodbe, vidnih strukturah in značilnostih tkiva. Nekatere PZP lahko nastanejo tudi na sluznicah, ki zaradi drugačne strukture niso primerne za razvrščanje po enakih merilih kot PZP na koži (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

1. STOPNJA: ERITEM (RDEČINA), KI NE POBLEDI, NA NEPOŠKODOVANI KOŽI

PZP 1. stopnje so najblažje oblike PZP in se kažejo kot rdečina, ki ne pobledi, na nepoškodovani koži. Pri svetlejših tonih kože se to pojavi kot rdečina, medtem ko se pri temnejši koži lahko kaže kot vijoličasta ali rjavkasta sprememba, kar otežuje odkrivanje. Ta stadij lahko spremljajo spremembe v temperaturi, teksturi in občutku, kot so toplota, bolečina ali otrdelost. Zgodnje prepoznavanje 1. stopnje je ključnega pomena za preprečevanje napredovanja v hujše oblike poškodb (NHS, 2020; BMJ, 2014).

2. STOPNJA: DELNA IZGUBA DEBELINE KOŽE

2. stopnja PZP zajema izgubo zgornje plasti kože (epidermisa) in delno poškodbo dermisa. To se lahko pojavi kot plitva odprta rana z rdečim ali rožnatim dnom ali kot cel ali počeni mehur, napolnjen s tekočino. 2. stopnja ne vključuje globljih plasti tkiva, dno ni obloženo in ni vidnega modrikastega obarvanja, kar jo loči od drugih poškodb, kot so raztrganine kože (BMJ, 2014; NHS Improvement, 2020).

3. STOPNJA: POPOLNA IZGUBA DEBELINE KOŽE

Pri 3. stopnji PZP napreduje v popolno izgubo debeline kože, ki se razteza v podkožno maščobno tkivo, ne da bi bile izpostavljene globlje strukture, kot so mišice ali kosti. Rana lahko vsebuje vlažno nekrozo (rumenkasto vlaknato tkivo) in ima lahko podminirane robove, kjer se rana širi pod robovi kože. Globina 3. stopnje se razlikuje glede na anatomsko lokacijo in debelino podkožnega tkiva (Verywell Health, 2023; 3M, 2021).

4. STOPNJA: POPOLNA IZGUBA DEBELINE TKIVA Z IZPOSTAVLJENIMI STRUKTURAMI

PZP 4. stopnje predstavlja najhujšo obliko poškodbe, kjer pride do popolne izgube debeline kože, tako da pride do izpostavljenosti in/ali poškodbe globljih struktur, kot so mišice, kite ali kosti. Te rane lahko vsebujejo vlažno ali suho nekrozo in imajo običajno podminirane robove ali tunele, ko rana sega globoko v okoliška tkiva. Zaradi izpostavljenosti ključnih struktur obstaja pri poškodbi te stopnje visoka nevarnost okužbe in zahteva celovito obvladovanje rane (NHS, 2020; Verywell Health, 2023).

NEDOLOČLJIVE PZP

Nedoločljive PZP so tiste, pri katerih zaradi odmrlega tkiva (vlažna ali suha nekroza), ne moremo določiti globine poškodbe. Po odstranitvi tega tkiva jih opredelimo kot 3. ali 4. stopnjo Suhe nekroze na peti, če je suha in stabilna, ne smemo odstranjevati, saj služi kot naravna zaščita rane (BMJ, 2014).

SUM NA GLOBOKO POŠKODBO TKIVA

Globoke poškodbe se kažejo kot lokalizirano območje rdeče, vijolične ali rjave obarvanosti, ki ne pobledi. Te poškodbe so lahko na nepoškodovani ali poškodovani koži, včasih z nastankom krvavega mehurja. Globoke poškodbe nastanejo zaradi dolgotrajnega pritiska ali strižnih sil na stiku kosti in mišic, kar vodi v poškodbo tkiva, ki lahko hitro napreduje, če se pritiska ne zmanjša (Verywell Health, 2023; NHS Improvement, 2020).

PZP NA SLUZNICAH

PZP se lahko pojavijo tudi na sluznicah zaradi dolgotrajnega pritiska medicinskih pripomočkov, kot so endotrahealni tubusi ali hranilne sonde. Ker sluznice nimajo enake strukture kot koža, te poškodbe ni mogoče razvrstiti na enak način kot PZP na koži.

Poškodbe sluznic se ocenjujejo na podlagi lokacije in vpliva pripomočka in ne na podlagi globine oz. vidnih struktur (BMJ, 2014; NHS, 2020).

Razumevanje šestih stopenj PZP zagotavlja okvir za učinkovito ocenjevanje in obvladovanje poškodbe. Vsak stadij predstavlja vse večjo stopnjo poškodbe tkiva, kar zahteva progresiven pristop k oskrbi. Čeprav je večino PZP mogoče razvrstiti po teh stopnjah, poškodbe na sluznicah predstavljajo poseben izziv zaradi svojih anatomskega razlik. Pravilno in natančno razvrščanje lahko izboljša rezultate zdravljenja, zmanjša tveganje za zaplete in izboljša kakovost življenja pacientov.

VZDRŽEVANJE ZDRAVE KOŽE

Stanje kože in podkožnega tkiva je lahko pokazatelj zgodnjih znakov PZP. Rutinsko ocenjevanje kože in tkiv daje možnost zgodnjega prepoznavanja in zdravljenja sprememb kože.

1. OCENA KOŽE IN MEHKIH TKIV

Ocena kože in mehkih tkiv je ključna sestavina preprečevanja, razvrščanja, diagnosticiranja in zdravljenja PZP. Zdrava koža je intaktna, suha, primerne temperature in barve. Pri pregledu kože si zagotovimo primerno svetlobo. Pri koži ocenjujemo: barvo, temperaturo, vlažnost, strukturo površine in elastičnost. Pozorni smo na vsako spremembo na koži: rdečino, oteklino, zatrdlino, hematom, razpoko, bolečino in prisotnost rane (Vrankar, 2011).

Vizualno oceno kože, ki je prva sestavina vsakega pregleda kože, je potrebno kombinirati z drugimi tehnikami ocenjevanja (palpacija) kože in njene okolice, da se lahko ugotavljajo tudi temperaturne razlike in konsistenca tkiva (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019; Barakat-Janson, 2021).

Pregled stanja kože mora pri posameznem pacientu zajemati predele od glave do prstov na nogah. Dobra ocena se lahko izvede, ko bolnik ni oblečen. Za natančno oceno kože morajo biti odstranjeni vsi pripomočki, kot so kompresijske nogavice, opornice in podobno (Vrankar, 2011).

Zgodnji znak poškodbe kože je rdečina. Rdečina lahko pomeni reaktivno hiperemijo (pobledela rdečina) ali 1. stopnjo PZP (rdečina, ki ne pobledi). Prisotnost rdečine, ki ne pobledi pomeni nevarnost za razvoj PZP, ker se lahko prva stopnja PZP stopnjuje v višje stopnje PZP. Za ocenjevanje rdečine se pogosto uporabljata dve metodi ocenjevanja, saj rdečino ni mogoče ugotoviti samo z vizualno oceno. Prva metoda je metoda pritiska s prstom, kjer s prstom pritisnemo na rdečino za tri sekunde, prisotnost rdečine ali bledice pa se oceni po odstranitvi prsta. Za drugo metodo se za oceno uporablja prozorna ploščica, katero se pritisne na območje rdečine. Rdečino ali bledico lahko vidimo pod ploščico med pritiskanjem na rdečino. Ob ugotavljanju prisotnosti rdečine je potrebna ponovno ocenjevanje in načrtovanje preprečevanja in/ali zdravljenja PZP (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

2. OHRANJANJE ZDRAVE KOŽE

Ohranjanje zdrave kože, ki je bistvenega pomena pri preprečevanju PZP, zahteva celovito ocenjevanje in načrtovanje oskrbe kože. Z umivanjem se s površine kože odstrani umazanija, sebum in druge neželene snovi. Pogostost umivanja je potrebno prilagoditi potrebam pacienta. Prekomerno čiščenje lahko povzroči, da koža postane suha, kar poslabša njene naravne zaščitne funkcije. Za higieno kože se priporočajo čistilna sredstva z uravnoteženim pH (pH 5,5) (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019). Strokovni standard osebne higiene in nege kože Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (v nadaljevanju UKCL, 2024) pri osebni higieni za vsakodnevno umivanje kože predvideva uporabo sintetičnega detergenta (sindet), ki kožo pomirja, vlaži in zmanjšuje suhost.

EPUAP/NPIAP/PPPIA (2019) v smernicah priporoča uporabo čistilnih krp z zaščitno in vlažilno komponento, za brisanje pa mehke tkanine zaradi manjšega trenja. Pri umivanju, sušenju in nanašanju zaščitnih sredstev se odsvetuje drgnjenje ali masiranje kože, ker to povzroča trenje, kar vodi v poškodbo kože. V preteklosti se je masaža uporabljala kot metoda preprečevanja poškodb zaradi pritiska, kar ni primerno, saj lahko povzroči blago uničenje tkiva ali povzroči vnetne reakcije, zlasti pri krhkih starejših osebah. K vzdrževanju zdrave kože prispeva tudi primerno posteljno perilo, ki naj bo iz materialov, ki zmanjšujejo strižne obremenitve, zmanjšujejo draženje kože in se hitro suši.

Krišelj (2023) izpostavlja nov vidik uporabe oljčnega olja kot preventivno in alternativno zdravljenje PZP/RZP. Številne raziskave na miših so pokazale, da lokalna uporaba oljčnega olja za zdravljenje PZP/RZP izboljšuje celjenje ran s protivnetnim delovanjem, zmanjšuje poškodbe zaradi hipoksije in spodbuja rekonstrukcije tkiva. (Moore & Webster, 2018 v Krišelj, 2023)

3. INKONTINENCA URINA IN BLATA

Inkontinenca lahko povzroči dolgotrajno izpostavljenost kože prekomerni vlagi in kemičnim dražilnim snovem v urinu in blatu. Posledice inkontinence se kažejo kot vnetje, rdečina, erozija in druge oblike poškodb kože. Pacienti, ki imajo neprestano vlažno kožo, imajo slabšo sposobnost, da se njihova koža zaščiti pred silami trenja, strižnimi silami in pritiskom, predvsem pri aktivnostih kot so obračanje ali dvigovanje pacienta, hkrati pa uporaba pripomočkov za inkontinenco, spremeni mikroklimo kože. Vsi ti dejavniki pa

predstavljajo veliko nevarnost za nastanek PZP (Mertelj, 2015; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Pravilna uporaba različnih inkontinentnih pripomočkov je pomemben preventivni ukrep pri obvladovanju inkontinence. Izbira inkontinentnega pripomočka je odvisna od vrste in stopnje inkontinence. Uporaba izdelkov za inkontinenco z visoko vpojnostjo skrajša trajanje izpostavljenosti kože dražilnim snovem. Potrebna je, ne samo pravilna izbira pripomočka, pač pa tudi pravilna namestitvev na pacienta (Mertelj, 2015; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Pri pacientih z inkontinenco je zelo pomembna ustrezna higienska oskrba, ki prepreči poškodbe kože in neprijetne vonjave (Alisson, 2010 v Krišelj, 2018).

Potrebna je redna higiena anogenitalnega predela in takojšnje čiščenje kože po odvajanju. Svetuje se nežno umivanje z blagim čistilnim sredstvom, ki ga ni potrebno izpirati in uporaba mehkih krpic za enkratno uporabo. Ob tem se kože ne drgne. Naslednji korak je, da se na umito in osušeno kožo namaže vlažilno sredstvo (vlažilna krema). V tretjem koraku se kožo zaščiti z zaščitnim sredstvom. Ta zaščitna sredstva so lahko v obliki mazila ali razpršila, različne sestave (dimeticone, vazelin, cinkov oksid ipd.). Priporoča se uporabo čistilnega sredstva, ki vsebuje komponente: za čiščenje, vlaženje, in zaščito kože (3 v enem) ali dve komponenti v enem izdelku za čiščenje in vlaženju (2 v enem) (Gray et al., 2007, povzeto po Krišelj, 2018; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Mertelj (2015) opozarja na dilemo glede identifikacije poškodb kože, saj se inkontinenčni dermatitis večkrat zamenja za PZP. Za razlikovanje smo pozorni na vzroke in dejavnike tveganja, ki so pripeljali do nastanka poškodbe kože. Upoštevamo vzroke za nastanek PZP, gledamo tudi lokacijo, obliko in robove rane in posebnosti, vezane na zdravstveno stanje pacienta.

Pri posameznikih z inkontinenco se včasih zaradi vzdrževanja higiene izvede katetrizacija sečnega mehurja. Potrebna je skrbna presoja, saj so stalni urinski katetri povezani s povečanim tveganjem za okužbo sečil in tveganjem za nastanek PZP povezanih z medicinskimi pripomočki (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Preventivna ocena kože je priložnost za oceno in prepoznavanje ogroženih področij kože, ki lahko potrebuje spremembe v preventivnem delovanju (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

ZMANJŠEVANJE PRITISKA, TRENJA IN STRIŽNIH SIL

Daljša obdobja ležanja ali sedenja na določenem delu telesa, kjer ni prerazporeditve pritiska na površino telesa, lahko povzroči trajno poškodbo tkiv. Običajno bolečina zaradi pritiska na tkivo spodbudi posameznika, da spremeni položaj telesa. Zato sta ti dve sposobnosti posameznika, da čuti bolečino in ima fizična sposobnost premikanja in premeščanja pomembni komponenti, da ne pride do PZP. Sprememba položaja telesa vključuje spremembo položaja ležečega ali sedečega posameznika in se izvaja v rednih časovnih presledkih, z namenom razbremenitve, prerazporeditve pritiska in s tem povečanje udobja. Mobilizacija pa vključuje spodbujanje osebe, da se premakne ali spremeni položaj (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Pomembno je, da pacienta informiramo o pomembnosti gibanja in spremembi položaja v postelji in zunaj nje in ga spodbujamo k čimprejšnjemu vstajanju; (NPUAP, EPUAP in PPPIA, 2014–2019 v Tičar, 2022).

1. RAZBREMENITEV IN PRIPOMOČKI ZA RAZBREMENITEV PRITISKA

Pripomočki za razbremenitev so pomemben element pri preprečevanju in zdravljenju poškodb zaradi pritiska, saj lahko preprečijo deformacijo tkiva in zagotovijo okolje, ki izboljša prekrvavitev ogroženega ali poškodovanega tkiva. Izbere se glede na pacientovo potrebo po zmanjševanju strižnih sil in prerazporeditvi pritiska, kjer se upoštevajo njegovo velikost in teža ter stopnja nepremičnosti in neaktivnosti. Upoštevati je potrebno tudi število, resnost in lokacijo obstoječih PZP ter možnost nastanka novih PZP. Ne glede na vrsto pripomočkov za razbremenitev je potrebno nadaljevati z menjavanjem položaja/obračanjem pacienta (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Podporne površine, zasnovane z bioinženirskimi principi, lahko zmanjšajo obremenitev celic z zmanjšanjem točk pritiska ter upravljanjem trenja in vlage. Površine, ki omogočajo »potopitev« in »prilagajanje« telesu, učinkovito razporedijo sile in zmanjšajo pritisk na kritična mesta, kot so predeli nad kostnimi štrlinami. Pravilno zasnovane podporne površine prav tako pomagajo nadzorovati stopnjo vlage, kar je eden izmed ključnih dejavnikov tveganja za nastanek PZP. Na primer, uporaba materialov, ki odvajajo vlago in zmanjšujejo trenje, zmanjšuje poškodbe kože in povečuje udobje pacientov (Schwartz et al., 2018; Gefen et al., 2020).

Razbremenitev vključuje spreminjanje lege telesa in uporabo pripomočkov za razbremenitev. Blazine za prerazporejanje pritiska delujejo tako, da povečajo površino telesa, ki je v kontaktu s podlogo ali prerazporejajo točke, na katerih se izvaja pritisk (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019 v Djekić, 2024).

Razbremenilne blazine delimo na statične in dinamične blazine. Statične blazine pritisk razporedijo na večjo površino, dinamične pa izmenično razporejajo pritisk v kratkih časovnih intervalih. Statične blazine so lahko ležišče ali pa v obliki nadvložka in se namestijo na klasično ležišče. Statične blazine so lahko polnjene z gelom, silikonom, tekočino, zrakom, blazine so lahko iz visoko-elastične spominske pene ali roho blazine. Dinamične blazine za svoje delovanje potrebujejo električno energijo, razen določenih izjem kot je npr. Atmosair blazina (Jelen, 2011).

Dinamične blazine delujejo tako, da izmenično znižujejo in povečujejo pritiske v posameznih prekatih blazin. Priporoča se uporaba blazine, ki dosega višino vsaj 10 centimetrov (UKCL, 2022)

Tudi dinamične blazine so lahko samostojna ležišča ali v obliki nadvložka. Teh blazin je na tržišču veliko, od nižje kakovostnih do zelo kakovostnih sofisticiranih blazin, od preventivnih do visoko kakovostnih terapevtskih blazin z zelo sodobno tehnologijo in materiali (Jelen, 2011). UKCL v Protokolu preprečevanje razjed/poškodb zaradi pritiska (2022) uporablja tudi klinaste in pozicijske blazine, ki jih namenja razbremenitvam in opori pa tudi nameščanju in stabiliziranju pacientov v različne položaje.

Razbremenitev pet izvedemo tako, da podložimo noge od kolen do gležnjev, najbolje s penasto blazino ali za to namenjene pripomočke (škornje...). V kolikor uporabljamo blazine, to izvedemo tako, da pete prosto lebdijo, nogo pa podložimo vzdolž meč. Kolena naj bodo rahlo upognjena (5° - 10°), da ne pride do zapore poplitealne vene. Pazimo, da razbremenitev izvedemo tako, da ni prevelikega pritiska na Ahilovo tetivo (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

2. MENJAVA POLOŽAJA ZA RAZBREMENITEV PRITISKA

Menjava položaja telesa/obračanje je potrebno izvajati pri vseh posameznikih, ki že imajo PZP ali jim grozi njen nastanek. Za tovrstne paciente je potrebno pripraviti individualni načrt, razen za tiste, ki jim zdravstveno stanje tega ne dovoljuje (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Menjava položaja/ obračanje je namenjeno zmanjšanju trenja in pritiska na ranljiva področja telesa. Prispevati mora tudi k udobju, higieni, dostojanstvu in funkcionalnim sposobnostim. Pogostost in obseg pomoči narekuje stopnja pacientove aktivnosti. Redno menjavanje položaja/obračanje izvajamo tudi ob uporabi razbremenilnih podlag, ker z njihovo uporabo ne dosežemo popolne razbremenitve in je na določenem delu telesa pritisk še vedno prisoten. Pri določanju frekvence obračanja upoštevamo kakšna je prerezporeditev pritiska ob uporabi podporne podlage in kakšen je pacientov odziv na pritisk. Pri načrtovanju menjave položaja / obračanju se upošteva splošne cilje zdravljenja in odpornost kože in tkiv, pa tudi udobje pacienta in ali je prisotna bolečina pri ležanju v nameščenem položaju ali kakršno koli bolečina med premeščanjem. V primeru prisotnosti bolečine je potrebno 20 do 30 minut pred premeščanjem pacienta aplicirati protibolečinsko terapijo. Če je le mogoče, se ne namešča pacienta na mesto že nastale PZP, razen kadar so prisotne PZP na dveh ali več straneh telesa, in ga ne moremo nameščati le na eno ležalno površino. Ob menjavi položaja /obračanju in premeščanju pacienta ne vlečemo, ker s tem povečano trenje in strižno silo. Za to uporabljamo ustrezno opremo, kot so dvigala, deske za prelaganje, drsne podloge ipd. Po uporabi je potrebno opremo odstraniti, razen če je zasnovana za ta namen. Pri nameščanju pacientov v postelji se priporoča 30° bočni ležeči položaj. Menjava lege telesa naj si izmenično sledi: desni stranski bok 30° , zatem ležanje na hrbtu in nato levi stranski bočni položaj 30° . K temu načinu menjavanje položaja naj se spodbuja tudi tiste posameznike, ki sami menjujejo položaj, da naj spi v bočnem ležečem položaju 20° do 30° ali na hrbtu, če ni kontraindicirano. Če se le da naj bo vzglavje postelje ravno. V primeru dvignjenega vzglavja naj bo vzglavje dvignjeno za 30° ali manj. S tem se prepreči drsenje, kolena naj bodo kolena pokrčena/podložena. Drsenje je manjše tudi, če dodatno podložimo roke (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019, str. 115-140).

3. PREVENTIVNE OBLOGE

Za preventivno zaščito kože pri preprečevanju PZP se priporoča uporaba zaščitnih oblog na izpostavljene dele telesa. Njihov doprinos je v zmanjševanju sil trenja in strižnosti. Profilaktične obloge se razlikujejo po svojih lastnostih, zato je pomembno, da se izbere obloga, ki je primerna za klinično prakso in ustreza posameznemu pacientu. Pri izbiri profilaktične obloge je potrebno ugotoviti njihove potencialne koristi in oceniti ekonomsko učinkovitost in dostopnost. Uporabiti je potrebno obloge, ustrezne velikosti in oblike (peta, križnica, komolci...). Upoštevati je potrebno tudi kakšen je koeficient trenja med oblogo in kožo in ali ima obloga sposobnost uravnavanja mikroklima (vlage). Izberemo profilaktične obloge, ki dajejo možnost rednega nadzora kože pod oblogo, torej da se lahko odlepijo in zalepijo nazaj in pri tem ne poškodujejo kože. Pri izbiri upoštevamo tudi pacientove želje in njegove morebitne alergije (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Mednarodne smernice priporočajo v preventivne namene uporabo obloge iz silikonske večplastne pene (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Z raziskavo) je bila dokazana preventivna učinkovitost večslojne silikonske poliuretanske pene nameščene na trtici (Forni, 2022 v Krišelj, 2023).

Zaskrbnjujoče pri večslojni poliuretanski silikonski peni je povišanje temperature pod oblogo, saj so v raziskavi ugotavljali, da se je temperatura na koži povečala za $2,5^{\circ}\text{C}$, z največjo spremembo v prvih 60 minutah (Bridges, 2022 v Krišelj, 2023). Povečanje temperature je pomembno, saj temperatura kože, ki se zviša, z vsako stopinjo prispeva k reaktivni hiperemiji (indikator ishemije) in zviša tlak na površini kože, kar povečuje verjetnost za poškodbo kože (Zeevi, et al., 2017 v Krišelj, 2023).

Pri uporabi polimernih membran v preventivne namene je pomembna njihova lastnost, da ublažijo intenzivnost in širjenje vnetnega odziva in s tem zmanjšujejo morebitno sekundarno škodo, povezano z edemom. Zmanjševanje sekundarne poškodbe poveča verjetnost za preobrat začetne poškodbe in samozdravljenja. Profilaktična uporaba polimernih membran lahko pomaga nadzorovati

in obvladovati vnetni odziv, vključno z nastankom edema in z njim povezanih poškodb (Gefen, 2018b v Krišelj, 2023).

Potrebno je redno ocenjevanje kože pod profilaktično oblogo vsak dan oz. glede na ogroženost pacienta in sprejete klinične standarde posameznega zavoda (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Gaspar (2019) na podlagi večjega števila študij ugotavlja, da je preventivna obloga, ki se nanese dovolj zgodaj na križnico ali pete in vključuje tudi druge preventivne ukrepe ugotavlja, da je to obetavna strategija za učinkovito preprečevanje PZP.

Merila za ocenjevanje učinka preventivnih oblog še potekajo (Brienza, et al., 2022).

PRAVILNA PREHRANA

Prehrana igra pomembno vlogo pri preprečevanju in zdravljenju poškodb zaradi pritiska, saj vsi organski sistemi zahtevajo makro in mikrohranila za zadovoljevanje po hranilih snoveh za rast, razvoj, vzdrževanje in obnovo telesnih tkiv. Dobro hranjeni posamezniki imajo manjše tveganje za razvoj poškodb zaradi pritiska kot podhranjeni posamezniki. Tako dobro hranjeni kot podhranjeni posamezniki lahko v določenih okoliščinah razvijejo težave s celovitostjo kože. Podhranjenost pri odrasli osebi se smatra kadar sta prisotni najmanj dve od naslednjih stanj: nezadosten vnos energije, nenamerna izguba teže, izguba mišične mase, izguba podkožne maščobe, lokalizirano ali generalizirano kopičenje tekočine ali zmanjšan status funkcionalnosti. Podhranjenost lahko vpliva na razvoj in celjenje poškodb zaradi pritiska. Tako neustrezen vnos hranil kot podhranjenost je povezana z razvojem PZP, stanje, ki je klinično signifikantno in potrebuje dolgotrajno zdravljenje (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019, str. 94-109).

Pri prehransko ogroženih posameznikih je priporočeno, da se opravi celovita prehranska ocena posameznika in izdela individualni prehranski načrt; (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2014–2019 v Tičar, 2022).

Orodje za prehranske preglede mora biti veljavno, zanesljivo in relevantno za vse paciente. Prehranski pregled lahko opravijo usposobljeni člani zdravstvene ekipe. Celovito prehransko oceno izvede dietetik v sodelovanju z drugimi člani zdravstvenega tima. Celovita prehranska ocena vključuje sistematično zbiranje, preverjanja in interpretacijo podatkov v zvezi s prehranskim stanjem. Njegova naloga je, da pripravi in dokumentira individualiziran načrt prehrane, ki temelji na prehranskih potrebah pacienta, načinu hranjenja in ciljih zdravljenja (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

ZDRAVSTVENA VZGOJA PACIENTOV IN NJIHOVIH SVOJCEV

Slovensko Ministrstvo za zdravje je v strategijo preventivne dejavnosti na področju obvladovanja problematike povezane s PZP. za ozaveščanje pacientov in njihovih svojcev predvidel vsebine izobraževanja v okviru zdravstveno vzgojnih aktivnosti (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2014–2019 v Tičar, 2022) in sicer:

- kaj je RZP in stopnje RZP;
- kdaj RZP nastane;
- dejavniki tveganja za nastanek RZP;
- preprečevanje RZP;
- spodbujanje k večji telesni aktivnosti;
- predstavitev pravilne tehnike obračanja in spreminjanja položaja v postelji;
- urnik obračanja pri pacientih, ki se ne morejo sami obračati;
- izbor in uporaba razbremenilnih pripomočkov;
- skrb za nego kože in ustrezno prehrano

Drugačena vloga pacientov je predstavljena v publikaciji »A 'Quick Guide' to Pressure Injury Management - Wounds International«, ki so pripravili avstralski strokovnjaki (Australian Pressure Injury Treatment Advisory (PITA) Group) (2023). Izpostavljajo aktivno vključevanje pacientov v njihovo oskrbo in za ta način se uporablja termin »osredotočenost na osebo/pacienta«. Poudarjajo, da so v tem konceptu pacienti enakopravni partnerji in da je osrednji del tega koncepta učinkovita komunikacija, izobraževanje in zagovorništvo pacientov. Poudarjajo pa, da izvajanje tega koncepta zahteva celostni pristop, ki upošteva posameznika kot celoto in je individualizirana ter potrebuje dobro medsebojno sodelovanje (Lindsay, 2017, povzeto po Barakat-Johnson et al, 2023). Izpostavljajo tudi, da ta način dela vpliva na finančno in fizično breme (McInnes et al, 2014 v Barakat-Johnson et al, 2023).

ZAKLJUČEK

Številni ukrepi na področju preprečevanja PZP, ki jih imamo na razpolago lahko bistveno prispevajo k doseganju kakovosti in varnosti pacientov. Razumevanje in poznavanje tega področja je pomembno za organizacijo dela, za izvajanje aktivnosti v zdravstveni negi ter zdravstveni vzgoji pacientov in svojcev. Kakšno razsežnost in vpliv ima ta problematika na zdravstveno dejavnost in na zdravstveno politiko pa kaže tudi velika angažiranost za obvladovanje tega področja nekaterih državnih in mednarodnih organizacij.

LITERATURA

1. Al Aboud, A. M., & Manna, B., 2024. Wound Pressure Injury Management. StatPearls.
2. Boyko, TV., Longaker, MT., Yang, GP., 2018. Review of the Current Management of Pressure Advances in Wound Care, 7(2), pp. 57-67.
3. Barakat-Johnson, M., Ryan, & H., Brooks, M., 2023. A 'Quick Guide' to Pressure Injury Management. Wounds International National QPSD Incident Management (IM) Team Pressure Ulcers. A Practical Guide for Review, Revision 2.
4. Bouten, C., Oomens, C., Colin, D., & Bader, D., 2005. The Aetiopathology of Pressure Ulcers: A Hierarchical Approach. V D. L. Bader, C. V. C. Bouten, D. Colin, & C. W. J. Oomens (Ur.), *Pressure Ulcer Research: Current and Future Perspectives* (str. 1–9). Springer.
5. Brienza, D., Gefen, A., Clark, M., Black, J., 2022. The vision and scope of the prophylactic dressing standard initiative of the European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Injury Advisory Panel. *International Wound Journal*, 9(5), pp. 963-964.
6. BMJ., 2014. Prevention and management of pressure ulcers in primary and secondary care: summary of NICE guidance. *BMJ*, 348, g2592.
7. Djekić, B., 2024. Razjeda zaradi pritiska. In: Pađen, L., eds. *Interdisciplinarna obravnava osebe z rano, univerzitetni učbenik*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp.27-38. Available at: <https://www.zf.uni-lj.si/images/stories/datoteke/Zalozba/Interdisciplinarno.pdf>
8. European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Advisory Panel (NIPAP), Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA.
9. Gaspar, S., Perala, M., Marques, A., Budri, A., Gaspar de Matos, M., 2019. Effectiveness on hospital-acquired pressure ulcers prevention: a systematic review. *International Wound Journal*. 16(5), pp.1087-1102.
10. Gefen, A., 2018. Mechanobiology of cell and tissue deformation: New perspectives in the prevention of pressure ulcers. *Wounds International*, 10(2).
11. Gefen, A., & Soppi, E., 2019. Understanding the role of deformation and inflammation in pressure injury pathophysiology. *Cambridge Media Journals*.
12. Gefen, A., Alves, P., & Ciprandi, G., 2020. SECURE prevention of device-related pressure ulcers. *Journal of Wound Care*, 29(Suppl 2), S1-S52. <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.Sup2a.S1>
13. Jakič, D., 2021. Poraba lestvic za ocenjevanje ogroženosti za nastanek razjede zaradi pritiska – pregled literature: diplomsko delo univerzitetnega študija. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 13-18.
14. Jelen, A., 2011. Pripomočki za preventivo RZP. In: Vila, V., (ed). *Evropske smernice za preventivo in oskrbo razjede zaradi pritiska*. Portorož: Društvo za oskrbo ran Slovenije-DORS, pp. 67- 93. Available at: https://www.dors.si/wp-content/uploads/2024/01/euro_rzp_2011.pdf [10.8.2024].
15. Krišelj, T., 2018. Analna inkontinenca – presekajmo tišino in začnimo govoriti o njej. In: Batas, R.,ed. *Inkontinenca in rane – Od preventive do kurative: zbornik predavanj z recenzijo Zreče*, 6. in 7. aprila 2018. Zreče: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji, pp. 42-53. Available at: https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/10/2018_Inkontinenca_in_rane_-_od_preventive_do_kurative.pdf [8.8.2024].
16. Krišelj, T., 2023. Novosti pri preprečevanju poškodbe /razjede zaradi pritiska. In: Batas, R.,ed. *Novosti in posebnosti v zdravstveni negi in oskrbi ran, stom ter inkontinenci Zreče*, 24. – 25. marec 2023: zbornik prispevkov z recenzijo. Zreče: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji, pp. 26-44. Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2023/04/Novosti-in-posebnosti-v-zdravstveni-negi-in-oskrbi-ran-stom-ter-inkotinenci.pdf> [8.8.2024].
17. Lustig, A., Margi, R., Orlov, A., Orlova, D., & Gefen, A., 2021. Mechanobiology and medical device-related pressure ulcers. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology*, 20(3), 851-860
18. Mertelj, M., 2015. Razjeda zaradi pritiska ali poškodba kože zaradi lepljenja in vlage. In: V: Štemberger Kolnik, T., eds. *Poškodovana koža- strokovno srečanje Laško*, 10. marec 2015. Laško: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v enterostomalni terapiji, pp.37.47. Available at: https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/10/2015_Poskodovana_koja_2015.pdf [8.8.2024].
19. NHS Improvement Pressure ulcer categorisation group. (2020). *Pressure Ulcer Categorisation*. Available at: <http://nhs.stopthepressure.co.uk> [8.8.2024].
20. Nikolić, A., 2022. Uporaba ocenjevalnih lestvic za prepoznavo ogroženosti pacienta za nastanek razjede zaradi pritiska: diplomsko delo univerzitetnega študija. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 25-28.
21. Schwartz, D., Magen, Y. K., Levy, A., & Gefen, A., 2018. Effects of humidity on skin friction against medical textiles and pressure injury prevention. *International Wound Journal*, 15(6), 866-874.
22. Tičar, Z., Čuček, I., Frangež, I. & Jelen, A., 2022. Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane. Ministrstvo za zdravje, Available at: <https://dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-9CC9EMH7> [15.8.2024].
23. Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2024. Strokovni standard osebna higiena in nega kože- interno gradivo.
24. Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2024. Protokol preprečevanja razjed/poškodb zaradi pritiska - interno gradivo.
25. Verywell Health., 2023. Pressure ulcer: Bedsore treatment for stages 1 through 4. Available at: <https://www.verywellhealth.com> [8.8.2024].
26. Vrankar, K., 2011. Ocena kože. In: Vilar, V., ed. *Evropske smernice za preventivo in oskrbo razjede zaradi pritiska*. Portorož: Društvo za oskrbo ran Slovenije-DORS, pp. 25- 36. Available at: https://www.dors.si/wp-content/uploads/2024/01/euro_rzp_2011.pdf [7.8.2024].

TERAPIJA S PODTLAKOM – OSNOVE, PASTI TER PRIKAZ PRIMEROV

Hubert Terseglav, dipl. zn., ET

Splošna bolnišnica Jesenice
hubert.terseglav@sb-je.si

IZVLEČEK

Terapija s podtlakom se danes uporablja praktično pri vseh vrstah obsežnih in/ali problematičnih ran. Sama terapija pospeši celjenje, tako da v rani povzroči makro- in mikrodeformacije, zmanjša oteklino in spremeni samo okolje v rani. So pa možne tudi komplikacije, kot so krvavitev, ishemija, okužba in bolečina, ki se jim z uporabo ustreznih materialov in nastavitev lahko izognemo. V Splošni bolnišnici Jesenice se terapija že vrsto let uspešno uporablja, pogosto v kombinaciji z drugimi materiali in prikazani so primeri zdravljenja poškodbe roke z ekspaniranimi tetivami, nekrozantnega fasciitisa skrotuma in poškodbe zaradi pritiska IV. stopnje glutealno.

KLJUČNE BESEDE: terapija s podtlakom, polnila, stične plasti

ABSTRACT

Negative pressure wound therapy is nowadays used in the treatment of almost all vast and problematic wounds. The therapy induces the healing processes through macro- and microdeformations, it reduces the swelling in alters the wound environment. Complications such as bleeding, ischaemia, infection and pain are possible, but can be avoided with the use of proper materials and settings. In Jesenice General Hospital the therapy has been successfully applied for many years, often in combination with other materials. The cases shown here are of a hand injury with exposed tendons, of necrotizing fasciitis of the scrotal area, and of a grade IV. pressure injury of the gluteal area.

KEYWORDS: negative pressure wound therapy, fillers, liners

UVOD

V mednarodni literaturi se je uveljavil izraz negative pressure wound therapy (NPWT), v slovenskem prostoru pa se še nismo uskladili za enoten termin. Ker se v slovenščini priporoča uporaba termina tlak namesto pritisk in ker imamo v slovenščini za besedno zvezo »negativni pritisk«, ko govorimo o (zaprt)em prostoru, v katerem je tlak manjši kot v okolici, sestavljanko podtlak, v tem prispevku uporabljamo termin »terapija s podtlakom«.

Terapijo s podtlakom (TPT) sta prvič opisala Argenta in Morykvas (1997) in v zadnjih dveh desetletjih je ta metoda občutno izboljšala oskrbo ran ter vseh po svetu postala ena od prvih izbir pri zdravljenju obsežnih in/ali zahtevnih ran ter jo uporabljamo za doseg različnih ciljev (Birke-Sorensen, et al., 2011; Panayi, et al., 2017). Pri TPT se glede na rano in cilje odločamo za različne nastavitve podtlaka, polnila in stične plasti (Birke-Sorensen, et al., 2011).

MEHANIZEM DELOVANJA TPT

MAKRODEFORMACIJE IN MIKRODEFORMACIJE

Ko zaradi vleka kolabirajo pore v polnilu pride do makro- in mikrodeformacij. Makrodeformacija pomeni (s)krčenje rane, saj se robovi rane povlečejo skupaj. Mikrodeformacije pomenijo mehanske spremembe na mikroskopski ravni, ko zaradi vleka na rani nastane valovita površina. Mehanske sile, med drugim kompresija in tenzija s strani polnila, strižne in hidrostatske sile s strani ekstracelularne tekočine ter sila težnosti se prenašajo na tkivo preko ekstracelularnega matriksa. Mikrodeformacija je preoblikovanje, ki nastane zaradi medsebojnega učinkovanja teh sil. Strižne sile vplivajo na citoskelet in aktivirajo signalno kaskado, ki spodbudi nastanek granulacijskega tkiva in posledično pospeši celjenje rane. Poleg tega mikrodeformacije verjetno stimulirajo angiogenezo v rani (Huang, et al., 2014; Kairinos, et al., 2010; Panayi, et al., 2017; Saxena, et al., 2004).

ZMANJŠANJE EDEMA

Nabiranje tekočine v zunajceličnini oz. edem, kar se pogosto zgodi pri kroničnih ranah, zavira celjenje, ker pritiska na celice in tkiva. Do proliferacije celic pride zaradi intrinzične tenzije, ki je posledica interakcije med citoskeletom in ekstracelularnim matriksom, povečan pritisk v intersticiju zaradi edema pa zavira to intrinzično tenzijo. Ker tekočina v medceličnini komunicira s površino rane, s pomočjo TPT to tekočino lahko odstranimo. Z odstranitvijo tekočine kompresijske sile, ki delujejo na mikrocirkulacijo, omogočijo povečan dotok krvi, zaradi česar pride do boljše perfuzije tkiva (Argenta & Morykwas, 1997; Huang, et al., 2014; Orgill, et al., 2009; Panayi, et al., 2017).

TPT vpliva tudi na limfatični sistem in sicer preko dveh mehanizmov. Prvič, ker se edem drenira preko limfatičnega sistema, s tem, ko odstranimo tekočino, razbremenimo limfo. Drugič, TPT spodbudi dreniranje preko limfe, ker povzroči postopno povečanje gostote limfnih žil v sami rani (Lanceroth, et al., 2012) and is a subset of Negative Pressure Wound Therapy (NPWT).

SPREMEMBA OKOLJA V RANI

Z odstranitvijo tekočine iz rane odstranimo tudi elektrolite in proteine, kar stabilizira osmotski in onkotski gradient na površini rane. Pena in film delujejo kot izolatorji, ki ohranjajo vlažno okolje. Film je semipermeabilen, tako da preprečuje kontaminacijo rane in preprečuje evaporacijo in posledično izsušitev rane (Huang, et al., 2014; Orgill, et al., 2009; Panayi, et al., 2017).

Poleg naštetih primarnih učinkov TPT povzroči tudi sekundarne učinke: hemostaza, angiogeneza in povečan pritok krvi, modulacija vnetja, proliferacija, diferenciacija in migracija celic, formacija granulacijskega tkiva, zmanjšanje bakterijske obremenitve (Panayi, et al., 2017).

NEVARNOSTI PRI APLIKACIJI TPT

KRVAVITEV

Do krvavitve pride predvsem zaradi dveh razlogov, zaradi spregledanih motenj koagulacije ali kadar polnilo namestimo direktno na ekspanzirano žilo, saj – zlasti pri anastomozah – lahko vlek poškoduje tanko žilno steno. Zato moramo ekspanzirane žile ustrezno zaščititi z neadherentnim zaščitnim materialom, ki ga namestimo pod gobico, ki ne vpliva na vrednost tlaka v rani. Kot zelo dobra opcija se je izkazala hidrofilna polimerna membrana, ki jo na problematičnih mestih namestimo pod gobico (Jeffery, 2014; Li & Yu, 2014; Malmström, et al., 2009; Martindell, 2012; Skrinjar, et al., 2016).

ISHEMIJA

Pritok krvi se pri TPT v najvišjih plasteh dna rane (do 0,5 cm) zmanjša, v nižjih plasteh (2,5 cm od roba rane) pa poveča. Do tega zmanjšanja pride zato, ker polnilo pritisne na rano in stisne tkivo. To kombinacija povečanega in zmanjšane dotoka krvi sicer pri ranah, kjer ni tveganja za ishemijo, saj zmanjšan pritok krvi stimulira angiogenezo, kar pospeši nastanek granulacijskega tkiva. Če obstaja tveganje za ishemijo – kot na primer pri diabetikih ali pri kožnih transplantatih – moramo vlek ustrezno znižati (Birke-Sorensen, et al., 2011; Kairinos, et al., 2009, 2010; Wackenfors, et al., 2004, 2005) 2004, 2005.

OKUŽBA

Z TPT sicer ne moremo bistveno zmanjšati bakterijske obremenitve rane, vendar pa s konstantnim odvajanjem izločka kljub temu nadzorujemo in preprečujemo okužbo in kljub bakterijski obremenitvi dosežemo zacelitev rane. Ker je rana neprodušno zaprta je možnost kontaminacije manjša, se je pa izkazalo, da se zaradi te zaprtosti pri TPT v rani poveča število anaerobnih mikroorganizmov. Problem nastane, če zaradi kateregakoli razloga ni več vleka, saj zaradi polnila prepojenega z izločkom lahko pride do okužbe, ali če polnilo izpade, zaradi česar je rana izpostavljena zunanjemu okolju. Bakterijsko obremenitev lahko zmanjšamo z uporabo polnil s srebrom ali pa z uporabo antibakterijskih mrežic kot polnilo ali kot stično plast med polnilom in ran (Boone, et al., 2010; Ciliberti, et al., 2016; Jeffery, 2014; Malmström, et al., 2014; Mouës, et al., 2004; Panayi, et al., 2017; Weed, et al., 2004) but the mechanisms are not fully elucidated. While a reduction in bacterial burden is one possible contributor, studies have shown mixed results in this regard. The present study used a porcine infected wound model to test the effect of NPWT on bacterial burden.

METHODS: Infected wounds (*Pseudomonas aeruginosa*, coagulase negative *Staphylococcus*, and *Bacteroides fragilis*).

BOLEČINA

Ker je prevez pri TPT manj, je to za pacienta sicer ugodnejše in manj boleče, a zaradi vraščanja tkiva v pore lahko pri njenemu odstranjevanju povzročimo bolečino in poškodbo tkiva, pri odstranjevanju polnila pa se tudi lahko zgodi, da koščki gobice ostanejo v rani. Bolečino povzročijo tudi višje vrednosti vleka. Bolečino torej lahko zmanjšamo z nižjimi vrednostmi vleka, z namestitvijo dodatne nestične plasti, ki preprečuje vraščanje tkiva, pa tudi z aplikacijo topičnega analgetika pred odstranitvijo polnila (Borgquist, et al., 2009; Franczyk, et al., 2009; Jeffery, 2014; Malmström, et al., 2011; Malmström & Ingemansson, 2011; Nease, 2009; Panayi, et al., 2017; Skrinjar, et al., 2016).

PRIKAZ PRIMEROV

PRVI PRIMER

52-letni pacient je bil sprejet zaradi vnetja na dorzumu L roke, ki je bil posledica poškodbe. Napravljena je bila nekrektomija v predelu metakarpalnih kosti in II. prsta, 4 dni po njej pa je bila nameščena TPT. Zaradi eksponiranih tetiv smo pod gobico namestili polimerno membrano. Že po prvem ciklu je bilo dno praktično izčiščeno in ni prišlo do poškodbe tetive. Po drugem ciklu TPT so bili robovi rane v proksimalnem delu aproksimirani s sekundarnimi šivi, defekt v distalnem delu pa krit s kožnim transplantatom cele debeline (Slike 1 do 5). Dva dni za tem je bil pacient odpuščen v domačo oskrbo (Terseglav, 2017a).



Slika 1: Prvi primer, pred namestitvijo TPT



Slika 2: Prvi primer, namestitev polimerne membrane za zaščito tetiv



Slika 3: Prvi primer, namestitev gobice



Slika 4: Prvi primer, stanje po 2. ciklu TPT



Slika 5: Prvi primer, končni rezultat

DRUGI PRIMER

64-letnem pacient je bil sprejet zaradi oteklina skrotuma in rdečine skrotalnega in perinealnega predela, kar je bilo diagnosticirano kot nekrozantni fasciitis. Potrebna je bila radikalna nekrektomija po sprejemu in še 5 dodatnih nekrektomij v naslednjih 5 dneh. Odstranjenega je bilo 50 % skrotuma, tako da so bili eksponirani testisi, ter tkivo v ingvinalnem in perinealnem področju (Slika 6). 5 dni po zadnji nekrektomiji smo namestili TPT. Kot stično plast preko testisov in deloma kot polnilo v ingvinalnem in perinealnem smo uporabili antiseptično mrežico z dialkil karbamoil kloridom (DACC). Tlak smo nastavili na -100 mm Hg kontinuirano. Zagotovitev tesnjenja je bil poseben izziv: zaradi vlažnega okolja, kožnih gub in odprtin, pa tudi zato ker je bil pacient ves čas zdravljenja normalno pokreten in je tudi normalno odvajal. Kožo smo vsakič temeljito očistili in osušili, pred namestitvijo filma pa še razmastili s pomočjo etra. Med prevezami niti enkrat ni prišlo do puščanja. Po 13 dneh TPT in 4 prevezah (vsakič smo uporabili mrežico z DACC) je bil celoten defekt prekrit z zdravim granulacijskim tkivom (Slika 9). Defekt tkiva na testisih smo prekrili s kožnim transplantatom delne debeline, robove ran v ingvinalnem in perinealnem predelu pa smo zbližali s sekundarnimi šivi (Slika 10). Ponovno smo namestili TPT, preko transplantata smo pod gobico namestili silikonsko kontaktno mrežico, tlak pa nastavili na -75 mm Hg kontinuirano. Napravili smo le še eno prevezo, tako da je bila TPT nameščena skupno 7 dni. Kožni transplantat je bil v celoti vitalen, brez kakršnih koli znakov vnetja, tako da je bil pacient naslednji dan (8 dni po kritju in 32 dni po sprejemu) odpuščen v domačo oskrbo (Terseglav, 2017b).



Slika 6: Drugi primer, pred namestitvijo TPT



Slika 7: Drugi primer, namestitev mrežice z DACC



Slika 8: Drugi primer, namestitev gobice



Slika 9: Drugi primer, po 4. ciklu TPT



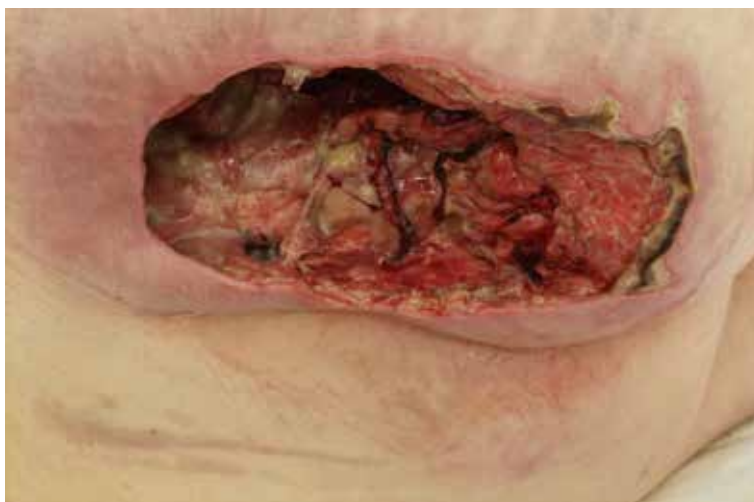
Slika 10: Drugi primer, končno stanje

TRETJI PRIMER

75-letni pacient je bil na naš COVID oddelke premeščen iz COVID intenzivne enote ene od slovenskih bolnišnic. Ob sprejemu je bila prisotna poškodba zaradi pritiska (PZP) na D gluteusu, ki se je kazala z nekrozo kožnega pokrova, sumili pa smo na globoko poškodbo tkiv (ob tem sta bili prisotni še PZP II. stopnje na obeh petah); merila je 20 x 10 cm. Ko se je nekroza dokončno demarkirala (Slika 11), smo napravili nekrektomijo, izkazalo se je, da gre za poškodbo IV. stopnje, defekt je segal preko fascije, v majhnem delu je bil eksponiran tudi sakrum, prisotni so bili do 10 cm globoki žep v kranialni in lateralni smeri. Rana je sprva še krvavela, smo za dva dni aplicirali alginat, nato pa TPT (Sliki 12 in 13). Ker je bilo v dnu še vedno prisotno nekrotično tkivo, smo pri TPT gobico prepojili z medicinskim medom, po dnu rane pa namestili mrežice z medom. Tekom TPT (26 dni, 8 ciklov) smo opazovali hitro avtolizo nekrotičnega tkiva, zapiranje žepov in dvigovanje dna rane (tudi del eksponiranega sakruma so prerasle granulacije), tako da smo ob odpustu v zdravilišče lahko prenehali s TPT (Slika 14) (Terseglav, 2022).



Slika 11: Tretji primer, pred nekrektomijo



Slika 12: Tretji primer, po nekrektomiji



Slika 13: Tretji primer, aplikacija TPT



Slika 14: Tretji primer, pred odpustom

ZAKLJUČEK

Ker je TPT pogosta izbira pri oskrbi obsežnih in zahtevnih ran, se njena uporaba vse bolj širi in z namestitvami se pogosto nadaljuje v domačem okolju. Zdravstveni delavci z naprednimi znanji s področja oskrbe ran, moramo zato poznati osnove delovanja TPT ter možne komplikacije, da lahko svojim pacientom zagotovimo tudi menjave TPT v vseh okoljih, kadar je za pacienta to najboljši način oskrbe.

LITERATURA

1. Argenta, L. C., & Morykwas, M. J. (1997). Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: clinical experience. *Annals of Plastic Surgery*, 38(6), pp. 563–576; discussion 577.
2. Birke-Sorensen, H., Malmjsjo, M., Rome, P., Hudson, D., Krug, E., Berg, L., et al. (2011). Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: Treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer)–steps towards an international consensus. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery: JPRAS*, 64 Suppl, S1-16.
3. Boone, D., Braitman, E., Gentic, C., Afthinos, J., Latif, J., Sordillo, E., et al. (2010). Bacterial burden and wound outcomes as influenced by negative pressure wound therapy. *Wounds: A Compendium of Clinical Research and Practice*, 22(2), pp. 32–37.
4. Borgquist, O., Gustafson, L., Ingemansson, R., & Malmjsjo, M. (2009). Tissue ingrowth into foam but not into gauze during negative pressure wound therapy. *Wounds: A Compendium of Clinical Research and Practice*, 21(11), pp. 302–309.
5. Ciliberti, M., De Lara, F., Serra, G., Tafuro, F., Iazzetta, F. M., Filosa, A., et al. (2016). The Effect of a Bacteria- and Fungi- binding Mesh Dressing on the Bacterial Load of Pressure Ulcers Treated With Negative Pressure Wound Therapy: A Pilot Study. *Wounds: A Compendium of Clinical Research and Practice*, 28(11), pp. 408–420.

6. Franczyk, M., Lohman, R. F., Agarwal, J. P., Rupani, G., Drum, M., & Gottlieb, L. J. (2009). The impact of topical lidocaine on pain level assessment during and after vacuum-assisted closure dressing changes: A double-blind, prospective, randomized study. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 124(3), pp. 854–861.
7. Huang, C., Leavitt, T., Bayer, L. R., & Orgill, D. P. (2014). Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Current Problems in Surgery*, 51(7), pp. 301–331.
8. Jeffery, S. L. A. (2014). The use of an antimicrobial primary wound contact layer as liner and filler with NPWT. *Journal of Wound Care*, 23(8 Suppl), pp. S3-14.
9. Kairinos, N., Solomons, M., & Hudson, D. A. (2010). The paradox of negative pressure wound therapy—In vitro studies. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery: JPRAS*, 63(1), pp. 174–179.
10. Kairinos, N., Voogd, A. M., Botha, P. H., Kotze, T., Kahn, D., Hudson, D. A. et al. (2009). Negative-pressure wound therapy II: Negative-pressure wound therapy and increased perfusion. Just an illusion? *Plastic and Reconstructive Surgery*, 123(2), pp. 601–612.
11. Lancerotto, L., Bayer, L. R., & Orgill, D. P. (2012). Mechanisms of action of microdeformational wound therapy. *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 23(9), pp. 987–992.
12. Li, Z., & Yu, A. (2014). Complications of negative pressure wound therapy: A mini review. *Wound Repair and Regeneration: Official Publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 22(4), pp. 457–461.
13. Malmström, M., Gustafsson, L., Lindstedt, S., & Ingemansson, R. (2011). Negative pressure wound therapy-associated tissue trauma and pain: A controlled in vivo study comparing foam and gauze dressing removal by immunohistochemistry for substance P and calcitonin gene-related peptide in the wound edge. *Ostomy/Wound Management*, 57(12), pp. 30–35.
14. Malmström, M., & Ingemansson, R. (2011). Green foam, black foam or gauze for NPWT: Effects on granulation tissue formation. *Journal of wound care*, 20, pp. 294–299.
15. Malmström, M., Ingemansson, R., Martin, R., & Huddleston, E. (2009). Negative-pressure wound therapy using gauze or open-cell polyurethane foam: Similar early effects on pressure transduction and tissue contraction in an experimental porcine wound model. *Wound Repair and Regeneration: Official Publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 17(2), pp. 200–205.
16. Malmström, M., Lindstedt, S., Ingemansson, R., & Gustafsson, L. (2014). Use of bacteria- and fungus-binding mesh in negative pressure wound therapy provides significant granulation tissue without tissue ingrowth. *Eplasty*, 14, e3.
17. Martindell, D. (2012). The safe use of negative-pressure wound therapy. *The American Journal of Nursing*, 112(6), pp. 59–63.
18. Mouës, C., Vos, M., Bemd, G.-J., Stijnen, T., & Hovius, S. (2004). Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: A prospective randomized trial. *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 12, pp. 11–17.
19. Nease, C. (2009). Using low pressure, NPWT for wound preparation & the management of split-thickness skin grafts in 3 patients with complex wound. *Ostomy/Wound Management*, 55(6), pp. 32–42.
20. Orgill, D. P., Manders, E. K., Sumpio, B. E., Lee, R. C., Attinger, C. E., Gurtner, G. C., & Ehrlich, H. P. (2009). The mechanisms of action of vacuum assisted closure: More to learn. *Surgery*, 146(1), pp. 40–51.
21. Panayi, A. C., Leavitt, T., & Orgill, D. P. (2017). Evidence based review of negative pressure wound therapy. *World Journal of Dermatology*, 6(1), pp. 1–16.
22. Saxena, V., Hwang, C.-W., Huang, S., Eichbaum, Q., Ingber, D., & Orgill, D. P. (2004). Vacuum-assisted closure: Microdeformations of wounds and cell proliferation. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 114(5), pp. 1086–1096; discussion pp. 1097-1098.
23. Skrinjar, E., Duschek, N., Bayer, G. S., Assadian, O., Koulas, S., Hirsch, K., Basic, J., & Assadian, A. (2016). Randomized controlled trial comparing the combination of a polymeric membrane dressing plus negative pressure wound therapy against negative pressure wound therapy alone: The WICVAC study. *Wound Repair and Regeneration: Official Publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 24(5), pp. 928–935.
24. Terseglav, H. (2017a). Uporaba obloge iz hidrofilne polimerne membrane v kombinaciji s terapijo z negativnim tlakom pri zdravljenju ran v Splošni bolnišnici Jesenice – opisi primerov. In: Smrke D. & Nikolič, J. eds. *Rana - včeraj, danes, jutri? 12. simpozij o ranah*, Portorož 20. in 21. april 2017. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center, pp. 137-146.
25. Terseglav, H. (2017b). *Clinical experience with the use of DACC coated mesh in combination with NPWT when treating patients with necrotising fasciitis* (Poster). EWMA Conference 2017, Amsterdam 3. do 5. maj 2017.
26. Terseglav, H. (2022). Terapija s podtlakom v kombinaciji z medicinskim medom – pregled literature in predstavitev primerov. In: Frangež I. & Nikolič, J. eds. *15. simpozij o ranah*, Portorož 18. do 20. maj 2022. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center, pp. 238-244.
27. Wackenfors, A., Gustafsson, R., Sjögren, J., Algotsson, L., Ingemansson, R., & Malmström, M. (2005). Blood flow responses in the peristernal thoracic wall during vacuum-assisted closure therapy. *The Annals of Thoracic Surgery*, 79(5), pp. 1724–1730; discussion pp. 1730-1731.
28. Wackenfors, A., Sjögren, J., Gustafsson, R., Algotsson, L., Ingemansson, R., & Malmström, M. (2004). Effects of vacuum-assisted closure therapy on inguinal wound edge microvascular blood flow. *Wound Repair and Regeneration: Official Publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 12(6), pp. 600–606.
29. Weed, T., Ratliff, C., & Drake, D. (2004). Quantifying Bacterial Bioburden During Negative Pressure Wound Therapy: Does the Wound VAC Enhance Bacterial Clearance? *Annals of plastic surgery*, 52, pp. 276–279; discussion 279.

OCENA RANE

Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET

Splošna bolnišnica Jesenice
hubert.terseglav@sb-je.si

UVOD

Ocena rane je ena od ključnih sestavin oskrbe ran in je bistvenega pomena za ustrezno načrtovanje oskrbe, doseganje optimalnega celjenja in izide zdravljenja. Natančna ocena ran vključuje več vidikov, vrsto tkiva v dnu rane, robove, okolno kožo, izloček, bolečino in znake vnetja. V zadnjih letih so napredne tehnike ocenjevanja ran spremenile tradicionalne prakse z vključevanjem novih tehnologij za slikanje in senzorjev. Te ponujajo prenekateri koristi, imajo pa tudi določene omejitve.

KLJUČNE KOMPONENTE OCENE RANE

DIMENZIJE RANE

Ocena dimenzij rane – dolžina, širina in globina – je bistvena za sledenje napredku celjenja in oceno učinkovitosti oskrbe. Dokumentiranje velikosti rane skozi čas omogoča natančno spremljanje sprememb, zlasti pri kroničnih ranah, ki se težko celijo. Napredne metode, kot je 3D slikanje, zagotavljajo večjo natančnost pri oceni dimenzij rane, čeprav še vedno prevladuje ročno merjenje (Savage & Jeffery, 2013; Vowden & Vowden, 2017).

VRSTA TKIVA V DNU RANE

Natančna identifikacija vrste tkiva v dnu rane nam govori o vrsti in etiologiji rane, ponuja vpogled v stanje celjenja, narava tkiva pa tudi neposredno vpliva na proces celjenja rane. Glavne vrste tkiv, ki jih navadno vidimo v dnu rane so (Bowers & Franco, 2020; Okur et al., 2020; Savage & Jeffery, 2013; Vowden & Vowden, 2017):

1. **granulacijsko tkivo:** ima rdečo, vlažno in zrnato strukturo, ki pogosto kaže na aktivno celjenje. Sestavljeno je iz novih krvnih žil, fibroblastov in kolagena, ki zagotavljajo podporno osnovo za rast novega tkiva. Prisotnost granulacijskega tkiva kaže na napredek pri celjenju, saj ustvarja temelje za migracijo epitelijskih celic;
2. **fibrin:** vidimo ga kot rumenkasto ali sivkasto-belo vlaknasto plast, ki nastane zaradi odlaganja beljakovin v procesu strjevanja krvi. Fibrin sprva podpira rano z oblikovanjem matriksa za nove celice. Vendar pa lahko prekomerno kopičenje fibrina zavira celjenje in deluje kot fizična ovira, vanj pa se ujamejo bakterije. Zato ga je zagotavljanje čistega dna in napredovanje celjenja rane in podpora procesu celjenja pogosto potrebna odstranitev za zagotavljanje čistega ležišča rane in podpora procesu celjenja;
3. **nekroza:** lahko je suha (eshara) ali vlažna (ang. slough) in zahtevata različne pristope pri oskrbi:
 - suha nekroza: trdo, črno ali rjavo tkivo, ki se pojavi kot dehidrirano nekrotično tkivo in lahko ustvari togo bariero nad rano. Pogosto (a ne vedno) ga je treba odstraniti za spodbujanje celjenja, še posebej pri okuženih ranah;
 - vlažna nekroza: to mehko, rumeno ali belo tkivo vključuje celične ostanke in je lahko vlaknato ali mukozno. Spodbuja razrast bakterij in upočasnjuje celjenje, zato ga je za pospešitev celjenja treba odstraniti;
4. **epitelijsko tkivo:** predstavlja zadnjo fazo celjenja rane. Zanj je značilna rožnato-bela barva in gladka migracija novih celic preko površine rane, kar nakazuje, da se rana zapira. Epitelizacija je bistvena za obnovitev kožne pregrade in kaže na to, da je celjenje v zaključni fazi.

ROBOVI RANE

Robovi rane dajejo vpogled v potencial celjenja in so ključni pri določanju napredka rane. Zdravi robovi rane so običajno gladki, se postopoma združijo in nakazujejo učinkovito celjenje. Nepravilni ali zavihani robovi (epibole) lahko pomenijo zastoj v celjenju in se pojavijo pri kroničnih ranah, podminirani robovi pa kažejo na globlje poškodbe tkiva. Pravilna ocena robov omogoča ustrezen načrt oskrbe in, kadar je to potrebno, morebitne kirurške posege (Chanussot-Deprez, 2013; Harries et al., 2016).

KOŽA V OKOLICI RANE

Okolna koža oziroma območje okoli rane, nam lahko govori o morebitnih zapletih. Pri normalnem celjenju mora biti okolna koža ne-poškodovana, brez razbarvanja ali vnetja. Rdečina in oteklina kažeta na okužbo, maceracija pa na neravnovesje vlage ali draženje

zaradi izločka. Zgodnje prepoznavanje teh stanj lahko prepreči povečanje rane in sekundarne okužbe (Tehan et al., 2020).

IZLOČEK

Izločke nam lahko veliko razkrije o stanju rane; razlikuje se po barvi, konsistenci in vonju (Bowers & Franco, 2020; Elliott, 2017; Jeffery, 2013):

1. **serozen izloček:** bistra ali blede rumena tekočina, ki jo pogosto opazimo pri površinskih ranah in je običajno znak normalnega celjenja;
2. **gnojen izloček:** gost in z neprijetnim vonjem, lahko je rumen, zelen ali rjav ter kaže na bakterijsko okužbo, zato zahteva takojšnje ukrepanje;
3. **hemoragičen in serohemoragičen izloček:** navadno pri svežih ranah in lahko pomeni poškodbo ali celjenje. Prekomerna količina krvi v izločku zahteva dodatne preiskave.

BOLEČINA

Bolečina je neposreden pokazatelj pacientovega nelagodja in lahko nakazuje morebitne zaplete. Akutna bolečina se pogosto pojavi zaradi poškodbe tkiva ali zaradi vnetja, medtem ko lahko dolgo trajajoča bolečina kaže na okužbo ali zastoj v celjenju. Ocenjevanje bolečine, vključno z njeno intenzivnostjo, lokacijo in značilnostmi, zdravstvenim delavcem pomaga prilagoditi strategije za obvladovanje bolečine in zgodaj prepoznati zaplete, kar omogoča pravočasno ukrepanje (Mugita et al., 2016; Tamai et al., 2016).

ZNAKI VNETHJA

Vnetje je naraven odziv na poškodbo in je bistvenega pomena za začetek procesa celjenja. Vendar pa lahko prekomerno ali dolgotrajno vnetje zavira celjenje in zahteva dodatne ukrepe. Standardni znaki vnetja v rani vključujejo rdečino, oteklino, oteklino toploto in bolečino (rubor, calor, tumor, dolor) v okolici rane. Ti simptomi so posledica povečanega dotoka krvi in aktivnosti imunskih celic, ki pomagajo zaščititi rano in odstraniti odmrle celice (Masson-Meyers & Andrade, 2020).

Pri kroničnih ranah, zlasti pri imunokompromitiranih pacientih, se lahko vnetni odziv kaže drugače in pogosto poteka manj izrazito oziroma netipično. Manj izkušeni zdravstveni delavci jih zato lahko hitro spregledajo. Za učinkovito oskrbo in pravočasno ukrepanje moramo biti zato pozorni na te prikritke znake. Znaki, znani kot »sekundarni znaki kroničnega vnetja,« vključujejo (Jeffery & Savage, 2013; Okur et al., 2020; Vowden & Vowden, 2017):

1. **povečana količina izločka:** pri kroničnem vnetju je pogosto vztrajanje redkega izločka, ki se razlikuje od tipičnega seroznega izločka, saj je lahko rahlo obarvan ali rahlo neprijetnega vonja zaradi dolgotrajne vnetne aktivnosti, ne pa zaradi akutne okužbe;
2. **bolečina:** kronično vnetje lahko povzroči nizko, vendar vztrajno bolečino, ki se razlikuje od intenzivne bolečine pri akutnih ranah; to subtilno nelagodje je pogosto prezrto, vendar lahko signalizira trajajoče vnetne procese;
3. **krhko granulacijsko tkivo:** pri kronično vnetih ranah lahko pride do nastanka krhkega granulacijskega tkiva, ki je nagnjeno k krvavitvi. To tkivo je bolj dovzetno za poškodbe, zato je moramo obvladovati vnetje, da preprečimo nadaljnje zastoje v celjenju;
4. **spremembe barve v ležišču rane:** namesto svetlo rdeče barve, ki je značilna za akutno vnetje, lahko kronično vnetje povzroči bled, siv ali temen videz ležišča rane. Ta sprememba barve odraža oslajeno tkivo zaradi dolgotrajne vnetne aktivnosti;
5. **zastoj v celjenju:** kronično vnetje pogosto povzroči zastoj pri celjenju, brez opaznega zmanjšanja rane skozi čas.

OCENA RANE PO FALANGI

Sistem ocenjevanja po Falangi, ki ga je razvil Vincent Falanga, zagotavlja strukturirano metodo za ocenjevanje značilnosti dna rane, s poudarkom na vitalnosti tkiva in količini izločka. Ta sistem ocenjevanja kvantificira elemente znotraj rane in ga uporabljamo predvsem pri kroničnih ranah, zlasti pri ocenjevanju potenciala celjenja pri ranah, ki se težko celijo (Falanga, 2021).

Z oceno po Falangi ocenjujemo dno rane na podlagi vrste tkiva in količino izločka z uporabo točkovne lestvice (Falanga, 2000).

Dno rane			Izloček		
Točke	Granulacije	Fibrin	Nekroza	Točke	Ocena
A	100 %	-	-	1	Popolnoma pod kontrolo
B	50–100 %	+	-	2	Deloma pod kontrolo
C	< 50 %	+	-	3	Nekontroliran
D	+/-	+	+		

Točke iz vsakega elementa se seštevajo, kar daje skupno oceno (od A1 do D3), ki odraža potencial celjenja rane. S kvantificiranjem različnih parametrov rane lahko zdravstveni delavci bolj natančno ocenijo stanje in potencial celjenja rane kot le z vizualno oceno. Raziskave potrjujejo uporabnost sistema ocenjevanja po Falangi pri standardizaciji ocen, zmanjševanju variabilnosti med zdravstvenimi delavci in lažjemu načrtovanju intervencij (Falanga et al., 2022; Masson-Meyers et al., 2020).

SODOBNE TEHNIKE OCENJEVANJA RAN

Napredek v tehnologiji je prinesel inovativne tehnike ocenjevanja ran, ki ponujajo večjo natančnost in omogočajo dinamično spremljanje ran.

DIGITALNO SLIKANJE IN 3D MODELIRANJE

Digitalno slikanje se vse bolj uporablja pri oskrbi ran za, saj omogoča snemanje visokoločljivih slik ran za boljše sledenje in dokumentacijo. Tehnologija 3D slikanja to dodatno izboljšuje z zagotavljanjem meritev globine in prostornine, kar ponuja še natančnejši vpogled v napredek celjenja skozi čas. Raziskave so pokazale, da digitalno slikanje v kombinaciji s 3D modeliranjem zmanjšuje subjektivnost in povečuje natančnost meritev (Ohura et al., 2019).

BIOSENZORJI

Biosenzorji merijo biomarkerje, povezane s celjenjem ran, kot pH rane, oksigenacija in temperatura ter zagotavljajo sprotne povratne informacije o stanju celjenja rane. Senzorji zagotavljajo podatke o stanju rane v realnem času, kar povečuje zaznavanje okužbe in spremljanje celjenja. Ta tehnologija ponuja številne prednosti pri oskrbi kroničnih ran, saj omogoča zgodnejše zaznavanje zapletov. Vendar pa ti biosenzorji, čeprav so izjemno natančni, zahtevajo integracijo v klinične postopke, prav tako pa so lahko občutljivi na okoljske pogoje, kar vpliva na njihovo zanesljivost (Dargaville et al., 2013).

UMETNA INTELIGENCA IN STROJNO UČENJE

Algoritmi umetne inteligence analizirajo slike ran in določijo velikost, vrsto tkiva in stopnjo celjenja. Ta orodja lahko hitro analizirajo velike količine podatkov, s čimer podpirajo na dokazih temelječo oskrbo ran. Konvolucijske nevronske mreže (CNN) so uspešno uporabili za kategorizacijo vrst tkiv v ranah, kar pomaga standardizirati ocene med zdravstvenimi delavci. Uporaba AI zmanjšuje variabilnost, kar zagotavlja zanesljive, ponovljive rezultate in tako izboljšuje klinične odločitve. Omejitve te tehnologije so odvisnost algoritmov od visoko kakovostnih podatkov in pa možnost napak, če ni nadzora izkušenih zdravstvenih delavcev (Snyder & Ead, 2018; Wang et al., 2018).

TELEMEDICINA IN MOBILNE APLIKACIJE

Telemedicina in aplikacije za pametne telefone, opremljene z algoritmi za ocenjevanje ran, omogočajo snemanje slik ran in dostop do bistvenih podatkov o stanju rane na daljavo, kar zdravstvenim delavcem omogoča daljinske konzultacije in spremljanje rane brez potrebe po osebem obisku (Gillespie et al., 2020).

PREDNOSTI IN SLABOSTI SODOBNIH TEHNIK NAPRAM TRADICIONALNIM METODAM OCENJEVANJA RAN

Sodobne tehnike ocenjevanja ran imajo jasne prednosti pred tradicionalnimi metodami, zlasti v natančnosti in doslednosti. Tradicionalno ocenjevanje ran se močno zanaša vizualni pregled, ročne meritve in subjektivno interpretacijo. To zanašanje na subjektivno oceno lahko vodi do neskladnosti, zlasti pri manj izkušenih zdravstvenih delavcih. Poleg tega tradicionalne metode morda ne zaznajo subtilnih sprememb, ki jih lahko identificirajo digitalna in molekularna orodja, zlasti pri kompleksnih ali globokih ranah. Tehnologije senzorjev in aplikacije umetne inteligence ponujajo kvantificirane, objektivne podatke, ki izboljšujejo natančnost pri oceni (celjenja) ran. Poleg tega telemedicina in mobilne aplikacije tudi olajšajo delo na daljavo. (Goh et al., 2022; Okur et al., 2020).

Tradicionalne metode pa vseeno imajo določene prednosti. Le pri fizičnem pregledu je možna tudi palpacija, s čimer zdravstveni delavci lahko ocenijo globino (morebitne žepe in fistule) in teksturo rane, kar digitalni pregledi lahko prezrejo. Poleg tega so tradicionalne ocene ran dostopne in stroškovno učinkovite, saj zahtevajo malo opreme, zaradi česar so primerne v okoljih z omejenimi viri. Sodobne tehnologije, čeprav nudijo podrobnejši vpogled, niso povsod dostopne, kar predstavlja izziv za njihovo vključevanje v rutinsko klinično prakso zaradi visokih stroškov in potrebe po usposabljanju (Vowden & Vowden, 2017).

ZAKLJUČEK

Ocena rane je ključna sestavina učinkovite oskrbe ran, pri čemer so tradicionalne metode še vedno dragocene, vendar jih vse bolj dopolnjujejo napredne tehnologije. Sistem ocenjevanja po Falangi ponuja strukturiran, kvantitativni pristop k ocenjevanju značilnosti postelje ran, kar izboljšuje standardizacijo pri oskrbi kroničnih ran. Z digitalnim slikanjem, AI in molekularno diagnostiko obetajo izboljšave v natančnosti ocen ran, kar omogoča bolj natančno in individualizirano oskrbo. Integracija teh napredkov bo verjetno postavila nove standarde pri upravljanju ran in s tem izboljšala izide zdravljenja.

LITERATURA

1. Bowers, S., Franco, E. (2020). Chronic wounds: Evaluation and management. *American Family Physician*, 101(3), 159-166.
2. Chanussot-Deprez, C., & Contreras-Ruiz, J. (2013). Telemedicine in wound care: A review. *Advances in Skin & Wound Care*, 26(2), 67-73.
3. Dargaville, T. R., Farrugia, B. L., Broadbent, J. A., Pace, S., Upton, Z., Voelcker, N. H. (2013). Sensors and imaging for wound healing: A review. *Biosensors and Bioelectronics*, 41, 273-282.
4. Elliott, D. (2017). Developing outcome measures assessing wound management and patient experience: A mixed methods study. *BMJ Open*, 7(11), e016155.
5. Falanga, V. (2000). Classifications for wound bed preparation and stimulation of chronic wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 8(5):347-352.
6. Falanga, V. (2021). The chronic wound healing dilemma: A scoring approach to wound bed preparation. *Journal of Wound Care*, 30(5), 224-230.
7. Falanga, V., Isseroff, R. R., Soulika, A. M., Calhoun, J., Cowan, L., Harding, K. G. (2022). Chronic wounds. *Nature Reviews Disease Primers*, 8(4), Article 140.
8. Gillespie, B. M., Walker, R., Lin, F., Roberts, S. (2020). Wound care practices across two acute care settings: A comparative study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(3-4), 521-531.
9. Goh, S. K., Stewart, K., Strauss, S. (2022). Identifying infection and inflammation in chronic wounds: Clinical indicators and assessment methods. *International Journal of Wound Care*, 31(2), 150-157.
10. Harries, R. L., Bosanquet, D. C., Harding, K. G. (2016). Wound bed preparation: TIME for an update. *International Wound Journal*, 13(4), 1-7.
11. Jeffery, S. L. A. (2013). Management of complex wounds: An overview of current and emerging therapies. *Journal of Wound Care*, 22(3), 131-136.
12. Masson-Meyers, D. S., Andrade, T. A. M. (2020). Experimental models and methods for cutaneous wound healing assessment. *International Journal of Experimental Pathology*, 101(1), 21-32.
13. Mugita, Y., Tamai, N., Ikeda, M., Sanada, H. (2016). The relationship between malignant wound status and pain in breast cancer patients. *European Journal of Oncology Nursing*, 21, 29-33.
14. Savage, J. M., Jeffery, S. L. A. (2013). Use of 3D photography in complex-wound assessment. *Journal of Wound Care*, 22(3), 156-160.
15. Ohura, N., Mitsuno, R., Sakisaka, M. (2019). Convolutional neural networks for wound detection: The role of artificial intelligence in wound care. *Journal of Wound Care*, 28(Sup10), S13-S23.
16. Okur, M. E., Karantas, I. D., Senyigit, Z., Okur, N. Ü. (2020). Recent trends on wound management: New therapeutic choices based on polymeric carriers. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 15(6), 549-562.
17. Snyder, R. J., Ead, J. E. (2018). Wound assessment tools and strategies. *Wounds International*, 9(1), 36-42.
18. Tamai, N., Mugita, Y., Ikeda, M., Sanada, H. (2016). Pain control care focused on wound edge and granulation tissue of malignant wounds. *European Journal of Oncology Nursing*, 21, 45-51.
19. Tehan, P. E., Barwick, A. L., Casey, S. L. (2020). Accurate noninvasive arterial assessment of the wounded lower limb: A clinical challenge for wound practitioners. *International Wound Journal*, 17(5), 1204-1211.
20. Vowden, K., Vowden, P. (2017). Wound dressings: Principles and practice. *Surgery (Oxford)*, 35(9), 489-494.
21. Wang, S., Zhang, Q., Huang, W., Tian, H., Hu, J., Li, Y., Zhang, Y. (2018). A new smart mobile system for chronic wound care management. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 65(2), 371-377.

TIMERS KONCEPT

Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET

Splošna bolnišnica Jesenice
hubert.terseglav@sb-je.si

UVOD

Kronične in težko-ozdravljive rane (ang. hard to heal wounds HTHW) predstavljajo stalne izzive v zdravstvenem varstvu, saj porabijo znatne vire in močno vplivajo na kakovost življenja pacientov. Tradicionalni koncepti, kot je TIME, so zdravstvenim delavcem zagotovili strukturiran pristop k ocenjevanju in oskrbi ran (Swanson et al., 2019). Kljub temu oskrba ran zahteva nenehne prilagoditve in bolj kompleksen pristop ter posledično bolj celovit in natančen model (De Francesco & Ogawa, 2024). Koncept TIMERS, ki je nadgradnja TIME koncepta, ponuja celovit pristop, ki vključuje nove dimenzije za izboljšano celjenje ran in izide zdravljenja.

EVOLUCIJA OD TIME DO TIMERS

Koncept TIME, razvit leta 2003, se je osredotočil na pripravo ran s sistematičnim pristopom k oskrbi preko odstranjevanja odmrlega tkiva, nadzora okužbe, uravnavanja vlage in napredovanja roba (Lumbers, 2019). Čeprav je bil učinkovit, ni vključeval socialnih ali regenerativnih vidikov, ki so se kasneje izkazali za ključne pri celjenju zapletenih ran. TIMERS dodaja k modelu „regeneracijo tkiva“ in „socialne dejavnike“, zaradi česar je večja njegova uporabnost tako v kliničnih kot tudi v drugih okoljih (Anderson & Schnoor, 2022).

KONCEPT TIMERS

T – tissue (tkivo)

Upravljanje tkiva vključuje odstranjevanje nevitalnega tkiva, da se pospeši rast zdravega granulacijskega tkiva. Redno upravljanje tkiva preprečuje nastanek biofilma, kar je ključna ovira pri celjenju ran (Atkin et al., 2019).

I – inflammation/infection control (nadzor nad vnetjem/okužbo)

Nadzor okužbe ostaja temelj v oskrbi ran. Potreben je proaktiven pristop k spremljanju vnetnih markerjev in upravljanju okužbe z antimikrobnimi oblogami in sistemskimi terapijami, saj lahko zgodnja obravnava subkliničnih okužb prepreči poslabšanje ran in zmanjša potrebo po kasnejših agresivnih posegih (Gefen & Beeckman, 2024).

M – moisture balance (uravnavanje vlažnost)

Uravnavanje vlažnosti je ključno za ustvarjanje optimalnega okolja za celjenje ran. Prekomerna vlaga povzroči maceracijo, medtem ko pomanjkanje vlage povzroči sušenje in zavira epitelizacijo. Prilagojene strategije upravljanja vlage, podprte bodisi z vlažilnimi bodisi z vpojnimi oblogami, ohranjajo primerno raven vlage glede na oceno rane. (Kikuchi, 2024).

E – edge advancement (napredovanje robov)

Pravilno upravljanje robov je nujno, preprečimo neuspeh v smislu nenapredovanja zapiranja rane. Pri kroničnih ranah upravljanje robov vključuje odstranjevanje otrdelih ali zavihanih robov rane za spodbujanje epitelizacije (Batas, 2023).

R – regeneration (regeneracija)

Regeneracija, nova komponenta v TIMERS, se osredotoča na spodbujanje regenerativnih procesov v rani. Nedavni napredki v biomaterialih in tkivnem inženiringu omogočajo spodbujanje endogenih mehanizmov popravila pri težko ozdravljivih ranah. Kompleksne rane namreč pogosto zahtevajo več kot podporno oskrbo in potrebujejo aktivne regenerativne posege (Wang et al., 2024).

S – social factors (socialni dejavniki)

Socialno-ekonomski dejavniki obravnavajo vprašanja, usmerjena na pacienta, kot so dostop do zdravstvenega varstva, skladnost s predpisano oskrbo in življenjski slog, ki neposredno vplivajo na izide zdravljenja oz. morebiten relaps. Vključitev socialnih vidikov podpira angažiranost pacientov, kar pomaga zdravstvenim delavcem pri prilagajanju oskrbe, da lahko dosežemo čim večjo učinkovitost in kontinuiteto (Swan et al., 2024).

PREDNOSTI IN OMEJITVE TIMERS KONCEPTA

TIMERS ponuja več prednosti (Murphy & Atkin, 2022):

- celostno zdravljenje: z vključitvijo regenerativnih in socialnih dejavnikov TIMERS obravnava ne le fizične, temveč tudi okoljske dejavnike, ki vplivajo na celjenje ran;
- standardizacija: TIMERS spodbuja dosleden pristop k oskrbi ran, kar pomaga zmanjšati razlike v klinični praksi in prinaša bolj zanesljive rezultate;
- opolnomočenje pacientov: z upoštevanjem socialnih dejavnikov spodbujamo vključevanje pacientov, kar vodi v boljšo komplianso in zadovoljstvo s predpisano oskrbo.
- Čeprav TIMERS predstavlja pomemben napredek, je njegova implementacija lahko povezana z določenimi izzivi (Lerner, 2022; Swan et al., 2024):
- zahteve po virih: vključevanje regenerativnih terapij lahko poveča stroške in zahteva specializirano opremo ali materiale, ki morda niso na voljo v vseh okoljih;
- kompleksne potrebe po usposabljanju: učinkovita uporaba TIMERS-a zahteva celovito usposabljanje in razumevanje vsake komponente, zlasti regeneracije in socialnih dejavnikov, ki so novi v tradicionalnih okvirih pri oskrbi ran;
- ovire pri vključevanju pacientov: socialni dejavniki so po naravi variabilni in jih je težko nasloviti v zdravstvenih sistemih, kjer smo glede tega precej omejeni.

ZAKLJUČEK

Koncept TIMERS je preoblikoval oskrbo ran z zagotavljanjem celovitega okvira, ki presega tradicionalne fizične vidike oskrbe ran in obravnava tudi regenerativne in socialne dejavnike. S tem TIMERS sledi razvoju zdravstvene oskrbe, ki vse bolj poudarja celovito in na pacienta osredotočeno oskrbo. V zdravstvenih sistemih, kjer paciente oskrbujejo po TIMERS konceptu, bodo prihodnje raziskave in tehnološki napredek igrali ključno vlogo v nadaljnji optimizaciji oskrbe, zmanjševanju zapletov in izboljšanju rezultatov zdravljenja v različnih kliničnih in socialnih okoljih.

LITERATURA

1. Anderson, V., Schnoor, C. (2022). Improving confidence and perceptions among nurses using a clinical decision tool for wound care management. *Sigma Nursing Repository*.
2. Atkin, L., Bučko, Z., Montero, E. C., Cutting, K., Moffatt, C. (2019). Implementing TIMERS: The race against hard-to-heal wounds. *Journal of Wound Care*, 28(Sup3a), S1-S49.
3. Batas, R. (2023). Community nursing and wound care: from TIME to TIMERS. *Gastrointestinal Nursing*.
4. De Francesco, F., Ogawa, R. (2024). From Time to Timer in Wound Healing Through the Regeneration. *Springer*.
5. Gefen, A., Beeckman, D. (2024). How should clinical wound care and management translate to effective engineering standard testing requirements from foam dressings? *Advances in Wound Care*.
6. Kikuchi, M. (2024). iTIME-DQ, A New Assessment/Treatment Strategy Framework for Diabetic Foot Ulcers Considering Ischemia, Deformity and Off-Loading. *International Journal of Surgical Wound Care*.
7. Lerner, J. (2022). Implementation of a clinical decision support tool to aid wound infection identification. *ProQuest Dissertations Publishing*.
8. Lumbers, M. (2019). TIMERS: undertaking wound assessment in the community. *British Journal of Community Nursing*.
9. Murphy, C., Atkin, L. (2022). Embedding Wound Hygiene into a proactive wound healing strategy. *Journal of Wound Care*, 31(Sup4a), S1.
10. Swan, J., Mogford, J., Leek, K. (2024). Wound care in older people: Overcoming the challenges of assessment and management. *Nursing Older People*.
11. Swanson, T., Duynhoven, K., Johnstone, D. (2019). Using the new TIME Clinical Decision Support Tool to promote consistent holistic wound management and eliminate variation in practice. *Wounds International*.
12. Wang, C., Shirzaei Sani, E., Shih, C. D., Lim, C. T. (2024). Wound management materials and technologies from bench to bedside and beyond. *Nature Reviews Materials*.

ČIŠČENJE/DEBRIDMENT RAN

Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET

Splošna bolnišnica Jesenice
hubert.terseglav@sb-je.si

UVOD

Učinkovita oskrba ran vključuje kombinacijo čiščenja in debridmenta, ki sta ključna posega za ustvarjanje optimalnega okolja za celjenje. Tako zmanjšamo bakterijsko breme in odstranimo nevitalno tkivo ter ustvarimo spodbudno okolje za celjenje. Kronične rane pogosto zastanejo v vnetni fazi, ki jo zaznamujejo kronična okužba, visoke ravni vnetnih markerjev in ovirana regeneracija tkiva, s selektivnim, rednim in ustreznim odstranjevanjem nevitalnega tkiva in biofilma pa se rana premakne v proliferativno fazo (Himmelsbach et al., 2024; Woo et al., 2024).

RAZTOPINE ZA ČIŠČENJE RAN

Pri kroničnih ranah se čistilne raztopine razlikujejo glede na vrsto rane, prisotnost okužbe in občutljivost tkiva. Fiziološko raztopino pogosto uporabljamo zaradi njene izotoničnosti in necitotoksičnosti, vendar pa se pri ranah z visokim tveganjem za okužbo priporočajo antiseptične raztopine. Pri teh ranah namreč pogosto pride do nastanka biofilma, ki ga tvorijo bakterijske kolonije in ki bakterije ščiti pred antibiotiki in imunskim odzivom (Augat et al., 2024; Ebeling et al., 2024).

Antiseptične raztopine, kot so povidon-jod, klorheksidin, hipoklorova kislina, polihexsanid uporabljamo zaradi široko spektralnega antimikrobnega delovanja učinkov in ker so pogosto učinkovite tudi na multirezistentne seve, poleg tega pa so le minimalno citotoksične. Ta sredstva delujejo tako, da poškodujejo celične stene bakterij in zavirajo nastanek biofilma, s čimer preprečujejo okužbe, ki lahko otežijo celjenje kroničnih ran. Izbira antiseptika mora biti prilagojena vrsti rane, prisotnosti okužbe in trajanju zdravljenja, saj lahko dolgotrajna uporaba določenih sredstev, kot je na primer jod, upočasni celjenje pri občutljivem tkivu (Reifs-Jiménez et al., 2024).

VRSTE DEBRIDMENTA

Debridment je proces odstranjevanja nevitalnega ali okuženega tkiva iz rane, da bi spodbudili tvorbo zdravega tkiva in pospešili celjenje. Obstajajo različne metode odstranjevanja tkiva, vsaka s specifičnimi prednostmi in indikacijami glede na značilnosti rane in specifične dejavnike pri posameznem pacientu.

OSTRI/KIRURŠKI DEBRIDMENT

Ostri/kirurški debridment je hitra in natančna tehnika, ki jo izvaja usposobljen zdravstveni delavec za odstranitev obsežnega nevitalnega tkiva in biofilma pri kroničnih ranah. Pri tej metodi uporabljamo skalpel, škarje ali kireto oz. žličko in omogoča takojšnjo odstranitev nevitalnega tkiva in boljše obvladovanje okužb. Ostri debridment je indiciran predvsem pri globokih in kompleksnih ranah, oziroma obsežnem nekrotičnem tkivu ali bakterijskem bremenu. Ker pogosto zahteva anestezijo in ker prinaša tveganja, kot sta krvavitev in možnost poškodbe okoliškega zdravega tkiva, je njegova uporaba pri določenih pacientih lahko omejena. To pristop pogosto kombiniramo z dodatnimi terapijami, kot je terapija s podtlakom, s čimer vzdržujemo čistost rane in pospešimo celjenje (Augat et al., 2024; Fang et al., 2024; Sarkhel & Jaiswal, 2024).

MEHANSKI DEBRIDMENT

Pri tej metodi uporabljamo fizično silo za odstranjevanje nevitalnega tkiva. V preteklosti smo pogosto uporabljali t.i. mokro-suho metodo, ko smo na rano namestili obkladek, pustili, da se posuši in pri njegovi odstranitvi mehansko odstranili obloge z rane. Dandanes to metodo odsvetujejo, ker je boleča, moti ravnovesje vlage in ker je neselektivna ter poškoduje tudi zdravo granulacijsko tkivo in lahko vodi do povečane vnetne reakcije ter večjega tveganja za okužbo. Sodobne tehnike mehanskega debridmenta vključujejo irigacijo, nizkofrekvenčni ultrazvok in monofilamentne blazinice. Pri irigaciji s fiziološko ali antiseptično raztopino z močnim curkom izpiramo nevitalno tkivo in eksudat iz rane. Pri debridmentu z monofilamentnimi blazinicami nežno drgnemo po rani, s čimer dvignemo in odstranimo nevitalno tkivo z dna rane. Ta metoda je manj boleča in manj invazivna in tako primernejša za paciente z nižjim pragom bolečine ali občutljivo kožo (Lim et al., 2024; Reifs-Jiménez et al., 2024; Woo et al., 2024).

AVTOLITIČNI DEBRIDMENT

To je nežna, neinvazivna metoda, pri kateri uporabljamo vlago in spodbudimo delovanje telesu lastnih encimov za razgradnjo nevitalnega tkiva. Običajno ga izvajamo z okluzivnimi oblogami kot so hidrokoloidi in hidrogeli z ustrezno sekundarno oblogo, s čimer vzdržujemo vlažno okolje. Avtolitični debridment je predvsem primeren za paciente, pri katerih se agresivnejših pristopov zaradi bolečine ali pridruženih zdravstvenih stanj ne moremo poslužiti. Ta metoda je primerna za rane z malo nevitalnega tkiva in jo pogosto uporabljamo pri oskrbi na domu ali v institucionalnem varstvu (Li et al., 2024; Sarkhel & Jaiswal, 2024).

ENCIMSKI DEBRIDMENT

Ta metoda vključuje uporabo topikalnih encimov, ki selektivno razgrajujejo nevitalno tkivo brez vpliva na zdravo tkivo. Pogosto uporabljamo proteolitične encime, kot je kolagenaza. Encimski debridment je prav tako primeren za paciente, ki imajo kontraindikacije za kirurški debridment. Gre za zelo učinkovito ciljano metodo za odstranjevanje nevitalnega tkiva, je pa ta metoda povezana z višjimi stroški in za doseg optimalnih rezultatov zahteva pogoste aplikacije. Primerna je predvsem za rane z manjšo količino nevitalnega tkiva, za doseganje višje učinkovitosti pa jo navadno kombiniramo z drugimi metodami debridmenta (Dhlamini, 2024).

BIOLOŠKI DEBRIDMENT

Pri biološkem debridmentu uporabljamo sterilne ličinke, ki selektivno zaužijejo nekrotično tkivo in pri tem pustijo zdravo tkivo nedotaknjeno. Ličinke izločajo encime, ki razgrajujejo nekrotično tkivo, nato pa ga zaužijejo. Terapija z ličinkami je učinkovita pri ranah z obsežno nekrozo, zlasti pri pacientih s kroničnimi ranami, ki se težko celijo. Je cenovno učinkovita metoda, vendar pa za nekatere paciente lahko neprijetna, poleg tega pa je za določene paciente lahko neprimerna zaradi njihovega kulturno ali psihološko pogojenega odpora nje (Nambiar et al., 2024).

ULTRAZVOČNI DEBRIDMENT

Pri tej vrsti debridmenta uporabljamo nizkofrekvenčne ultrazvočne valove za razbijanje nevitalnega tkiva in biofilma, ne da bi pri tem prizadeli zdravo tkivo. Ultrazvok stimulira celično aktivnost in pospešuje proces celjenja, obenem pa ustvarja kavitacijske mehurčke, ki porušijo biofilm in zmanjšujejo bakterijsko obremenitev. Ultrazvočni debridment je tako zlasti primerno za rane, kjer je prisoten biofilm, saj lahko ultrazvočni valovi prodrejo globlje v rano kot tradicionalne metode. Za izboljšanje rezultatov to metodo pogosto uporabljamo v kombinaciji z drugimi metodami za debridment (Arce Ramírez, 2024).

HIDROKIRURŠKI DEBRIDMENT

Hidrokirurški debridment je napredna metoda, pri kateri uporabljamo fiziološko raztopino pod visokim tlakom, da natančno odstranimo nevitalno tkivo ne da bi ob tem poškodovali zdravo tkivo. Je idealna za rane s kompleksno topografijo, kot je neravno dno, pri katerih je selektivna odstranitev nevitalnega tkiva lahko zahtevna. Ta metoda je sicer zelo učinkovita, a ni v široki uporabi, saj zahteva posebno opremo in jo lahko uporabljamo le v specifičnih kliničnih okoljih (Fang et al., 2024).

ZAKLJUČEK

Čiščenje in debridmentom sta ključnega pomena pri oskrbi ran in zagotavljata napredovanje celjenje ran in preprečevanje zapletov. Vsaka metoda debridmenta va ima specifične prednosti in omejitve, izbira metode pa mora biti prilagojena potrebam posameznega pacienta in značilnostim rane. Nenehen napredek v tehnikah debridmenta, vključno z razvojem encimskih in ultrazvočnih metod, obeta spodbudne rezultate pri obvladovanju kompleksnih kroničnih ran. Na koncu lahko interdisciplinarni pristop, ki združuje različne tehnike z napredno oskrbo ran, bistveno izboljša kakovost življenja pacientov s kroničnimi ranami, zmanjša stroške zdravstvene oskrbe in izboljša rezultate zdravljenja.

LITERATURA

1. Arce Ramírez, A. M. (2024). *Amarce Skin: Specialized home wound care service for older adults*. University of Rosario Repository.
2. Augat, P., von Rüden, C., & Schirdewahn, C. (2024). Initial treatment of severe soft-tissue injuries in closed and open fractures to prevent fracture-related infection. *Injury*. Elsevier.
3. Dhlamini, T. (2024). Effectiveness of home-use photobiomodulation therapy for lower limb ulcers in diabetic patients: A clinical trial. *UJContent*.
4. Ebeling, M., Julson, J., Baird, E. W., Shea, A., Baker, S. (2024). Double duty: Successful management of a late second trimester severe burn. *JEM Reports*. Elsevier.
5. Fang, Y., Han, Y., Yang, L. (2024). Conductive hydrogels: Intelligent dressings for monitoring and healing chronic wounds. *Regenerative Biomaterials*, 11(2), 432–449.
6. Himmelsbach, R., Morasek, K., Radeva, N. (2024). Prevalence and incidence of chronic wounds in Austria: A real-world data analysis. *European Journal of Public Health*.
7. Li, M., Wang, C., Yu, Q., Chen, H., Ma, Y., Wei, L. (2024). A wearable and stretchable dual-wavelength LED device for home care of chronic infected wounds. *Nature Communications*, 11(24), Article 53579.

8. Lim, J., Chen, J., Yoon, H. (2024). Advances in mechanical debridement techniques for chronic wounds: A systematic review. *Journal of Wound Care*, 33(3), 115–126
9. Nambiar, N., Dirgahayu, I. (2024). Use of Stingless Bee Honey (*Trigona Itama*) as a wound dressing for patients with diabetic foot ulcers: A literature review. *Advances in Social Research*, 4(12), 294-326.
10. Reifs-Jiménez, D., Casanova-Lozano, L., Mendoza, R., Escobar, A. (2024). Artificial intelligence methods to assess decision diagnosis in chronic wounds: A systematic review. *Research Square*.
11. Sarkhel, S., & Jaiswal, A. (2024). Emerging frontiers in in situ forming hydrogels for enhanced hemostasis and accelerated wound healing. *ACS Applied Materials & Interfaces*.
12. Woo, K., Santamaria, N., Beeckman, D. (2024). Using patient-reported experiences to inform foam dressing use for chronic wounds. *Journal of Wound Care*.

JEMANJE BRISOV IN BIOPSIJA TKIVA

Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET

Splošna bolnišnica Jesenice
hubert.terseglav@sb-je.si

UVOD

Okužbe ran predstavljajo pomemben izziv v kliničnem okolju, še posebej pri kroničnih ranah. Učinkovita diagnostika povzročiteljev okužbe je ključna za ustrezno zdravljenje. Bris rane in biopsija tkiva sta primarni metodi za mikrobiološko analizo, ki se razlikujeta v tehniki, občutljivosti in uporabnosti za določene tipe ran.

Tehnike brisanja ran

Bris ran je metoda, ki jo najpogosteje uporabljamo. Je neinvazivna, enostavna in praktična metoda, uporabna za redno spremljanje in za začetno oceno okužbe (Negosanti et al., 2017). Obstaja več metod jemanja brisa (Celebi et al.; 2013 Esposito et al.; 2017 Van Hecke et al., 2017):

- 1. Levinova metoda:** pri tej bris rotiramo v območju 1 cm² rane z dovolj pritiska, da iztisnemo tekočino iz tkiva. Ta tehnika je učinkovita pri zmanjševanju kontaminacije in povečuje število zaznanih povzročiteljev;
- 2. tehnika Z:** bris pomikamo v cikcak vzorcu po površini rane brez pritiska. Čeprav je enostavnejša za izvedbo, je bolj izpostavljena kontaminaciji in lahko zazna manj organizmov v globljih ranah;
- 3. modificiran suhi bris:** uporabljamo ga za površinsko spremljanje ran. Pri tej metodi ne pride do redčenja tekočine v rani, zaradi česar je primerna za aerobne bakterije.

TEHNIKE BIOPSIJE

Biopsija tkiva je bolj invazivna metoda, vendar zagotavlja večjo diagnostično natančnost, saj vzorčimo globlje plasti, kjer lahko nastaja biofilm. Tudi tu obstaja več metod (Rondas et al., 2013; Tedeschi et al., 2017; Travis et al., 2020):

- 1. punch biopsija:** izvajamo jo s posebnim tankim krožnim rezilom in tako odstranimo vzorec tkiva, ki zajema površinske in globoke plasti. To tehniko pogosto uporabljamo pri kroničnih ranah za določanje povzročiteljev v biofilmih;
- 2. kiretaža:** pri tej metodi postrgamo tkivo z rane. Je nekoliko manj invazivna in omogoča hitro zbiranje vzorcev, vendar je omejena v globini in lahko spregledamo povzročitelje v globljih plasteh;
- 3. globoka biopsija tkiva:** pri kompleksnih ranah se poslužujemo globoke biopsije za zbiranje vzorcev pod dnom rane, kar je še posebej uporabno za določanje anaerobov in biofilma. Ta metoda omogoča podroben pregled bakterij, vendar zahteva specializirano opremo in usposabljanje.

PRIMERJAVA TEHNIK BRISANJA IN BIOPSIJE

OBČUTLJIVOST IN SPECIFIČNOST

Biopsija je bolj občutljiva in specifična v primerjavi z brisi, še posebej pri kroničnih ranah, kjer se bakterije lahko nahajajo pod dnom rane. Z jemanjem brisov, tudi če so vzeti pravilno, pogosto ne odkrijemo bakterij v biofilmih, kar lahko vodi do podcenjevanja resnosti okužbe (Dissemond & Schwarzkopf, 2015; Haalboom et al., 2019).

TVEGANJE KONTAMINACIJE

Brisi so bolj nagnjeni h kontaminaciji, še posebej pri odprtih ranah, kjer se mikroorganizmi iz okolice lahko nahajajo tudi na sami rani. To tveganje je pri biopsiji precej manjše, saj je pri teh vzorcih manj površinske kontaminantov (Pondei et al., 2013).

KLINIČNA POMEMBOST

V praksi sta obe metodi pomembni in uporabni, odvisno od kliničnega konteksta. Brisi so primerni za akutne, površinske ali rane z nizkim tveganjem, medtem ko je biopsija priporočljiva za rane, ki se težko celijo, in tiste, pri katerih sumimo na biofilm (Nelson et al., 2016).

PREDNOSTI IN OMEJITVE TEHNIKE BRISOV

Prednosti (Copeland-Halperin et al., 2016; Huang et al., 2016; Tedeschi et al., 2017):

1. so neinvazivni in enostavni, lahko jih izvajamo brez posebnega usposabljanja, zaradi česar so primerni za redne preglede;
2. so stroškovno učinkoviti: brisi so manj dragi ob biopsiji, zaradi česar so uporabni v omejenih finančnih pogojih;
3. hitro vzorčenje: brise je mogoče hitro izvesti, kar omogoča pravočasno začetno mikrobiološko analizo.

Omejitve (Tedeschi et al., 2017; Travis et al., 2020):

1. vzorčimo samo površino rane: z brisom morda ne zaznamo bakterij v biofilmih ali v globljih plasteh ran;
2. spremenljivo vzorčenje povzročiteljev: uspešnost brisov je odvisna od tehnike in morda ne zagotavlja celovitega mikrobnega profila.

PREDNOSTI IN OMEJITVE BIOPSIJE TKIVA

Prednosti vzorčenja tkiv (Esposito et al., 2017; Nelson et al., 2018; Rondas et al., 2015):

1. visoka občutljivost pri kroničnih okužbah: biopsija tkiva omogočajo zajemanje organizmov, ki tvorijo biofilm, in anaerobov, kar omogoča bolj natančen mikrobiološki profil;
2. manjša možnost kontaminacija: vzorčenje globljih tkiv zmanjša tveganje kontaminacije s površinskimi organizmi, kar zagotavlja jasnejše diagnostične podatke;
3. kvantitativna analiza bakterij: biopsija omogočajo določitev količine bakterij, kar je pomembno pri oceni resnosti okužbe in odziva na zdravljenje.

Omejitve biopsije tkiv (Kallstrom, 2014; Mahnic et al., 2021): Invazivnost:

1. biopsija tkiva zahteva invazivne postopke, kar lahko povzroči nelagodje, bolečino in poveča tveganje za krvavitve;
2. potrebne so specializirane veščine: biopsija je tehnično zahtevna in zahteva posebno opremo ter usposobljeno osebje, kar omejuje njeno razpoložljivost v določenih pogojih.

KLINIČNI POMEN METOD VZORČENJA RAN

Izbira metode vzorčenja ran mora uravnotežiti diagnostično natančnost s pacientovim udobjem in klinično praktičnostjo. Za redno spremljanje površinskih ran so brisi praktična rešitev. Vendar pa je v primerih nenehnih okužb priporočljiva biopsija, zlasti pri ranah z biofilmi ali tistih, ki so odporne na standardno zdravljenje (Smith et al., 2014).

Integracija molekularne diagnostike, kot sta PCR in sekvenciranje 16S rRNA gena, z uporabo tradicionalnih metod vzorčenja lahko zagotovi še podrobnejše mikrobne profile, čeprav te tehnike še niso široko dostopne. Prihodnji razvoj materialov za brise in neinvazivnih metod jemanja biopstatov bi lahko izboljšal zanesljivost, kar bi zmanjšalo razlike v primerjavi z biopsijo. (Huang et al., 2016).

ZAKLJUČEK

Bris rane in biopsija tkiva ostajata ključni metodi za mikrobiološko analizo ran. Brisi so dragoceni za začetno, neinvazivno oceno in spremljanje, medtem ko biopsija tkiv zagotavlja večjo diagnostično natančnost, zlasti za kronične rane in rane, ki se težko celijo. Zdravstveni delavci moramo izbrati pravo metodo vzorčenja glede na vrsto rane, stopnjo kontaminacije/okužbe in pacientovo stanje.

LITERATURA

1. Celebi, D., Vural, M. K., Altöparlak, U. (2013). Comparison of surface swab and quantitative biopsy cultures dependent on isolated microorganisms from burn wounds. *The Eurasian Journal of Medicine*, 45(2), 111–117.
2. Copeland-Halperin, L. R., & Kaminsky, A. J. (2016). Sample procurement for cultures of infected wounds: A systematic review. *Journal of Wound Care*, 25(Sup4), S4–S13.
3. Dissemmond, J., & Schwarzkopf, A. (2015). Indications and practical implementation of microbiologic diagnostics in patients with chronic wounds. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 13(4), 350–356.
4. Esposito, S., De Simone, G., & Gioia, R. (2017). Deep tissue biopsy vs. superficial swab culture, including microbial loading determination, in the microbiological assessment of skin and soft tissue infections (SSTIs). *Journal of Chemotherapy*, 29(2), 87–92.
5. Haalboom, M., Blokhuis-Arkes, M. H. E., & Beuk, R. J. (2019). Culture results from wound biopsy versus wound swab: Does it matter for the assessment of wound infection? *Clinical Microbiology and Infection*, 25(4), 539–544.

6. Huang, Y., Cao, Y., Zou, M., Luo, X., & Jiang, Y. (2016). A comparison of tissue versus swab culturing of infected diabetic foot wounds. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 9(6), 11050–11057.
7. Kallstrom, G. (2014). Are quantitative bacterial wound cultures useful? *Journal of Clinical Microbiology*, 52(8), 2753–2756.
8. Mahnic, A., Breznik, V., & Bombek Ihan, M. (2021). Comparison between cultivation and sequencing-based approaches for microbiota analysis in swabs and biopsies of chronic wounds. *Frontiers in Medicine*, 8, Article 607255.
9. Nelson, E. A., Wright-Hughes, A., & Brown, S. (2016). Concordance in diabetic foot ulceration: A cross-sectional study of agreement between wound swabbing and tissue sampling in infected ulcers. *Health Technology Assessment*, 20(89), 1–96.
10. Pondei, K., Fente, B. G., & Oladapo, O. (2013). Current microbial isolates from wound swabs, their culture, and sensitivity pattern at the Niger Delta University Teaching Hospital, Okolobiri, Nigeria. *Tropical Medicine and Health*, 41(2), 49–53.
11. Rondas, A. A. L. M., Halfens, R. J. G., & Schols, J. M. G. A. (2015). Is a wound swab for microbiological analysis supportive in the clinical assessment of infection of a chronic wound? *Future Microbiology*, 10(11), 1815–1824.
12. Smith, M. E., Robinowitz, N., & Chaulk, P. (2014). Comparison of chronic wound culture techniques: Swab versus curetted tissue for microbial recovery. *British Journal of Community Nursing*, 19(Sup9), S22–S28.
13. Tedeschi, S., Negosanti, L., Sgarzani, R., Trapani, F., & Cipriani, R. (2017). Superficial swab versus deep-tissue biopsy for the microbiological diagnosis of local infection in advanced-stage pressure ulcers of spinal-cord-injured patients. *Clinical Microbiology and Infection*, 23(7), 514.e1-514.e5.
14. Travis, J., Malone, M., Hu, H., Baten, A., & Johani, K. (2020). The microbiome of diabetic foot ulcers: A comparison of swab and tissue biopsy wound sampling techniques using 16S rRNA gene sequencing. *BMC Microbiology*, 20(1), Article 18-43.
15. Van Hecke, L. L., Hermans, K., Haspeslagh, M., Steenhaut, M., & Hendrickx, A. (2017). A quantitative swab is a good non-invasive alternative to a quantitative biopsy for quantifying bacterial load in wounds healing by second intention in horses. *The Veterinary Journal*, 225, 71–76.

PREDSTAVITEV OBLOG ZA RANE

Anita Jelar, dipl.babica, mag. zdr.-soc. manag., ET

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Svetovalna služba zdravstvene nege

anita.jelar@kclj.si

Hubert Terseglav, dipl. ZN, ET

Splošna bolnišnica Jesenice

hubert.terseglav@sb-je.si

IZVLEČEK

Namen prispevka je predstaviti klasifikacijo oblog za zdravljenje ran in njihovo uporabo. Za kakovostno uporabo oblog je ključno poznavanje vrste obloge, njenega namena ter ciljev, ki jih želimo z uporabo doseči. Pravilna uporaba oblog lahko bistveno h kakovosti življenja pacienta, saj prisotnost rane, še posebej kronične, lahko negativno vpliva na samopodobo posameznika in zmanjšuje kakovost življenja. Zdravstveni delavci se vsakodnevno soočajo z izzivi zdravljenja ran, kar vključuje tudi pravilno izbiro in uporabo oblog.

KLJUČNE BESEDE: oskrba rane, kakovost, celjenje

UVOD

“Rana je odprta poškodba kože in globjega tkiva ali sluznic zaradi fizikalnih dejavnikov” (Slovenski medicinski slovar, n.d.).

Celjenje ran je kompleksen proces. Vsaka rana ima fazo celjenja, za katero pa je pomembno, da ji zagotovimo ustrezne pogoje. Vsaka rana, ki je pravilno oskrbljena v predbolnišničnem okolju, znatno poveča stroškovno učinkovitost v nadaljni oskrbi.

Optimalno celjenje ran temelji na vlaženju, kar zahteva skrbno upravljanje avtolize in debridmenta, eksudata, okužbe, robu rane z okolico, ter edema. Suhe rane in rane s krastami lahko hidriramo z geli in okluzivnimi oblogami, ki zadržujejo vlago. V vnetni fazi je lahko izloček iz rane zelo velik, zato je potrebna uporaba oblog z visoko absorpcijsko sposobnostjo, ter pogostejša menjava oblog. V fazi granulacije in zorenja se izbira oblog ter absorpcijska kapaciteta prilagodi običajno zmanjšani hitrosti nastanka izločka, kar omogoča, da rana ostane ustrezno hidrirana. Za obvladovanje pogostih težav, kot so okužba, bolečina in vonj, so razvite različne vrste oblog (Nielsen & Fogh, 2015, str. 33).

Glede na trajanje ločimo akutne in kronične rane. Kadar celjenje ne poteka po predvidenem časovnem zaporedju, govorimo o kronični rani. Kronične rane zaznamujejo posledice pri pacientu: anksioznost, strah, stres, bolečina, nižja samopodoba itd. (Halbwach, 2020, str.597). Skladno s staranjem prebivalstva se povečuje delež kroničnih obolenj in s tem tudi povečuje delež kroničnih ran (Tičar (a), 2022, str.4; Nielsen & Fogh, 2015, str. 32).

Prva »sodobna« obloga za rane je bil polprepustni film. Z omenjeno oblogo so potrdili teorijo vlažnega celjenja. Kasneje se je pojavila kot ena izmed prvih: hidrokoloidna obloga in hidrogel (Vilar, 2023 v Krišelj, 2023, str. 575).

Z razvojem sintetičnih materialov, je tradicionalna oskrba z gazo izgubljala svojo vlogo in so jo nadomestile pene (se ne lepijo na rano in vpijajo izločke). Sledile so razvoju obloge z alginati, obloge s silikonom, hidrokapilarne obloge, antimikrobne obloge, kolageni itd.(Vilar, 2023 v Krišelj, 2023, str. 576). Dokazov o 100% stroškovni učinkovitosti ni, saj so bile opravljene raziskave nizke kakovosti ali nepopolne. Velika stroškovna razlika je že v geografsko različnih pokrajinah (European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, & Pan Pacific Pressure Injury Alliance, 2019, str. 269).

OBLOGE ZA RANE

V poznih šestdesetih letih je predstavljala novosti pri celjenju ran, revolucija o vlažnem celjenju ran (Tičar (a), 2022, str. 28, European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, & Pan Pacific Pressure Injury Alliance, 2019, str. 267; Nielsen & Fogh, 2015, str.31). To predstavlja vzpostavljanje optimalnega okolja rani za celjenje s pomočjo toplote in vlage. Zaradi navlaženosti živčnih končičev, so bolečine ran manjše. Obloge delujejo kot bariera, rano ščitijo pred zunanjimi mikroorganizmi, nečistočo, hkrati pa omogočajo prehajanje plinov. Z uporabo oblog se rane celijo hitreje v primerjavi s tradicionalno oskrbo ran. Ne nazadnje je stroškovna učinkovitost zaradi manj prevez, večja. To lahko dosežemo samo, če jih pravilno in smotrno uporabljamo, za kar pa potrebujemo ustrezno znanje oziroma zdravstvene delavce s specialnimi znanji (Tičar(a), 2022, str. 28; Terseglav; 2017, str.101).

Namen izbire pravilne obloge za hitrejše celjenje rane, je omogočiti optimalne pogoje celjenja (Tičar(b), 2022, str. 6). Z izbiro ustrezne obloge kontroliramo izloček in preprečujemo maceracijo okolne kože (Tičar (a), 2021, str. 6).

Lastnosti oblog za rane (povzeto po Tičar (a), 2022, str. 28):

- Ne dražijo in preprečujejo vnetje okolne kože rane;
- Bariera za mikroorganizme;
- Zmanjšujejo neprijeten vonj;
- vzdržujejo vlažno-toplo okolje;
- Izmenjava plinov;
- Kontrola vlage v rani;
- Odstranjujejo se brez bolečin, ker se ne zlepijo;
- Stroškovna učinkovitost;
- Pri menjavi ne poškodujejo novo nastalega tkiva.

Obloge vedno delimo na primarne in sekundarne. Skupine sodobnih oblog so: kontaktna mrežica, filmi, koloidi, hidrokoloidi, gelirajoče obloge, geli, alginati, pene, polimerne obloge, visoko vpojne obloge, obloge z medom, antimikrobne obloge in »druge obloge« (obloge s kolageni, terapevtske obloge, biocelulozne obloge, akrilatne obloge, pršila za pospeševanje celjenja ran) (Tičar (b), 2022, str. 6,7).

Izbor najprimernejše obloge za rano bi bil individualen, ciljano usmerjen, izbor na podlagi pacientovega stanja, njegove samooskrbe in kliničnega stanja: bolečina, oblika, globina rane in njen premer, ocena dna rane, količina izločka v rani, prisotost tuneliranih robov rane (European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, & Pan Pacific Pressure Injury Alliance, 2019, str. 267)

KONTAKTNE MREŽICE

Sestava: acetatna mrežica impregnirana z emulzijo (dodatki so lahko iz parafina, mazil, silikona). Najpomembnejša lastnost kontaktnih mrežic je, da se zaradi svoje sestave na rano ne zalepijo, zato je menjava obloge neboleča. Glavni namen je zaščita epiteljskega tkiva. Če ne želimo poškodovati novonastalega tkiva izberemo tiste bolj tkane. Mrežasta struktura omogoča prehod izločka v sekundarno oblogo in pri tem ohranja rano suho. Vedno se nameščajo preko roba rane in potrebujejo sekundarno oblogo. Niso primerne za rane z veliko izločka in inficirane rane. Menjava mrežic je lahko na 1-5 dni, odvisno od prepojenosti obloge. Tiste, ki vsebujejo prisotnost joda, srebra, medu, pa delujejo antiseptično (Tičar (a), 2022, str. 29; Colenci et al., 2018, str. 864).

FILMI

Filmi so polprepustne obloge iz poliuretana, poliakrilnega lepila in drugih sintetičnih polimerov, sprejemljiva s kožo na eni strani. Filmi so tanki, propustni za kisik, vodne hlape in ne za mikroorganizme. Uporabljamo jih lahko kot primarno oblogo ali kot sekundarno oblogo. Kot sekundarno oblogo uporabljamo za pričvrstitev nesterilne filme v roli. Nameščamo jih preko roba rane, njihova prednost je, ker so prozorni in lahko opazujemo rano in okolico. Menjava je od 1-7 dni, oziroma ko se odlepijo. Posebno pozornost je potrebno nameniti odstranjevanju filmov, da ne poškodujemo epitelij (Tičar (a), 2022, str. 29; Colenci et al., 2018, str. 864; Tičar (b), 2022, str. 30). Dandanašnja uporaba poliuretanskih filmov za zaščito kože je tudi v obliki pršila.

Uporaba filma je lahko preventivna ali kurativna.

KOLOIDI

Hidrokoloidne obloge so okluzivne in sestavljene običajno iz hidrokoloidne matrike, ki je vezana na film ali poliuretansko peno. Ta matrika vsebuje sredstva za tvorbo gela, kot so karboksimetil celuloza, pektin in želatina. Delovanje hidrokoloidov je na podlagi počasnega vpivanja izločka, kjer se koloid pretvori v gel. Pospešujejo sproščanje rastnih faktorjev, povečujejo fagocitozo, rast granulacijskega tkiva. S pektini delujejo avtolitično. Zunanji sloj hidrokoloida je film. So različnih oblik in debelin, z lepljivim robom ali brez lepljivega roba. Pomembno je, da ustvarjajo hipoksično okolje, kar pospeši rast granulacijskega tkiva. Bolečina v rani je manjša. Menjava se na 3-5 dni, ko se izloček privzdigne in približa robu obloge. Ravno naj tudi te obloge segajo preko rane. Posebno pozornost namenimo rani, da ne ustvarimo hipergranulacij v rani (zaradi ustvarjanja anerobnega okolja). Kontraindicirani pri okuženih ranah (Tičar(a), 2022, str. 29; Colenci et al., 2018, str. 864; Tičar(b), 2018, str. 31).

GELIRAJOČE OBLOGE

Posebno gelirajočih oblog je v njihovem vpivanju. Ob stiku z izločkom se ustvari gel, ki v sebi zadrži bakterije, in izloček ostane znotraj obloge. Lahko so v obliki obloge ali polnila. Že samo ime nam pove, da izloček zadrži v sebi in ni iztekanja navzven. Uporabljajo se za rane s srednje do veliko izločka. Zaradi vertikalnega vpivanja ni maceracije okolne kože in inficiranja preostalega dela rane (ravno zato jo lahko uporabljamo za okužene rane). Vplivajo na biofilm. Oblogo apliciramo čez rob rane, menjavamo na 1-5 dni lahko oziroma, ko je prepojena z izločki. Vedno potrebuje sekundarno oblogo (Tičar (a), 2022, str. 29; Tičar(b), 2022, str. 16,31).

Hidrofibre (glavna sestavina celuloza), ki se ob izločku pretvori v gel, spominjajo na alginat, vendar niso okluzivne, kot so koloidi, so pa bolj vpojne kot standardni hidrokoloidi (NICE, 2016).

GELI

Geli so hidrofilni organski polimeri, katerih sestava je 80-90% vode. So v obliki amorfnih gelov, hidrogelnih oblog in kombinacija suhega hidrogela in poliuretanske pene (Tičar(b), 2022, str. 32). Prav zaradi velike vsebnosti vode mehčajo mrtvine in fibrinske obloge, ter spodbujajo avtolitično čiščenje. Prisotnost vode omogoča vlago živčnim končičem in zmanjšuje bolečino v rani. Uporabljamo jih za hidriranje suhih ran in odstranjevanje mrtvin (Sood, Granick & Tomaselli, 2014 v Tersegjav, 2017, str. 102,103). Primernost aplikacije je na 1-3 dni. Apliciramo do roba, zaščitimo okolno kožo s poliuretanskim filmom v sprayu ali kremi, zaradi možne maceracije kože. Potrebuje sekundarno oblogo, ker lahko dehidrira gel in ima slabšo samostojno stabilnost (Tičar (a), 2022, str. 29; Aderibigbe & Buyaja, 2018, str.6). Vsebujejo lahko dodatke: alginat, hidrokoloid, NaCl, poliheksanide.

ALGINATI

Alginati se v naravi pojavijo kot strukturni polisaharidi v morskih algah in so pridobljeni iz rdečih in rjavih alg, ki rastejo na skalah v čisti vodi globine vsaj 30m (Phaeophyceae, Ascophyllum nodosum, Laminaria hyperborea.). So zelo vpojne obloge in polnila. Sestavljeni so iz alginatnih vlaken kalcijeve soli, algilčne kisline, ki spodbujajo hemostazo. Delujejo avtolitično. Večina alginatov je kombinacija G alginata, ki tvori trden gel z veliko vpojno močjo in M alginata, ki sicer hitreje tvori gel, ima pa manjšo vpojno moč. Gel, ki nastane pri vpianju natrijevih ionov iz rane in oddajanja kalcijevih ionov, ustvarja vlažno okolje in zmanjšuje nevarnost vdora bakterij. Kalcijevi ioni aktivirajo makrofage in delujejo na agregacijo trombocitov (Aderibigbe & Buyaja, 2018, str.2; Tičar(a), 2022, str. 30). Ohranjajo vlažno lokalno mikrookolje in spodbujajo lokalno vzdrževano sproščanje rastnih faktorjev, s čimer pospešujejo proliferacijo epidermalnih celic v rani, ter spodbujajo angiogenezo. Ocenjuje se, da se uporablja preko 200 različnih vrst kombinacij alginatov v medicinske namene.

(Mamaloudis et al., 2022, str.1531). Potrebujejo sekundarno oblogo in se nameščajo do roba rane. Menjava na 1-3 dni, oziroma, ko se obloga prepoji. **Kontraindicirane pri ranah z malo ali nič izločka.**

Alginati z dodatki:

- Geli z dodatki alginata
- Filmi z dodatki alginata;
- Pena z dodatki alginata;
- Alginati z dodatki hidrokoloida imajo večjo vpojno moč
- Dodani magnezij in cink (Tičar(a), 2022, str. 30; Aderibigbe & Buyaja, 2018, str.6).

PENE

V zadnjih tridesetih letih je poliuretanska pena postal ena izmed vodilnih oblog za celjenje ran z izločkom. Obloga je sestavljena iz sintetičnih polimerov s poliuretanom in/ali s silikonom. Je obloga, ki lahko služi tako za preventivno uporabo ali kurativno uporabo. Uporabljajo se kot primarna ali sekundarna obloga. Pene so zgrajene iz porozne strukture, zaradi katere je zmogljivost absorpcije večja. Najbolj poznana je poliuretanska pena. Najpogostejše uporabljene pa so pene s silikonom, ki se ne zlepijo z rano. Pomemben del zgradbe pene je kontaktna stran z rano, kajti omogočati mora absorpcijo izločka iz rane v peno in mora opravljati funkcijo zadrževanja izločka, da ne prehaja na nepoškodovano okolno kožo.

Pene so večkrat imenovane kot »idealni material« za oskrbo ran zaradi:

- zadrževanja izločka v peni;
- lahko odstranjevanje in ohranjanje intaktne kože okoli rane;
- ščiti rano pred bakterijami;
- prepustna za pline in vodno paro;
- vzdržuje temperaturo;
- je hipoalergena in enostavna za uporabo;
- je stroškovno primerna.

Lahko imajo lepljivi rob ali so brez. Namestimo jo preko roba rane in zamenjamo ko se prepoji oz. na 4-7 dni.

Kontraindicirana uporaba pene in raztopino vodikovega peroksida (Tičar (a), 2022, str. 30; Nielsen & Fogh, 2015, str. 34).

POLIMERNE OBLOGE

Polimerne ali poliakrilatne vlažne obloge ali tudi t. i. hidro-odzivne obloge so sestavljene iz hidrofobne stične plasti, visokovpojne poliakrilatno-hidrogelne blazinice in semiokluzivne hrbtni strani; blazinica je navlažena/aktivirana z Ringerjevo raztopino. Obloga zagotavlja vlažno okolje, obenem pa spodbuja avtolitično čiščenje, tako da se solna solucija izloča v rano, izloček, ki vsebuje bakterije in odpadne produkte pa se vpija in ostaja v poliakrilatnem jedru. Obloga spodbuja granulacijo in pospešuje prehod rane iz vnetne faze, saj poliakrilatni polimer vpija in zadrži tudi proteolitične encime kot so matriksne metaloproteinaze (MMP), ki razgrajujejo ekstracelularni matriks in tako preprečujejo migracijo celic in posledično zavirajo celjenje (Ousey idr., 2021; Sterpione idr., 2021; White & Cutting, 2003).

VISOKO VPOJNE OBLOGE

Visokovpojne oblog imajo visokovpojno jedro iz celuloznih vlaken, polikrilatnih polimerov ali visokovpojnih polimerov oz. kombinacije le-teh. Pri stiku z izločkom/tekočino se njihova struktura spremeni, obloga pa se napihne in izloček zadrži v svojem jedru. Odvisno od sestave se jedro spremeni bodisi v gel bodisi v koloidno brozgo. Kakovostne obloge morajo kljub napolnjenosti z izločkom in tudi pod kompresijo zadržati strukturno celovitost in tekočino zadržati v sebi; vpijajo velike količine izločka (minimalno 100g/100cm²), imajo visoko raven izparevanja tekočine in preprečujejo maceracijo in poškodbe okolne kože. Za nekatere obloge so in vitro študije pokazale tudi, da vežejo MMP in so tako primerne za kronične rane, kjer proteolitični encimi predstavljajo pomemben faktor (Browning idr., 2016; Veličković idr., 2024; White idr., 2013).

OBLOGE Z MEDOM

Med deluje antibakterijsko, protivnetno in antioksidativno, pospešuje avtolitični debridment, in celjenje ter stimulira imunski odgovor. Zaradi visoke osmolarnosti veže nase tekočino, kar povzroči izsušitev bakterijskih celic, kislost (pH 3,5-5) in vodikov peroksid pa prav tako inhibirata razrast bakterijskih celic. Antibakterijsko deluje tudi posredno, saj pospešuje produkcijo limfocitov, citokinov in imunomodulatorjev. Ker deluje antioksidativno, zmanjšuje poškodbe, ki jih povzročajo prosti radikali, ki se sproščajo v vnetni fazi celjenja. Med tudi zmanjšuje aktivnost ciklooksigenaz, ki so pomembne pri sintezi prostaglandinov (mediatorjev vnetja). Visok osmotski tlak medu veže limfatsko tekočino, s čimer odstranjuje mrtvo tkivo, obenem pa vodikov peroksid aktivira proteaze v limfi in tako še dodatno pospeši debridment. Zaradi kislosti tudi inhibira proteaze – le-te razgrajujejo kolagenski matriks in plazemski fibronektin, ki sta potrebna za aktivnost fibroblastov in reepitelizacijo (Malone & Tsai, 2016; Scepankova idr., 2021; Yilmaz & Aygin, 2020).

ANTIMIKROBNE OBLOGE

OBLOGE Z JODOM

Jod deluje kot inhibitor celičnih struktur in procesov v bakterijskih celicah ter deluje oksidativno na aminokisline v nukleotidih v celičnih membranah, s čimer celice denaturira in deaktivira. Jod hitreje deluje na bakterijske kot pa na somatske celice, poleg baktericidnega pa ima tudi protivnetni učinek. Obloge z jodom vsebujejo bodisi povidon-jod bodisi kadeksomer-jod. V povidon-jodu jod tvori kompleks s sintetičnim nosilcem povidonom in se v vlažnem okolju se sprostijo iz tega kompleksa. Kadeksomer je škrobni polimer, je hidrofilen in vsebuje 0,9 % joda; tudi tukaj se jod sprostijo ob stiku z eksudatom. Kadeksomer-jod tudi spodbuja avtolitično čiščenje in študije so pokazale, da je v smislu baktericidnega delovanja, avtolitičnega čiščenja in spodbujanja celjenja učinkovitejši od povidon-joda (Bigliardi idr., 2017; Roche idr., 2019; Woo idr., 2021).

OBLOGE S SREBROM

Srebro je antimikrobno sredstvo s širokim spektrom delovanja proti različnim mikroorganizmom, vključno z rezistentnimi sevi (deluje pa tudi antioksidativno, antitumorsko, antiangiogeno in protivnetno). V izdelkih za oskrbo ran ga najdemo v različnih oblikah (ionsko srebro, elementarno srebro, nanokristalno srebro in srebrovi nitrati). Ko obloga pride v stik z izločkom, se srebrovi joni sprostijo (pri večini oblog v rano, pri nekaterih pa le znotraj obloge). Mehanizem antimikrobnega delovanja srebrovih ionov je zelo kompleksen in zajema med drugim vezavo na DNK/RNK, inaktivacijo encimov, denaturacijo beljakovin, oslabitev izmenjave ionov in razgradnjo celične membrane. Da srebro deluje baktericidno in selektivno toksično, se mora v rano sproščati enakomerno in v zadostni količini. Da srebro aktivira, mora priti v stik z izločkom. V prevelikih koncentracijah je srebro lahko lokalno, ali celo sistemsko toksično. Lokalno toksično deluje predvsem na keratinocite in fibroblaste. Koncentracija srebrovih ionov v rani, da obloga deluje baktericidno mora ves čas znašati več kot 30 ppm, obenem pa ne sme preseči 60 ppm, saj nad to koncentracijo deluje toksično. Hitrost in trajanje sproščanja ter koncentracija srebrovih ionov se od izdelka do izdelka lahko močno razlikujejo (Holloway & Harding, 2022; Khansa idr., 2019; Rybka idr., 2023; Sood idr., 2014).

OBLOGE Z BAKROM

Bakrovi nanodelci sproščajo jone, ki se vežejo na celične membrane bakterij, s čimer povzročijo permeabilnost plazemske membrane, peroksidacijo plazemskih lipidov ter alteracijo in inhibicijo proteinov v bakterijskih celicah. Poleg baktericidnega delovanja pa je baker pomemben mikroelement pri mnogih procesih, pomembnih pri celjenju ran in posredno stimulira angiogenezo, rast žilnega endotela, spodbuja fibroblaste pri sproščanju fibrinogena, elastina in kolagena ter spodbuja encime in polisaharide, ki so pomembni za remodelacijo ekstracelularnega matriksa, proliferacijo celic in reepitelizacijo (Melamed idr., 2021; Rafi idr., 2023; Salvo & Sandoval, 2022).

OBLOGE Z AKTIVNIM OGLJEM

Aktivno oglje je zelo porozno, pore pa imajo velik volumen. Te obloge imajo zato veliko površino, zaradi česar imajo visok zmogljivost adsorpcije (vezave). Na rani nase vežejo bakterije, toksine in odpadne produkte, s čimer pospešujejo celjenje rane. V teoriji je njihova osnovna namembnost sicer zmanjševanje neprijetnega vonja, ker vsrkavajo pline, ki jih izločajo bakterije, vendar pa so obloge z aktivnim ogljem zlasti uporabne pri koloniziranih in obloženih ranah, saj zaradi svoje visoke zmogljivosti vezave zmanjšujejo bakterijsko obremenitev in rano dobro izčistijo (Kerihuel, 2010; Sood idr., 2014).

OBLOGE S PHMB

Poliheksametilen biguanid (PHMB) je sintetično pridobljen linearni polimer, sestavljen iz skupin kationskega biganuida, povezanih s heksametilinskimi verigami. PHMB se veže na fosfate z negativnim nabojem, ki so prisotni v fosfolipidih bakterijske celične stene; tako pride do destabilizacije celične stene, zaradi česar iz celice začnejo iztekati pomembni joni, kar povzroči celično smrt. PHMB je širokospektralni antiseptik in je učinkovit pri širokem spektru bakterij, tudi multirezistentnim, glivam, parazitom in nekaterim virusom. V relativno nizkih koncentracijah, kakršna je v oblogah ali antiseptičnih raztopinah/gelih (< 0,1 %), ima PHMB nizko citotoksičnost in slabo penetracijo v kožo. Obloge s PHMB ga bodisi sproščajo v rano, ali pa PHMB deluje le znotraj obloge (Carrijo-Carvalho idr., 2017; Guiomar & Urbano, 2022; Rippon idr., 2023; Worsley idr., 2019).

OBLOGE Z DACC

Dialkylkarbamoil klorid (DACC) je sintetično pridobljen derivat hidrofbnih maščobnih kislin, s katerim so lahko prevlečene različne vrste oblog, ki jih uporabljamo pri oskrbi ran. Večina mikroorganizmov, ki jih najdemo v rani, imajo prav tako hidrofbne lastnosti. Ko v vlažnem okolju mikroorganizmi pridejo v stik z oblogo, prevlečeno z DACC, se zaradi hidrofbne interakcije ireverzibilno vežejo nanjo. Tako pri odstranjevanju obloge iz rane odstranimo tudi mikroorganizme (Cutting & McGuire, 2015; Ljungh idr., 2006; Totty idr., 2017).

DRUGE OBLOGE

OBLOGE S KOLAGENI

Kolagen je naravna vlaknasta beljakovina, najpogostejši protein v človeškem telesu in ena od glavnih sestavin ekstracelularnega matriksa. Sestavljen iz treh polipeptidnih verig (glavna sestavina hidroksiprolin), ki so zavite druga okoli druge, da tvorijo trojno vijajnico. Kolagen je pomemben v vseh 4 fazah celjenja rane, v kroničnih ranah pa je zaradi visokih ravni elastaz in MMP zmanjšano odlaganje ter povečana razgradnja kolagena. Kolagen v oblogah zniža raven elastaz in veže MMP. V oblogah s kolagenom je lahko nativni ali pa denaturiran kolagen; slednji ima spremenjeno integriteto in nima več oblike trojne vijajnice, zaradi česar je otežkočena interakcija s tkivom in ne deluje kot magnet za elastaze in MMP. Kakovostne obloge s kolagenom morajo zato imeti prvič visoko vsebnost kolagena in drugič vsebovati nativni kolagen (Wu idr., 2017; L. Zhang idr., 2021).

TERAPEVTSKE OBLOGE

Med terapevtske (tudi resorptivne) obloge štejemo obloge iz oksidirane regenerirane celuloze in bodisi kolagena bodisi hitosana. Oksidirano (regenerirano) celulozo pridobimo iz naravne (ali regenerirane) celuloze. Te obloge imajo zelo dobre hemostatske lastnosti in so biorazgradljive/resorptivne. Hemostatske lastnosti in hitrost razgradnje/resorpcije so odvisne od oksidacijskega procesa. Z dodatkom kolagena dobijo te obloge tudi lastnost vplivanja na elastaze in MMP. Hitosan je linearni kopolimer, izoliran iz hitina; je netoksičen, biokompatibilen ter deluje hemostatsko in antibakterijsko (Alven & Aderibigbe, 2020; Dong & Li, 2018; Elangwe idr., 2022; S. Zhang idr., 2020).

BIOCELULOZNE OBLOGE

Te obloge so narejene iz bakterijske celuloze, ki jo sintetizirajo določene bakterije (predvsem rod *Komagataeibacter*). Bakterijska celuloza (BC) je biopolimer in v njej ima v svoji osnovi mrežasto strukturo iz nanovlaknen; je netoksična, biokompatibila, lahka za oblikovanje in ima visoko sposobnost vpijanja. Obloge iz BC ranam lahko dodajajo ali vpijajo vlago. Glede na proizvodno metodo je lahko

v obliki membran, filmov, hidrogelov ali granul. BC pospešuje proliferacijo, infiltracijo in adhezijo fibroblastov ter posledično tvorbo ekstracelularnega matriksa in granulacijskega tkiva. Ker BC nima protimikrobnih lastnosti, se oblogam lahko dodaja antibakterijske agense kot npr. PHMB (Alvarez idr., 2004; de Amorim idr., 2022; Horue idr., 2023; Zheng idr., 2020).

AKRILATNE OBLOGE

Te obloge so sestavljene iz vpojnega sintetičnega akrilnega polimera, ki je vstavljen med dve plasti semipermeabilnega poliuretan-skega filma; jedro je na ta način inkapsulirano in se ne more sprostiti iz obloge. Obloge zagotavljajo vlažno okolje in vpijajo odvečen izloček, obenem pa se prilagajajo dnu rane in zaradi transparentnosti omogočajo kontinuirano spremljanje (Brown-Etris idr., 2008; Davies & Buttery, 2021).

PRŠILA ZA POSPEŠEVANJE CELJENJA RAN

Pršila za rane imajo lahko različne sestavine, hemoglobin, kolagen, hitosan, hialuronska kislina; lahko se jim doda tudi antiseptično sredstvo, najpogostejše srebro. Aktivna sestavina v pršilih s hemoglobinom je prečiščen hemoglobin; ta veže nase kisik iz atmosfere in ga sprošča v rano, kjer preko difuzije vstopa v tkiva. Hialuronska kislina je biološki polisaharid, ki ga najdemo v ekstracelularnem matriksu večine tkiv. Spodbuja angiogenezo, migracijo fibroblastov, odlaganje kolagena in proliferacijo keratinocitov. Deluje tudi protivnetno, tako da znižuje raven prostagladinov in MMP, ter zmanjšuje oteklino (Elg & Hunt, 2018; Gazzabin idr., 2019; Hunt & Elg, 2016).

ZAKLJUČEK

Pri obravnavi pacienta z rano se moramo znati odločiti za najboljšo možno lokalno oskrbo, pri čemer je ena od bistvenih komponent tudi izbira ustrezne obloge. S pravilno izbiro lahko pomembno vplivamo na čas celjenja, počutje pacienta, obremenjenost zdravstvenega kadra, pa tudi na strošek obravnave. Zato je za medicinske sestre s specialnimi znanji s področja oskrbe ran nujno dobro poznavanje glavnih lastnosti posameznih oblog.

LITERATURA

1. Aderibigbe, B. A., & Buyana, B. (2018). Alginate in wound dressings. *Pharmaceutics*, 10(2), Article 42. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics10020042>
2. Alvarez, O., Patel, M., Booker, J., & Markowitz, L. (2004). Effectiveness of a biocellulose wound dressing for the treatment of chronic venous leg ulcers: Results of a single center randomized study involving 24 patients. *Wounds*, 16, 224–233.
3. Alven, S., & Aderibigbe, B. A. (2020). Chitosan and Cellulose-Based Hydrogels for Wound Management. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(24), Article 24.
4. Bigliardi, P. L., Alsagoff, S. A. L., El-Kafrawi, H. Y., Pyon, J.-K., Wa, C. T. C., & Villa, M. A. (2017). Povidone iodine in wound healing: A review of current concepts and practices. *International Journal of Surgery*, 44, 260–268.
5. Brown-Etris, M., Milne, C., Orsted, H., Gates, J., Netsch, D., Punchello, M., Couture, N., Albert, M., Attrell, E., & Freyberg, J. (2008). A Prospective, Randomized, Multisite Clinical Evaluation of a Transparent Absorbent Acrylic Dressing and a Hydrocolloid Dressing in the Management of Stage II and Shallow Stage III Pressure Ulcers. *Advances in skin & wound care*, 21, 169–174.
6. Carrijo-Carvalho, L. C., Sant'ana, V. P., Foronda, A. S., de Freitas, D., & de Souza Carvalho, F. R. (2017). Therapeutic agents and biocides for ocular infections by free-living amoebae of *Acanthamoeba* genus. *Survey of Ophthalmology*, 62(2), 203–218.
7. Cutting, K., & McGuire, J. (2015). Safe, long-term management of bioburden that helps promote healing Evidence review of DACC technology. *Journal of Wound Care*, 24(5 Suppl), S3-5.
8. Ciringer, M., & Smrke, D. (2012). Kronična rana - sodobni pristopi zdravljenja. *Medicinski razgledi*, (51)2, 177-188
9. Colenci, R., & Abbade, L. P. F. (2018). Fundamental aspects of the local approach to cutaneous ulcers. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 93(6), 859-870. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20187812>
10. Davies, L., & Buttery, M. (2021, junij 1). *Tegaderm™ clear acrylic absorbent dressing: Unique management of radiation burns. | Wound Practice & Research | EBSCOhost*.
11. de Amorim, J. D. P., da Silva Junior, C. J. G., de Medeiros, A. D. M., do Nascimento, H. A., Sarubbo, M., de Medeiros, T. P. M., Costa, A. F. de S., & Sarubbo, L. A. (2022). Bacterial Cellulose as a Versatile Biomaterial for Wound Dressing Application. *Molecules*, 27(17), Article 17.
12. Dong, F., & Li, S. (2018). Wound Dressings Based on Chitosan-Dialdehyde Cellulose Nanocrystals-Silver Nanoparticles: Mechanical Strength, Antibacterial Activity and Cytotoxicity. *Polymers*, 10(6), Article 6.
13. European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel, & Pan Pacific Pressure Injury Alliance. (2019). *Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline. The international guideline*, 267-278 (E. Haesler, Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA
14. Elangwe, C. N., Morozkina, S. N., Olekhovich, R. O., Krasichkov, A., Polyakova, V. O., & Uspenskaya, M. V. (2022). A Review on Chitosan and Cellulose Hydrogels for Wound Dressings. *Polymers*, 14(23), Article 23.
15. Elg, F., & Hunt, S. (2018). Hemoglobin spray as adjunct therapy in complex wounds: Meta-analysis versus standard care alone in pooled data by wound type across three retrospective cohort controlled evaluations. *SAGE Open Medicine*, 6, 2050312118784313.
16. Gazzabin, L., Serantoni, S., Palumbo, F. P., & Giordan, N. (2019). Hyaluronic acid and metallic silver treatment of chronic wounds: Healing rate and bacterial load control. *Journal of Wound Care*,
17. Guimar, A. J., & Urbano, A. M. (2022). Polyhexanide-Releasing Membranes for Antimicrobial Wound Dressings: A Critical Review. *Membranes*, 12(12), Article
18. Halbwachs, H. K. (2020). Izzivi na področju oskrbe kroničnih ran v Sloveniji. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.28261.55520>

19. Holloway, S., & Harding, K. G. (2022). Wound dressings. *Surgery (Oxford)*, 40(1), 25–32.
20. Horue, M., Silva, J. M., Berti, I. R., Brandão, L. R., Barud, H. da S., & Castro, G. R. (2023). Bacterial Cellulose-Based Materials as Dressings for Wound Healing. *Pharmaceutics*, 15(2), Article 2.
21. Hunt, S. D., & Elg, F. (2016). Clinical effectiveness of hemoglobin spray (Granulox®) as adjunctive therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers. *Diabetic Foot & Ankle*, 7(1), 33101.
22. Yilmaz, A. C., & Aygin, D. (2020). HONEY DRESSING IN WOUND TREATMENT: A SYSTEMATIC REVIEW. *Complementary Therapies in Medicine*, 51, 102388.
23. Kerihuel, J. C. (2010). Effect of activated charcoal dressings on healing outcomes of chronic wounds. *Journal of Wound Care*, 19(5), 208, 210–212, 214–215.
24. Khansa, I., Schoenbrunner, A. R., Kraft, C. T., & Janis, J. E. (2019). Silver in Wound Care—Friend or Foe?: A Comprehensive Review. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, 7(8), e2390.
25. Ljungh, A., Yanagisawa, N., & Wadström, T. (2006). Using the principle of hydrophobic interaction to bind and remove wound bacteria. *Journal of Wound Care*, 15(4), 175–180.
26. Malone, M., & Tsai, G. (2016). Wound healing with Apitherapy: A Review of the Effects of Honey. *Journal of Apitherapy*, 1(1), 29.
27. Melamed, E., Kiambi, P., Okoth, D., Honigber, I., Tamir, E., & Borkow, G. (2021). Healing of Chronic Wounds by Copper Oxide-Impregnated Wound Dressings—Case Series. *Medicina*, 57(3), Article 3.
28. Mamaloudis, I., Perivoliotis, K., Zlatanov, C., & et al. (2022). The role of alginate dressings in wound healing and quality of life after pilonidal sinus resection: A randomised controlled trial. *International Wound Journal*, 19(6), 1528–1538. doi:10.1111/iwj.13752
29. Nielsen, J., & Fogh, K. (2015). Clinical utility of foam dressings in wound management: A review. *Chronic Wound Care Management and Research*, 2, 31–38. <https://doi.org/10.2147/CWCMR.S50832>
30. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2016. Chronic wounds: advanced wound dressings and antimicrobial dressings. Evidence Summary. UK: National Institute for Health and Care Excellence.
31. Ousey, K., Hodgson, H., Rippon, M. G., & Rogers, A. A. (2021). Hydro-responsive wound dressings for treating hard-to-heal wounds: A narrative review of the clinical evidence. *Journal of Wound Care*, 30(12), 980–992.
32. Rafi, R., Zulfiqar, S., Asad, M., Zeeshan, R., Zehra, M., Khalid, H., Akhtar, N., & Yar, M. (2023). Smart wound dressings based on carbon doped copper nanoparticles for selective bacterial detection and eradication for efficient wound healing application. *Materials Today Communications*, 35, 105914.
33. Rippon, M. G., Rogers, A. A., & Ousey, K. (2023). Polyhexamethylene biguanide and its antimicrobial role in wound healing: A narrative review. *Journal of Wound Care*, 32(1), 5–20.
34. Roche, E. D., Woodmansey, E. J., Yang, Q., Gibson, D. J., Zhang, H., & Schultz, G. S. (2019). Cadexomer iodine effectively reduces bacterial biofilm in porcine wounds ex vivo and in vivo. *International Wound Journal*, 16(3), 674–683.
35. Rybka, M., Mazurek, Ł., & Konop, M. (2023). Beneficial Effect of Wound Dressings Containing Silver and Silver Nanoparticles in Wound Healing—From Experimental Studies to Clinical Practice. *Life*, 13(1), Article 1.
36. Salvo, J., & Sandoval, C. (2022). Role of copper nanoparticles in wound healing for chronic wounds: Literature review. *Burns & Trauma*, 10, tkab047. <https://doi.org/10.1093/burnst/tkab047>
37. Scepankova, H., Combarros-Fuertes, P., Fresno, J. M., Tornadijo, M. E., Dias, M. S., Pinto, C. A., Saraiva, J. A., & Estevinho, L. M. (2021). Role of Honey in Advanced Wound Care. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 26(16), 4784.
38. Sood, A., Granick, M. S., & Tomaselli, N. L. (2014). Wound Dressings and Comparative Effectiveness Data. *Advances in Wound Care*, 3(8), 511–529.
39. Sterpione, F., Mas, K., Rippon, M., Rogers, A., Mayeux, G., Rigaudier, F., Chauvelot, P., Robillart, L., Juhel, C., & Lecomte, Y. (2021). The clinical impact of hydroresponsive dressings in dynamic wound healing: Part I. *Journal of Wound Care*, 30(1), 15–24.
40. Slovenski medicinski slovar. (n.d.). Rana. Termania. <https://www.termania.net/slovarji/slovenski-medicinski-slovar/5536104/rana?query=Rana&SearchIn=All>
41. Tičar, Z. (a) (2022). *Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane*. Ministrstvo za zdravje. URN:NBN:SI. <http://www.dlib.si>
42. Tičar, Z. (b) (2022). *Lokalna oskrba kroničnih ran*. Ministrstvo za zdravje. URN:NBN:SI. <http://www.dlib.si>
43. Totty, J. P., Bua, N., Smith, G. E., Harwood, A. E., Carradice, D., Wallace, T., & Chetter, I. C. (2017). Dialkylcarbamoyl chloride (DACC)-coated dressings in the management and prevention of wound infection: A systematic review. *Journal of Wound Care*, 26(3), 107–114.
44. Terseglav, H. (2017). Izzivi kroničnih ran na primarnem nivoju s poudarkom na izbiri prave obloge. V Stepanović & Šet (ur.), XIX. *Fajdigovi dnevi (str. 101-107)*. Zavod za razvoj družinske medicine
45. Vilar, V. (2023). Obloge za oskrbo kroničnih ran. V T. Krišelj (ur.), *Zbornik predavanj funkcionalnega izobraževanja, Šola enterostomalne terapije 2021/2022 (str. 575-578)*. Univerzitetni klinični center, Področje za zdravstveno nego in oskrbo
46. Veličković, V., Macmillan, T., Lones, E., Arlouskaya, Y., Prieto, P., Webb, N., Crompton, A., Munro, I., Carvalho, V., Attila, S., Bárdos, D., Lin, Y., Chiao, H., & Probst, S. (2024). Systematic review and quality assessment of clinical and economic evidence for superabsorbent wound dressings in a population with chronic ulcers. *International wound journal*, 21, e14750.
47. White, R., & Cutting, K. (2003). Interventions to avoid maceration of the skin and wound bed. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 12, 1186–1201.
48. White, R., Ousey, K., & Cook, L. (2013). Superabsorbent wound dressings: A literature review. *Wounds UK*, 9, 8.
49. Woo, K., Dowsett, C., Costa, B., Ebohon, S., Woodmansey, E. J., & Malone, M. (2021). Efficacy of topical cadexomer iodine treatment in chronic wounds: Systematic review and meta-analysis of comparative clinical trials. *International Wound Journal*, 18(5), 586–597.
50. Worsley, A., Vassileva, K., Tsui, J., Song, W., & Good, L. (2019). Polyhexamethylene Biguanide: Polyurethane Blend Nanofibrous Membranes for Wound Infection Control. *Polymers*, 11(5), Article 5.
51. Wu, S., Applewhite, A. J., Niezgoda, J., Snyder, R., Shah, J., Cullen, B., Schultz, G., Harrison, J., Hill, R., Howell, M., Speyrer, M., Utra, H., de Leon, J., Lee, W., & Treadwell, T. (2017). Oxidized Regenerated Cellulose/Collagen Dressings: Review of Evidence and Recommendations. *Advances in Skin & Wound Care*, 30(11S Suppl 1), S1–S18.
52. Zhang, L., Wang, S., Tan, M., Zhou, H., Tang, Y., & Zou, Y. (2021). Efficacy of Oxidized Regenerated Cellulose/Collagen Dressing for Management of Skin Wounds: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*, 2021,
53. Zhang, S., Li, J., Chen, S., Zhang, X., Ma, J., & He, J. (2020). Oxidized cellulose-based hemostatic materials. *Carbohydrate Polymers*, 230, 115585.
54. Zheng, L., Li, S., Luo, J., & Wang, X. (2020). Latest Advances on Bacterial Cellulose-Based Antibacterial Materials as Wound Dressings. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8.

ZDRAVSTVENA NEGA IN VZGOJA PACIENTA Z DIABETIČNO NOGO PO KIRURŠKI OSKRBI

Maja Uran Vrabčič, dipl. m. s.

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za kirurške okužbe
maja.uran@kclj.si

POVZETEK

Zdravstvena nega in zdravstvena vzgoja pacienta po kirurški oskrbi na diabetični nogi sta tako bistvenega pomena za uspešno in čim hitrejšo zacelitev razjed na diabetični nogi. Namen kirurškega zdravljenja zapletov diabetične noge je omogočiti čimprejšnjo zacelitev kronične rane, doseči čim manjšo izgubo tkiva in ohraniti čim večjo funkcijo noge ter s tem doseči čim večjo kakovost življenja pri pacientu. Za preprečitev amputacij je ključnega pomena preventiva nastanka razjed na diabetični nogi, pomen zdravstveno-vzgojnega dela s pacienti, njihovimi svojci in medicinskim osebjem, vsakodnevne pravilne nege in pregledovanja nog, ustrezne obutve, in pravočasno odkrivanje ogroženih pacientov s pomočjo presejalnih testov za diabetično nogo. Za to je potrebna multidisciplinarna obravnava pacienta, ki vključuje širok tim strokovnjakov, skrbno zdravstveno nego in pravočasno zdravstveno vzgojo. Medicinske sestre delujemo zdravstveno vzgojno na vsakem koraku, od prvega stika pa do zaključka obravnave, zato je visoka strokovna usposobljenost bistvenega pomena za edukacijo pacienta s sladkorno boleznijo in razjedami na diabetičnem stopalu. Ključne besede: diabetična noga, kirurška oskrba, amputacija, zdravstvena nega in zdravstvena vzgoja

UVOD

Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije je diabetična noga skupina sindromov, pri katerih nevropatija, ishemija in infekcija pripeljejo do razpada tkiva, česar končna posledica je lahko tudi amputacija (Urbančič-Rovan, 2006). 40 – 60 % vseh netravmatskih amputacij spodnjih okončin je narejeno prav sladkornim bolnikom in vsaj 85 % teh bolnikov je imelo pred tem rano na stopalu. Po najnovejših podatkih je petletno preživetje po amputaciji komaj 27 %. Sindrom diabetičnega stopalas posledicami znaša do 20 % celostnega zneska zdravljenja sladkorne bolezni (Smrke in Triller, 2004). Zapleti z nogo se lahko pojavijo pri vsakem bolniku, ki ima sladkorno bolezen, čeprav se zdravi le z dieto in ima krvni sladkor dobro urejen. Nobena še tako majhna poškodba noge ni nepomembna, saj lahko zelo hitro pride do okužbe, gangrene in izgube okončine (Urbančič-Rovan, 2006).

Rizični faktorji za nastanek razjed na diabetični nogi so:

- periferna nevropatija (prizadetost živčevja na nogi),
- periferna žilna bolezen (slabša prekrvavljenost tkiva povzročena s telesno neaktivnostjo, uživanjem prevelikih količin maščobin kajenjem),- deformiranost stopala (spremembe v obliki stopala, ki se navezujejo na neustrezno prilagajajočo se obuvalo),- travmatizem; kakršnakoli poškodba na stopalih, kot so opekline, ureznine in prisotnost tujkov (International Diabetes Federation, 2005).

KIRURŠKI POSEGI NA DIABETIČNI NOGI

Kirurško zdravljenje je fokusirano na oskrbo zapletov diabetične noge, kot so kladivasti, krempljasti prsti, Charcotova artropatija, kronična rana oz. razjeda, okužba mehkih tkiv in osteomielitis, nekroze in gangrena (Armstrong, 2003). Kirurške posege za zdravljenje zapletov diabetične noge po Armstrong-Frykbergovi razdelitvi delimo na elektivne, profilaktične, kurativne in urgentne. Razdelitev upošteva prisotnost/odsotnost nevropatije, odprte rane in okužbe, ki grozi izgubi dela spodnjeokončine.

Tabela 1: Armstrong-Frykbergova razdelitev kirurških posegov na diabetični nogi

Stopnja	Kirurški poseg	Značilnosti zapletov diabetične noge
I	Elektivni	Zdraviti boleče deformacije pri ohranjeni zaščitni občutljivosti
II	Profilaktični	Zmanjšati tveganje za razvoj nove ali ponovne rane ob izgubi občutljivosti, brez odprte rane
III	Kurativni	Priprava dna odprte rane za celjenje
IV	Nujni	Zamejiti okužbo

Klinične izkušnje kažejo, da se najpogosteje izvajajo kurativni in urgentni posegi na diabetični nogi. (Alikadić, 2013).

KIRURŠKA OSKRBA

Pacienta v kirurški ambulanti se obravnava celostno. Pred kirurškim ukrepom je bistvenega pomena oceniti obsežnost okvar in vzrok za njihov nastanek. V ta namen se opravi različne ukrepe, v prvi vrsti kirurške, ki so osredotočeni na odstranitev mrtvin, žarišča okužbe in vzpostavitev drenaže. Zelo pomembno je zgodnje prepoznavanje aktivnih okužb, ki lahko ob eskaliranju ogrozijo tudi življenje bolnika (sepsa). Okužbo je skoraj vedno potrebno zdraviti z antibiotiki in operacijsko drenažo ali amputacijo, saj se večinoma razvije v globokih tkivih in je površinska razjeda največkrat le vrh ledene gore. Včasih so pred kirurškimi postopki dovolj že nekateri drugi ukrepi, kot so npr. revaskularizacijski posegi (PTA; tromboliza, zdravljenje klinično aktivne okužbe z ustreznimi antibiotiki, pospeševanje celjenja razjed s pravilnimi oblogami in izbira pravih obuv).

KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE

Z uporabo sodobnih oblog dosežemo pripravo dna rane. Preveze s sodobnimi oblogami niso potrebne vsak dan. Pri podpornem zdravljenju bolnika s sladkorno boleznijo lahko uporabimo v nekaterih primerih še učinek laserskega nizko energetskega obsevanja, fotobiomodulacijo z LED svetlobno terapijo, metodo stalnega podtlaka, periferno vaskularno rehabilitacijo (aplikacija transtremalnega CO₂), čiste rane z minimalnim seroznim izcedkom in s čvrstimi granulacijami pa lahko prekrijemo s prostim kožnim presadkom. Nemalokrat pa zaradi obsežnosti sprememb na nogah sladkornih bolnikov ni več mogoče odstraniti le mrtvin in večkrat je potrebno amputirati prst ali več prstov, pa tudi večji del stopala (Triller, Alikadić, 2008). Kirurška drenaža in nekrektomija Standardni kirurški poseg, kjer se pripravi dno rane za celjenje ter omeji okužbo, predstavlja kirurška drenaža in nekrektomija. Nekrektomija pomeni odstranitev mrtvin ali tujkov iz rane ali oklice s pomočjo sterilnega skalpela ali škarij v zdravo. Po skrbni hemostazi se pusti rano odprto, da celi s pomočjo granulacijskega tkiva (per secundam intetionem). Na odprto rano apliciramo sodobno oblogo, ki nadomesti manjkajoče tkivo ali sistem za zdravljenje s pomočjo negativnega podtlaka. Na rano se lahko v sklopu nadaljnjega zdravljenja aplicira sodobne obloge, kot so poliuretanske pene, gelirajoče obloge, hidrogeli idr (Alikadić et al, 2013).

AMPUTACIJE

Amputacija je odstranitev dela uda ali uda v celoti. Amputacija je indicirana v primeru destrukcije kostnine in hude okužbe na diabetični nogi, ki lahko ogroža življenje ter ob prisotnosti globoke in obsežne mrtvine in ishemične bolečine v mirovanju, ki jih ni mogoče obvladati z analgetiki in revaskularizacijskim posegom, ter kronične rane, ki ne celi in je za bolnika bolj obremenjujoča kot bi bile posledice amputacije (Triller, 2006). Poznamo amputacije prstov, transmetatarzalno-TMT amputacijo, tarzometatarzalno (Lisfrancovo) in srednjotarzalno (Chopartovo) amputacijo podkolensko, nadkolensko amputacijo in ekzartikulacijo v kolenu in kolku (Caputo, 2008).

CHARCOTOVA ARTROPATIJA

Charcotova artropatija je kronična progresivna bolezen, ki prizadene paciente s periferno nevropatijo in je najpogostejša pri sladkornih bolnikih. Napredovanje bolezni lahko pripelje do večjih komplikacij, kot so ulkusi, osteitis, deformacije stopala, slabše kvalitete življenja in nenazadnje do amputacije. Zgodnja prepoznavna in ustrezno konzervativno zdravljenje sta pomembna v zdravljenju in preventivi te bolezni. To vključuje primerno razbremenjevanje okončine in imobilizacijo, s ciljem ustvarjanja stabilnega stopala. Za zlati standard zdravljenja in razbremenjevanja nevropatske razjede ter akutnih oblik Charcotove artropatije je po strokovnih merilih do nedavnega veljal popolnoma prilegajoči se mavec (Total Contact Cast – TCC). Mednarodne izkušnje so pokazale, da ima vakuumska opornica po učinku razbremenitve popolnoma enak učinek kot TCC. Izkušnje pa so tudi pokazale, da je aplikacija TCC za bolnika bolj zapletena (težji nadzor in preveza rane). Tudi ob ustrezni konzervativni terapiji lahko progresivnost bolezni pripelje do kirurške obravnave ali celo amputacije. Na splošno je morbiditeta in mortaliteta pri kirurški terapiji Charcotovega stopala pri diabetikih zelo visoka in višja kot pri kirurških posegih nediabetične populacije (Frangéž, 2013).

OSTEOMIEELITIS

Osteomielitis na diabetični nogi vključuje nekrektomijo in resekcijo okužene kosti ter dolgotrajno parenteralno antibiotično zdravljenje (Jeffcoate, 2004).

ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA Z DIABETIČNO NOGO PO KIRURŠKI OBRAVNAVI

Pacienta z razjedo na nogi po kirurški oskrbi moramo obravnavati celostno. Uspešno zdravljenje je mogoče le z multidisciplinarnim pristopom, pri katerem sodelujejo strokovnjaki različnih specialnosti. Zdravstvena nega pri pacientih z diabetsko nogo po kirurškem posegu je zelo zahtevna in kompleksna. Pomembno vlogo ima v timu medicinska sestra z dodatnimi specialnimi znanji oskrbe diabetske noge. Zdravstvena nega pri pacientih po kirurških posegih na diabetski nogi se nanaša predvsem na:

- redna nega rane in priprava dna rane (TIMERS koncept)
- skrb za krn- nego ožje in širše okolice rane
- izbira ustrezne sodobne obloge in dostopnost do obloge
- sprotno odstranjevanje kalusa in hiperkeratoz- razbremenjevanje rane
- redno in pravilno striženje nohtov- pravilna in neagresivna pedikura- primerna temperatura pri umivanju nog
- udobne nogavice iz naravnih materialov
- udobna, široka obutev

Pomembna je dosledna in redna higiena in umivanje nog. Kožo med prsti moramo po umivanju dobro osušiti, med njih namestimo zložence, s tem preprečimo, da bi prsti tiščali drug na drugega. Med prsti ne mažemo s kremami in mazili, da ne povzročimo glivičnega obolenja, ter maceracije. Pomembno je redno in sprotno odstranjevanje hiperkeratotičnih robov rane. Pozornost namenimo skrbni za ožjo in širšo okolno kožo, za nego nepoškodovane kože uporabljamo negovalne kreme, pri poškodovani koži pa zaščitne kreme ali zaščitni film. Pacienta, ki ob prevezi ne navaja bolečin in ob morebitnem nepoznavanju diabetske nevropatije, opozorimo na še večjo previdnost in še skrbnejšo nego in pogostejše opazovanje okončin. Pacientom je prav bolečina največji pokazatelj spremenjenega stanja in ob odsotnosti bolečine na kažejo zaskrbljenosti (Tratar, Gajić, 2010).

Razjede na diabetski nogi lahko zdravimo konzervativno – z uporabo sodobnih oblog ali kirurško - nekrektomija, ambulantno ali hospitalno. Med temi možnostmi se odločamo glede na obseg prizadetosti tkiv, prisotnost okužbe, arterijsko prekrvitev in nenazadnje tudi glede na to, kakšne so možnosti za oskrbo na pacientovem domu.

Konzervativno zdravimo paciente z ranami brez globokih žepov ali obilnih nekrotičnih oblog in brez prizadetosti kostnine. Paciente z globokimi ranami, ranami z žepi ali nekrotičnimi oblogami, osteitisom in tiste, pri katerih se stanje kljub ustreznemu konzervativnemu zdravljenju slabša oziroma ne dosežemo zaceljenja ali pomembnega izboljšanja, moramo obvezno napotiti h kirurgu.

Temeljni ukrepi v zdravljenju razjed so:

- razbremenitev prizadetega mesta,
- preveza rane,- izbira primerne obloge in redno prevezovanje,
- zdravljenje okužbe,- zdravljenje prekrvtenih motenj,
- preprečevanje ponovitve (IWGDF, 2019).

ZORENJE KRNA IN KIRURŠKA RANA

Bistveno pozornost namenimo oskrbi kirurške rane ali krnu. Opazujemo in nadziramo stanje operacijske rane-krna. V primeru, da so obveze premočene, je dovolj, da rano dodatno pokrijemo s sterilnimi obvezami. V primeru večje krvavitve, obvestimo zdravnika. Pri rani ugotavljamo ali je suha, če krvavi ali je drenirana (Harih, 2006). Pomembno je, da se pacientu rano ščiti pri obračanju, oziroma mu pri tem pomagamo, če sam ne zmore. Ker gre pri amputaciji spodnjega uda za rano, iz katerih so izpeljani dreni, je potrebno kontrolirati delovanje drenov, vsebino, količino in barvo tekočine. Pazimo, da pacient ne leži na drenu in da ga ne odstrani.

Preverjamo tudi prehodnost drena. Dren običajno odstrani operater drugi dan po operativnem posegu (Podpečan, 2008). Prvi prevez krna naredi operater. Premočene obveze, ki jih medicinska sestra ne menjava, pokrije dodatno s sterilnimi zloženci, da prepreči vdor bakterij preko mokrih obvez v rano. Če tudi te premočijo, jih mora zamenjati, originalne pa pusti. Medicinska sestra najpogosteje menjava obveze z namenom, da prepreči mehčanje kože, razvoj okužbe in zagotavlja bolniku boljše počutje.

Pri sami prevezi amputacijskega krna je zelo pomembno, ne samo prevezovanje krna in menjava obvez, pač pa tudi kako krn povijemo z elastičnim povojem. Pravilna tehnika povijanja pripomore k dokončnem oblikovanju krna in hkrati s tem tudi lažja namestitvev sprva začasne in ko je krn že dovolj utrjen, tudi dokončne proteze za spodnjo okončino (Harih, 2006). Če celjenje krna poteka nemoteno, šive ali sponke na krnu odstranimo po 14 do 21 dneh. Če pa je prisoten infekt ali slaba prekrvitev, pa je celjenje lahko zelo podaljšano, včasih so potrebne tudi reamputacije krna na višji ravni (Prešeren – Štrukelj, 2002). Celjenje krna je lahko zelo ovirano z razvojem pooperativnega edema krna. Za zmanjšanje edema in oblikovanje krna se največ uporablja kompresijsko povijanje krna z elastičnim povojem (Podpečan, 2006).

Komplikacije v zvezi s celjenjem rane po amputaciji spodnjega uda so: krvavitev, infekcija, dehiscenca rane, kontraktura in prisotnost fantomske bolečine. Nekaterim komplikacijam se lahko izognemo z dobrim opazovanjem rane in pravočasnim zaznavanjem

infekcije. Pomembno je, da prevez krna delamo po standardni metodi dela in natančno opazujemo proces celjenja rane. Če opazimo kakršnekoli odstopanja in nepravilnosti, takoj o tem obvestimo zdravnika. V kolikor upoštevamo vse te dejavnike, je možnost, da se rana zaceli, pacient pa uspešno okreva, veliko večja. V nasprotnem primeru je lahko ogroženo tudi življenje bolnika. Nepravilno in pravočasno zaznavanje infekcije rane in nepravilen prevez rane bi lahko vodil v sepso (Harih 2006).

Fantomska bolečina in bolečina v krnu Se v blagi ali hudi obliki pojavlja praktično vedno v zgodnji postamputacijski fazi. S celjenjem rane se zmanjšuje in v idealnem primeru izgine. Bolečina v krnu in fantomska bolečina sta do neke mere prepleteni, čeprav pri bolečini v krnu mnogo lažje pridemo do vzroka in ga posledično tudi odpravimo (Požlep, 2008).

Higiena krna in oskrba rane Pacienta skušamo naučiti pravilnega povijanja krna, seznanimo jih s higieno krna, navlek in proteze. Če na krnu nastane rana, jo oskrbimo v skladu s standardom o prevezi rane, dokumentiramo in spremljamo celjenje rane. Z zaščitnimi sredstvi negujemo tudi okolico rane. Rano čistimo s fiziološko raztopino ogreto na telesno temperaturo. Ko je rana čista, odstranimo nekroze in hraste, po potrebi osvežimo robove rane in s tem pospešimo celjenje. Z uporabo novih materialov ter sodobnih oblog rane ni potrebno čistiti vsak dan, s tem pa omogočimo celjenje rane v toplem in vlažnem okolju in preprečimo poškodbo novonastalega tkiva. Medicinska sestra pouči bolnika o pravilnem povijanju krna skupaj s fizioterapevtom. Pravilno povijanje krna izvajamo tako, da je povoj zategnjen v distalnem delu krna in proti proksimalnemu delu čim manj, saj s tem dosežemo pravilno stožčasto obliko krna, atrofijo maščobnega tkiva in pospešimo vensko cirkulacijo (Jovišič, 2008).

Preprečevanje kontraktur in pravilen položaj krna Kontraktura se razvije pred amputacijo ali po njej zaradi nepravilnega položaja, nesorazmerja mišične moči, bolečine in otekline krna. Kontraktura lahko onemogoči uspešno rehabilitacijo pacienta pri protetični oskrbi. Medicinska sestra mora biti pozorna, da ima pacient po amputaciji krn v pravilnem položaju v postelji ali na vozičku. Noga pod kolonom se ne sme podlagati z blazino, ta mora biti stegnjena in ne pokrčena. Celjenje krna je lahko zelo ovirano z razvojem poopertivne otekline krna. Za njeno zmanjševanje in za oblikovanje krna mora medicinska sestra obvladovati pravilno kompresijsko povijanje krna z elastičnim povojem. S povijanjem krna pričnemo četrty dan po operaciji, če je rana ugodna (Prešeren – Štrukelj, 2003).

Spremenjena telesna podoba Nekateri pacienti se sprijaznijo z amputacijo okončine, medtem ko se drugi zrušijo že ob malih operacijah – delna amputacija prsta. Občutek, da si le »delna oseba«, predstavlja pacientu hudo psihofizično obremenitev. Pacienta po amputaciji spodnje okončine je strah nemoči in odvisnosti, ko se mora soočati z omejeno možnostjo gibanja, spremenjeno telesno podobo in nepredvidljivostmi v procesu zdravljenja. Najtežji trenutek je zburjanje po posegu in zavedanju, da uda ni več. Ko pacient vidi prvič svojo rano ali deformacijo, ga mora medicinska sestra spodbuditi, da bo povedal, kaj čuti v zvezi s tem (Mlinar – Rupnik, 2007).

ZDRAVSTVENA VZGOJA PACIENTA Z DIABETIČNO NOGO PO KIRURŠKI OSKRBI

Medicinske sestre smo prisotne skozi vso obravnavo pacientov tako na oddelku kot v ambulanti. Spremljamo jih lahko tudi več let. S strokovnim znanjem o sami bolezni, njenih zapletih in posledicah le-teh, veliko pripomoremo k celostni in kakovostni zdravstveni negi ter zdravstveni vzgoji pacientov. Medicinska sestra zdravstveno vzgojno deluje pri pacientu z diabetsko nogo po kirurški oskrbi tako, da mu svetuje o negi rane ali krna, o pravilni aplikaciji sodobne obloge, skrbi za okolno kožo, opozori ga na možnost pretesne obveze, namestitvi proteze ali začasnega obuvala za razbremenitev rane, zaradi prisotnosti fantomske bolečine ga opozori na nevarnost padcev, seznanja ga o pomenu počitka in možni rekreaciji. Pomembno je tudi pacienta seznaniti, kako in kam se ga napoti v primeru poslabšanja stanja rane. Cilj je seznanjanje pacientov z njihovo boleznijo, soočanje z posledicami oz. zapleti ter vključevanje svojcev v proces rehabilitacije po kirurški obravnavi.

ZAKLJUČEK

Namen kirurškega zdravljenja zapletov diabetske noge je doseči čim manjšo izgubo tkiva in ohraniti čim večjo funkcijo noge ter s tem doseči primerno kakovost življenja bolnikov. Razvoj zapletov na diabetski nogi lahko preprečimo z opravljanjem profilaktičnih kirurških posegov, tako, da se korigira kostno – skeletne deformacije in odpravi nevarnost nastanka razjed. Poleg kirurške oskrbe, lahko to v veliki meri zagotovimo še s pravilno zdravstveno nego in zdravstveno vzgojnim delovanjem pacientov s sladkorno boleznijo. Ukrepanje okrog diabetske noge bodisi preprečevanje ali zdravljenje se vedno začne z vzgojno izobraževalnim programom. Pravočasna napotitev h kirurgu lahko reši okončino in obratno. Zdravljenje zapletov sladkorne bolezni predstavlja velik zdravstveni in ekonomski problem družbe na eni strani ter psihični, socialni in ekonomski problem bolnikov na drugi strani. Pri bolnikih s sladkorno boleznijo je zdravstveno vzgojno izobraževanje eden od osnovnih principov zdravljenja in preprečevanja zapletov. Zdravstvena vzgoja ima tudi ekonomski vidik, saj je njena cena zelo nizka v primerjavi s stroški drugih oblik zdravljenja bolezni in njenih zapletov kot tudi amputacij. Bolnika je potrebno motivirati, da spremeni nekatere navade in da se nauči redno opazovati in pregledovati svoje noge. Le motiviran in poučen bolnik bo sposoben, da ob nasvetih in pomoči zdravstvenih delavcev obvladuje svojo bolezen in dviguje kakovost življenja. Sladkorna bolezen ne boli in ravno odsotnost bolečine je verjetno glavni razlog, da je tako težko skrbeti za dobro urejenost sladkorne bolezni. Pomanjkanje motivacije pa žal vodi do zbolevanja in zgodnejše umrljivosti.

LITERATURA

1. Armstrong DG, Frykberg RG Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition. *Diabet Med* 2003;20: 329-31.
2. Alikadić N., Oblak T., Frangež I., Šolinc M., Smrke DM, Kirurško zdravljenje zapletov na diabetični nogi, 11. Simpozij o ranah, Portorož, 2016
3. Caputo WJ. Surgical Management of the Diabetic Foot. *Wounds* 2008; 74-83.
4. Harih, M. Zdravstvena nega bolnika po amputaciji spodnjih okončin. Diplomsko delo. Maribor: Visoka zdravstvena šola Maribor, 2006: 16-43.
5. Frangež I., Smrke DM, Charcotovo stopalo – operativna in/ali ne operativna obravnava, Konzervativno in kirurško zdravljenje okuženih mehkih tkiv in kosti, 8. simpozij o ranah, Portorož, 2013
6. https://endodiab.si/wp-content/uploads/2020/04/IWGDF-Smernice_final_pages_splet.pdf
7. International Diabetes Federation (2005). Things that go wrong with diabetic feet. In: *Diabetes and foot care*: ISBN Number:2-930229-40-3, 28
8. Jeffcoate WJ, Lipsky BA, Contrversies in Diagnosing and Managing osteomyelitis of the foot in Diabetes, *Clin Infect Dis* 2004;39 Suppl 115-122.
9. Jovišić, I. (2008). Podkolenska amputacija kot posledica sladkorne bolezni. Ljubljana: zdravstvena fakulteta Ljubljana. Diplomsko delo.
10. Mlinar –Rupnik B (2007). Spremenjena telesna podoba bolnika s kronično rano. V: Zbornik predavanj II konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož, 2007
11. Prešeren Štrukelj M (2003). Rehabilitacija bolnika po amputaciji spodnjih udov. V: Oskrba diabetičnega stopala. 2. izd. Ljubljana: Ljubljana Klinični center, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, 164-168.
12. Požlep G (2008). Fantomska bolečina. V: Zbornik predavanj III. Konferenca o ranah z mednarodno udeležbo, Portorož 24.-25. april 2008. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Klinični center, 20-23.
13. Podpečan, T. Zdravstvena nega bolnikov po amputaciji spodnjih udov. Diplomsko delo. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede, 2008: 25-39.
14. Tratar M, Gajić A (2010). Zdravstveno vzgojno delo v ambulantni za kirurške okužbe. V: Okužbe mehkih tkiv skeleta, 5. simpozij o kronični rani, okužbi mehkih tkiv in skeleta, Portorož, 2010
15. Triller C, Alikadić N (2003). Diabetično stopalo – kirurško zdravljenje. V: Oskrba diabetičnega stopala. 2. izd. Ljubljana: Klinični center, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, 86-92.
16. Triller C (2006). Deformacije diabetičnega stopala. V: Priporočila za oskrbo razjed na diabetičnem stopalu. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran, 3.
17. Smrke D, Triller C (2004). Sindrom diabetičnega stopala. Ljubljana: Emporio Medical d. o. o., 4-8.
18. Urbančič-Rovan V (2003). Diabetično stopalo definicija, etiopatogeneza in klasifikacija. V: Oskrba diabetičnega stopala. 2. izd. Ljubljana: Littera picta, 24-43.
19. Urbančič-Rovan V (2006). Diabetična noga. V: Priročnik Sladkorna bolezen. Ljubljana: samozaložba, 176-182.
20. Urbančič-Rovan V (2006). Okužba diabetične noge. V: Zbornica zdravstvene nege, Zveza društev medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Endokrinološka sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 183-184

ZDRAVSTVENA NEGA OPEKLINSKIH RAN

Nataša Maksin, dipl. med. sestra, ET

UKC Ljubljana, Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino
natas.maksin@kclj.si

IZVLEČEK

Opeklinske rane predstavljajo pomembno zdravstveno tveganje, ki zahteva posebno pozornost in oskrbo. Opeklinske poškodbe nastanejo zaradi različnih vplivov iz okolja, zato so relativno pogoste. Opeklino so poškodbe kože in tkiv, ki jih povzroči stik z vročino, kemikalijami, električnim tokom, ionizirajočim sevanjem, ter frikcijske opeklino, ki jih povzroči trenje. S pravilnim nudenjem prve pomoči se lahko omili posledice opeklinske poškodbe ter v nekaterih primerih celo reši življenje. Kot pri večini poškodb je tudi pri opeklinski poškodbi pomembna preventivna dejavnost. Večje opeklino se zdravi v specializiranih opeklinskih centrih. Zdravljenje je težavno, potreben je predvsem multidisciplinaren pristop ter visoka stopnja strokovnosti in požrtvovalnosti osebja. Manjše opeklino lahko zdravimo ambulantno. Pri otrocih so opeklino pogoste, saj so otroci pogosto izpostavljeni različnim nevarnostim v svojem vsakdanjem življenju. Njihova koža je občutljiva in ranljiva, kar lahko opeklino naredi še posebej boleče in težko obvladljive. Opeklino pri otrocih se razlikujejo od opeklino pri odraslih tako po vzrokih kot tudi po načinu zdravljenja. Otroci so manjši in občutljivejši, zato je pomembno, da starši, skrbniki in zdravstveni delavci razumejo te razlike ter vedo, kako pravilno ukrepati ob opeklini.

UVOD

Razumevanje različnih vrst opeklino je ključno za pravilno ukrepanje in zdravljenje. Globino opeklino v slovenskem prostoru delimo na 4 stopnje: epidermalno, povrhnjo dermalno, globoko dermalno in subdermalno, pri čemer pri oceni površine ne upoštevamo epidermalne opeklino. Povrhnje opeklinske rane pričakujemo pri oparinah z vodo, kavo, čajem in takojšnjim hlajenjem opečenega dela telesa. Globoke opeklinske rane pa pričakujemo pri kontaktni opeklini (izpušna cev, žerjavica, razbeljena kovina) in oparinah z vročim oljem, juho. Opeklinske poškodbe predstavljajo resen problem, saj lahko povzročijo bolečino, trajne brazgotine in druge zaplete, ki lahko vplivajo na zdravje in življenje. Razumevanje osnovnih konceptov, povezanih z opeklino, je ključno za njihovo preprečevanje, pravilno zdravljenje in dolgoročno oskrbo.

OSKRBA OPEKLINSKE RANE

Opeklino so boleča in resna poškodba, ki zahteva takojšnjo in pravilno oskrbo. Pravilno prevezovanje opeklinskih ran je ključnega pomena zaradi:

- Preprečevanje okužb - opeklino namreč poškodujejo kožo, kar poveča tveganje za okužbe. Pravilno prevezovanje preprečuje, da bi bakterije in mikrobi vstopili v rano.
- Zmanjšanje bolečine - pravilno prevezovanje lahko zmanjša draženje in nelagodje, ki ga povzroča trenje obveze ali okoljskih dejavnikov.
- Pospešitev procesa celjenja - določene vrste prevez lahko spodbudijo regeneracijo celic in pospešijo proces celjenja opeklino.

Začetna oskrba opeklinske rane, ne glede na njeno globino je enaka. Po oskrbi na terenu ter izključitvi drugih zdravstvenih stanj, ki bi lahko ogrožale opečenca, ob ustrezni analgeziji opravimo toaleta opeklino. Epidermalne opeklino, kjer ni prišlo do nastanka ter predrtja mehurjev posebne toalete ne zahtevajo. Pri toaleti najprej očistimo grobo umazanijo (saje, deli oblačil, ipd.), nato pa pod sterilnimi pogoji opravimo toaleta ran. Pri tem odstranimo vse ostanke mehurjev, ki niso čvrsto zalepljeni na površino. Prav tako predremo večje mehurje ter odstranimo povrhnjico, pri manjših nepredrtih mehurjih pa jih zgolj izpraznimo z iglo ter povrhnjico pustimo na mestu. V primeru manjših otrok je smiselno na tem mestu odvzeti bris za mikrobiološko preiskavo zaradi tveganja za nastanek toksičnega šok sindroma. Otroci v starosti 1.-5. leta so izpostavljeni tveganju za nastanek toksičnega šok sindroma, ki je izjemno nevaren, z visoko smrtnostjo (50%), ter zahteva urgentno ukrepanje. Toksični šok sindrom povzročajo eksotoksini bakterij, ki kolonizirajo opeklinsko rano in delujejo kot superantigeni. Slednji pri majhnih otrocih zaradi odsotnosti protiteles povzročijo masivno stimulacijo T celic in posledično multiorgansko odpoved. Najbolj ogroženi so otroci stari manj kot 5 let ker še nimajo razvite imunosti.

Predele ran, kjer smo odstranili povrhnjico zaščitimo z absorptivnim obkladkom.. Opeklinsko rano očistimo in namestimo absorptivni zavoj, tj. obkladek s fiziološko raztopino, ki vsebuje 5 plasti: vazelinsko gazo, plast mokrih zložencev prepojenih z fiziološko raztopino, plast suhih zložencev, vatanca in povoja. Vloga absorptivnega zavoja je, da se rana pod njim ne suši, obenem pa vpija sekrecijo iz rane in ne dopušča obratnega prehajanja, hkrati pa omogoča tudi gretje poškodovanca.

Zaradi zmožnosti poglobljanja opekline se lahko njena globina dokončno določi šele tretji dan po nastanku opekline poškodbe. Po treh dneh se zdravnik po ponovnem pregledu rane in glede na oceno njene globine odloči za nadaljni potek zdravljenja. Kadar se izkaže, da je opekline globlja, da bo celjenje daljše, možnost okužbe pa s tem večja, se zdravnik odloči za kirurško zdravljenje. Ko pa gre pa za povrhnjo opekline, ki se bo v razmeroma kratkem času zacelila sama, se običajno obravnava pacienta do dokončne zacelitve rane ambulantno.

Za oskrbo opekline imamo danes na voljo različne vrste oblog in drugih sredstev, vendar je še posebej pomembno da na opekline ustvarjajo primerne pogoje, ki pospešujejo celjenje, zmanjšujejo bolečino, ne povzročajo alergij, ne ovirajo reepitalizacije, niso toksične in da ustvarjajo protimikrobno pregrado.

Na rane v prvih 72 urah ne nameščamo modernih oblog ali srebrovega sulfadiazina, saj lahko lokalna sredstva spremenijo izgled opekline (npr. po srebrovem sulfadiazinu se na rani naredi čvrst sloj, ki lahko oponaša opekline nekrozo).

Absorptivni obkladek se menjava 1x dnevno oz. odvisno od izločka, po 48-72 urah pa se napravi ponovna ocena opekline, kjer spremljamo izgled rane, občutljivost ter kapilarni povratek. Opekline, ki se celijo dalj časa je zaradi brazgotinjenja bolj smiselno zdraviti operativno. Na tem mestu obstajajo izjeme (opekline dlani ali podplatov, opekline perinealnega predela ter opekline obraza), kjer se občasno vztraja s konzervativnim zdravljenjem dlje, saj je bodisi potencial celjenja večji ali pa sta uspešnost ter rezultat operativnega zdravljenja slabša.

ZDRAVLJENJE OPEKLIN

V kolikor se po 48-72 urah oceni, da je opekline epidermalna ali povrhnja dermalna ter jo je mogoče glede na velikost zdraviti ambulantno, se odredi konzervativna terapija, ki se prilagodi glede na mesto ter obseg opekline. Temelj konzervativne terapije je v preteklosti predstavljalo zdravljenje s srebrom sulfadiazinom, ki pa se danes nadomešča z oblogami, ki vsebujejo srebro. Slednje so se zaradi potrebe po manjšem številu prevez ter posledično manj bolečin za poškodovanca izkazale za bolj primerne. Po odstranitvi absorptivnega obkladka se namesti obloga z vsebnostjo srebra, ki jo menjavamo glede na navodila proizvajalca. Bistveno je natančno spremljanje celjenja ran ter spremljanje prisotnosti potencialnih znakov okužbe.

Kljub prednostim sodobnih oblog za rane, ostaja srebrov sulfadiazin nepogrešljiv za zdravljenje povrhnjih opeklin genitalnega in perianalnega predela (potrebna vsakodnevna nega), opeklin stopal in rok (kjer je poudarek na čim prejšnji mobilizaciji) ter v primeru zdravljenja opeklin z znaki vnetja. V omenjenih primerih so se sodobne obloge izkazale za manj primerne, zato se še vedno uporablja srebrov sulfadiazin. Opekline obraza se konzervativno zdravijo z odprto metodo z nameščanjem hidrogela.

Kadar pa gre za globoke dermalne opekline je potrebno kirurško zdravljenje z izrezom mrtvine in kritjem s presadki kože ali kožnimi nadomestki.

Epidermalne opekline lahko prične bolnik tuširati in mazati z nevtralno mastno kremo.

Povrhnje dermalne opekline, brez sekrecije, lahko zdravimo z alginatnimi oblogami, ki vsebujejo srebro. Te so praktične, saj so lahko nameščene do teden dni, zato niso potrebne boleče preveze in vsakodnevni obiski pri zdravniku. Dan pred odstranitvijo jih moramo na debelo namazati z nevtralno mastno kremo, drugače je odstranitev boleča in lahko poškoduje novonastali epitelij.

V primeru, da je opekline rana nekoliko globlja in izloča veliko sekrecije, se raje odločimo za vsakodnevne preveze, pri katerih napravimo toaleta ter opekline namažemo z mazilom, ki vsebuje srebrov sulfadiazin. Pomembno je, da je toaleta res temeljita, da iz rane odstrani vse izločke in zasušeno mazilo. Najbolj praktično je rano tuširati z mlačno vodo, jo posušiti na zraku in nato ponovno namazati z mazilom ter sterilno poviti.

Obloge, ki vsebujejo srebro ter mazila, ki vsebujejo srebrov sulfadiazin, preprečujejo okužbe rane ter zagotavljajo optimalne pogoje za celjenje.

Tudi manjše subdermalne opekline rane lahko zdravimo ambulantno. Zdravimo jih lahko z mazili, ki vsebujejo srebrov sulfadiazin ali pa s hidroaktivnim gelom, ki bolj uspešno raztaplja mrtvino, v kolikor gre za zelo zasušeno esharo.

UKREPI PO ZACELITVI OPEKLINSKE RANE

Na kontrolnih pregledih ocenimo dinamiko celjenja rane. Po enem tednu je večina povrhnjih dermalnih opeklin zaceljena, tako da jih bolnik lahko prične tuširati ter mazati z nevtralno mastno kremo. Pri globljih opeklinah ocenimo, kako poteka epitelizacija z robov.

V primeru, da pride do vnetja opekline rane, je potrebno bolnika nemudoma napotiti v pristojno ambulanto za plastično kirurgijo. Enako storimo, če epitelizacija poteka nezadovoljivo oz. počasi.

Pri vseh zaceljenih opeklinah je bistvena nega kože z nevtralno mastno kremo ter skrbna zaščita pred soncem vsaj 1-2 leti po opeklini. Pri otrocih ter opeklinah, ki so se celile več kot 14 dni je potrebno razmisliti glede nameščanja kompresijskih oblačil za zmanjševanje hipertrofičnega brazgotinjenja.

RAVNANJE Z BRAZGOTINAMI

Po končani epitelizaciji dermalne ali subdermalne opeklinke rane ostane na prizadetem mestu brazgotina. Pravilna oskrba opeklinke rane skrajša čas njenega celjenja, zmanjša brazgotinjenje, s tem pa potrebo po nadaljnjih rekonstrukcijah iz funkcionalnih ali estetskih razlogov. Bolnikom svetujemo, da brazgotino ščitijo pred mehanskimi poškodbami ter sončno svetlobo. Skrbeti morajo, da je zaceljeni predel ves čas namazan z nevtralno mastno kremo. Če je brazgotina hipertrofična ali pa pride do nastanka keloida, je potrebno bolnika prav tako napotiti v pristojno ambulantno za plastično kirurgijo, kjer se brazgotine zdravi z injekcijami topnega kortikosteroida, s kompresijskimi oblačili ali pa kirurško.

DOLGOROČNE POSLEDICE

Opeklino lahko puščajo dolgoročne posledice na bolnikovo življenje. To vključuje fizične brazgotine, omejitve gibanja ter čustvene in psihične posledice. Zato je pomembno:

- Redno spremljanje pri specialistu plastične kirurgije za spremljanje brazgotin
- Fizioterapija, ki je pri omejitvah gibanja lahko koristna za izboljšanje funkcionalnosti prizadetih delov telesa
- Psihološka podpora in svetovanje pri bolnikih, ki so doživeli čustveno travmo

PREVENTIVA OPEKLINSKIH POŠKODB

Preventiva je vedno boljša od zdravljenja, zato je pomembno razumeti, kako se izogniti opeklina še posebej pri otrocih. S stalno pozornostjo, izobraževanjem in previdnostjo lahko starši, skrbniki in družba na splošno prispevajo k zmanjšanju tveganja za nastanek opeklin. To omogoča, da se otroci varno razvijajo in ohranjajo svoje zdravje in dobro počutje.

Preventivni ukrepi so:

- Nadzor nad otrokom, še posebej v okoljih, kjer obstaja tveganje za opeklino. Pozorno spremljanje, kje se gibljejo in kaj raziskujejo.
- Zaščita pred vročimi predmeti, kot so skodelice z vročim čajem ali kavo, ki morajo biti izven dosega otrok, uporaba varnostne zaščite na štedilnikih.
- Sončna zaščita; kreme za sončenje z visokim zaščitnim faktorjem, pokrivala, zaščitna očala in primerna obleka
- Oprema in igrače za otroke, ki naj bo varna in izdelana iz materialov, ki se ne segrevajo.
- Nadzor nad vodo, oz. nastavitve temperature vode v kopalnici za preprečitev opeklin z vročo vodo.
- Izobraževanje otrok o nevarnostih opeklin, kot so previdnost pri rokovanju s kuhalniki in drugimi vročimi predmeti.

ZAKLJUČEK

Zavedanje o preventivnih ukrepih, poznavanje dolgoročnih posledic opeklinke rane ter zagotavljanje najboljše možne oskrbe je pomembno v primeru da pride do opeklinke poškodbe. Del multidisciplinarnega tima pri zdravljenju opeklinke rane je medicinska sestra, kjer sodeluje pri vsakodnevni negi pri prevezah opeklinke rane, kopelih ter ves čas spremlja spremembe v poteku celjenja opeklinke rane.

LITERATURA

1. Ahčan U, Stritar A, Lapoša A in sod. (2016). Smernice za obravnavo opeklinke pacientov. UKC Ljubljana. Interno gradivo. Ljubljana.
2. Ahčan U. (2014). Celostna obravnavo opeklinke poškodbe. V: Smrkolj V, ur. Kirurgija. Celje: Grafika Gracer, str. 1183-1213.
3. Ahčan U. Celostna obravnavo opeklinke poškodbe. In: Ahčan U. et al. Prva pomoč: priročnik s praktičnimi primeri. Ljubljana: Rdeči križ Slovenije; 2006.
4. European Practice Guidelines for Burn Care (European Burns Association) <https://www.euroburn.org/documents/>
5. Kermavnar N. Oskrba opeklinke rane v ambulantnem okolju. Dosegljivo na: https://www.revijavita.com/vita/80/Oskrba_opeklinke_rane_v_ambulatnem_Dostop_16.11.2023
6. Lapoša A. Slovensko združenje za urgentno medicino. 27. Mednarodni simpozij o urgentni medicini - Zbornik predavanj. Ljubljana: on-line 2021: 49-52.
7. Rok Simon M. Opeklino zaradi stika z vročimi snovmi in ognjem. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2018. Dosegljivo na: <https://nijz.si/publikacije/poskodbe-otrok-in-mladostnikov-problem-tudi-v-sloveniji/> Dostop 16.11.2023.

POMEN DUHOVNOSTI IN DUHOVNE OSKRBE

doc. dr. Nataša Mlinar Reljić

FZV UM, Katedra za zdravstveno nego
natasa.mlinar@um.si

IZVLEČEK

V prispevku opredelimo duhovnost in njen pomen za posameznika. Opisana je duhovna oskrba, ki jo mora medicinska sestra zagotavljati posamezniku s spremenjeno telesno podobo.

KLJUČNE BESEDE: duhovnost v zdravstveni negi, ocenjevanje duhovnih potreb, zagotavljanje duhovne oskrbe

UVOD

Človek je celostno bitje, zato je pomembno, da v zdravstveno obravnavi poleg fizičnih naslavljam tudi socialne, psihološke in duhovne potrebe, ki jih nikakor ni mogoče obravnavati ločeno, saj se medsebojno prepletajo in vplivajo ena na drugo. Duhovnost je zelo kompleksen koncept, zato ga je težko definirati. Pomislimo, kako težko je definirati npr. skrb, ljubezen, pozornost. Vsaka bolezen je za posameznika tudi življenjska izkušnja. Medicina lahko postavi diagnozo, toda človek ni diagnoza, ampak je posameznik, ki bolezen doživlja na sebi lasten način, prežet z globokimi čustva, občutki. Duhovnost je z vidika soočanja in spoprijemanja z diagnozo, zdravljenjem, morebitnimi trajnimi posledicami ključnega pomena, saj lahko ljudem pomaga v življenjskih situacij. Vsak posameznik, naj bo religiozen ali ne, je duhovno bitje, s svojimi duhovnimi prepričanji, vrednotami, ki osmišljajo življenje predvsem v času bolezni, stisk, travm.

DUHOVNOST IN POSAMEZNIK

Mnogo ljudi se ne zaveda lastne duhovnosti dokler se soočijo s težko izgubo, doživijo težko osebno izkušnjo, ki spodbudi razmišljanje o duhovnosti. Bolezen je pogosto tista, ki človeka sili h globljemu razmisleku, kjer se oseba dotakne tudi svoje duhovne dimenzije. Pogosto se duhovnost v naši družbi enači z religioznostjo. Včasih že omemba besede »duhovnost« izzove reakcijo v smislu »nisem veren«. Duhovnost in religija nista sinonima. Obstaja bistvena razlika med pojmom duhovnost in religioznost. Duhovnost je del vsakega posameznika in ni predmet izbire. Za razliko od religije, ki je stvar izbire posameznika, lahko posameznik izraža svojo duhovnost znotraj religije enako, kot jo lahko drugi posamezniki iščejo in izražajo izven religioznega konteksta. Religioznost vključuje skupni družbeni sistem prepričanj in ritualov, ki ga izvaja določena skupina (Gautam, et al., 2019). Duhovnost temelji na zavesti, ki je prisotna v vsakomur, izhaja iz transcendentnega, končne realnosti, najvišje vrednote ali kakorkoli to posameznik razume in dojame in povzroči izjemne, močne občutke, kot so upanje, ljubezen, vera, sprejemanje, ki prežemajo celotno bit posameznika (American Nurses Association [ANA], 2008).

Pogosto se duhovnost povezuje s posameznikovim odnosom do sveta in osebnimi prepričanji (O'Brien, 2018; Veloza-Gómez, et al., 2017), z individualnim in subjektivnim doživljanjem sebe in dimenzij izven nas, s povezanostjo z naravo in višjimi silami (Weathers, et al., 2016).

Duhovnost omogoča posamezniku upanje, iskanje smisla in življenjskega namena, notranjega miru in dobrega počutja, pomaga pri soočanju s trpljenjem, izgubami, saj močna duhovna povezanost s samim seboj in drugimi izboljša občutek zadovoljstva z življenjem. Duhovnost posamezniku pomaga pri soočanju s trpljenjem, izgubo in ga povezuje z njegovo osebnostjo. Duhovnost je način bivanja v svetu, v katerem ima oseba občutek povezanosti s samim seboj, drugimi in / ali višjo silo ali naravo, najde smisel v svojem življenju, v preseganju sebe, vsakdanjega življenja in trpljenja pravijo Weathers, et al. (2016).

Duhovnost je ključnega pomena za posameznikovo zdravje, saj je močno povezana z dobrim počutjem, višjo kakovostjo življenja in psihosocialnim, izboljšanjem kognitivnih funkcij, z manjšo pojavnostjo telesnih in duševnih bolezni, pomaga pri soočanju s kroničnimi boleznimi in iskanju upanja pri neozdravljivih boleznih, saj duhovno doživljanje ne ugasne niti pri kognitivnem upadu (Powers & Watson, 2011; Labrague, et al., 2016). Duhovnost omogoča hrepenenje po dajanju in prejemanju ljubezni, doživljanju vere in upanja ter občutku, da ima življenje smisel (Rykkje, 2019).

Dokazano je, da duhovne vrednote in prepričanja vplivajo na življenjski slog osebe, njegovo vedenje in čustva, ne le takrat, ko je oseba zdrava, ampak predvsem v času bolezni in/ali umiranja. Duhovnost pomembno vpliva na kakovost življenja bolnih oseb. Osebe, ki imajo pozitivna prepričanja, se tudi psihološko lažje soočajo z boleznijo in so boljšega telesnega zdravja, kot osebe, ki imajo negativna prepričanja (Ennis & Kazer, 2013).

DUHOVNA OSKRBA V ZDRAVSTVENI NEGI

Duhovna oskrba v zdravstveni negi obravnava duhovne potrebe na način, da upošteva življenjski slog posameznika, njegov sistem vrednot in prepričanj (American Nurses Association [ANA], 2008). Enhancing Nurses' and Midwives' Competence in Providing Spiritual Care through Innovative Education and Compassionate Care [EPICC] je po konsenzu strokovnjakov s področja duhovne oskrbe oblikoval definicijo duhovne oskrbe, ki pravi: da je »duhovna oskrba skrb, ki prepozna in se odzove na človekovega duha, ko se le-ta sooči z življenjskimi dogodki (kot so rojstvo, travma, slabo zdravje, izguba) ali žalostjo, in lahko vključuje potrebo po smislu, potrebo po lastni vrednosti, potrebo po izražanju samega sebe, potrebo po veri, morda potrebo po obredih, molitvi ali zakramentih, ali preprosto potrebo po občutljivem poslušalcu. Duhovna oskrba se začne s spodbujanjem človeškega stika v sočutnem odnosu in se premika v katero koli smer, ki jo narekuje potreba« (van Leeuwen, et al., 2021, p. 978).

Hermann (2006) je definiral 29 duhovnih potreb, razdeljenih v 6 tematskih kategorij:

- Religiozne potrebe (obredi, molitev);
- Potreba po druženju (s prijatelji, družino);
- Potreba po vključenosti in nadzoru (informiranost o zdravstvenem stanju, ostati neodvisen, vključenost v družinske aktivnosti);
- Potreba po dokončanju začelih aktivnosti (dokončati življenjski projekt, razrešiti življenjske naloge);
- Potreba po pozitivni naravnosti (nasmejati se, biti z nasmejanimi ljudmi, druženje z dobro mislečimi);

Ocenjevanje spiritualnih potreb je nujno:

- Saj so pogosto pokazatelj fizičnega in mentalnega zdravja, življenjskega stila, potreb po zdravstveni oskrbi, stresa, počutja, sposobnosti soočanja s stresnimi okoliščinami;
- Zagotavljajo pomembno informacijo o sposobnostih posameznika o stopnji soočanja s stresom in kriznih situacij v življenju;
- Zagotavljajo pomembno informacijo o globljem razumevanju posameznika z vidika celostne obravnave;
- Medicinski sestre ponujajo možnost razumeti posameznika in mu zagotoviti kakovostno, celostno in na osebo osredotočeno zdravstveno nego (McCormack & McCance, 2016).

Najprimernejši čas za ugotavljanje potreb po duhovni oskrbi je po zaključku ocene splošnega stanja, ko sta medicinska sestra in pacient že vzpostavila odnos in je pacient bolj odprt za pogovor o duhovnih temah, kot so lastne vrednote, stališča in prepričanja. Seveda se lahko zgodi, da bo pacient odklonil do tovrstnih vprašanj, zato mora medicinska sestra pristopati spoštljivo in sočutno z odprtimi vprašanji brez sodb ob opazovanju besedno neizraženih informacij. Ni priporočljivo uporabljati ene rutinske metode, ampak prilagoditi ocenjevanje vsakemu posamezniku, ki naj bo manj formalno, vendar z opornimi točkami. Pomembno je, da se pri oceni duhovnih potreb osredotočimo na načine, kako se posameznik sooča in spoprijema s kriznimi okoliščinami, kakšen je njegov pomen in smisel življenja, ali trenutne situacije, bolezni, katere socialne resurse ima na voljo (družina, otroci, partner...) in katera njegova prepričanja lahko vplivajo na zdravstveni izid.

Čas oz. kdaj ocenjujemo duhovne potrebe lahko vpliva na uspešnost ocenjevanja. Medicinska sestra je tista, ki bo glede na individualno obravnavo pacienta presodila kdaj, kje in na kakšen način bo ocenjevala duhovne potrebe. Zato je spoštljiv in takten pristop z verbalno in neverbalno interpretacijo eden od priporočljivih pristopov, ki ga medicinska sestra lahko izbere (Young & Koopsen, 2011).

Razgovor s pacientom, kjer je interakcija prostorsko ali časovno omejena ni primeren za ocenjevanje duhovnih potreb. Medicinska sestra lahko intuitivno začuti, kdaj je primeren čas za pogovor in ustvari vzdušje, kjer se bo pacient počutil popolnoma varno, da govori o svojih duhovnih potrebah. Tipično okolje v zdravstvenih ustanovah največkrat ni prijazno in spodbudno razgovorom o duhovnih vsebinah, zato lahko medicinska sestra ustvari zaupno in prijaznejšo vzdušje tudi s svetlobo, glasbo, vonjem.

Za ocenjevanje spiritualnih potreb lahko uporabljamo naslednje strategije:

- Potrebno je ustvariti zaupno, varno okolje, ki zagotavlja dostojanstvo pacientovih osebnih prepričanj, vrednot, stališč;
- Pozitivna naravnost do sogovornika;
- Aktivno poslušanje, osredotočenost na povedano, brez prekinjanja in vmesnega komentiranja povedanega;
- Brez obsojanja stališč, vrednot, prepričanj posameznika, četudi so v nasprotju z osebnimi vrednotami, prepričanji in stališči medicinske sestre;
- Spoštovanje religioznih in duhovnih prepričanj posameznika;
- Osredotočenost naj bo usmerjena na zdravje, ne bolezni ali umiranje. Medicinska sestra naj bo oseba, ki izraža upanje;
- Uporabiti pozitivno neverbalno komunikacijo (odprta drža, očesni stik, dotik...);
- Izbirati ustrezna vprašanja (npr. glede na starost). Pomembno je, da medicinska sestra zastavlja odprta vprašanja, ki naj bodo prilagojena kulturnemu in izobrazbenemu statusu posameznika (Young & Koopsen, 2011).

Pri tem so medicinski sestri lahko v pomoč različna orodja. Med najpogosteje uporabljenimi orodji za ocenjevanje duhovnih potreb v zdravstveni negi sodijo FICA model, FAITH, SPIRiTual, HOPE, FACIT-Sp, 2Q - SAM.

Zagotavljanje duhovne oskrbe pomaga pacientom obnoviti in ohranjati integriteto telesa in duha in jim daje notranjo energijo in moč (Mlinar Reljić, et al., 2023). Tako lahko uporabijo svoj samo ozdravitveni potencial. Watsonova (1988) meni, da medicinska sestra in pacient vplivata drug na drugega v negovalnem procesu. Prav tako je prepričana, da je združeno energetsko področje med samim negovalnim procesom večje kot je pri medicinskih sestrah ali pacientih samih. Ta energija je del procesa človeške zavesti, ki izvira iz človeka in postane del njegove življenjske zgodovine in je del večjega kompleksnega vzorca življenja. Posledično je človeško jedro polno energije in človeška zavest lahko pospeši proces samozdravljenja in sproži posamezne notranje sposobnosti z ustvarjanjem večjega energijskega potenciala.

Zagotavljanje duhovnih potreb vključuje razumevanje le teh in njihovo spoznavanje, kar je lahko v določenih stanjih ali situacijah težavno. Za to medicinska sestra potrebuje veliko znanja, izkušenj ali spretnosti. Primanjkljaj v duhovni oskrbi lahko vodi celo v duhovno stisko (Daly & Fahey-McCarthy, 2014), ki kaže na oslABLJENO sposobnost povezovanja z drugimi in izgubo smisla v življenju (Caldeira, et al., 2013). To lahko povzroči pomanjkanje spoštovanja vrednot in propad osebnih vrednot ter izgubo upanja (Carroll & Shaw, 2013).

Poznavanje in razumevanje pomembne vloge, ki jo ima duhovnost pri preprečevanju bolezni, samem zdravljenju, obvladovanju simptomov in s tem kakovosti življenja, je zato ključna za medicinske sestre.

- Znano je, da duhovna oskrba:
- Spodbuja upanje in sposobnosti bolnika;
- Daje pomen življenju;
- Spodbuja harmonijo in odnose s samim seboj, z drugih, z naravo, z višjim, z bogom;
- Pomaga pacientom pri iskanju globljega pomena, učenja, spoznanja pri soočanju z zdravstvenimi izzivi;
- Pomaga pri prerazporeditvi življenjskih prednostnih nalog;
- Posledično spodbuja duhovno rast pacientov in duhovno dobro počutje (Timmins & Caldeira, 2019);

Zagotavljanje spiritualnih potreb v zdravstveni negi in oskrbi naj zajema vsaj:

- Pomoč pacientom pri razvoju njihovih osebnih strategij duhovnega ravnanja;
- Pomoč pri ponovnem vzpostavljanju odnosa s sabo, družino, prijatelji;
- Spodbujanje samozaposlitve;
- Podpiranje spiritualnih in verskih praks;
- Poudarjanje pozitivnih vidikov trenutnega stanja /situacije;
- Spoštovanje edinstvenosti in individualnosti vsakega posameznika;
- Spoštovanje osebnega dostojanstva vsakega posameznika;
- Aktivno poslušanje;
- Ustvarjanje in spodbujanje zaupnega odnosa med medicinsko sestro in pacientom;
- Izražanje brezpogojnega sprejemanja posameznika (Mlinar Reljić, 2021).

Med ključne elemente zagotavljanja duhovne oskrbe uvrščamo naslednje elemente:

- pacient predstavlja središče dogajanja,
- pozornost do vseh razsežnosti pacienta (telo, um, duh),
- sočutna oskrba,
- spoštovanje dostojanstva od rojstva do smrti,
- ocenjevanje, razumevanje, načrtovanje, izvajanje in vrednotenje duhovnih potreb,
- vključevanje članov interdisciplinarnega tima (Mlinar Reljić, 2021).

Intervencije zdravstvene nege za zagotavljanje duhovne oskrbe naj vključujejo:

- terapevtski dotik,
- poslušanje z usmerjeno pozornostjo, ranljivostjo, ponižnostjo, empatijo in zavezanostjo molčečnosti,
- pripravljenost pogovarjati se o duhovnih temah, vprašanjih,
- zagotavljanje priložnosti za počitek in prosti čas,
- razvijanje osredotočenosti, pozornosti in zavedanja,
- spodbujanje povezanosti med pacientom, njegovo družino, prijatelji, hišnimi ljubljenci,
- pogovore o sanjah,
- omogočanje branja,

- spodbujanje uporabe umetnosti za izražanje,
- omogočanje ritualov,
- uporabo humorja,
- uporabo imaginacije, vizualizacije, meditacije, molitve,
- spodbujanje k pisanju dnevnika,
- spodbujanje k preživljanju časa v naravi in povezanosti z naravo,
- usmeriti pacienta k ustreznemu strokovnjaku za duhovno oskrbo, kadar je to potrebno (Mlinar Reljić, 2021).

ZAKLJUČEK

Duhovnost in duhovna oskrba v zdravstveni negi nista drugotnega pomena glede na diagnostiko in zdravljenje, ampak sta enako pomemben del zdravstvene obravnave.

LITERATURA

1. American Nurses Association, 2008. Code of ethics for nurses with interpretative statements. In M. D. M. Fowler, ed. *Guide to the code of ethics for nurses*. Silver Springs, MD: Nurses books, pp. 141-166.
2. Caldeira, S., Carvalho, E. & Vieira, M., 2013. Spiritual distress – proposing a new definition and defining characteristics. *International Journal of Nursing Knowledge*, 24, pp. 77–84.
3. Carroll, M. & Shaw, E., 2013. *Ethical maturity in the helping professions*. London, UK: Jessica Kingsley.
4. Daly, L., Fahey-McCarthy, E. & Timmins, F., 2019. The experience of spirituality from the perspective of people living with dementia: a systematic review and meta-synthesis. *Dementia*, 18(2), pp. 448–470.
5. Ennis, E. M. & Kazer, M. W., 2013. The role of spiritual nursing interventions on improved outcomes in older adults with dementia. *Holistic Nursing Practice*, 27(2), pp. 106–113.
6. Gautam, S., Neville, S., Montayre, J., 2019. What is known about spirituality in older adults living in residential care facilities? An Integrative review. *International Journal of Older People Nursing*, 14(2), e12228.
7. Hermann, C., 2006. Development and testing of the spiritual needs inventory for patients near the end of life. *Oncology Nursing Forum*, 33(4), pp. 737-744.
8. Labrague, L. J., et al., 2016. Filipino Nurses Spirituality and Provision of Spiritual Nursing Care. *Clinical Nursing Research*, 25(6), pp. 607–625.
9. McCormack, B. & McCance, T. 2016. *Person – centred practice in nursing and health care: Theory and Practice*. 2nd ed. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons.
10. Mlinar Reljić, N. *Pomen, razumevanje in doživljanje duhovne oskrbe starejših oseb, obolelih za demenco, v socialnovarstvenih zavodih*. Univerza v Mariboru Fakulteta za zdravstvene vede; 2021.
11. Mlinar Reljić, N., Timmins, F., Fekonja, Z., Kmetec, S., Kores Plesničar, B., Pajnikhar, M. *The role and meaning of spirituality in older people living with dementia: A systematic review of qualitative studies*. In: Čuček Trifković, K., Lorber, M., Mlinar Reljić, N., Štiglic, G.(eds). *Innovative Nursing Care: Education and Research*. Berlin/Boston: De Gruyter; 2023. p. 159–74.
12. O'Brien, M., 2018. *Spirituality in Nursing: Standing on Holy Ground*, 6th ed. Sudbury: Jones and Bartlett.
13. Powers, B. A. & Watson, N. M., 2011. Spiritual nurturance and support for nursing home residents with dementia. *Dementia*, 10, pp. 59–80.
14. Rykkje, L., 2019. Views on spirituality in old age: What does love have to do with it? *Religions*, 10(1), pp. 1-17.
15. Timmins, F. & Caldeira, S. (eds). 2019. *Spirituality in Healthcare: Perspectives for Innovative Practice*. Springer Nature Switzerland AG, p. 1–23.
16. van Leeuwen, R., 2021. The development of a consensus-based spiritual care education standard for undergraduate nursing and midwifery students: An educational mixed methods study. *Journal of Advanced Nursing*, 77(2), pp. 973–986.
17. Veloza-Gómez, M. et al., 2017. The Importance of Spiritual Care in Nursing Practice. *Journal of Holistic Nursing*, 35(2), pp. 118–131.
18. Weathers, E., McCarthy, G. & Coffey, A., 2016. Concept Analysis of Spirituality: An Evolutionary Approach. *Nursing Forum*, 51(2), pp. 79–96.
19. Young, C. & Koopsen, C., 2011. *Spirituality, health and healing: An integrative approach*. 2nd ed. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.

PRAVICE DO MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV PRI ZAVAROVANIH OSEBAH S STOMO (IZLOČALNA, DIHALNA IN HRANILNA STOMA), RANO IN INKONTINENCO

Alenka Franko Hren, univ. dipl. upr. org.

Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, Direkcija
alenka.franko-hren@zzzs.si

IZVLEČEK

Medicinski pripomočki za oskrbo stom, ran in inkontinenco pomembno vplivajo na kakovost življenja upravičenih zavarovanih oseb in prispevajo h kakovosti oskrbe. V prispevku so orisane pravice zavarovanih oseb s stomami, kroničnimi ranami in inkontinenco ter postopki uveljavljanja pravice s poudarkom na postopkih pri predpisovanju medicinskih pripomočkov in pooblastilih za predpisovanje MP. Poenotenje strokovnih izhodišč je izpostavljeno, da bi upravičenim zavarovanim osebam ponudili enak dostop do kakovostnih zdravstvenih storitev in enakovredno oskrbo z medicinskimi pripomočki.

UVOD

Zagotavljanje zdravstvenega varstva in zdravstvenega zavarovanja je soodvisno od potreb ljudi in finančne zmožnosti države, da te potrebe zadovolji. Za učinkovito servisiranje potreb prebivalcev po zdravstvenem varstvu je treba spremljati obolenost, določati razvoje prioritete in zagotavljati ustrezne vire za zagotovitev potreb. Modeli financiranja in zakonodaja lahko zagotovijo učinkovito preskrbo le, če se izvajajo v celoti glede na model ureditve, pri čemer morajo biti upoštevana pozitivna mednarodna načela, imeti je treba vizijo glede razvoja in prihodnjih potreb prebivalcev. Pri odločanju o pravicah je treba upoštevati etične in moralne norme, mednarodna načela, pravno ureditev in strokovne standarde-pravila stroke.

Na podlagi Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju in na njegovi podlagi sprejeta Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja ter Sklep o zdravstvenih stanjih in drugih pogojih za upravičenost do medicinskih pripomočkov iz obveznega zdravstvenega zavarovanja so zavarovanim osebam glede na njihovo zdravstveno stanje in druge pogoje na naročilnico za medicinski pripomoček zagotovljeni medicinski pripomočki (v nadaljevanju MP), zdravljenje, medicinska rehabilitacija, zdravstvena nega ali paliativna oskrba. Med MP, ki se predpisujejo na naročilnico niso vključeni pripomočki, ki jih pri opravljanju zdravstvenih storitev uporabljajo izvajalci zdravstvenih storitev.

Zakon o interventnih ukrepih na področju zdravstva, dela in sociale ter z zdravstvom povezanih vsebin je med drugim spremenil določbo Zakona o nujnih ukrepih za zagotovitev stabilnosti zdravstvenega sistema tako, da lahko izbrani osebni zdravnik prenese pooblastilo za predpisovanje medicinskih pripomočkov na diplomirano medicinsko sestro oz. diplomiranega zdravstvenika ali višjo medicinsko sestro oz. višjega zdravstvenika, če se s predpisanimi medicinskimi pripomočki ne vpliva na diagnostiko ali zdravljenje. Natančnejši seznam medicinskih pripomočkov, ki jih lahko predpišejo medicinske sestre, določi Upravni odbor Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije. Veljavnost začasnega ukrepa je do 31. 12. 2025. Na tem področju je pričakovati novo sistemsko zakonodajo, ki bo namesto prenesenih pooblastil, medicinskim sestram omogočila predpisovanje medicinskih pripomočkov, skladno s pridobljenimi poklicnimi kompetencami.

SPLOŠNO O MP

V obveznem zdravstvenem zavarovanju se zagotavlja 21 različnih skupin MP in skupaj več kot 600 vrst MP. To so: proteze udov, epiteze, ortoze, ortopedska obutev, MP za podporo gibalnih zmožnosti, MP za dihanje, MP za osebno higieno, drugi MP, blazine proti preležaninam, kilni pasovi, MP pri kolostomi, ileostomi in urostomi, MP pri inkontinenci in težavah z odvajanjem seča, MP pri sladkorni bolezni, kanile, MP za slepe in slabovidne, MP za sluh in govor, obvezilni materiali, raztopine, MP za izboljšanje vida, MP za hranjenje ter dajanje olja in zdravil in MP za kompresijsko zdravljenje.

MP na naročilnico predpisujejo pooblaščen zdravnik in medicinske sestre, ki sodelujejo v timu ambulantne družinske medicine, če so tako pooblastilo nanje prenesli osebni zdravniki. Osebni zdravniki so pooblaščen za predpisovanje MP potrebnih za zdravljenje, rehabilitacijo in nego na domu. Napotni zdravniki specialiti predpisujejo MP s svojega delovnega področja. Pooblaščen zdravnike za predpisovanje posameznih vrst MP s posebnim sklepom določi generalni/a direktor/ica Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije (v nadaljevanju: ZZS). O upravičenosti do zahtevnejših MP in MP pred iztekom dobe trajanja na predlog pooblaščenega

zdravnika odloča imenovani zdravnik ZZS.

MP predpisane na naročilnico, ki jo izda pooblaščen zdravnik ali medicinska sestra in zapiše v informacijski sistem On-line zdravstvenega zavarovanja, zavarovana oseba prevzame pri pogodbenem dobavitelju, to je v lekarni, specializirani prodajalni ali optiki (v nadaljevanju: dobavitelj). S prevzemom pri dobavitelju MP postane last zavarovane osebe, razen, če je s Pravili OZZ določeno, da je ta predmet izposoje in ga je treba po preteku časa izposoje vrniti dobavitelju. V času bivanja pri izvajalcu zdravstvenih storitev MP zagotavlja izvajalec. V času bivanja v socialnem zavodu pa MP pri inkontinenci zagotavlja ZZS na naročilnico (glejte seznam MP s postopki in cenami).

INFORMACIJSKI SISTEM ON-LINE ZDRAVSTVENEGA ZAVAROVANJA

Do evidence o prejetih in predpisanih MP izvajalci zdravstvenih storitev in dobavitelji MP dostopajo v sistemu on-line zdravstvenega zavarovanja. Izvajalcem zdravstvenih storitev je omogočeno branje podatkov o urejenosti obveznega zdravstvenega zavarovanja oseb, izbiri osebnega zdravnika ter odprtih naročilnicah in prejetih MP. Izvajalcem zdravstvenih storitev je omogočen zapis podatkov o predpisu MP, pri tem se izvedejo kontrole o upravičenosti predpisa novega MP. Sistem on-line dobaviteljem omogoča branje podatkov o urejenosti obveznega zdravstvenega zavarovanja oseb, o odprtih naročilnicah na podlagi številke naročilnice in prejetih MP, ki so jih dobavitelji sami izdali. Dobavitelj zapisuje podatke o MP, ki jih sam izda. Ob tem se izvaja več kontrol o upravičenosti do izdaje MP.

DOBA TRAJANJA MP

Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja določajo dobe trajanja MP. Poznamo pet različnih dob trajanja MP, to so:

- trajnostna doba za MP, ki ima daljšo življenjsko dobo (npr. vozički, koncentrator kisika);
- obdobje in količina, ki ju določajo Pravila OZZ (npr. plenice, senzorji za kontinuirano merjenje glukoze);
- obdobje in količina, ki ju določi pooblaščen zdravnik v skladu s strokovno doktrino (npr. vrečke za stomo, diagnostični trakovi za določanje glukoze v krvi)
- življenjska doba artikla za katerega pooblaščen zdravnik določi obdobje predpisa (od 1. 10. 2024 dalje) in
- enkratna pravica zavarovane osebe (npr. Braillov pisalni stroj).

V primeru, da pri zavarovani osebi pride do anatomskih in funkcionalnih sprememb in zato postane MP neustrezen pred iztekom trajnostne dobe, lahko pooblaščen zdravnik poda predlog imenovanemu zdravniku za odobritev novega MP pred iztekom trajnostne dobe. MP za katere obdobje in količino določajo Pravila OZZ ali pooblaščen zdravnik bo v primeru spremembe zdravstvenega stanja, ki zahteva dodatno količino istovrstnega MP ali MP druge vrste, predpisal nov MP pred iztekom dobe trajanja tako, da bo v informacijskem sistemu On-line zdravstvenega zavarovanja podal oznako predčasnega predpisa. Oznake predčasnega predpisa ni mogoče podati na naročilnico, ki ni zapisana v sistemu On-line. Za MP za katere je določena življenjska doba artikla in za MP, ki so enkratna pravica zavarovane osebe oznaka predčasnega predpisa ni predvidena.

IZDAJA NAROČILNICE ZA MP PRED IZTEKOM DOBE TRAJANJA MP

Naročilnica za nov MP se lahko izda do 30 dni pred iztekom trajnostne dobe, za MP za katere je določena trajnostna doba. Do 30 dni pred iztekom obdobja predhodnega prejema se lahko izda naročilnica, če gre za podaljšanje predpisa na obnovljivo naročilnico ali podaljšanje izposoje. Za MP, ki je predmet izposoje, se lahko naročilnica za podaljšanje izda tudi do 30 dni za nazaj. Do 10 dni pred iztekom dobe trajanja se lahko izda nova naročilnica za MP, za katere obdobje in količino določajo Pravila OZZ in v primeru, ko obdobje in količino določi pooblaščen zdravnik.

MEDICINSKI PRIPOMOČKI ZA OSKRBO IZLOČALNE STOME

MP za oskrbo izločalne stome so MP za oskrbo kolostome, ileostome in urostome. Razdelimo jih v štiri glavne skupine glede na namen, to so enodelne vrečke in dvodelne vrečke, MP za irigacijo in dodatke. Za posamezno vrsto MP je določeno zdravstveno stanje in drugi pogoji, pri katerih se posamezna vrsta MP lahko predpiše. Za oskrbo oseb s kolostomo so zagotovljene enodelne in dvodelne vrečke z izpustom ali brez izpusta glede na potrebe (konsistenco izločka) upravičene osebe. Zagotovljen je sistem za irigacijo. Za oskrbo osebe z ileostomo in urostomo so zagotovljene enodelne in dvodelne vrečke z izpustom. Zagotovljeni so dodatki za dodatno pričvrstitev vrečk, kot je pas za stomo ter sredstva za zaščito in nego kože v okolici stome kot so pasta in prah za stomo, zatesnitveni obroček, zaščitni film in odstranjevalec lepila ter nočna urinska drenažna vrečka.

Za MP za oskrbo izločalne stome dobo trajanja z določitvijo obdobja in količine določi osebni pooblaščen zdravnik ali od njega pooblaščen medicinska sestra. ZZS se zavzema, da bi se pri določitvi upravičenega števila MP za oskrbo izločalne stome več

pozornosti posvečalo težavam oseb s stomo in izboljšala dostopnost oseb s stomo do enterostomalnega terapevta. Strokovna priporočila za izbiro in predpisovanje medicinskih pripomočkov za paciente z izločalnimi stomami in enterokutanimi fistulami¹, ki jih je v septembru 2021 sprejela Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije so gotovo pomemben korak k bolj kakovostni in varni oskrbi oseb z izločalno stomo.

Zatesnitveni obroček (šifra 1036) je namenjen nameščanju na poškodovano kožo, če izloček zateka pod oprijemno površino osnovne plošče, kožne gube, vrzeli in druge neravne površine kože v okolici kolostome, ileostome ali urostome. V primeru težav s kožo okrog izločalne stome (ni rutinsko predpisovanje) je s Strokovnimi priporočili¹ določena optimalna količina 10–15 kosov na mesec. Zatesnitveni obroček se lahko oblikuje, trga in ostaja nameščen tudi po zamenjavi enodelne vrečke ali osnovne plošče, čemur je glede na stanje kože okoli izločalne stome treba prilagoditi število predpisanih kosov zatesnitvenih obročkov.

Nočna urinska drenažna vrečka (šifra 1037) je namenjena samo nameščanju na urostomsko vrečko. S strokovnimi priporočili¹ je določena optimalna količina 10–15 kosov na mesec.

Zaščitni film (šifra 1038) je namenjen dodatni zaščiti poškodovane ali občutljive kože v okolici stome pred ponovnim nameščanjem enodelne vrečke ali osnovne plošče.

Odstranjevalec lepil (šifra 1039) je namenjen lažjemu odstranjevanju lepil, ki ostajajo po odstranjevanju enodelne vrečke ali osnovne plošče in preprečuje nove poškodbe povrhnjice kože pri tanki in občutljivi koži.

Zaščitni film (šifra 1038) in Odstranjevalec lepil (šifra 1039) osebni zdravnik ali medicinska sestra predpiše s številom kosov, ki ni večje od števila zamenjav enodelnih vrečk ali osnovnih plošč. Zaščitni film in Odstranjevalec lepil sta pakirana v obliki robčkov ali razpršila. S strokovnimi priporočili¹ je določena optimalna količina 10–15 kosov na mesec, to je robčkov ali odmerkov razpršila+.

MEDICINSKI PRIPOMOČKI ZA OSKRBO DIHALNE STOME

MP za oskrbo dihalne stome so kanile iz različnih materialov, kovine, plastike, silikona in govorna kanila, ta je namenjena osebam, ki uporabljajo invazivno mehanično ventilacijo na domu. Za oskrbo oseb s traheostomo so v obveznem zdravstvenem zavarovanju zagotovljene:

- enodelne ali dvodelne kanile,
- kožne podloge za zaščito kože ob stomi in kožne podloge za zaščito kože ob kanili,
- filtri za zaščito traheostome ali filtri za kanilo,
- fiksacijski trakovi za kanilo,
- rutka in
- ščitnik za tuširanje.

Inhalator je zagotovljen za osebe s traheostomo in laringektomiranim osebam. Pri zmanjšani zmožnosti izkašljevanja so zagotovljeni MP za čiščenje spodnjih dihalnih poti. Medicinske pripomočke za oskrbo dihalne stome predpisuje osebni izbrani zdravnik zavarovane osebe, inhalator pa zdravnik specialist.

MEDICINSKI PRIPOMOČKI ZA OSKRBO OSEB S HRANILNO STOMO

Za oskrbo hranilne stome se zagotavlja naslednje MP:

- brizge za dajanje olja in zdravil,
- brizge za hranjenje po gastrostomi, jejunostomi in nasogastrični sondi ter
- podaljške za hranjenje po gastrostomi.

Do brizg za dajanje olja in zdravil in brizg za hranjenje so upravičene zavarovane osebe z vstavljenjo nasogastrično sondo, gastrostomsko cevko ali jejunostomsko cevko. Do podaljškov za hranjenje po gastrostomi so upravičene zavarovane osebe z gastrostomo. Za predpisovanje MP za oskrbo hranilne stome je pooblaščen osebni izbrani zdravnik.

Črpalko za kompletno enteralno dovajanje hrane ali vreče za dovajanje enteralne hrane neposredno v zgornji prebavni trakt, tudi jejunum ZZZS odobri izjemoma zavarovanim osebam, ki jih iz različnih zdravstvenih razlogov ni mogoče hraniti v obrokih ali jih je treba hraniti neprekinjeno.

ZAGOTAVLJANJE SODOBNIH OBLOG ZA NEGO

Sodobne obloge so medicinski pripomočki, ki jih izvajalci zdravstvenih storitev na vseh ravneh zdravstvenega varstva in v socialnovarstvenih zavodih zagotavljajo v okviru materialnih stroškov. Stroške sodobnih oblog za nego rane preko stroškov zdravstvenih storitev in posebej v patronažni službi prevzema ZZS v skladu z vsakokrat veljavno Uredbo o zagotavljanju storitev obveznega zdravstvenega zavarovanja.

ZZS zavarovani osebi povrne stroške nabave sodobnih oblog za nego rane v primeru, ko zavarovana oseba poda vlogo za povračilo stroškov in izkaže, da je potrebo po sodobnih oblogah za nego rane opredelil pooblaščen zdravnik in je izvajalec zahteval, da si zavarovana oseba sodobne obloge sama preskrbi, ker enakovrednih (generičnih) oblog izvajalec ne zagotavlja. V primeru, da zavarovana oseba sama zahteva določen tip sodobne obloge, ki ga izvajalec ne zagotavlja, stroške zanje nosi sama.

Enotne strokovne smernice za oskrbo rane, katerih cilj je strokovno poenotiti oskrbo akutne in kronične rane na vseh ravneh zdravstvenega varstva, izboljšati dostop do kakovostne oskrbe in varne oskrbe ran v vsej državi so objavljene na spletni strani ministrstva za zdravje Smernice za izvajanje zdravstvene dejavnosti | GOV.SI.

MP PRI INKONTINENCI

Zavarovane osebe so upravičene do največ 4 kosov predlog ali hlačnih predlog (pleníc) za enkratno uporabo na dan in v primeru pridruženih težkih stanj do največ 5 kosov na dan. Ob tem ima zavarovana oseba pravico do največ dveh kosov mobilnih neprepustnih hlač na dan, vsak kos mobilnih neprepustnih hlač pa nadomesti dve predlogi ali hlačni predlogi (plenici) za enkratno uporabo. Število nočnih pleníc na dan ni več zamejeno.

Zavarovane osebe so upravičene do skupaj največ pet kosov MP pri inkontinenci in mobilnih neprepustnih hlač, če imajo pridružena *težka stanja v okviru celostnega razvojnega zaostanka, poškodbe ali bolezni živčevja ali živčno mišične bolezni. V primeru celostnega razvojnega zaostanka je do pleníc za otroka upravičen otrok od 3. leta starosti dalje, sicer je starostna meja za pravico do pleníc štiri leta in pol. Da gre za pridružena *težka stanja v okviru navedenih diagnoz, ugotavlja pooblaščen zdravnik glede na veljavno Mednarodno klasifikacijo funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja (MKF) – splošni opisovalec z negativno lestvico, ki označuje obseg in težo okvare.

MP pri inkontinenci se predpisujejo na ravni podskupine MP, ki opredeljuje stopnjo inkontinence, z določitvijo števila kosov na dan (1 do 5 kosov na dan) in obdobja predpisa (od 5 do 90 dni). Zavarovana oseba si vrste MP izbere sama pri dobavitelju.

MP, predpisane na ravni podskupine, dobavitelj MP izda tako, da si zavarovana oseba sama izbere vrste MP v skladu z naročilnico. Izbira vrst MP je prepuščena zavarovani osebi in omejena s predpisano stopnjo inkontinence, številom kosov na dan in obdobjem predpisa. Med izbranimi vrstami MP sta največ dve mobilni neprepustni hlačka na dan pri katerih en kos šteje za dva kosa predlog ali hlačnih predlog-plenic. Na Mesečni zbirni naročilnici socialnovarstveni zavod določi podskupino MP, število kosov na dan in obdobje predpisa, ki ni daljše od 30 dni ter vrste in količine vrst MP, v skladu z Navodilom o zagotavljanju medicinskih pripomočkov za inkontinenco v socialnih in drugih zavodih na mesečno zbirno naročilnico.

VREČKE ZA SEČ STERILNE IN NESTERILNE

Zavarovane osebe, ki uporabljajo urinal kondom ali stalni urinski kateter so upravičene do vrečk za seč. Vrečke za seč so namenjene za obešanje (postelja, voziček ipd.) ali se pritrdijo na nogo in so sterilne ali nesterilne ter različnih velikosti. Izključuje se pravica do urinal kondomov in sterilnih vrečk za seč in izključuje se pravica do stalnega urinskega in nesterilne vrečke za seč. Vrečke za seč se predpisujejo na naročilnico, glede na namen njihove uporabe:

- vrečke za seč s fiksacijo na nogo so namenjene osebam, ki vrečko za seč preko dneva nosijo na nogi, za druge osebe je predvideno, da uporabljajo urinske vrečke za obešanje na posteljo, voziček...;
- sterilne vrečke za seč so namenjene za uporabo skupaj s stalnimi urinskimi katetri ali cistostomskimi katetri ne glede ali so namenjene za nošenje na nogi ali ne;
- nesterilne vrečke za seč so namenjene za uporabo skupaj z urinal kondomom;
- nefrostomska vrečka je sterilna, ima poseben nastavek za priključitev na nefrostomski kateter in se za drenažo preko noči lahko priključi na nočno urinsko vrečko;
- nočna urinska vrečka, ki je nesterilna, služi za zbiranje urina preko noči in je namenjena za priključitev na sterilno ali nesterilno urinsko ali nefrostomsko vrečko za seč.

V primeru urinske inkontinence se izključujejo pravice do predlog, hlačnih predlog (pleníc), posteljnih predlog, neprepustnih mobilnih hlač s stalnimi urinskimi katetri in urinal kondomom. Ker so predloge, hlačne predloge (plenice), posteljne predloge in mobilne neprepustne hlačke namenjene tudi inkontinenci blata, se te lahko predpišejo zavarovani osebi zaradi inkontinence blata, tudi če ima stalni urinski kateter ali urinal kondom, vendar je treba število kosov MP ustrezno uskladiti in pri tem biti pozoren še na more-

bitno izvajanje intermitentne kateterizacije.

V skladu z določili Pravil OZZ potrebno število vrečk za seč določi pooblaščen zdravnik (praviloma osebni zdravnik) zavarovane osebe, v skladu s strokovno doktrino in strokovnimi smernicami. Število vrečk za seč in zbiralnikov za seč je opredeljeno v dokumentu MZ_pogl_7.1_Urinske_okuzbe_2009.pdf

VIRI

1. Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju. Uradni list RS, št. 72/06 – uradno prečiščeno besedilo, 114/06 – ZUTPG, 91/07, 76/08, 62/10 – ZUPJS, 87/11, 40/12 – ZUJF, 21/13 – ZUTD-A, 91/13, 99/13 – ZUPJS-C, 99/13 – ZSVarPre-C, 111/13 – ZMEPIZ-1, 95/14 – ZUJF-C, 47/15 – ZZSDT, 61/17 – ZUPŠ, 64/17 – ZZDej-K, 36/19, 189/20 – ZFR0, 51/21 in 159/21
2. Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja. Uradni list RS, št. 30/03 – prečiščeno besedilo, 35/03 – popr., 78/03, 84/04, 44/05, 86/06, 90/06 – popr., 64/07, 33/08, 7/09, 88/09, 30/11, 49/12, 106/12, 99/13 – ZSVarPre-C, 25/14, 85/14, 10/17 – ZČmlS, 64/18, 4/20, 42/21 – odl. US, 61/21, 159/21 – ZZVZZ-P in 183/21, 196/21 – ZDOsk, Odl – US - 142/22, 163/22, 124/23
3. Sklep o zdravstvenih stanjih in drugih pogojih za upravičenost do medicinskih pripomočkov iz obveznega zdravstvenega zavarovanja. Uradni list RS, št. 61/21, 183/21, 163/22, 124/23
4. Zakon o interventnih ukrepih na področju zdravstva, dela in sociale ter z zdravstvom povezanih vsebin, Uradni listu RS, št. 136/23
5. Zakona o nujnih ukrepih za zagotovitev stabilnosti zdravstvenega sistema. Uradni list RS št. 100/22, 141/22 – ZNUNBZ in 76/23

STROKOVNI KRITERIJI ZA IZBOR MEDICINSKIH PRIPOMOČKOV

Mojca Tomažič, dipl. m. s., spec.manag.

UKC Ljubljana, Področje za zdravstveno nego
mojca.tomazic@kclj.si

IZVLEČEK

Pri izvajanje zdravstvene dejavnosti so potrebni številni medicinski pripomočki. Sem sodijo tako aparature, kot drugi materiali in izdelki. V javnih zdravstvenih ustanovah je nakup potrebno opraviti skladno z Zakonom o javnem naročanju. Naročnik izvede javni razpis, s katerim želi kupiti izdelek, ki ga potrebuje. Ta mora biti ustrezne kvalitete, kompatibilen z opremo, ki je v ustanovi že prisotna in ga naročnik lahko vzdržuje. Da bi to dosegli je pomembno, da oblikujemo dobre strokovne kriterije oz. tehnične specifikacije.

KLJUČNE BESEDE: medicinski pripomočki, javni razpis, strokovni kriteriji

ABSTRACT

Many medical devices are required when performing medical activities. This includes equipment as well as other materials and products. In public health institutions, the purchase must be made in accordance with the Public Procurement Act. The customer conducts a public tender, with which you want to buy the product they need. This must be of adequate quality, compatible with the equipment already present in the institution and which the client can maintain. In order to achieve this, it is important to formulate good professional criteria or technical specifications.

KEY WORDS: medical devices, public tender, professional criteria

UVOD

V zdravstvenih ustanovah so za izvajanje zdravljenja, zdravstvene nege, rehabilitacije, diagnostičnih in drugih dejavnost potrebni številni materiali, pripomočki, oprema in aparature. Večina aparatov, pripomočkov in materialov je klasificiranih, kot medicinski pripomočki. Ko se pokaže potreba po nakupu določenega pripomočka, materiala ali aparature se je v ustanovi potrebno dogovoriti na kakšen način se bo opravil nakup. Vedeti je potrebno kaj potrebujemo, kakšne so predvidene količine in ali imamo za to potrebna sredstva. Večino blaga je potrebno v javnih zdravstvenih zavodih kupovati preko javnih naročil. Zdravstveni delavci in sodelavci imajo pri tem zelo pomembno vlogo, saj so ključni pri oblikovanju strokovnih kriterijev oz. tehničnih specifikacij. Še posebej je to pomembno, ko gre za nakup medicinskih pripomočkov.

JAVNO NAROČANJE IN IZVEDBA JAVNIH RAZPISOV

Vsi organi v Republiki Sloveniji, samoupravne lokalne skupnosti, javni skladi, javne agencije, javni zavodi, javni gospodarski zavodi in druge osebe javnega prava morajo pri naročanju blaga, storitev in gradbenih del izpeljati postopek javnega naročanja v skladu s predpisi. Veliko večino zdravstvene dejavnosti v Sloveniji izvajajo javni zdravstveni zavodi, bolnišnice, zdravstveni domovi in lekarne, ki so osebe javnega prava in je Zakon o javnem naročanju (ZJN-3) obvezujoč tudi zanje. Cilj javnega naročila je nabava blaga in storitev. Javno naročilo pomeni pisno sklenjeno odplačno pogodbo med enim ali več gospodarskimi subjekti ter enim ali več naročniki, katere predmet je izvedba gradenj, dobava blaga ali izvajanje storitev. (ZJN-3) Načinov izvedbe javnega naročila je več. V nabavni službi se odločijo, na kakšen način bo javno naročilo izvedeno.

Naročnik mora izvesti javno naročanje tako, da z njim zagotovi gospodarno in učinkovito porabo javnih sredstev in uspešno doseže cilje svojega delovanja, določene skladno s predpisi, ki urejajo porabo proračunskih in drugih javnih sredstev. (ZJN-3).

Med najpomembnejši načeli javnega naročanja sodita načeli zagotavljanja konkurence in enakopravnosti ponudnikov. Ti dve načeli poudarjata, da so pravila o javnem naročanju namenjena varstvu interesa ponudnikov (Kranjc, 2001).

PREVERJANJE TRGA IN STROKOVNI DIALOG

Da bi uspešno pripravili strokovne kriterije, je potrebno imeti čim več informacij o izdelku, ki je predmet nakupa, o ponudbi na trgu in ponudnikih. Naročnik lahko pred začetkom postopka javnega naročila izvede preverjanje trga, da bi tako pripravil oddajo javnega naročila in obvestil gospodarske subjekte o svojih načrtih in zahtevah v zvezi z javnim naročanjem. (ZJN-3). Ključno nalogo pri tem ima nabavna služba ustanove, sodelujejo pa tudi zdravstveni delavci, ki bodo sodelovali pri javnem razpisu.

Še več informacij o predmetu nakupa lahko dobi naročnik s strokovnim dialogom. V okviru tega lahko zaprosi ponudnika, da opiše izdelek, napiše kaj ga odlikuje, po čem se razlikuje od drugih. Dobljene informacije lahko naročnik upošteva ob pisanju strokovnih kriterijev oz. pri pripravi dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila. Naročnik bo tako pripravil čim jasnejše tehnične specifikacije oz. strokovne kriterije. Le ti ne smejo preprečevati ali omejevati konkurence in ne kršiti načela enakopravne obravnave ponudnikov in načela transparentnosti javnega naročanja. (ZJN-3) Zakonodajalec se je zavedal dejstva, da naročniki nimajo znanja na vseh področjih, na katerih naročajo predmet javnega naročila, in da je nemogoče od naročnikov pričakovati, da bodo brez pomoči gospodarskih subjektov, ki so na trgu specializirani s področja predmeta javnega naročila, pripravili razpisno dokumentacijo, ki jim bo omogočala oddajo javnega naročila ponudniku, čigar ponujeno blago bo ustrezalo njihovim zahtevam in pričakovanju. (Koršič Potočnik in Prebil, 2016). Včasih se zato zdi, da naročnik ne more kupiti točno določenega izdelka, ki ga potrebuje, če je na trgu en sam ponudnik, če ni konkurence. Vendar, če naročnik lahko utemelji svoje potrebe po nekem konkretnem blagu, ima pravico, da v tehničnih zahtevah zahteva takšne karakteristike blaga, ki so lastne zgolj določenim produktom ali samo enemu produktu. Zakon (ZJN-3) to dopušča, v kolikor lahko naročnik takšne zahteve objektivno utemelji.

Strokovni dialog se lahko izvaja le pred začetkom postopka javnega naročanja, torej le v fazi priprave na postopek javnega naročanja, še preden se začne postopek javnega naročanja. Kakršno koli komuniciranje s potencialnimi ponudniki po začetku postopka javnega naročanja ne sodi več v fazo priprave in ne šteje za strokovni dialog ter ni dovoljeno. (Prebil, 2017)

STROKOVNA KOMISIJA

Naročnik lahko za izvedbo postopka javnega naročila imenuje strokovno komisijo. Člani strokovne komisije so strokovnjaki iz različnih področij in končni uporabniki izdelka, ki je predmet nakupa. Za nakup medicinskih pripomočkov so v komisiji, poleg komercialistov in pravnikov, tudi zdravstveni delavci ali sodelavci, strokovnjaki na svojih področjih, ki izdelke poznajo in jih uporabljajo.

STROKOVNI KRITERIJI OZ. TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

Priprava tehničnih specifikacij, ki so jasne in natančne, je ključna za doseg naročnikovega cilja, ki je dobiti ponudnika, čigar izdelki bodo zadovoljevali njegove potrebe. (Prebil, 2017) Oblikovanje strokovnih kriterijev oz. tehničnih specifikacij je običajno zaupano zdravstvenim delavcem oz. sodelavcem, ki so člani strokovne komisije. Le ti morajo natančno opredeliti zahtevane značilnosti proizvoda ali storitve. (ZJN-3). Gre za zahtevane značilnosti predmeta javnega naročila, ki naj bi izražale pričakovanja naročnika glede namena, ki ga želi doseči z izvedbo javnega naročila. Tehnične specifikacije so nujne informacije, ki jih ponudniki potrebujejo za pripravo popolnih, medsebojno primerljivih in konkurenčnih ponudb, ter predstavljajo izhodišče za presojo, ali je posamezen ponudnik ponudil takšen predmet javnega naročila, ki je v skladu z naročnikovimi potrebami. Če naročnik v razpisni dokumentaciji ne opredeli določenih lastnosti blaga kot obvezne tehnične zahteve predmeta javnega naročila, nima pravice v fazi pregledovanja in ocenjevanja ponudb ponudbe ponudnika, katerega ponujeni predmet teh zahtev ne izpolnjuje, izključiti. V fazi pregledovanja in ocenjevanja lahko namreč naročnik pregleduje dopustnost ponudbe le ob upoštevanju tehničnih specifikacij in drugih zahtev, ki so bile jasno opredeljene v razpisni dokumentaciji. (Prebil, 2017)

Pomembne so tudi naročnikove pretekle izkušnje z isto ali podobno opremo, izdelkom in poznavanje razmer v ustanovi naročnika. Naročena oprema mora biti namreč kompatibilna z opremo, ki jo naročnik že ima. Zagotovljene morajo biti ustrezne razmere za vzdrževanje naročene opreme oz. blaga, kot je na primer pranje, čiščenje, sterilizacija. Od ponudnika je potrebno zahtevati navodila za uporabo, navodila za vzdrževanje, varnostne liste, po potrebi letni pregled in servisiranje, nadomestno opremo, garancijo, morebitno validacijo. Odvisno od predmeta javnega naročila. Potrebno je opredeliti tudi embalažo, velikost pakiranja ter število kosov v posameznem pakiranju. Naročnik lahko zahteva tudi izobraževanje uporabnikov.

V tehničnih specifikacijah so opredeljeni tudi materiali iz katerih naj bo oprema, izdelek narejena. Le ti morajo biti primerni za uporabo v zdravstveni ustanovi, biti morajo trpežni, prenesti morajo postopke čiščenja in razkuževanja. Površine aparatur oz. opreme naj bodo gladke in brez robov, kjer bi se zadrževale nečistoče. Eden najbolj primernih materialov, ki se uporabljajo za medicinsko opremo je nerjaveče jeklo. Je izjemno močno in vzdržljivo ter ena najboljših kovin, ko gre za odpornost proti koroziji. Deluje protimikrobno in ga je zelo enostavno čistiti. Ustreden je tudi aluminij, močna in trpežna kovina, ki je znana po svoji odpornosti proti koroziji. Tudi plastika je zelo uporaben material, ki je ustrezen za različne vrste opreme, kot so na primer različni medicinski vozički. Večina plastike v zdravstvenih ustanovah je narejena iz termoplastičnih materialov, zaradi česar jih je enostavno čistiti in razkuževati. (Lakeside, 2020)

Naročnik lahko v razpisni dokumentaciji navede tudi standarde, za katere želi, da jim artikel ustreza. (ZJN-3)

MEDICINSKI PRIPOMOČKI

Še posebej natančno zakonodaja regulira prodajo medicinskih pripomočkov. Medicinski pripomoček je vsak instrument, aparatura, naprava, programska oprema, material ali drug predmet, ki se uporablja samostojno ali v kombinaciji z dodatki, vključno s programsko opremo, ki jo je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel izrecno za uporabo pri diagnostiki oziroma v terapevtske

namene in je potrebna za pravilno uporabo tega pripomočka, in ki ga je proizvajalec medicinskih pripomočkov predvidel za uporabo na ljudeh za:

- diagnosticiranje, preprečevanje, spremljanje, zdravljenje ali lajšanje bolezni,
- diagnosticiranje, spremljanje, zdravljenje, lajšanje posledic poškodb ali okvar ali kompenziranje okvare ali invalidnosti,
- preiskovanje, nadomeščanje ali spreminjanje anatomskih funkcij ali fizioloških procesov organizma ali
- nadzor spočetja, in ki svojega glavnega predvidenega učinka na človeško telo ne dosega na farmakološki, imunološki ali metabolični način, vendar pa so mu lahko ti procesi pri njegovem delovanju v pomoč. (Uredba MDR)

Zakonodaja Evropske unije (EU) (Uredba MDR) o medicinskih pripomočkih določa, da morajo proizvajalci medicinskih pripomočkov svoje proizvode označiti s CE oznako, preden jih ponudijo na trg EU. S tem izjavljajo, da je medicinski pripomoček skladen s predpisi EU, ki urejajo področje medicinskih pripomočkov ter zagotavljajo, da je njihov medicinski pripomoček varen in strokovno ustrezen. Oznaka CE mora biti v vidni, berljivi in neizbrisni obliki tudi na sterilnem zavoju, prodajni embalaži in v navodilih za uporabo. Skladnost z zahtevami predpisov EU, ki urejajo medicinske pripomočke, se izkazuje s podeljenim EU certifikatom.

Medicinskemu pripomočku morajo biti priloženi podatki, potrebni za varno in pravilno uporabo, ob upoštevanju usposobljenosti in znanja morebitnih uporabnikov, ter za identifikacijo proizvajalca medicinskih pripomočkov. Ti podatki so navedeni na prodajni embalaži ali nalepki in v navodilu za uporabo.

Če je izvedljivo in primerno, morajo biti podatki, potrebni za varno in pravilno uporabo medicinskega pripomočka, navedeni na medicinskem pripomočku samem ali na embalaži vsake enote ali, kjer je to primerno, na prodajni embalaži.

Navodila za uporabo morajo biti napisana v slovenskem jeziku, čitljiva in uporabniku razumljiva ter morajo vsebovati datum izdaje ali datum zadnjega popravka ali spremembe. jeziku. (Zakon o MedPri).

VZORCI IN TESTIRANJE

ZJN-3 daje naročnikom možnost, da zahtevajo vzorce izdelkov, ki jih ponudnik ponuja. Naročnik lahko vzorce testira, vendar mora to napovedati že v razpisni dokumentaciji, v kateri mora tudi opredeliti protokol testiranja, torej način, kako bo testiral predložene vzorce (ZJN-3). Pri testiranju izdelkov naročnik ugotavlja, ali ponujeni izdelki ponudnika izpolnjujejo tehnične zahteve predmeta naročila.

IZBOR PONUDNIKA

Ponudnik mora biti izbran na pregleden način in po predpisanem postopku. Naročnik mora zagotoviti, da med ponudniki na vseh stopnjah postopka javnega naročanja in glede vseh elementov ni razlikovanja, upošteva vzajemno priznavanje in sorazmernost zahtev naročnika glede na predmet naročila. Pri ocenjevanju ponudb pooblaščen oseba naročnika oziroma komisija najprej ugotovi, ali ponudbe izpolnjujejo zahtevane pogoje, in jih oceni v skladu z merili. Upošteva lahko le pogoje in merila, ki jih je zahteval v razpisni dokumentaciji. Odločitev o oddaji naročila sledi postopku pregleda in ocenjevanja ponudb. Naročnik svojo odločitev obrazloži, pojasni razloge izbire in obvesti vse ponudnike. Verjetnost pritožbe in/ali poznejše zahteve po reviziji je manjša ob natančni obrazložitvi izbire (Kranjc, 2001)

ZAKLJUČEK

Zakon o javnem naročanju naročnikom omogoča več načinov nakupa, konkurenco med ponudniki in gospodarno rabo javnih sredstev. Cilj naročnika je kupiti kakovosten in uporaben izdelek, za primerno ceno. Za doseg cilja so ključni dobro oblikovani strokovni kriteriji in preizkušanje izdelkov v fazi javnega razpisa.

LITRATURA IN VIRI

1. Koršič Potočnik M, Prebil M. PRAVNE MOŽNOSTI PO ZJN-3, KI NAROČNIKOM V ZDRAVSTVU OMOGOČAJO PRIDOBITI KAKOVOSTNO BLAGO. EN tim, ena rešitev : zbornik XXXVI, Ptuj, 11. in 12. november 2016 / [urednica zbornika Tatjana Požarnik]. - 1. izd. - Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, 2016
2. Kranjc, V., 2001. Zakon o javnih naročilih (ZJN-1) s komentarjem. Ljubljana: GV Založba
3. Prebil M. 2017. Katere pravne možnosti ima naročnik, da dobi kakovostno blago. V. Tomc D.(ur.) Zbornik predavanj: Opeklina in oskrba ran pri onkoloških pacientih. DORS v sodelovanju z Združenjem zdravnikov družinske medicine Slovenskega zdravniškega društva. Portorož 10., 11.2.2017; 28-31;
4. Selecting the Right Material for Healthcare Facilities. Lakeside. 2020. Dostopno na: <https://www.elakeside.com/medical/selecting-the-right-material-for-healthcare-facilities> (27.6.2024)

5. UREDBA (EU) 2017/745 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA o medicinskih pripomočkih, spremembi Direktive 2001/83/ES, Uredbe (ES) št. 178/2002 in Uredbe (ES) št. 1223/2009 ter razveljavitvi direktiv Sveta 90/385/EGS in 93/42/EGS. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj/slv> (27.6.2024)
6. Zakon o medicinskih pripomočkih (ZMedPri), UR.l.št 98/09, dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=200998&stevilka=4284#:~:text=Pred%20dajanjem%20na,se%20dokumentacija%20nana%C5%A1a.> (27.6.2024)
7. Zakonu o javnem naročanju. Uradni list RS, št. 91/15, 14/18, 121/21, 10/22, 74/22 – odl. US, 100/22 – ZNUZSZS, 28/23 in 88/23 – ZOPNN-F