

STANDARDNI POSTOPKI OSKRBE AKUTNE IN KRONIČNE RANE

Ljubljana, oktober 2022

Naslov: **Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane**

Avtorji: dr. Zdenka Tičar, Igor Čuček, dr. Igor Frangež, Anita Jelen, Irena Jovišić, Tadeja Krišelj, Oti Mertelj, dr. Tanja Planinšek Ručigaj, Gorazd Požlep, dr. Nataša Rigler, Mira Slak, Mojca Tomažič, dr. Vilma Urbančič Rovan, Vanja Vilar, dr. Neli Vintar.

Izdalo: Ministrstvo za zdravje

Lektor: Sektor za prevajanje, Generalni sekretariat Vlade Republike Slovenije

Leto izdaje: 2022

Tip dokumenta: Smernice

Naklada: elektronski izvod

Namen dokumenta: spremljanje razvoja oskrbe in postopkov pri oskrbi akutnih in kroničnih ran

Ciljna populacija: vsi izvajalci zdravstvene dejavnosti

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane / [avtorji dr. Zdenka Tičar ... et al.]. - Ljubljana : Ministrstvo za zdravje, 2022

ISBN 978-961-6523-87-5 (PDF)

COBISS.SI-ID 127491331

Vse pravice pridržane. Reprodukcijska po delih ali v celoti na kakršnem koli način in v katerem koli mediju ni dovoljena brez pisnega dovoljenja Ministrstva za zdravje.

KAZALO	2
1. UVOD	4
2. FAZE CELJENJA RAN	5
3. TIPI CELJENJA RAN	7
4. VPLIVI NA CELJENJE RAN	8
5. OBVLADOVANJE BOLEČINE	15
6. OCENA RANE	18
7. PRIPRAVA DNA RANE – TIME KONCEPT	20
8. ČIŠČENJE RANE	25
9. OBLOGE ZA OSKRBO RAN	27
10. PREPREČEVANJE OKUŽB	33
11. DELITEV RAN GLEDE NA ETIOLOGIJO	37
12. OBRAVNAVA OPEKLINSKIH RAN V AMBULANTNEM OKOLJU	39
13. DIABETIČNA NOGA	48
14. VENSKA GOLENJA RAZJEDA	57
15. MEŠANE – ARTERIOVENSKE RAZJEDE	62
16. RAZJEDA/POŠKODBA ZARADI PRITISKA	66
17. MALIGNA KOŽNA RANA	79
18. DODATNI POSTOPKI ZDRAVLJENJA RAN	86
19. KRATICE	89
20. PRILOGE	91
PRILOGA 1: PREHRANSKA PRESOJA.....	91
PRILOGA 2: OCENA RANE	92
PRILOGA 3: PREVEZA KRONIČNE RANE	95
PRILOGA 4: PREVEZA AKUTNE RANE	99
LITERATURA	102

1. UVOD

Zdravstvena oskrba in nega pacientov z rano in njune daljnosežne posledice še vedno predstavljajo izziv za paciente in zdravstveno osebje. Kronične rane so področje zdravstvene dejavnosti, ki predstavlja zaradi obolevnosti velike stroške za pacienta in zdravstvene blagajne (Browning, 2016). S staranjem prebivalstva se povečuje pogostost prekomerne telesne teže in posledično sladkorne bolezni, venske insuficience in različnih kroničnih obolenj. Ocenjujejo, da se bo v državah v razvoju povečalo število pacientov s kroničnimi ranami na 1 do 2 odstotka celotnega prebivalstva (Oliverio et al., 2016). V slovenskem prostoru je Društvo za oskrbo ran Slovenije v letu 2007/10 izvedlo mednarodno raziskavo, s katero so ugotavljali prevalenco razjed na nogi, ki je 1,81/1.000 prebivalcev. To predstavlja 4.400 pacientov s kronično rano. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije je leta 2009 objavil raziskavo, s katero so izračunali stroške oskrbe kroničnih ran, ki v slovenskem prostoru obsegajo 3 milijone evrov (Franko, Fakin, 2009).

Kronične rane bodo pomembno vplivale tudi na obolevnost in umrljivost pacientov. Zmanjšujejo kakovost posameznikovega življenja in njegovo sposobnost, da optimizira svoj prispevek k družbi.

Zaradi raznolikosti etiologije ran in z njimi povezanih spremljajočih bolezni je treba standardizirati oskrbo in spodbujati optimalno prakso pri oskrbi ran. Z razvojem nacionalnih priporočil bo omogočeno izvajalcem zdravstvenih storitev zagotoviti njihov razvoj, ki temelji na sistematičnem pristopu pri zdravljenju ran.

Priporočila vključujejo:

- Individualno celostno obravnavo pacienta, s cilji zdravljenja osnovne bolezni in lokalne oskrbe rane na podlagi dokazov. Pri tem je treba upoštevati etiologijo rane, pacientove želje, splošne cilje zdravljenja, klinične izkušnje zdravstvenih delavcev, razpoložljive vire in rezultate novejših raziskav.
- Izvajalci ocenjevanja, načrtovanja, izvajanja in vrednotenja oskrbe rane morajo biti ustrezno izobraženi, usposobljeni in kompetentni za oskrbo ran.
- Pacienti ali njihovi skrbniki morajo biti obveščeni in vključeni v postopek odločanja in se morajo strinjati s cilji oskrbe.
- Oskrba in ocena rane mora biti jasno zapisana v pacientovi dokumentaciji, kar omogoča kontinuiteto oskrbe rane. Dokumentacija mora biti dostopna pacientu in po potrebi vsem, ki so vključeni v oskrbo rane.
- Pri oskrbi pacienta z rano sodeluje multidisciplinarni tim.

Potrebne kompetence:

- postavitve medicinske diagnoze, prva ocena in izbira načina zdravljenja rane je v pristojnosti zdravnika;
- diplomirana medicinska sestra je odgovorna za zdravstveno oskrbo in nego rane;
- diplomirana medicinska sestra z dodatnimi znanji izvaja nadaljnjo oceno kronične rane in izbiro načina oskrbe rane;
- diplomirana medicinska sestra posreduje opažanja o rani in morebitne spremembe, ob poslabšanju stanja rane se posvetuje z zdravnikom.

2. FAZE CELJENJA RAN

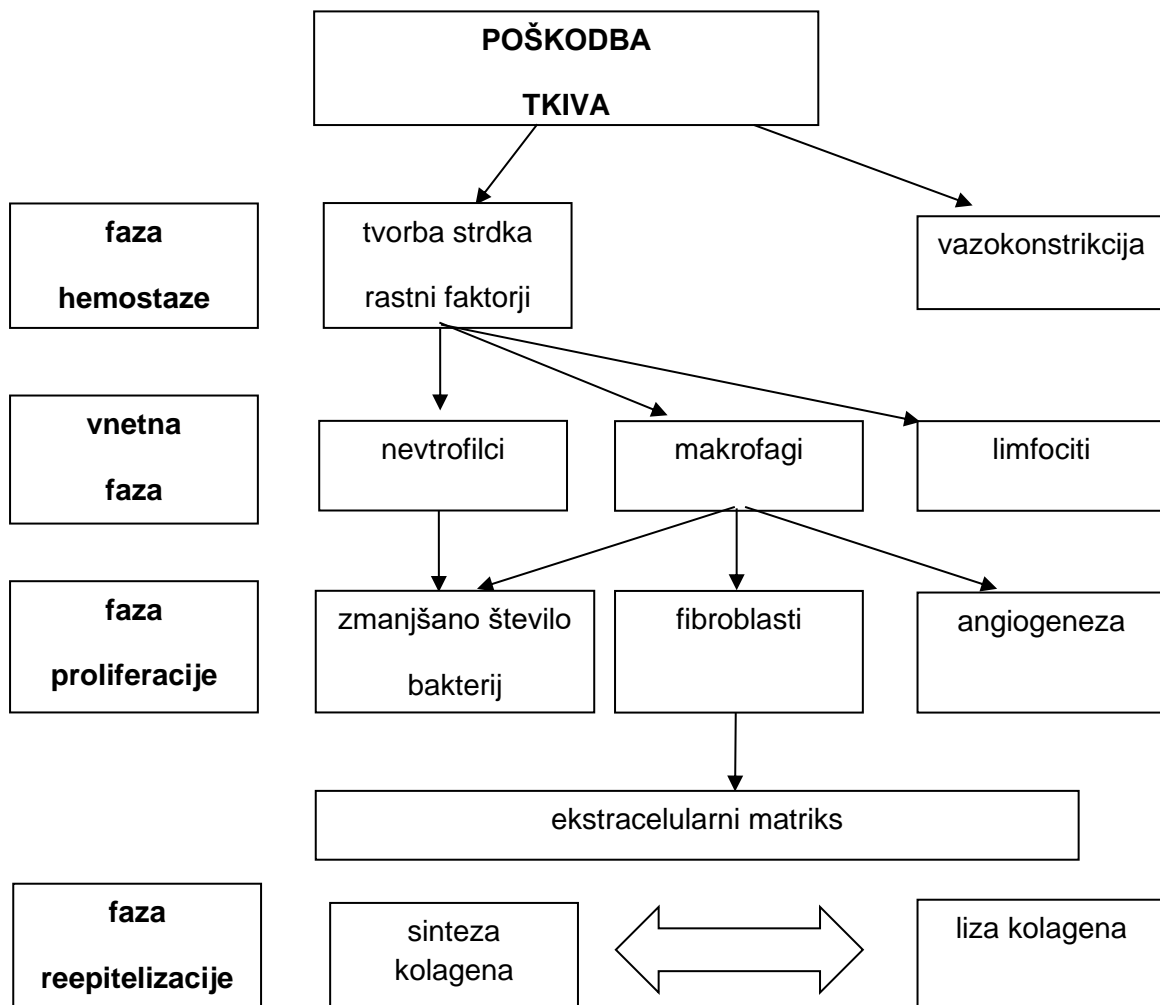
DEFINICIJA RANE

Rana je prekinjena kontinuiteta tkiva, ki je posledica poškodbe, travme, nasilja, trganja, ureznine ali prebadanja kože in/ali posega v tkiva. Lahko je tudi travma s topo silo, ki povzroči kontuzijo, ki velja za zaprto rano. Patologija se posebej nanaša na ostro poškodbo, ki poškoduje dermis kože (Lazarus in dr., 1994; E-vir: Wound Types and Classifications, 2019, www.Nursing-CEs.com).

FAZE CELJENJA

Ne glede na tip rane predstavlja celjenje rane sosledje kompleksnih procesov, ki so med seboj povezani in se dopolnjujejo. Sama delitev v faze celjenja je tako na nek način umetna in nenatančna. Predstavljena delitev temelji na osnovnih morfoloških značilnostih in je zaradi tega za delo v praksi smiselna, tudi potrebna; še zlasti v zgodnjem prepoznavanju odmikov od pričakovane dinamike celjenja.

Slika 1: Faze celjenja ran (Planinšek Ručigaj, 2008)



A) HEMOSTAZA IN VNETNA FAZA

V začetni **fazi koagulacije (hemostaze)** povzročijo koagulacijski faktorji, ki se sprostijo iz agregiranih trombocitov, vazokonstrikcijo. Trombociti zamašijo poškodovane krvne žile, tvorijo se fibrinske obloge, ki rano zaščitijo pred dodatnim izhlapevanjem. Iz trombocitov se sproščajo rastni faktorji (RF), ki delujejo kemotaktično na nevtrofilce, mastocite, limfocite in makrofage. Te celice sprožijo **vnetno fazo**.

VNETNA FAZA

Zaradi vazodilatacije se poveča prekrvavitev tkiva. V začetni fazi vnetja migrirajo levkociti, ki s fagocitozo odstranjujejo mikroorganizme. Sproščajo RF in proteaze, ki razgradijo poškodovane in odmrle dele ekstracelularnega matriksa (ECM), ter citokine za fibroblaste, keratinocite in endotelijske vaskularne celice. V pozni vnetni fazi migrirajo iz okolnega tkiva monociti, ki se deloma spremenijo v makrofage, deloma v antigen predstavitvene celice (APC) za limfocite. Izločajo citokine in rastne faktorje za fibroblaste, epiteljske celice in trombocite.

B) PROLIFERATIVNA FAZA

V **fazi proliferacije (granulacije)** se iz intaktnih žil na robu rane množijo vaskularne endotelne celice in tvorijo kapilarne zanke (neovaskularizacija). Fibroblasti sintetizirajo kolagen, ki dozori v kolagenska vlakna in proteoglikane, ki tvorijo ECM. Tako nastalo mlado granulacijsko tkivo se lahko razraste šele, ko so odstranjene mrtvine in fibrinske obloge (fibrinoliza). Granulacijsko tkivo zapolni vrzel v rani in je podlaga epiteljskemu tkivu v **fazi diferenciacije**.

C) FAZA DIFERENCIACIJE IN REMODELIRANJA

Granulacijsko tkivo se počasi spreminja v brazgotino. Z izgubljanjem tekočine postaja čvrstejša. Pri krčenju rane sodelujejo miofibroblasti, ki kolagenska vlakna potegnejo skupaj. Zmanjša se število krvnih žil. Epiteljske celice migrirajo z robov in prekrijejo rano. Tako je celjenje zaključeno. Novonastalo tkivo je manjvredno fibrozno tkivo, ki je slabo prekrvljeno, brez kožnih adneksov, pigmenta in slabše oživčeno ter zaradi tega ranljivejše.

3. TIPI CELJENJA RAN

V moderni medicini ločimo naslednje tipe celjenja rane:

1. **primarno celjenje ali celjenje *per primam intentionem*:**
 - rane, ki jih lahko spenjamo s šivi, sponkami, trakovi ipd. (sveže travmatske rane ostrih robov, kirurške rane ipd.);
2. **odloženo primarno celjenje:**
 - rane, kjer se pričakuje nastanek okužbe (starejše rane, nečiste rane ipd.), po treh do osmih dneh jih spnemo, navadno se zacelijo *per primam*;
 - v primeru znakov okužbe jih razpremo in se nato celijo *per secundam intentionem*;
3. **sekundarno celjenje ali celjenje *per secundam intentionem*:**
 - med robovi rane je prisoten defekt tkiva, ki se mora izpolniti z novim tkivom;
 - celjenje je daljše;
 - večja možnost zapletov;
 - večji pomen lokalnih in sistemskih dejavnikov;
4. **regenerativno celjenje**
 - tkivni defekt nadomesti tkivo, ki ima manjkajočemu tkivu enakovredne lastnosti (npr. plitke rane z ohranjenim bazalnim – germinativnim slojem epidermisa);
5. **kronično celjenje**
 - o kroničnem celjenju govorimo, ko do zacelitve ni prišlo niti po osmih tednih;
 - patofiziološko dogajanje v eni ali več fazah celjenja (Urbančič-Rovan et al., 2008).

4. VPLIVI NA CELJENJE RAN

Na kompleksen proces celjenja ran vplivajo številni dejavniki tveganja, ki jih delimo na sistemske in lokalne. Največkrat gre za kombinirano delovanje več dejavnikov.

Tabela 1: Sistemski in lokalni dejavniki tveganja

SISTEMSKI DEJAVNIKI TVEGANJA	LOKALNI DEJAVNIKI TVEGANJA
imunski status	okužba
spremljajoče bolezni in stanja	mehanske sile (pritisk, trenje, strižne sile)
zdravila	mikrookolje
starost	lokacija rane
spol	velikost rane
stres	čas trajanja rane
prehrana	mrtvine v rani
žilna obolenja	tujki v rani
debelost	kirurška tehnika
razvade (alkoholizem, kajenje, droge)	
bolečina	
psihično in socialno stanje pacienta	

Sistemski dejavniki

Imunski status: prirojene in pridobljene motnje, avtoimunske bolezni, maligna obolenja.

Spremljajoče bolezni in stanja: sladkorna bolezen, ateroskleroza, okužbe, poškodbe, opekline, hujša internistična in nevrološka obolenja ipd.

Zdravila: citostatiki, imunosupresivna, protivnetna zdravila, antikoagulacijska zdravila, kemoterapevtiki.

Starost: spremembe, povezane s starostjo, so večja agregacija trombocitov, povečano izločanje vnetnih mediatorjev, upočasnjena infiltracija makrofagov in limfocitov, poslabšanje makrofagne funkcije, zmanjšano izločanje rastnih faktorjev, zapoznela epitelizacija, angiogeneza in depozicija kolagena, zmanjšan transport kolagena in remodeliranje ran (Gosain in DiPietro, 2004).

Spol: estrogen vpliva na celjenje ran z reguliranjem različnih genov, povezanih z regeneracijo, produkcijo matriksa, inhibicijo proteaz, epidermalno funkcijo in geni, ki so predvsem povezani z vnetjem (Hardman in Ashcroft, 2008).

Stres: povzroči deregulacijo imunskega sistema, ki poteka prek hipotalamus-hipofizno-nadledvične in simpatično-nadledvične medularne osi ali simpatičnega živčnega sistema (Godbout in Glaser, 2006; Boyapati in Wang, 2007).

Pravilno prehranjevanje pacientov s kronično rano in ocenjevanje prehranjenosti

Zagotavljanje prehranske podpore se izvaja pri vseh pacientih, kjer je ugotovljeno prehransko tveganje. Ciklično se izvajajo:

- ocena prehranjenosti;
- ocena prehranskih potreb;
- primerjava vnosa hranil s predvidenimi potrebami;
- zagotovljena ustrezna prehranska pot;
- spremljanje in vrednotenje prehranskih izidov, vnovična ocena prehranjenosti v kratkih časovnih presledkih (EPUAP in NPUAP, 2009 v Jelen, 2013).

Za ocenjevanje prehranjenosti morajo biti na voljo preprosta orodja. Izvajajo se presejalni testi ocene prehranjenosti, ki morajo biti veljavni in zanesljivi.

Če je ugotovljena malnutricija ali kakršno koli prehransko tveganje, je treba pacientu zagotoviti specialista dietetika (lahko je tudi zdravnik ali diplomirana medicinska sestra s specializacijo iz klinične dietetike, inženir živilske tehnologije), ki mu bo predpisal potrebno prehransko podporo.

Presajanje prehranske ogroženosti 2002 – NRS 2002

Evropsko združenje za parenteralno in enteralno prehrano (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition – ESPEN) za prehransko presejanje pri odraslih hospitaliziranih pacientih priporoča uporabo testa NRS 2002 (Nutrition Risk Screening). Njegovo uporabo v bolnišničnem okolju predpisujejo tudi Priporočila za prehransko obravnavo pacientov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane (Rotovnik Kozjek et al., 2008).

NRS 2002 presejanje se opravlja v dveh korakih (tabela 3). Pri začetnem presejanju izvajalec testa odgovarja na štiri vprašanja. Če je vsaj en odgovor DA, sledi končno presejanje.

Tabela 2: Presejanje prehranske ogroženosti po NRS 2002

Začetno presejanje			
1	ITM je pod 20,5	Da	Ne
2	Ali je pacient v zadnjih treh mesecih izgubil telesno težo?		
3	Ali pacient ugotavlja zmanjšan vnos hrane v zadnjem tednu?		
4	Ali je pacient močno bolan (npr. intenzivna nega)?		

Če smo na eno izmed vprašanj odgovorili z »da«, opravimo dokončno presejanje. Če smo na vsa vprašanja odgovorili z »ne«, presejanje med hospitalizacijo ponavljamo enkrat na teden. Če pri pacientu načrtujemo večji operativni poseg, razmislimo o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje za nastanek podhranjenosti in z njo povezanih zapletov.

Končno presejanje			
Odklon v prehranskem stanju (od normale)		Stopnja obolenosti oz. povečane potrebe	
Nezaznaven	Normalno prehransko stanje	Nezaznavna	Normalne prehranske potrebe
Blag – 1 točka	Izguba TT > 5 % v 3 mesecih ali vnos hrane < 50–75 % potreb v zadnjem tednu	Blaga – 1 točka	Zlom kolka, kronični pacienti, posebno z akutnimi zapleti: ciroza, kronična obstruktivna pljučna bolezen, kronična hemodializa, sladkorna bolezen, onkološki pacienti
Zmeren – 2 točki	Izguba TT > 5 % v 2 mesecih ali ITM 18,5–20,5 in slaba splošna kondicija ali vnos hrane 25–50 % potreb v zadnjem tednu	Zmerna – 2 točki	Večji kirurški posegi v trebuhu, možganska kap, huda pljučnica, hematološka maligna obolenja
Hud – 3 točke	Izguba TT > 5 % v 1 mesecu (ali > 15 % v 3 mesecih) ali ITM pod 18,5 in slaba splošna kondicija ali vnos hrane 0–25 % potreb v zadnjem tednu	Huda – 3 točke	Poškodba glave, presaditev kostnega mozga, pacienti v intenzivni negi in terapiji (APACHE 10)

Točke:	Točke:	Seštevek:
Če je starost ≥ 70 let, dodaj skupnemu seštevkcu 1 točko.		
Če je seštevek > 3 , ima pacient povečano prehransko tveganje in je potreben načrt prehranske podpore.		
Če je seštevek < 3 , je potrebno ponovno vsakotedensko presejanje pacienta. Če pri njem načrtujemo večji operativni poseg, razmislimo o preventivnem prehranskem načrtu, ki bi zmanjšal tveganje za podhranjenost.		

Mini prehranska anamneza – Mini Nutritional Assessment (MNA) test se uporablja v domačem okolju – glej **PRILOGO 1**.

Priporočila za primeren vnos hranil pri pacientih s kronično rano

Kronične rane, ki se ne celijo, predstavljajo stanje kroničnega vnetja, ki vodi do razgradnje ekstracelularnega matriksa in izgube proteinov. Te negativne učinke nezadostnega vnosa energije in hranil so prikazali tudi v številnih raziskavah ter hkrati ugotovili pomen posebnih prehranskih intervencij za uspešno celjenje ran. Določena hranila, zlasti aminokisliline in antioksidanti, ob zadostni energetski podpori ugodno delujejo na celjenje rane. Zato so sodobne prehranske terapije usmerjene k zdravljenju prehranskih primanjkljajev, ki so neposredno povezani s celjenjem ran (Rotovnik Kozjek, 2010).

Tabela 3: Priporočila prehranske podpore *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (2014)

Stopnja	Kalorije	Beljakovine	Tekočine	Vitaminski/Minerali	Vitamin C	Cink
I. stopnja	> 25 kcal/kg	1–1,2 mg/kg	> 30 ml/kg	multivitaminski/mineralni nadomestki, če vnos ne doseže 100 %	100–200 mg/dan	če sumimo pomanjkanje: 50 mg 2 x dnevno–14 dni
II. stopnja	> 28 –30 kcal/kg	1–1,2 mg/kg	> 30 ml/kg	enako kot zgoraj	enako kot zgoraj	enako kot zgoraj
III -IV. stopnja	> 30 kcal/kg	1,5 mg/kg	> 30 ml/kg	enako kot zgoraj	$> 2,000$ mg/dan v razdeljenih količinah 14 dni	enako kot zgoraj
III -IV. stopnja, obsežne RZP, večje število RZP, veliko izločka	> 23 –35 kcal/kg	1,5–2 mg/kg	> 30 ml/kg	enako kot zgoraj	enako kot zgoraj	enako kot zgoraj
maksimalno	40 kcal/kg	2,2 mg/kg		multivitaminski/mineralni nadomestki dvakrat dnevno	2,000 mg/dan	enako kot zgoraj

Vir: <http://www.shieldhealthcare.com/community/wound/2014/04/11/nutrition-for-wound-healing/>.

Tabela 4: Priporočljive vrednosti prehranske podpore pri preventivi RZP ter pri določenih stopnjah RZP in drugih kroničnih ranah (vir: Dorner, 2005, Expert Guide for Healthcare Professionals: Nutrition and Wound Healing, 2009)

HRANILO	PREVENTIVA	I. STOPNJA	II. STOPNJA	III. STOPNJA	IV. STOPNJA
Energija (kcal/kg telesne teže)	25–35	30–35	30–35	35–40	35–40
Beljakovine (g/kg telesne teže)	0,8–1,0	1–1,2	1–1,5	1–2	1–2
Tekočina (ml/kg telesne teže)	30	30–35	30–35	30–35	30–35
Vitamin A	Ob dokazanem deficitu dajemo 25.000 do 50.000 IE oralno ali 10.000 IE i. v. (7–10 dni)				
Vitamin E	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan	15 mg/dan
Vitamin C	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)	100–500 mg/dan (7 dni)
Cink	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)	50 mg/dan (10 dni)
Arginin (esencialna aminokislina)	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan	17–24,8 g/dan

Žilna obolenja: primerna oksigenacija tkiv preprečuje okužbo rane, povzroča angiogenezo, povečuje diferenciacijo keratinocitov, migracijo in ponovno epitelizacijo, izboljša proliferacijo fibroblastov in sintezo kolagena ter spodbuja krčenje ran (Bishop, 2008; Rodriguez et al., 2008).

Debelost: poveča tveganje za koronarne srčne bolezni, sladkorno bolezen tipa 2, hipertenzijo, dislipidemijo, možgansko kap, apnejo v spanju, težave z dihanjem in okvarjeno celjenje ran z okužbo.

Razvade (alkoholizem, kajenje, droge): zmanjšujejo zgodnji vnetni odziv, angiogenezo in proizvodnjo kolagena ter spremenijo ravnotežje proteaz v rani (Radek et al., 2008).

Bolečina: občutek bolečine je vedno subjektiven in večplasten, opiše jo lahko samo tisti, ki jo doživlja. Zato je treba k obravnavi pacienta z bolečino pristopiti celostno glede na potrebe in okoliščine. Izdelati je treba individualen načrt obravnave bolečine, ki izhaja iz zgodnje ocene bolečine, merjenja njene jakosti, aplikacije predpisane analgetika, preverjanja učinkovitosti in stranskih vplivov analgetika, nadzora nad metodo analgezije, prav tako je potrebno dokumentiranje. Pri ranah je najpogosteje prisotna nociceptivna ali nevropatična bolečina. Slednja zahteva še dodatno zdravljenje.

Bolečino pri prevezi rane lahko zmanjšamo z dobro pripravo in izvedbo samega posega, ki obsega holističen pristop, udoben položaj, pogovor, počasnejše dihanje, poslušanje glasbe in aktivno sodelovanje pacienta. S pravilno izbiro obloge za rano zmanjšamo bolečino pri nameščanju, še bolj pa ob odstranjevanju. Bolečina v rani je lahko tudi pokazatelj okužbe (EWMA, 2002).

Lokalni dejavniki

Okužba: vodi do povečanja matriksnih metaloproteaz (MMP), družine proteaz, ki lahko uničujejo ECM. V povezavi s povečano vsebnostjo proteaz pride do zmanjšanja prisotnih zaviralcev proteaz (Edwards in Harding, 2004; Menke et al., 2007).

Mikrookolje: zdravljenje ran je najučinkovitejše v primerno vlažnem in toplem okolju, ker to omogoča učinkovito delovanje rastnih faktorjev in zagotavlja optimalno celično proliferacijo.

Lokacija rane: vpliva na potencial celjenja rane.

Čas trajanja rane: kronične rane kažejo spremembe pri delovanju rastnih faktorjev in citokoinov, kar vodi v motnje celjenja rane.

Mehanske sile (pritisk, trenje, strižne sile): lahko povzroči prekinitev kapilarne mreže, kar ovira pretok krvi v okolna tkiva s posledično hipoksijo tkiv.

Velikost rane: površina in globina, koža podkožje, mišice, sklepi ipd.

DIAGNOSTIKA

Anamneza

Klinični pregled:

- splošni status,
- ocena rane.

Laboratorijske preiskave: CRP, SR, PCT, hemogram.

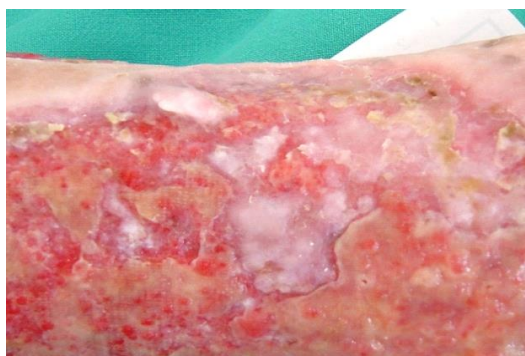
Slikovna diagnostika: RTG, ultrazvok, scintigram.

Mikrobiološke preiskave

Klasifikacija tkiv

Z oceno dna rane prepoznamo fazo celjenja rane. Tkivo je lahko opisano kot (Eagle, 2009):

Epitelijsko tkivo (slika 2)



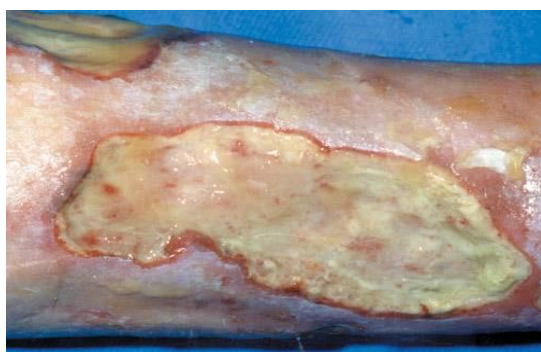
Je svetlo rožnate barve, izrašča iz robov rane ali epitelnih otočkov.

Granulacijsko tkivo (slika 3)



Je rožnato-rdeče barve in ima videz drobno zrnate površine.

Fibrinske obloge (slika 4)



So rumene barve, čvrste ali mehkejše.

Vlažna mrtvina (slika 5)



Je rumeno rjave, sive barve.

Suha, črna mrtvina (slika 6)



Je trda in sijoča.

Okužba rane (slika 7)



Prisotna je okužba, zmečano mrtvino, rumene, rjave ali črnkaste barve, okolna koža je pordela, izloček je največkrat obilnejši, neprijetnega vonja.

5. OBVLADOVANJE BOLEČINE

Kar 30 do 60 % pacientov z ranami trpi zaradi akutnih in kroničnih bolečin, bolečina je najpogostejši simptom pri teh pacientih (Maida et al, 2009). Kronična bolečina lahko vodi v depresijo in kronično utrujenost. Obvladovanje bolečin zaradi rane je enako pomembno kot zdravljenje vzrokov za nastanek rane, saj močna bolečina lahko zelo neugodno vpliva na potek zdravljenja. Obvladovanjem bolečine temelji na ustreznem ocenjevanju in beleženju pacientovega doživljanja bolečine. Bolečino obravnavamo glede na lokacijo, trajanje, jakost in kakovost, vzrok in glede na vpliv bolečine na kakovost življenja. Celostna obravnava upošteva tako psihosocialne pristope kot lokalno in sistemsko obvladovanje bolečine. Če lajšanje bolečine ni uspešno, pacient zelo trpi, posledice neobvladane bolečine pa povečajo tudi stroške zdravljenja. Bolečine pri ranah so tako nociceptivne in tudi nevropatične. Poznamo farmakološke in nefarmakološke metode lajšanja bolečine.

OBVLADOVANJE BOLEČINE Z ZDRAVILI

Osnovna načela zdravljenja bolečine z zdravili (analgetiki) izhajajo iz tristopenjske lestvice svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 1997; Vargas Schafer, 2010).

Analgetike v tristopenjski lestvici izberemo glede na moč in vrsto bolečine ter glede na vzrok za bolečino. Zdravila uvajamo stopenjsko, vedno najprej enostavne analgetike in nesteroidne antirevmatike, ki jim, če ne zadostujejo, dodamo šibke opioide. Če šibki opiodi ne zadostujejo, jih zamenjamo z močnimi opiodi. Po novejših priporočilih lahko v primeru izjemno hude bolečine prehajamo neposredno iz prve na tretjo stopnjo tristopenjske lestvice. Vedno lahko uporabljamo zdravila za zdravljenje prebijajoče bolečine v obliki kratkodelujočega opioda. Na vseh stopnjah zdravljenja bolečine v primeru nevropatične bolečine dodamo dodatna zdravila za njeno zdravljenje iz skupine zdravil za zdravljenje depresije ali protiepileptičnih zdravil. K posameznemu pacientu pristopamo individualno in zdravila (zlasti močne opioide) uvajamo postopoma, sočasno z lajšanjem bolečine pa lajšamo še neželene učinke opioidnih in drugih zdravil (Krčevski Škvarč, 2007, Finnerup et al., 2015) Nekaj raziskav priporoča topično uporabo opioidov v obliki gela, če so ti na voljo, največkrat v 1-odstotni koncentraciji (Twillman, 1999).

Medikamentozno zdravljenje kombiniramo z nemedikamentoznim, v tem primeru bo učinkovitost lajšanja bolečine večja.

Prva stopnja lajšanja

Za lajšanje nevnetnih bolečin izberemo paracetamol ali metamizol. Če je v ospredju pacientovih težav vnetna komponenta, izberemo neselektivna nesteroidna protivnetna zdravila (NSAR) ali novejše koksibe, ki selektivno inhibirajo ciklooksigenazo 2. Pri predpisovanju teh smo zelo previdni, saj niso redki neželeni učinki.

Odmerek neopioidov postopoma povečujemo (titriramo) do največjega dovoljenega dnevnega odmerka, če je to potrebno. Največjih dovoljenih odmerkov ne presežemo, ker povzročajo preveč neželenih učinkov. Različnih NSAR ne kombiniramo med seboj. NSAR, metamizol in paracetamol lahko kombiniramo za krajši čas zaradi različnih področij in mehanizmov delovanja. Za zaščito želodčne sluznice z zaviralci protonske črpalke se odločimo le pri pacientih s tveganjem za krvavitev iz prebavil (pacienti, starejši od 60 let, sočasno jemanje kortikosteroidov, komorbidnost, okužba z bakterijo H. pylori, jemanje zdravil proti strjevanju

krvi) ali pa se odločimo za predpisovanje koksibov. Če ima pacient srčno popuščanje ali je prebolel možgansko kap ali srčni infarkt, v skladu s smernicami od NSAR predpišemo naproksen. Če ima sočasno visoko tveganje za razjede v prebavilih, takemu pacientu NSAR ne smemo predpisati.

Če po 24–48 urah zdravljenja z največjimi dovoljenimi odmerki neopiooidov ne dosežemo olajšanja bolečine, preidemo na 2. stopnjo lestvice. Pri predpisovanju nesteroidnih antirevmatikov na dolgi rok moramo biti še zlasti previdni. Za redno uporabo analgetikov na dolgi rok so še najbolj varni šibki opioidi.

Druga stopnja lajšanja

Neopiooidom dodamo šibki opioid tramadol. Začnemo z majhnimi odmerki, ki jih postopoma povečujemo (titriramo) do želenega učinka. Kadar se razvijejo neželeni učinki (slabost, bruhanje, zaprtje), pacientu predpišemo zdravila za njihovo lajšanje. Če z največjim dovoljenim odmerkom šibkega opioida nismo uspeli zmanjšati bolečine do take mere, da bolečina za pacienta ne bila več moteča, preidemo na močne opioide.

Tretja stopnja lajšanja

Tu gre za zelo močne bolečine, neopiooidom dodamo močan opioid, redkeje predpišemo samo opioid.

Pacient ima zaradi rane bolečine stalno, tako podnevi kot ponoči. Ob neopiooidnih analgetikih izberemo dolgodelujoči opioid. Praviloma je bolečina pri pacientih z rano tudi nevropatska, ki je hujša ponoči, zato predpišemo kombinacijo antidepresiva in antiepileptika, ki delno ublažita bolečine in hkrati omogočata boljše spanje.

PREVEZA RANE

Najintenzivnejše bolečine sprožita preveza rane in menjava oblog. Lahko bi rekli, da gre za prebijajočo bolečino. Pacienta poučimo, naj 20 min ali pol ure pred prevezo vzame kratkodelujoči opioid v ustreznem odmerku.

NEFARMAKOLOŠKI NAČINI OBVLADOVANJA BOLEČIN

Pri oskrbi kroničnih ran lahko s pravo **izbiro oblog** zelo zmanjšamo jakost bolečine.

Prav tako je pomembno, kako se lotimo menjave oblog in same preveze rane: pristopimo umirjeno in vlivamo zaupanje, poskrbimo **za ustrezno, prijetno okolje** in prostor prezračimo. Svetujejo **tehnike za odvratanje pozornosti** (za ozadje omogočimo pacientu prijetno glasbo, pacient ob tem doživlja manjšo bolečino) in **tehnike za zmanjševanje stresa**, opisujejo tudi **hipnozo**.

Pomemben del zdravljenja kronične bolečine so **psihološke in psihoterapevtične metode**. Metode, kot sta zaznavno vedenjska terapija in čuječnost, pomagajo pacientu zmanjšati neugodje, spremeniti odnos in občutje do bolezni in bolečine.

TENS (angl. transcutaneous electrical nerve stimulation – skozikožno električno spodbujanje živca) in masaže (dotik) izvajamo v okolici bolečega mesta. Analgetični učinek masaž in TENS-a pripisujemo zaviralnemu vplivu na nevrone v hrbtenjači, ki sprejemajo impulze različnih

načinov zaznavanja bolečine z relativno velikega področja. Sta uspešni dopolnilni metodi pri zdravljenju mišično-skeletne in nevropatične bolečine.

Nujno je dobro lajšanje akutne bolečine in s tem zmanjšanje možnosti za prehod v kronično. V osnovi so načela lajšanja bolečine pri akutni in kronični rani podobna, le da moramo biti pri dolgotrajnem predpisovanju zdravil bolj previdni. Da bi količino potrebnih analgetikov omejili, je zelo pomembno, da koristno uporabimo različne nefarmakološke metode lajšanja bolečin. S kronično rano in z bolečino lahko pacient živi tudi desetletja. Učinkovito obvladana bolečina izboljša kakovost življenja pacientu in njegovim svojcem.

6. OCENA RANE

S študijami je dokazana pomembnost ocene rane, še zlasti v prvih 2 do 4 tednih zdravljenja. Zmanjšanje rane za 20 do 40 odstotkov v tem času je dober kazalnik zdravljenja (Khoo in Jansen, 2016). Ocena rane obsega:

- vrste rane;
- anatomsko lego;
- velikost (dolžino, širino, globino);
- dno rane (granulacije, fibrin, mrtvine);
- bolečino;
- robove rane (epitelizacija, podminirani robovi, hiperkeratoze ipd.);
- izloček (moten, bister, zmeren, močan ipd.);
- koža v okolici (normalna, macerirana, vneta ipd.);
- okužba (lokalna okužba, napredovanje okužbe, sistemska okužba),
- mikrobiološke preiskave (biopt, bris).

Vse ugotovitve natančno beležimo.

Univerzalna, standardizirana metoda ocenjevanja ran še ni bila ugotovljena ali predlagana. Vse bolj se razvijajo merilne tehnike, ki zmanjšujejo subjektivnost med opazovalci, upoštevajo anatomske spremembe ter omogočajo naknadno ocenjevanje in dokumentiranje rane. Čeprav je pri ugotavljanju obsega epitelizacije in razmejitve meja ran lahko prisoten element subjektivnosti, so študije dokazale uporabnost ponavljajočih se meritev pri prispevanju k zanesljivim odčitkom (Khoo in Jansen, 2016).

Za merjenje širine in dolžine ran se uporablja metoda »ura«, kjer človeško telo predstavlja uro. Dolžina rane poteka od glave do pete (ali od 12. do 6. ure) in širina roka na roko – kar predstavlja od 3. do 9. ure. Za izmero dolžine postavimo merilni trak na najdaljši del rane. Izmera širine mora vedno potekati pravokotno na dolžino rane. Za ocenitev velikosti lahko uporabljamo tudi troslojne filme. Na zgornjo mrežo z vodoodpornim svinčnikom obrišemo rano. Mrežo shranimo v pacientovi dokumentaciji. Obstaja tudi laserska tridimenzionalno (3D) merilna tehnika in računalniška planimetrija s fotografijo rane. Za merjenje globine rane se uporablja sterilna sonda (Advanced Tissue, 2016).

Merjenje rane lahko izvedemo s fotografiranjem in s tem pridobimo zelo uporaben vizualni zapis. Pri fotografiranju rane uporabimo merilni trak za enkratno uporabo. Fotografija rane je dragocen vizualni zapis, ki omogoča oceno napredka zdravljenja in zagotavlja dober pretok informacij med različnimi terapevti. Za fotografiranje rane moramo pridobiti pisno soglasje pacienta.

Za oceno dna rane obstajajo številne klasifikacije ran, ki upoštevajo karakteristike rane.

Ocena dna rane po **FALANGI** se uporablja za oceno kroničnih ran, razen za razjede zaradi pritiska. Je pregledna, enostavna in omogoča dobro sledenje celjenja.

Tabela 5: Ocena dna rane po Falangi (Schultz in dr., 2003)

Izgled dna rane	Granulacija	Fibrin	Mrtvina	Izloček	
A	100 %	-	-	1	obvladovan – preveza 1x tedensko
B	50–100 %	+	-	2	delno obvladovan – preveza na 2–3 dni
C	< 50 %	+	-		
D	+/-	+	+	3	neobvladovan – preveza 1x na dan

7. PRIPRAVA DNA RANE – TIME KONCEPT

Učinkovito zdravljenje in oskrba pacienta s kronično rano sta odvisna od individualnega, sistematičnega in celostnega pristopa, ki obravnava pacienta kot celoto. Lokalna oskrba rane temelji na poznavanju anatomije in fiziologije celjenja ran, holističnem ocenjevanju rane, poznavanju posameznih vrst kroničnih ran in ustreznem izboru oblog za oskrbo kroničnih ran. Pacient s kronično rano se pogosto srečuje z bolečino, nespečnostjo, depresijo in izolacijo. Oskrba ran je lahko vzrok za frustracije, hkrati pa tudi breme za zdravstveni sistem glede porabe časa za oskrbo in stroškov (Posnett in Franks, 2008).

Za pripravo dna rane se uporablja **model TIME**, ki predstavlja sistematičen pristop k oskrbi kronične rane (EWMA, 2004). Model TIME je še vedno pomemben za klinično prakso. Z njegovo pomočjo se je povečalo razumevanje celjenja ran, prepoznavanje okužbe in napredek pri celjenju ran. Pripomogel je tudi pri uporabi naprednih terapij za oskrbo ran (Leaper et al., 2012).

Time model vsebuje štiri komponente:

T (tissue) – oskrba tkiva:

Debridement je odstranjevanje mrtvin, krust, okuženega tkiva, hiperkeratoz, gnoja, hematoma, tujkov, kostnih fragmentov ipd. iz rane, vse z namenom, da pospešimo njeno celjenje. Vrste odstranjevanj:

- **kirurško** – nekrektomija ali širša resekcija mrtvega tkiva, vključno z odstranitvijo tankega sloja zdravega tkiva z robov in dna rane. Izvaja se pri večini ran z znaki okužbe. To je selektivna in hitra metoda. Potrebna je anestezija;
- **avtolitično** – odstranjevanje mrtvin je naraven, selektiven proces v rani, pri katerem telesu lastni encimi v primerno vlažnem okolju razgradijo (zmehčajo in utekočinijo) mrtvo tkivo. Okluzivne ali semiokluzivne obloge (gel, hidrokoloid, alginat ali gelirajoče obloge) pomagajo pri vzdrževanju vlažnega okolja z vpijanem ali dodajanjem vlage;
- **encimsko** – kolagenaza raztaplja mrtvino v rani z razgradnjo kolagena, elastina in drugih molekul. Pospešuje migracijo keratinocitov in stimulira razvoj granulacijskega tkiva (Halim et al., 2012);
- **biološko** – ličinke muhe blestivke (*Lucilia sericata*) odstranijo vlažno, mrtvo tkivo iz rane. Ličinke delujejo tudi antibakterijsko. Odstranjevanje mrtvin z ličinkami muh je visoko selektiven in hiter poseg (na rani jih pustimo delovati tri dni); zdravljenje je po navadi uspešno že po eni ali dveh aplikacijah ličinke na rano. Zdravljenje ni primerno za maligne rane, suhe rane, rane z obilnim izločkom;
- **mehanska nekrektomija** – odstranjevanje mrtvega tkiva z uporabo skalpela, škarij, prijemalk do neposredne bližine zdravega tkiva. Pogosto ga uporabljamo pri oskrbi diabetičnega stopala in razjede zaradi pritiska. Analgezija ni potrebna. Primerno je za odstranjevanje delno demarkiranih mrtvin in kalusa. Poseg lahko izvajajo tudi medicinske sestre;
- **ultrazvočno**;
- **hidrokirurško**.

I (*inflammation, infection*) – nadzor nad vnetjem in okužbo

Okužba je najpogostejši dejavnik, ki upočasni ali zavre celjenje ran. Vse rane so kolonizirane ali kontaminirane z mikroorganizmi. Pomembno je, da ob pregledu prepoznamo lokalno okužbo in razširjeno okužbo.

Obremenitev rane z mikroorganizmi

Kontaminacija

Pri poškodbi kože ali sluznice v rano prodrejo mikroorganizmi (IWII, 2016).

Kolonizacija

Kolonizacija se nanaša na prisotnost mikroorganizmov v rani, ki se lokalno razmnožujejo, ne da bi pri tem izzvali odziv gostitelja. Rast mikroorganizmov ne ovira celjenja rane (IWII, 2016).

Lokalna okužba

Okužba v rani se pojavi, ko se mikroorganizmi širijo globlje v tkivo rane in se razmnožujejo v takem obsegu, da to izzove odziv v gostitelju. Lokalna okužba je omejena na eno mesto, sistem ali strukturo. Pri kroničnih ranah so lokalni znaki okužbe pogosto navzoči kot nejasni znaki, ki jih lahko označimo za prikrite znake okužbe, ki se lahko razvijejo v klasične in očitne znake okužbe (IWII, 2016).

Napredovanje okužbe

Napredovanje okužbe pomeni vdor mikroorganizmov iz same rane v okolna tkiva. Okužba lahko zajame globoka tkiva, mišice, fascijo, organe ali telesne votline (IWII, 2016).

Sistemska okužba

Sistemska okužba, ki izvira iz rane, se širi po telesu s krvnim in limfnim obtokom. Znaki sistemske okužbe so sistemski vnetni odziv, sepsa in okvara organov (IWII, 2016).

V tabeli 6 so prikazani klinični znaki okužbe, povezani s stopnjo okužbe rane (IWII, 2016).

Tabela 6: Klinični znaki okužbe (IWII, 2016)

KLINIČNI ZNAKI, POVEZANI S STOPNJAMI OKUŽBE RANE					
Kontaminacija	Kolonizacija	Lokalna okužba		Napredovanje okužbe	Sistemska okužba
Vse rane so lahko kontaminirane z mikroorganizmi. Če mikroorganizmi nimajo na voljo ugodnih pogojev in dovolj hrane ali če ne morejo uspešno premagati obrambe gostitelja, se ne bodo razmnoževali in ohranili. Prisotnost mikroorganizmov je zgolj prehodna, celjenje rane ni upočasnjeno.	Mikroorganizmi uspešno rastejo in se delijo. Ne povzročajo škode gostitelju in ne vodijo v okužbo rane.	Prikriti (subtilni) znaki okužbe – hipergranulacije, –krvaveče, ranljive granulacije, – upočasnitev epitelizacije, – podminirani robovi rane, – širjenje rane, – pojav ali stopnjevanje bolečine, – povečan izloček (moten, neprijetnega vonja), – upočasnitev celjenja rane	Klasični znaki okužbe – rdečina, – lokalna toplota, – gnojni izloček, – zelo počasno celjenje rane, – povečan izloček (moten, neprijetnega vonja), – pojav ali stopnjevanje bolečine	– daljše trajanje +/- eritem, – limfadenitis in limfangitis, – krepitacije, – povečanje/dehiscenca rane z ali brez satelitskih lezij, – slabo počutje/oslabelost in splošno poslabšanje, – zguba apetita	– temperatura 38° ali <36°, – srčni utrip > 90 utripov/minuto, – dihanje > 20 vdihov na minuto ali PaCO ₂ < 4,3 kPa (32 mmHg) – število L > 12.000 ali < 4.000/mm ³ ali > 10 % nezrele oblike

Okužbo spremljajo lokalni in sistemski znaki, ki jih potrdimo s kliničnim pregledom in laboratorijskimi preiskavami.

Laboratorijski kazalci vnetja: zvišana vrednost CRP, levkocitov, pri bakterijskih okužbah pomik v levo v diferencialni krvni sliki, pri septičnem stanju pa so dodatno vidni še povišanje PCT, vrednosti sečnine in kreatinina, znižanje očistka kreatinina, patoloških jetrnih testov, patoloških vrednosti testov hemaostaze ipd.

Mikrobiološke preiskave za določitev obremenitev rane z mikroorganizmi:

- tkivna biopsija globokega tkiva: s tkivom dobimo mikroorganizme, ki so vdrl v dno rane. Je boleča, invazivna metoda, ki je ni mogoče izvesti v vseh okoljih;
- aspiracija tkiva z iglo: primerna je za rane, ki tvorijo abscese;
- bris rane: najpogosteje uporabljena metoda, saj je praktična, neinvazivna in stroškovno učinkovita. Če je pravilno izvedena, identificira bakterijske vrste okužbe in pomaga voditi antibiotično terapijo (IWII, 2016).

Mikrobiološke preiskave so odvisne tudi od razpoložljivosti lokalnih storitev. S študijami še vedno ni dokazano, katera metoda za odvzem brisa rane je najboljša. Z večjim številom študij so dokazali, da je tehnika po Levinovi učinkovitejša kot tehnika Z-brisa (IWII, 2016).

Indikacije za odvzem vzorcev za standardne mikrobiološke preiskave (IWII, 2016):

- akutne rane s klasičnimi znaki okužbe;
- kronične rane z znaki širjenja rane ali sistemskimi znaki okužbe;
- okužene rane, ki se niso odzvale na lokalno oskrbo z antiseptiki;
- v skladu z lokalnimi protokoli za nadzor odpornih mikroorganizmov na zdravlila;
- rane, pri katerih bi prisotnost določenih vrst mikroorganizmov preprečila kirurški poseg.

Tabela 7: Odvzem brisa po Levinovi tehniki (IWII, 2016)

	IZVEDBA	NADALJNE INFORMACIJE
1.	Pred odvzemom brisa odstranimo iz dna rane mrtvine.	Pacienta seznanimo s postopkom. Rano dobro očistimo s toplo fiziološko raztopino. Iz rane odstranimo odmrlo tkivo, kot je potrebno. Ponovno očistimo rano.
2.	Navlažimo konico brisa – v primeru uporabe brisa brez gojišča.	Pri ranah z malo izločka navlažimo konico brisa rane s sterilno fiziološko raztopino.
3.	Mesto odvzema brisa	Bris vzamemo iz čiste površine rane v velikosti 1 cm. ² Brisa ne vzamemo iz vlažne ali suhe mrtvine.
4.	Odvzem brisa	Pacientu povemo, da poseg lahko povzroči bolečino. Bris pritisnemo na dno rane in zavrtimo za 5 stopinj. Sterilno vložimo v pripravljeno gojišče.
5.	Označitev brisa	Napišemo mesto odvzema, datum in čas odvzema, ime in priimek pacienta.
6.	Transport brisa v laboratorij	Ravnamo se po navodilih laboratorija.

Dokumentacija, priložena vzorcju rane, mora vključevati:

- podatke o pacientu (npr. demografski podatki in diagnoze);
- podrobnosti o rani (npr. anatomska lokacija, trajanje in etiologija);
- klinično indikacijo za vzorec rane (npr. znaki okužbe);
- trenutno ali nedavno uporabljeno antibiotično terapijo (IWII, 2016).

Biofilm

Prepoznavanje biofilma v rani s pomočjo vizualnih znakov je v zadnjih časih pogosto tema razprave. Nekateri trdijo, da fibrin, nekroza ali slatinast lesk na površini rane predstavljajo biofilm. Vendar pa študije kažejo, da videz rane ni zanesljiv pokazatelj glede prisotnosti biofilma. Pri številnih ranah, ki izgledajo zdrave, se z laboratorijskimi preiskavami dokaže prisotnost biofilma, ki prispeva k zakasnitvi v celjenju rane. Biofilm lahko nastane v globjem tkivu v rani, kjer ga ni mogoče vizualno prepoznati (IWII, 2016).

Kriteriji, ki lahko nakazujejo na potencialno prisotnost biofilma (IWII, 2016):

- nezacelitev rane kljub ustreznemu antibiotičnemu zdravljenju;
- neodzivnost na antimikrobno zdravljenje;
- ponoven zastoj v celjenju rane ob zaključku zdravljenja z antibiotiki;
- zastoj v celjenju rane kljub optimalni oskrbi rane in zdravstveni oskrbi;
- povečana količina izločka/vlage;
- kronično vnetje;
- manjša lokalna rdečina;
- počasna granulacija / ranljive hipergranulacije;
- sekundarni znaki okužbe.

M (*moisture*) – ravnovesje vlage

Ustvarjanje ravnovesja vlage v rani je bistvenega pomena, če želimo doseči zacelitev rane. Izloček iz rane nastane kot odgovor telesa na poškodbo tkiva, ko je rana odprta, odvisen je tudi od gradienta pritiska v tkivih. Če celjenje zastane v inflamatorni fazi, se lahko poveča izloček iz rane kot posledica vazodilatacije in prepustnosti žilne stene. Pri izbiri oblog za rano, vedno upoštevamo količino in vrsto izločka iz rane. Danes so na voljo obloge, ki imajo visoko vpojnost, npr. pene, alginati, gelirajoče obloge, visoko vpojne obloge. Za zdravljenje kroničnih ran se v klinični praksi uporablja terapija z negativnim površinskim pritiskom. Terapija omogoča odstranjevanje čezmernega izločka iz rane, izboljša prekrvavitev tkiv, pospešuje nastajanje granulacijskega tkiva, prav tako pa zmanjša koncentracijo mikroorganizmov v rani.

E (*epithelisation*) – epitelizacija

Uspešna zacelitev rane je mogoča samo s ponovno epitelizacijo s površine rane in transformacijo granulacijskega tkiva v brazgotinsko tkivo.

Proces epitelizacije je lahko posredno okrnjen, na primer ko se pojavijo mrtvine v rani, obilen izloček iz rane, okužba. Velik napredek v razumevanju procesov celjenja kronične rane so prinesli poskusi s tkivnimi kulturami. Novejši koncepti zdravljenja vključujejo topično aplikacijo rastnih in celičnih faktorjev, kot so epidermalni, trombocitni in fibroblastni rastni faktorji. Epitelijski napredek pomeni tudi skrb za zdravo kožo v okolici rane, ki naj bo primerno varovana in zaščitena pred dodatnimi poškodbami.

8. ČIŠČENJE RANE

Osnovni namen čiščenja je odstranjevanje mikroorganizmov, demarkiranih mrtvin, ostankov oblog in izločka iz ran. Za čiščenje ran uporabljamo ogreto sterilno fiziološko raztopino ali tekočo pitno vodo (WUWHS 2008, Fernandez et al., 2010). Priporočljivo je, da so vsebniki s tekočinami namenjeni uporabi pri enem pacientu. V nasprotnem primeru je treba, ko se isti vsebnik uporablja pri različnih pacientih, preprečiti navzkrižne kontaminacije (dotikanje vsebnika z umazanimi rokami, kontaminacija/obrizganje ob uporabi ...). Odprto sterilno izpiralno tekočino po 24 urah zavržemo.

Pitne tekoče vode **ne** uporabljamo za čiščenje ran pri pacientih, ki so imunokompromitirani, pri ranah, v katerih je izpostavljena kost, pri ranah, ki imajo tunele in je dno rane neznano ter pri akutni kirurški rani (NHS, 2013, NHS, 2015).

Idealne tehnike za izpiranje rane in ustrezen pritisk za optimalen izid v literaturi še nista določena (Chatterje, 2005). Ameriški kolidž kirurgov je visoke pritiske pri izpiranju z brizgalkami in iglami opredelil z 2,41–4,83 bar in nizke pritiske z 0,07–1,03 bar (Sullivan et al., 2007). Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR) opisuje za varne in učinkovite pritiske pri izpiranju rane 0,28–1,03 bar. Pritiski, višji od 1,03 bar, lahko povzročijo poškodbo tkiva in prehod mikroorganizmov globlje v rano. Avtorji za izpiranje rane priporočajo uporabo 35-ml brizgalke in 18/19 G iglo.

Izpiranje s pomočjo pretočne kanile: kanilo vstavimo v sterilno fiziološko raztopino za intravenozno uporabo in rano pod pritiskom izperemo.

Tuširanje s toplo pitno vodo: pazimo na primerno temperaturo vode in primeren vodni curek. Ta ne sme biti premočan, ker lahko poškoduje novonastalo granulacijsko tkivo.

Krpe za umivanje rane: so za enkratno uporabo in se uporabljajo samo za čiščenje rane.

- Če je le mogoče, ločeno čistimo rano in nato še okolico rane;
- pitno vodo točimo vsaj 30 sekund, preden začnemo s tuširanjem rane;
- rane ne namakajmo v pitni vodi (Wounds Australia, 2017).

Pri tuširanju s toplo pitno vodo je velik poudarek na preprečevanju prenosa okužbe, ker:

- je lahko voda, ki teče po vsem telesu, kontaminirana s fekalijami ali urinom;
- zmanjšana kognitivna sposobnost lahko poslabša pacientovo sposobnost slediti navodilom;
- so kabine za prhanje potencialni vir nevarnih mikroorganizmov in glivic;
- če je le mogoče, mora biti higienska obravnava pacienta ločena od tuširanja rane (Wounds Australia, 2017).

Rutinsko čiščenje čistih granulacijskih ran z odstranitvijo mikroorganizmov se je izkazalo za neučinkovito (EWMA, 2008; WUWHS, 2007; Lloyd Jones, 2012; Lindsey, 2007).

Kožo v okolici rane temeljito očistimo z netkanimi zloženci. S kože odstranimo vse ostanke mazil in odmrlo suho kožo. Z robov rane odstranimo hiperkeratore, ki ovirajo celjenje rane. Pri nevropatski diabetični rani je treba z robov rane odstraniti kalus, ki ovira celjenje rane. Za nego nepoškodovane kože uporabljamo negovalne kreme tip voda/olje, pri poškodovani koži pa zaščitne kreme ali zaščitni film.

9. OBLOGE ZA OSKRBO RAN

Lokalno zdravljenje ran različnih etiologij je odvisno od faze celjenja in stanja okolne kože. Pomembno je, da znamo pravilno oceniti lokalizacijo rane, velikost in globino, robove, dno in stopnjo izločanja iz rane, stanje okolne kože, eventuelno okužbo in bolečino. Vsi ti dejavniki vplivajo na izbiro ustrezne obloge za lokalno zdravljenje.

Teorija o vlažnem celjenju ran je predstavljala revolucijo na področju celjenja kroničnih ran, ki se je začela v poznih šestdesetih letih prejšnjega stoletja in se nadaljuje tudi danes (Winter, 1962). Pri izbiri ustrezne obloge moramo vedeti, da je naš cilj ustvariti optimalne pogoje za celjenje – toplo in vlažno okolje (Sodd et al., 2014). Pod oblogami poteka pospešena naravna avtoliza mrtvega tkiva, tvorba granulacijskega tkiva in epitelizacija. Bolečine v ranah so manjše zaradi navlaženosti živčnih končičev. Obloge delujejo kot bariera in ščitijo rane pred okužbo z mikroorganizmi iz zunanjega okolja. Z izbiro ustreznih oblog kontroliramo izloček iz ran in preprečujemo maceracijo okolne kože (NICE, 2016). Sistematični pregled in metaanaliza raziskav kaže, da rane celijo signifikantno hitreje in bolje pri uporabi sodobnih oblog v primerjavi s tradicionalnimi (Heyer in dr., cit. v Halbwachs, 2018). Ne nazadnje so zaradi manj pogostih prevez (Thomas, 2010; Maessen Visch, van Montfrans, 2016; Orsted et al., 2018; Browning, 2016) manjši tudi skupni stroški zdravljenja ran.

Obloge za zdravljenje ran delimo na primarne in sekundarne. Primarne položimo neposredno na rano. Sekundarne uporabljamo takrat, ko primarne obloge ne vpijajo dovolj in ne ustvarjajo vlažno-toplega okolja. Kot sekundarne lahko uporabljamo nekatere primarne obloge (filme, hidrokoloide, pene) ali visoko vpojne podloge.

Lastnosti idealnih oblog za zdravljenje ran so:

- vzdržujejo vlažno-toplo okolje;
- omogočajo izmenjavo vodnih hlapov in plinov;
- predstavljajo bariero za mikroorganizme in tekočine iz okolja;
- dodajajo oziroma odvezemajo vlago rani;
- ne dražijo okolice rane;
- se ne zlepijo z rano in se odstranjujejo brez bolečin;
- ob prevezah ne povzročajo poškodb novonastalega tkiva;
- zmanjšujejo neprijetni vonj in
- so stroškovno učinkovite (Sood et al., 2014).

Za oceno učinka obloge, preden se odločimo za morebitno drugo vrsto obloge, je potrebno neko sprejemljivo obdobje (Orsted et al., 2018).

Po mnenju mnogih strokovnjakov so pomembni klinično delovanje in učinki posameznih oblog za njihovo klasificiranje (Maessen Visch, van Montfrans, 2016, Cutting, 2016, White et al., 2016). Dve najpomembnejši lastnosti, po katerih klasificiramo obloge, sta čiščenje rane (debridnemt in avtoliza) in spodbujanje rasti granulacijskega tkiva. Posebno skupino predstavljajo antimikrobne obloge (Mennini et al., 2016).

Kontaktne mrežice

Kontaktne mrežice iz netkanih materialov se zaradi svoje sestave ali dodatkov (parafina, silikona, mazil) na rane ne lepijo, prepuščajo zrak in tekočine. Izbiramo mrežice, ki niso

premastne, in take, ki so gosto tkane, da ob njihovi menjavi ne poškodujemo novonastalega mladega granulacijskega tkiva. Nameščamo jih vsaj 1 cm čez robove rane. Potrebujemo sekundarno oblogo. Menjavamo na 1–5 dni, ko mrežasta struktura ni več prehodna ali ko se prepoji sekundarna obloga. Kontaktne mrežice z dodatki povidon jodida in srebra delujejo antiseptično (Štilet, Planinšek Ručigaj, 2016; Baranoski, Ayello 2011; Triller et al., 2014).

Filmi

So tanke, prozorne, polprepustne obloge iz poliuretanskega filma in akrilnega lepila. Prepustni so za vodne hlape in kisik in neprepustni za vodo in mikroorganizme. Nameščamo jih 1–1,5 cm čez rob rane. Menjava na 1–7 dni oziroma ko se obloge same odlepijo. Ne potrebujejo sekundarne obloge. Uporabljamo jih za oskrbo razjede zaradi pritiska I. stopnje. Nesterilni filmi se uporabljajo za pritrjevanja sekundarnih oblog. Film se nalepi na intaktno kožo; pri odstranjevanju film razvlečemo vzporedno na dno rane, da ne povzročimo poškodbo epitela. Pri pacientih z občutljivo kožo, vključno s starejšimi ali pacienti z atrofijo kože, moramo zmanjšati pogostnost menjave filma ali se izogniti uporabi filmom (Powers et al., 2013; Piaggesi et al., 2018; Lee et al., 2016).

Hidrokoloidi

Hidrokoloidne obloge vsebujejo hidrofilne koloidne delce (natrij karboksimetil celuloza, želatina, pektin) v adhezivni matriksni osnovi (npr. poliizobutilen). Izloček vpijajo počasi po principu kapilarnosti, pri tem se tvori kohezivni gel ali manj viskozni gel, ki ni ujet v strukturo obloge. Zunanji sloj predstavlja poliuretanski film. Na voljo imamo hidrokolide različnih debelin, oblik, z ali brez lepilnega roba. Pospešujejo sproščanje ravnih faktorjev in povečujejo fagocitno sposobnost levkocitov. Ustvarjajo hipoksično okolje, ki spodbuja angiogenezo in rast granulacijskega tkiva (Piaggesi et al., 2018). Vlažno in kislo okolje (pH 4,5–7) pospešuje proliferacijo in migracijo epidermalnih celic, živčni končiči so ves čas navlaženi, zato je občutek bolečine zmanjšan. Menjava se na 3–5 dni, ko se izloček, ki oblogo kupolasto privzdigne, približa robu obloge na 2–1,5 cm oziroma preden se izlije na prosto. Obloge naj segajo 1–1,5 cm čez rob rane, ne potrebujejo sekundarne obloge. Ob menjavi oblog zaznamo značilen vonj. Pred nameščanjem jih je treba segreti med dlanmi, saj je s tem nameščanje lažje. Okolna koža mora biti suha, da se sprimejo z okolico in ne drsijo. Ustvarjajo anaerobno okolje, zaradi katerega lahko prihaja do razrasta hipergranulacijskega tkiva. Zaradi pospešene angiogeneze se po nekajtedenski uporabi lahko pojavijo difuzne krvavitve iz dna, kar je znak, da je treba uporabiti druge obloge. Pri okuženih ranah so relativno kontraindicirani. Pri odstranjevanju odlepimo (vlečemo) oblogo vzporedno na dno rane, da dodatno ne poškodujemo tkiva (Skorkowska Telichowsk et al., 2013; Broening, 2016; Piaggesi et al., 2018).

Gelirajoče obloge

Gelirajoče obloge imajo veliko vpojno moč (Piaggesi et al., 2018), ki izloček vežejo v svojo notranjost, zaradi česar tudi ob pritisku na oblogo od zunaj ni iztekanja izločkov. V svojo notranjost vežejo tudi mikroorganizme, zato so primerne za preprečevanje prehajanja ran iz koloniziranih v lokalno okužene. Delujejo na biofilme. Nase vežejo metaloproteinaze, ki tako ne razgrajujejo ravnih faktorjev. Zaradi vertikalnega vpivanja ni maceracije okolice ran. Oblogo apliciramo 1–1,5 cm čez rob rane, menjava na 1–5 dni, ko je obloga prepojena z izločki. Primerna je tudi za okužene rane. Potrebuje sekundarno oblogo.

Geli

Geli so kompleksni hidrofilni organski polimeri (celuloza, pektin, propilen glikol ...), ki vsebujejo 80–90 % vode. Geli so na voljo v prosti amorfni obliki ali fiksni fleksibilni obliki obloge. Geli zaradi velike vsebnosti vode mehčajo mrtvine in fibrinske obloge, karboksimetil celuloza (CMC) pa po principu ozmoze vpija izločke (Piaggese et al., 2018). V primerno hidrirani rani je zaradi vlage živčnih končičev zmanjšan občutek bolečine. Preveza se izvaja na 1–3 dni, nanašamo jih na celotno površino rane do roba, okolico rane pa je treba zaščititi s filmi ali kremami, da preprečimo maceracijo okolne kože. Potrebujejo sekundarno oblogo. Kombinirani hidrogeli imajo dodane različne dodatke: alginate, 0,9 % ali 20 % NaCl, poliheksanide. Pri fleksibilni obliki obloge ni potrebna sekundarna obloga, dodan ji je film in jih apliciramo 1 cm čez rob rane (Fonder et al., 2008; Broussard, Powers, 2013; Browning, 2016; Piaggese et al., 2018).

Alginati

Alginati so vpojne obloge in polnila iz alginatnih vlaken kalcijevih soli, algilične kisline iz rdečih ali rjavih morskih alg. Delujejo avtolitično. V stiku z izločkom tvori ali s krvjo tvorijo gel. G alginati (linearni kopolimeri guluronske kisline) tvorijo trden gel, ki se počasneje, ima večjo vpojno moč in ob odstranjevanju ne razpade. M alginati (linearni kopolimeri manuronske kisline) hitreje tvorijo gel, ki ni močno vezan, zato hitro razpadejo in imajo manjšo vpojno moč (Piaggese et al., 2018). Večina je kombinacija obeh v različnih razmerjih. Alginati vpijajo natrijeve ione iz izločka, oddajajo pa kalcijeve ione, kar spodbuja hemostazo. S tako izmenjavo ionov pospešeno nastaja gel, ki ustvarja vlažno okolje. Kalcijevi ioni aktivirajo makrofage in delujejo na agregacijo trombocitov. Alginate nameščamo do roba rane, menjava je na 1–3 dni, ko se alginati prepojijo. Potrebujejo sekundarno oblogo. Pri ranah z malo ali brez izločka so kontraindicirani, saj povzročijo bolečine in sprijetje z rano, posledično pri odstranjevanju pa poškodbo novonastalega tkiva (Browning et al., 2016; Piaggese et al., 2018). Alginati z dodatki:

- geli z dodatki alginata rane dodatno hidrirajo;
- alginati z dodatkom hidrokoloida imajo večjo vpojno moč;
- dodani magnezij in cink aktivirata oksidoreduktaze in polimeraze ter druge metalo encime, ki spodbujajo proliferacijo fibroblastov in sintezo kolagena ter ščitijo pred prostimi radikali. Klorofilin – derivat klorofila – nevtralizira endogene in bakterijske toksine (npr. staph. koagulazo), ki motijo celjenje (Dabiri et al., 2016).

Pene

Pene so narejene iz poliuretanske baze ter so prepustne za pline in vodne pare. Njihove hidrofilne lastnosti omogočajo visoko absorpcijo izločkov, hkrati pa zagotavljajo toplotno izolacijo. Izločke vpijajo po kapilarnem principu, zato ti iztekajo ob povečanem pritisku na oblogo od zunaj. Če pene zamenjamo takoj, ko izloček doseže rob obloge, ni maceracije robov rane in okolne kože. Pene z mehkim silikonom imajo notranjo stran prevlečeno s silikonom, ki je inerten (svojih lastnosti ob stiku z izločkom ne spremeni), netopen in hidrofoben. Tako ne prihaja do zlepljenja obloge z rano in do poškodb granulacijskega tkiva ob prevezi rane. Na voljo imamo različne debeline, ki predstavljajo tudi različno vpojnost z lepljivim robom ali brez. Pena se uporablja kot primarna ali sekundarna obloga. Namestimo jih 1–1,5 cm čez rob razjede, menjamo jih na 4–7 dni, odvisno od količine izločka. Ne smemo jih uporabljati skupaj z oksidanti ali raztopino vodikovega peroksida, ki spremenita strukturo in s tem delovanje oblog (Dabiri et al., 2016; Zehrer et al., 2014; Browning, 2016).

Polimerne membrane

Polimerne membrane z aktivnimi učinkovinami v poliuretanskem matriksu vsebujejo čistilno sredstvo, glicerin in vpojno sredstvo. Spodbujajo čiščenje in avtolitični debridement, delujejo protivnetno in protibolečinsko, lahko vsebujejo antimikrobno komponento (srebro) (Cutting, 2016; Dabiri et al., 2016). Polimerna membrana z aktivnimi učinkovinami zmanjšuje nociceptivno bolečino v epiteliju, kar posledično zmanjša otekanje in bolečino ter srbeč in pekoč občutek.

Polimerne obloge

Obloge z vpojnim jedrom iz poliakrilata aktiviramo z Ringerjevo raztopino. Natrijevi, kalijeve in kalcijeve ioni spodbujajo celično proliferacijo. Ob stiku z rano se izloča Ringerjeva raztopina. Poliakrilatno jedro vpija izločke z bakterijami. Izloček iz rane zamenja Ringerjevo raztopino, ki na rani ustvari vlažno okolje. Vrhnja plast je hidrofobna. Menjava obloge je na 72 ur. Potrebuje sekundarno oblogo, priporočena je uporaba poliuretanskega filma. OBLOGE NE REŽEMO (Planinšek Ručigaj, 2014).

Visoko vpojne obloge

Pri visoko vpojnih oblogah je jedro obloge iz hidrokapilarnih polimernih zrn visoke vpojnosti (Browning et al., 2016). Ob absorpciji izloček z zrnici tvori gel, ki ne razpade. Vpijajo kapilarno vertikalno, nato pa se izloček porazdeli še horizontalno. Zaradi tega ne prihaja do maceracije okolne kože. Nameščamo jih 1–1,5 cm čez rob rane. Lahko je primarna ali sekundarna obloga. Menjava je na 1–5 dni, ko se jedro popolnoma prepoji z izločki. OBLOGE NE REŽEMO (Planinšek Ručigaj, 2014; Browning, 2016).

Obloge z medom

Prečiščen medicinski med deluje antimikrobno na širok spekter mikroorganizmov, antioksidativno in uravnava koncentracijo metaloproteinaz. Preprečuje tudi nastanek biofilma. Uporabljamo lahko mrežice z dodatki medu, alginate z medom in kot samostojeni gel v tubi (Sood et al., 2014; Malone, Tsai, 2015; Oryan et al., 2016; Browning, 2016). Nameščamo jih v dno rane, potrebujejo sekundarno oblogo. Menjati jih je treba, ko je sekundarna obloga prepojena.

Antimikrobne obloge

Antimikrobne obloge se uporabljajo za vse vrste okuženih ran. Vsebujejo lahko jod, aktivno oglje, srebro, med, PHMB, DACC, klorheksidin, octenidin.

- *Cadexomer iodine* in ionizirano srebro sta neantibiotična agensa, ki preprečujeta okužbo ter skoraj ne povzročata rezistence, ker delujeta na več ločenih procesov v bakterijskih membranah, citoplazmatskih organelih in na bakterijsko nukleinsko kislino;
- *cadexomer iodine* ob vpianju izločkov počasi sprošča jod, ki deluje antibakterijsko in na spore, ni pa citotoksičen;
- aktivno oglje veže nase bakterije, toksine in izločke;
- srebro ima širok antibakterijski spekter delovanja (Gr +, Gr -, MRSA, VRE ...). Srebrovi ioni nevtralizirajo bakterijske toksine, poleg tega pa srebro vzpodbuja celjenje z aktivacijo cinkovega in bakrovega metabolizma;
- srebrovi ioni se hitro sproščajo, vendar se tudi hitro inaktivirajo;

- obloge z ionizirajočim srebrom počasi sproščajo srebro, hkrati pa zaradi velike vpojne moči vpijajo izloček;
- nanokristalno srebro v oblogah sprošča srebrove ione in elementarno srebro, ki se neinaktivira z izločki iz rane oziroma s solmi;
- srebrovi nitrati so zaradi pozitivnega naboja zelo topni, reagirajo s klorovimi ioni iz soli iz ran in se pretvorijo v srebrov klorid ter tako postanejo neučinkoviti. V začetku jih je treba menjati na 1–2 dni, pozneje manj pogosto oziroma je to odvisno od količine izločka. Številni avtorji navajajo, da se antimikrobna učinkovitost obloge popolnoma izkaže v obdobju 14 dni (Leaper, 2012). Ob dolgotrajni uporabi jodovih preparatov na velikih površinah lahko pride do toksičnosti. Menjava oblog je odvisna tudi od oblike srebra v oblogi. Da dosežemo zadostno koncentracijo srebra, ki bi delovala protivnetno, so v začetku potrebne pogoste menjave oblog. Pri uporabi nekaterih oblog s srebrom ran ne smemo umivati s fiziološko raztopino, ker klorovi ioni precipitirajo srebro v neaktivni srebrov klorid;
- celulozne obloge s poliheksametilen biguanide – PHMB;
- obloge z dialkylkarbamoil kloridom – DACC;
- obloge s klorheksidinom;
- obloge z octenidine dihidrokloridom (Planinšek Ručigaj, 2014; Broening, 2016).

Druge obloge

Obloge s kolageni

Obloga s kolagenom je iz naravnega, čistega kolagena. Dobro absorbira izloček s presežki proteaz, citokinov in prostih radikalov. Spodbuja fibroblaste in sintezo kolagena ter granulacijo, migracijo in proliferacijo epidermalnih celic. Oblogo namestimo v dno rane; menjamo na 1–4 dni; potrebna je sekundarna obloga. Ne smemo jih uporabljati na okuženih ranah. Oblog ne smemo kombinirati z antiseptiki, iz katerih se sprošča klor (Planinšek Ručigaj, 2014).

Terapevtske obloge

Terapevtske obloge iz oksidirane regenerirane celuloze in kolagena ali hitina – naravnega polisaharida ter obloga s proteini iz ekstracelularnega matriksa (amelogenini). Z vezavo metaloproteinaz pospešujejo naravne mehanizme celjenja, saj metaloproteinaze razgrajujejo izvencelične rastne faktorje, ki spodbujajo angiogenezo, granulacijo, migracijo in proliferacijo celic. Amelogenini pospešujejo razrast ekstracelularnega matriksa. Delujejo hemostatsko. Menjava na 2–3 dni oziroma ko se obloga razgradi in popolnoma resorbira. Na ranah se popolnoma razgradijo, resorbirajo in ne ustvarjajo vlažnega okolja, zaradi česar potrebujejo sekundarne obloge (stanjšani hidrokoloide ali pene). Ne priporoča se namestitev na okužene rane (Planinšek Ručigaj, 2014).

Biocelulozne obloge

Na lističu iz celuloze je inkorporiran gel, ki omogoča primerno hidracijo rane in blaži bolečino. Obloga ob izločanju absorbira izloček, kadar pa je rana suha, pa jo obloga vlaži. Obloga naj sega vsaj 1 cm čez rob rane. Menjava se na 3–5 dni oziroma ko je prepojena z izločki. Potrebuje sekundarno oblogo (Planinšek Ručigaj, 2014).

Akrilatne obloge

Akrilatna obloga je sestavljena iz dvoplastnega filma s perforiranim dnom in visoko vpojnim akrilatnim jedrom. Jedro obloge naj sega vsaj 1 cm čez rob rane. Menjavo obloge izvajamo na 2–3 dni oziroma ko je jedro prepojeno z izločki. OBLOGE NE REŽEMO (Planinšek Ručigaj, 2014).

Pršila za pospeševanje celjenja ran

Pršila vsebujejo hemoglobin, liofiliziran kolagen tipa I ali hialuronske kisline.

10. PREPREČEVANJE OKUŽB

Okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo (OPZ), so okužbe, ki lahko prizadenejo pacienta med zdravstveno oskrbo ali zdravljenjem v zdravstveni ustanovi. Vključujejo tudi okužbe, ki se pojavijo šele po odpustu iz bolnišnice, in poklicne okužbe zdravstvenega osebja v bolnišnici. Zdravljenje je pogosto težko, ker so mikroorganizmi, ki jih povzročajo, pogosto odporni na antibiotike (EU komisija za javno zdravje). Od 4.100.000 odstotkov, ki letno v EU zbolijo za OPZ, jih 37.000 umre. OPZ povzročajo v največji meri bakterije, glive, virusi in paraziti. V evropskih bolnišnicah so najpogostejše OPZ okužbe sečil (27 %), pljučnice (24 %), okužbe kirurške rane (17 %), sepse (10,5 %) in druge (diareja zaradi okužbe s *Costridium difficile*) (ECDC).

Najpogostejši vzrok za nastanek OPZ je prenos s stikom – najpogosteje prek rok osebja, posredno pa prek predmetov in pripomočkov. Poleg pacientov se v bolnišnici lahko okužijo tudi zdravstveni delavci.

Za zmanjševanje tveganj nastanka oziroma prenosa okužbe je treba izvajati standardne higienske ukrepe. Ti so enotni za vse postopke in posege pri diagnostiki, zdravljenju, zdravstveni negi in rehabilitaciji pacienta, ne glede na diagnozo bolezni. Njihov namen je zmanjšati možnost prenosa mikroorganizmov s pacienta na pacienta prek rok osebja in zaščititi osebje pred mikroorganizmi pacienta.

Standardni higienski ukrepi obsegajo:

- higieno rok;
- uporabo osebne varovalne opreme;
- razkuževanje pripomočkov in instrumentov,
- čiščenje in razkuževanje površin in opreme;
- ustrezno odlaganje ostrih predmetov in preprečevanje poškodb z ostrimi predmeti;
- namestitev pacienta z akutno okužbo ali kolonizacijo z večkratno odpornimi mikroorganizmi (izolacija) (IFIC, 2011).

Higiena rok zdravstvenega osebja je najpomembnejši, najenostavnejši in najcenejši ukrep za preprečevanje bolnišničnih okužb. K pacientu je vedno treba pristopiti s čistimi rokami. Pri delu v zdravstvu je poudarek predvsem na razkuževanju rok z alkoholnimi razkužili.

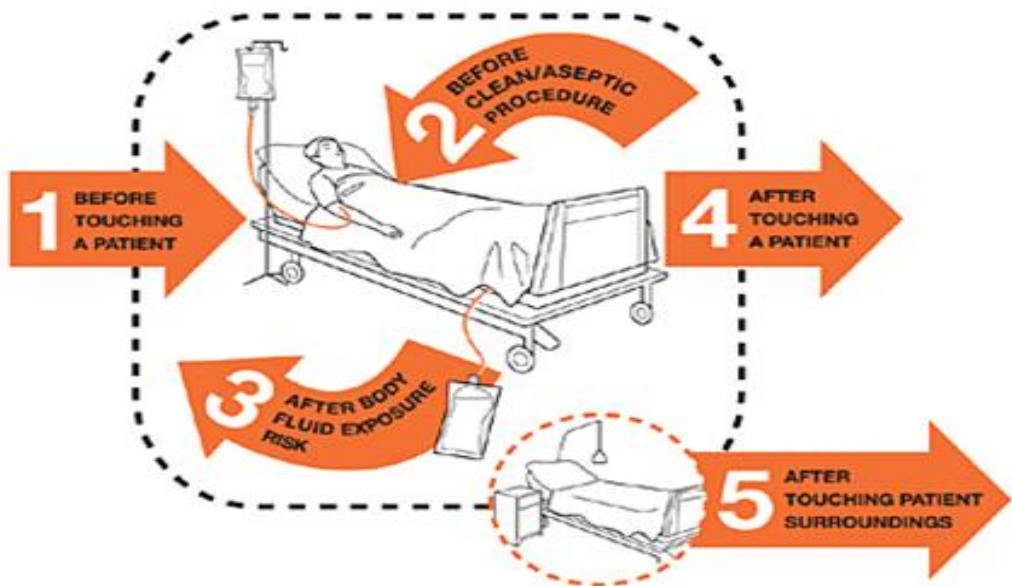
Načelo Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) – 5 trenutkov za higieno rok opozarja na pomembnost prepoznavne potrebe po higieni rok v ključnih petih indikacijah.

Umivanje ali razkuževanje rok je treba izvesti:

1. Preden se dotaknemo pacienta.
2. Pred čistimi in aseptičnimi posegi.
3. Po izpostavljenosti pacientovim izločkom.

4. Po dotikanju pacienta.
5. Po dotikanju pacientove neposredne okolice.

Slika 8 : 5 trenutkov za higieno rok



Vir: WHO, 1997.

Ustrezna urejenost rok (brez nakita, kratko prstriženi nohti) je zelo pomembna za pravilno higienko vzdrževanje rok.

Za preprečevanje navzkrižnih kontaminacij s pacienta na osebje in z osebja na pacienta je pri izvajanju nekaterih postopkov in posegov potrebna uporaba osebne varovalne opreme (OVO). Izbira ustrezne OVO za posamezni postopek temeljiti na oceni tveganja za prenos mikroorganizmov na pacienta ali osebje oziroma kontaminacije delovne obleke, kože in sluznice s krvjo, telesnimi tekočinami ali izločki pacientov. Glede na oceno tveganja in pričakovane kontaminacije uporabimo zaščitne rokavice, zaščito za obleko ter zaščito za obraz in oči. Zaposleni morajo poznati namen uporabe OVO ter jo znati pravilno namestiti in odstraniti (NHS, 2013).

Največ kontaminacij nastaja ob menjavi obvezilnega materiala, umivanju in oblačenju ter premeščanju pacienta. Pri izbiri vrste varovalne opreme je treba upoštevati kužnost pacienta, način prenosa mikrobov (s stikom, prek zraka) in poti prenosa (fekalno-oralno, s stikom neposredno in s stikom posredno, s kapljicami, aerogeno).

Zaščitno pokrivalo/kapa: ščiti zdravstvene delavce pred kontaminacijo lasišča z aerosolom in drugimi tekočinami. Ščiti pacienta pred onesnaženjem aseptičnega področja s kožnimi luskami, lasmi in dlakami zdravstvenih delavcev. Prekriti mora vse lase, pri ortopedski kapi mora prekriti tudi brado.

Zaščitna maska: ščiti zdravstvene delavce pred kontaminacijo ustne in nosne sluznice z izločki dihal ali drugih telesnih tekočin pacienta. Ščiti pacienta pred kontaminacijo ustne in nosne sluznice v obdobju nevtropenije, pred kontaminacijo aseptičnega področja z izločki dihal

ali ustne sluznice zdravstvenih delavcev. Pacient si jo nadene v primeru preprečevanja razprševanja kužnih izločkov dihal (če zapusti izolacijski prostor aerogene ali kapljične izolacije) in v obdobju nevtropenije, ko gre izven bolniške sobe.

Zaščita za oči/očala ali vizir: ščiti zdravstvene delavce pred kontaminacijo očesne sluznice z izločki dihal pacienta, aerosolom krvi, obrizganjem očesne sluznice z drugimi telesnimi izločki in pred obrizganjem očesne sluznice z različnimi kemičnimi snovmi. Prekriti mora oči spredaj in ob strani.

Zaščitne rokavice: ščitijo zdravstvene delavce pred kontaminacijo rok s krvjo, telesnimi tekočinami, izločki in iztrebki pacienta, pred kontaminacijo rok z različnimi mikroorganizmi, pred poškodbami s fizikalnimi in kemičnimi agensi. Ščitijo pacienta pred mikrobo populacijo rok zdravstvenih delavcev.

Zaščitna obleka/predpasnik, plašč: ščiti zdravstvene delavce pred kontaminacijo delovne obleke z mikroorganizmi, s krvjo, telesnimi tekočinami, izločki pacienta, pred omočenjem, pred kemičnimi agensi (Strokovne podlage in smernice za pripravo programa za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb, 2009).

V zadnjih letih se vse pogosteje srečujemo z mikroorganizmi, ki so odporni na antibiotike. Zaradi antibiotičnega pritiska bakterije nenehno razvijajo nove mehanizme odpornosti. Povzročajo lahko kolonizacije in okužbe.

V našem okolju so najpogostejši večkratno odporni mikroorganizmi s katerimi se srečujemo:

- MRSA – proti meticilinu odporen stafilokok aureus;
- ESBL – bakterije z laktamazami beta razširjenega spektra;
- VRE – proti vankomicinu odporen enterokok;
- CRE – sevi, ki izločajo karbapenemaze;
- *Pseudomonas Aeruginosa*;
- *Clostridium difficile*;
- *Acinetobacter*.

Preveza rane je poseg, na katerega se je treba pripraviti. Potrebna je priprava **izvajalca in pacienta ter prostora in potrebnih pripomočkov**. Preveza rane je postopek s tveganjem za okužbo pacienta in izvajalca. Izvaja se po načelih aseptične tehnike brez dotika (angl. Aseptic non touch technique) ali s čisto tehniko brez dotika. To pomeni, da se kritičnih mest (rane, konice sterilnega instrumenta ...) izvajalec ne dotika z rokami in jih tako ne kontaminira oziroma da uporabi preiskovalne rokavice, sterilne indtrumente ali sterilne rokavice, kar je odvisno od same rane. Izogibati se je treba dotikanju kritičnih mest tudi v primeru uporabe sterilnih rokavic (ANTT, 2018).

Izvajalec preveze mora biti ustrezno urejen, imeti mora čiste roke in oblačilo (delovno obleko). Uporaba osebne varovalne opreme glede na stanje pacienta in velikost (obsežnost ran):

- zaščitna maska; preprečuje kapljični prenos iz izvajalčevega respiratornega trakta na rano, preprečuje izpad dlak v primeru brade;
- zaščitna kapa; preprečuje izpadanje las na rano;

- zaščitna očala; v primeru izpiranja ran;
- zaščitne rokavice; preprečujejo kontaminacijo rok;
- zaščita za obleko; predpasnik, plašč; glede na stanje pacienta in velikost rane. Potrebno, kadar se pričakuje, da bi z uniformo prišli v kontakt s pacientom.

Priporočljivo je izvajanje preveze z asistenco, delo v paru (podajanje materialov, nameščanje pacienta ...).

Pacient naj bo pred tem higiensko oskrbljen, čist in v čistih oblačilih ter na čistem posteljnem perilu.

Prostor, v katerem se izvaja preveza, naj bo čist in miren. Zagotoviti je treba minimalno število prisotnih, da ni hkrati drugih postopkov (postiljanja, čiščenja ... kar bi povzročilo gibanje mikroorganizmov po prostoru), in čiste površine za odlaganje potrebnih materialov in pripomočkov.

Pripomočki, ki se uporabljajo, naj bodo sterilni oziroma čisti. Pripravljeni na delovnem vozičku oziroma ustrezno veliki površini, ki zagotavlja dovolj prostora za odpiranje materialov in setov. Pred postopkom je treba preveriti rok uporabe in sterilnosti materialov ter nepoškodovanost ovojnin. Med izvajanjem preveze je potrebno ustrezno rokovanje s setom (metoda nedotikanja, izogibanje poseganja v sterilno polje, preprečevanje navzkrižnih kontaminacij ...). Priporočljivo je, da se uporabijo vsi materiali in pripomočki samo za enega pacienta (obvezilni material, tekočine ...), sicer je potrebna pozornost, da ne prihaja do navzkrižnih kontaminacij ob rokovanju.

Odpadki, ki nastanejo ob prevezi, spadajo med odpadke iz zdravstvene dejavnosti, ki z vidika preventive pred okužbo ne zahtevajo posebnega ravnanja pri zbiranju in odstranjevanju (18 01 04), v primeru ostrih predmetov in večje prepojenosti oblog z izločki ali krvjo pa spadajo med infektivne odpadke (18 01 02) (Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah, 2008).

Posebnosti v domačem okolju

V primeru izvajanja preveze v domačem pacientovem okolju je treba poskrbeti, da so na voljo čiste površine za odlaganje materialov in pripomočkov, zagotoviti minimalno število prisotnih in da v prostoru ne potekajo druge aktivnosti, ki bi povzročale dvigovanje nečistoč. Izvajalec poskrbi za varen transport odpadkov na mesto zbiranja v zdravstveni ustanovi.

11. DELITEV RAN GLEDE NA ETIOLOGIJO

Etiologija akutne rane

- **Travmatske rane:**
 - a. **visokoenergijske rane:** eksplozivne, zmečkanine, strelne rane, raztrganine ipd.;
 - b. **nizkoenergijske rane:** ureznine, vbodnine, večji del razpočnih ran in ugriznin ipd.
- **Rane, povzročene s termičnimi agensi:**
 - a) opeklina,
 - b) omrzline.
- **Rane, povzročene s kemičnimi agensi:**
 - a) lugi,
 - b) kisline,
 - c) raztopila ipd.
- **Iatrogene rane**
 - a) kirurške rane,
 - b) rane po vbodih ipd.

Etiologija kronične rane

Tabela 8: Etiologija kronične rane (Shai, Maibach, 2005; Harnarayan et al., 2016; Khanna, 2016)

Žilne bolezni	a) arterijske: PAOB, AV fistula, arterijska tromboza in embolija, displazija, aneurizma, trombangitis obliterans (Mb. Buerger) b) venske: kronična venska insuficienca, posttrombotični sindrom c) limfatične: limfedem III. stopnje, Stewart-Trevesov sindrom
Vaskulitis/vaskulopatija	Levkocitoklastični vaskulitis, purpura Henoch-Schonlein, krioglobulinemija, livedo vaskulitis
Bolezni vezivnega tkiva (multisistemske)	Antifosfolipidni sindrom, Wegenerjeva granulomatoza, sistemska skleroza, revmatoidni artritis
Nevropatije	
Metabolne bolezni	sladkorna bolezen, putika, kalcifilaksija, krioglobulinemija
Bolezni krvi in krvotvornih organov	
Neoplazme kože	primarne in sekundarne

Okužbe kože	
Bulozne dermatoze	
Motnje v hemostazi	
Panikulitis	
Sistemske vezivnotkivne bolezni	Sistemiški lupus eritematozus, sklerodermija
Spolne bolezni	Herpes genitalis, sifilis, Lymphogranuloma venerum
Zdravila	Erythema exsudativum multiforme, Stevens-Johansonov sindrom, toksična epidermalna nekroliza
Zunanji dejavniki	Poškodba, pritisk, opekline, radiacijski dermatitis
Drugo	Pyoderma gangrenosum, Acne conglobata, Hydradenitis suppurativa

12. OBRAVNAVA OPEKLINSKIH RAN V AMBULANTNEM OKOLJU

Definicija

Opeklinska poškodba nastane zaradi delovanja termične, kemične, električne energije na tkiva ali zaradi sevanja. Večina opeklinskih poškodb se zgodi v domačem okolju; pri otrocih so največkrat posledica stika z vročimi tekočinami, pri odraslih pa z ognjem (Ahčan, 2014). Opeklina lahko zajema le povrhnje plasti kože ali pa sega globlje in prizadene vse strukture kože. Opekline razvrstimo glede na globino in površino opeklinske rane, od te ocene pa je odvisen način nadaljnjega zdravljenja. Poškodovancem z obsežnimi opeklinami zaradi zapletenih patofizioloških sprememb, ki spremljajo obsežno opeklinsko poškodbo, grozi hipovolemični šok.

Pravilna začetna obravnava opečenega je ključna za dobre rezultate zdravljenja, tako pri opečenecih z manjšimi kot pri tistih z obsežnejšimi opeklinami. Zdravljenje opečenega se začne že na samem kraju nesreče z ukrepi prve pomoči in se nadaljuje v zdravstveni ustanovi. V nadaljnji obravnavi je pomembna ocena opeklinske rane, kar vpliva na izbiro načina zdravljenja, na njegovo uspešnost in končni rezultat.

Dejavniki tveganja

Zdravljenje v bolnišnici je priporočljivo v primerih, ko je opečene več kot 10 % celotne telesne površine (CPT), ali zaradi globokih opeklin, ki zajemajo več kot 5 % CPT. Prav tako je treba hospitalizirati poškodovance z električnim tokom in tiste opečene, ki imajo kronično bolezen srca, pljuč ali ledvic (Herndon, 2012). Ne glede na površino ali globino opeklinske rane je hospitalizacija nujna, kadar je opečen predel še posebno neugoden za ambulantno zdravljenje in prevezovanje (presredek) ali kadar je ambulantno zdravljenje nemogoče zaradi slabih socialnih in zdravstvenih razmer.

Osnovni kriteriji za premestitev v opeklinski center (European Burn Association, 2015) so:

- 5 % CPT pri otrocih < 2 leti starosti,
- 10 % CPT pri otrocih 3–10 let starosti,
- 15 % CPT pri otrocih 10–15 let starosti,
- 20 % CPT pri odraslih,
- 10 % CPT pri osebah > 65 let.

Ambulantno zdravljenje opeklin je primerno pri lažjih povrhnjih opeklinah do 5 % CPT na funkcionalno nepomembnih predelih telesa. Cilj zdravljenja je omogočiti pogoje za dobro celjenje rane, preprečiti okužbo in zmanjšati bolečino. V določenih primerih se lahko ambulantno zdravijo tudi opekline funkcionalnih mest, vendar le po skrbni presoji oziroma oceni pacienta in okolja, v katerem živi (npr. opeklina ene roke ali stopala, sposobnost samooskrbe, higienske razmere).

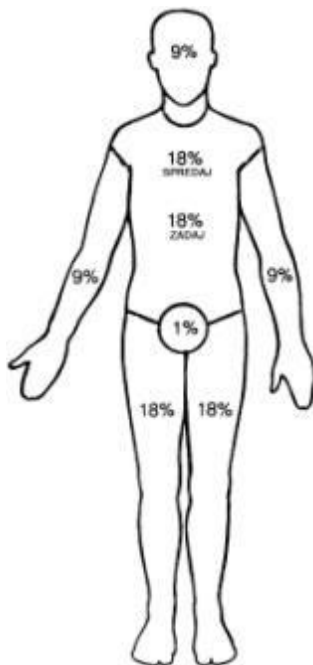
Diagnostika

Ob prvem obisku v ambulanti opeklinsko rano pregleda zdravnik. Pri tem oceni njeno površino in globino in se glede na to odloči za način nadaljnje obravnave – nadaljevanje zdravljenja v ambulanti ali napotitev v bolnišnico oziroma specialistično ambulanto.

Ocena površine opeklinske rane

Po priporočilih *Advanced Burn Life Support Course* (American Burn Association, 2007; Practice Guidelines, 2001) se ocena površine opekline na terenu izvaja po »pravilu devetk« (slika 8), kar ni zanesljivo predvsem v primeru pediatrične populacije in v primeru razsejanih opeklin. V primeru razsejanih opeklin pride v poštev ocena površine s pomočjo površine poškodovančeve dlani s prsti, ki zajema okvirno 1 % CPT (slika 9).

Slika 9: Ocena površine opekline



Slika 10: Ocena površine opekline



Vir: UKC Ljubljana, Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko in estetsko kirurgijo in opeklinske rane.

Ocena globine opeklinske rane

V veljavi je delitev na epidermalne, povrhnje dermalne, globoke dermalne in subdermalne opeklinske rane (tabela 9). Pri povrhnjih opeklinah je prisotna obilna sekrecija, pri globokih opeklinah je te manj ali je sploh ni. Na rani so lahko prisotni mehurji (povrhnje dermalne opeklinske rane), posamične nekroze ali je rana v celoti usnjatega videza (subdermalna opeklinas) (Ahčan et al., 2016). Opeklinsko poškodbo spremlja bolečina, ki je pri povrhnjih opeklinah večja, pri globokih pa manjša.

Tabela 9: Ocena globine opeklinske rane

Globina opekline	Barva in videz	Krvni povratek	Občutljivost	Bolečina
epidermalna	rdeča brez mehurjev	hitrejši	normalna	zmerna
povrhnja dermalna	rdeča mehurji	normalen	normalna	huda
globoka dermalna	opečnata belkasto-rjava	počasen	slabša	blaga
subdermalna	rjavkasto temna	ga ni	je ni	je ni

Vir: UKC Ljubljana, Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko in estetsko kirurgijo in opeklinske.

Klinična slika

Sveža opeklinska rana je na široko odprta rana in zato močno dovzetna za okužbo. Pri povrhnjih opeklinah je regeneracija epidermisa hitra. Poškodovane sestavine dermisa se prekrijejo v dveh tednih ob majhni količini kolagena, ki se naloži. Rana je upogljiva, brazgotine so minimalne. Opeklinska rana se celi iz celic v zarodni plasti epidermisa ter iz epitelijskih celic, ki obdajajo lasne mešičke, znojnice in druge kožne priveske, ki segajo globoko v dermis (Wasiak et al., 2013).

Popolnoma drugače je pri globokih opeklinah, kjer preživi le malo ali nič epidermalnih celic. Rana se lahko zaceli, če je zadosti majhna, s pomočjo kontrakcije, kadar je večja, pa le s presaditvijo kože. V procesu celjenja se v rani pojavijo miofibroblasti, ki povzročajo krčenje rane in z izločanjem velikih količin kolagena tudi njeno brazgotinjenje (Singer et al., 2007).

Slika 11: Epidermalna opeklina



Slika 12: Povrhnja dermalna opeklina



Slika 13: Povrhnja dermalna opeklina



Slika 14: Globoka dermalna opeklina



Slika 15: Globoka dermalna opeklina



Slika 16: Globoka dermalna opeklina



Slika 17: Subdermalna opeklina



Slika 18: Subdermalna opeklina



Slika 19: Subdermalna opeklina



Vir slik 11–19: UKC Ljubljana, Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko in estetsko kirurgijo in opeklina.

Zdravljenje

Začetna oskrba opekliške rane

Opekliško rano očistimo s fiziološko raztopino, da odstranimo nečistočo in umazanijo. S toaleta z rane odstranimo predrte mehurje in odmrlo kožo (uporabimo pinceto in škarje), na močno poraščenih predelih okolico opekliške rane obrijemo. Nato rano dobro izpiramo s fiziološko raztopino, da odstranimo ostanke mehurjev, odmrlo kožo in dlako. Na tako očiščeno opekliško rano apliciramo absorptivni obkladek. Absorptivni obkladek sestavljajo:

- kontaktna mrežica (neadherentna obloga, apliciramo jo neposredno na rano);
- zloženci, prepojeni s fiziološko raztopino;
- suhi zloženci;
- vatiranec;
- povoj.

Absorptivni zavoj vpija izločke iz rane in ne dopušča obratnega prehajanja (iz povojev na rano) ter hkrati ščiti rano pred zunanjimi vplivi in okužbo.

Na svežo opekliško rano nikoli ne apliciramo različnih mazil (ribjega mazila, kreme s srebrom ipd.), ker spremenijo videz opekliške rane in otežijo pravilno oceno globine opekliške rane.

Pri otrocih, starih do pet let, priporočamo, če je to mogoče, pred aplikacijo absorptivnega povoja tudi odvzem brisa opekliške rane za določitev izločanja toksina TSST-1, še zlasti ob spremljajoči povišani telesni temperaturi (Ahčan et al., 2016).

Dokončna ocena globine opekliške rane

Zaradi možnosti poglobljanja opekliške rane lahko dokončno njeno globino določimo šele tretji dan po nastanku opekliške poškodbe. Zato priporočamo prve tri dni vsakodnevno previjanje rane z obkladki fiziološke raztopine. Po treh dneh pa se zdravnik glede na oceno globine opekliške rane odloči za nadaljnji potek zdravljenja.

Kadar se izkaže, da je opekliška rana globlja, da bo celjenje daljše, možnost okužbe opeklino pa s tem večja, se zdravnik odloči za kirurško zdravljenje, zaradi česar je potrebna hospitalizacija opečenega. Kadar zdravnik oceni, da gre za povrhnjo opekliško, ki se bo v razmeroma kratkem času zacelila sama, se obravnava opečenega do dokončne zacelitve rane lahko nadaljuje v ambulantni.

Način konzervativnega zdravljenja opeklinskih ran

Epidermalne opekline

Specifično zdravljenje ni potrebno, potrebna je le ustrezna nega kože (nevtralna hidratantna krema, mastna krema).

Povrhnje dermalne opekline

Po dokončni oceni globine opekline apliciramo gelirajoče obloge s srebrom ali alternativni pripravek s srebrom. V primeru povečane sekrecije in želiranja obloge je potrebna menjava. Menjava je indicirana tudi ob pojavu sistemskih znakov vnetja, poslabšanja bolečin in povečanja sekrecije. Ob znakih vnetja je potreben posvet z zdravnikom specialistom. Treba je odvzeti bris rane, uvesti antibiotično terapijo in zamenjati režim zdravljenja (uvedba topikalne terapije s srebrovim sulfadiazinom ali namestitvev obkladkov).

Če je obloga adherentna, se kontrolni pregled opravi na 3–4 dni. Oblogo pustimo na opeklini, dokler spontano ne odstopi, ob kontroli le prikrojimo robove, ki so predhodno odstopili. Na opekline na obrazu namestimo gel.

Kljub razvoju modernih oblog se v določenih primerih še vedno odločamo za uporabo srebrovega sulfadiazina kot topikalne terapije povrhnjih opeklina. Ta je indiciran pri opeklini anogenitalnega predela ali povrhnjih opeklina dlani in prstov, kjer je potrebna vsakodnevna toaleta in hitra mobilizacija (prsti) (Ahčan et al., 2016).

Povrhnje do globoke dermalne opekline

Uporabimo enak način terapije kot pri povrhnjih dermalnih opeklinah s poudarkom na dodatnih kontrolah v ambulanti.

Globoke dermalne in subdermalne opekline

Zaradi podaljšanega celjenja in brazgotinjenja je indicirano operativno zdravljenje. Izjema so majhne opekline, pri katerih bo epitelizacija z robov. Pri majhnih globokih opeklinah lahko apliciramo hidrokoloidno oblogo, ki bo zmehčala esharo (opeklinsko mrtvino) in omogočila epitelizacijo.

Če so prisotne kontraindikacije za operativni poseg, sta nujni redna preveza ran in aplikacija srebrovega sulfadiazina za mehčanje eshare. Priporočamo tudi posvet z zdravnikom specialistom.

Obloge za oskrbo opeklinskih ran v ambulanti

Za zdravstveno oskrbo opeklinske rane imamo danes na voljo različne vrste oblog in drugih topičnih sredstev, ki jih apliciramo na opeklino. Vsem oblogam je skupno to, da na rani ustvarijo optimalno okolje za njeno celjenje ter jo ščitijo pred zunanjimi vplivi in okužbo.

Za obloge, ki jih uporabljamo pri zdravljenju opeklinskih ran, je še zlasti pomembno, da dobro vpijajo izločke, hkrati pa na rani ustvarjajo pogoje »vlažne komore«, ki so najbolj ugodni za celjenje. Idealna obloga za celjenje opeklinskih ran je taka, da ne ovira procesa reepitelizacije, ne zmanjša izgube elektrolitov, proteinov in toplote prek rane, ustvarja protimikrobno pregrado, zmanjšuje bolečino tudi ob njeni menjavi, se dobro prilega rani in je upogljiva, omogoča dober

oprijem, povečuje vraščanje kapilar v rano, zmanjšuje krčenje v rani, deluje hemostatsko, je prepustna za antibiotike, ne povzroča alergij, ni toksična, ni kancerogena, je finančno sprejemljiva.

Prednost pri izbiri (zlasti v ambulantni obravnavi) imajo tiste obloge, ki lahko ostanejo na opeklini več dni in po odstranitvi ne poškodujejo tkiva. Priporočamo uporabo oblog, ki se enostavno nameščajo, ki so pacientu prijazne, mu ne povzročajo bolečin in mu nudijo določeno mero udobja (povzeto po Wound/Burn Guidelines Committee, 2016). Take obloge so:

- **Gelirajoče obloge z ionskim srebrom**

Na opeklinsko rano jo običajno namestimo tretji dan po opeklini poškodbi. Izberemo oblogo primerne velikosti, ki sega vsaj 1 cm čez robove opekline. Pokrijemo jo s sekundarno oblogo, najpogosteje z zložencem in vatirancem. Oblogo zamenjamo pri povečani sekreciji iz rane. Robovi odstopijo, ko je rana pod njo zaceljena; obrežemo jih s škarjami, nežno mlado kožo spodaj pa namažemo z nevtralno kremo in zaščitimo z zložencem.

Za optimalno delovanje obloge moramo upoštevati navodila za njeno uporabo. Pomembno opozorilo je, da je oblogo treba pustiti na opeklini, dokler ne odstopi sama, saj je šele takrat rana pod njo zaceljena. Če se obloga namesti na opeklini, ki bi lahko bila mestoma globlja, se lahko obloga zamenja po 7 dneh; dan pred menjavo pa je treba nanjo nanesti nevtralno mastno kremo.

- **Srebrov sulfadiazin v kremi**

Na očiščeno opeklinsko rano priporočamo nanos 2–3 mm debele plasti kreme vsaj enkrat dnevno, ki jo prekrijemo z zloženci in povojem. Prevezujemo vsak dan. Odstranjevanje preveze je za pacienta boleče, zato jo pred tem namočimo v vodi. Opeklini očistimo z vodno raztopino hibisepta ali s fiziološko raztopino, da odstranimo ostanke kreme, rano nato speremo in ponovno nanesemo kremo.

Krema prepoji vrhnjo plast opeklinke rane, na površini napravi rumeno sivo pseudoesharo in tako zabriše pravi videz globine opekline, zato je nikoli ne uporabljamo na sveži opeklini. Ker lahko povzroči ulceracijo očesne roženice, je prav tako ne uporabljamo na obrazu, njena uporaba je kontraindicirana tudi pri dokazanih alergijah na srebro (srbenje, izpuščaji, zvišana telesna temperatura). Včasih pacient po aplikaciji srebrovega sulfadiazina navaja pekočo bolečino na opeklini. V tem primeru kremo nadomestimo z alternativno prevezo.

- **Geli**

Pri zdravljenju opeklinke rane ga uporabljamo predvsem pri povrhnjih opeklinah obraza. Gel nanesemo na očiščeno opeklini s sterilnimi rokavicami ali loparčkom, sekundarna obloga pa ni potrebna. Pri oskrbi rane odstranjujemo le luske, ki se ne držijo opeklinke rane, nikakor jih ne trgamo s silo (brazgotine!). Predele, ki so se posušili, namažemo z nevtralno mastno kremo, predele, ki še »rosijo«, pa ponovno prekrijemo z gelom.

- **Nevtralne hidratantne in mastne kreme**

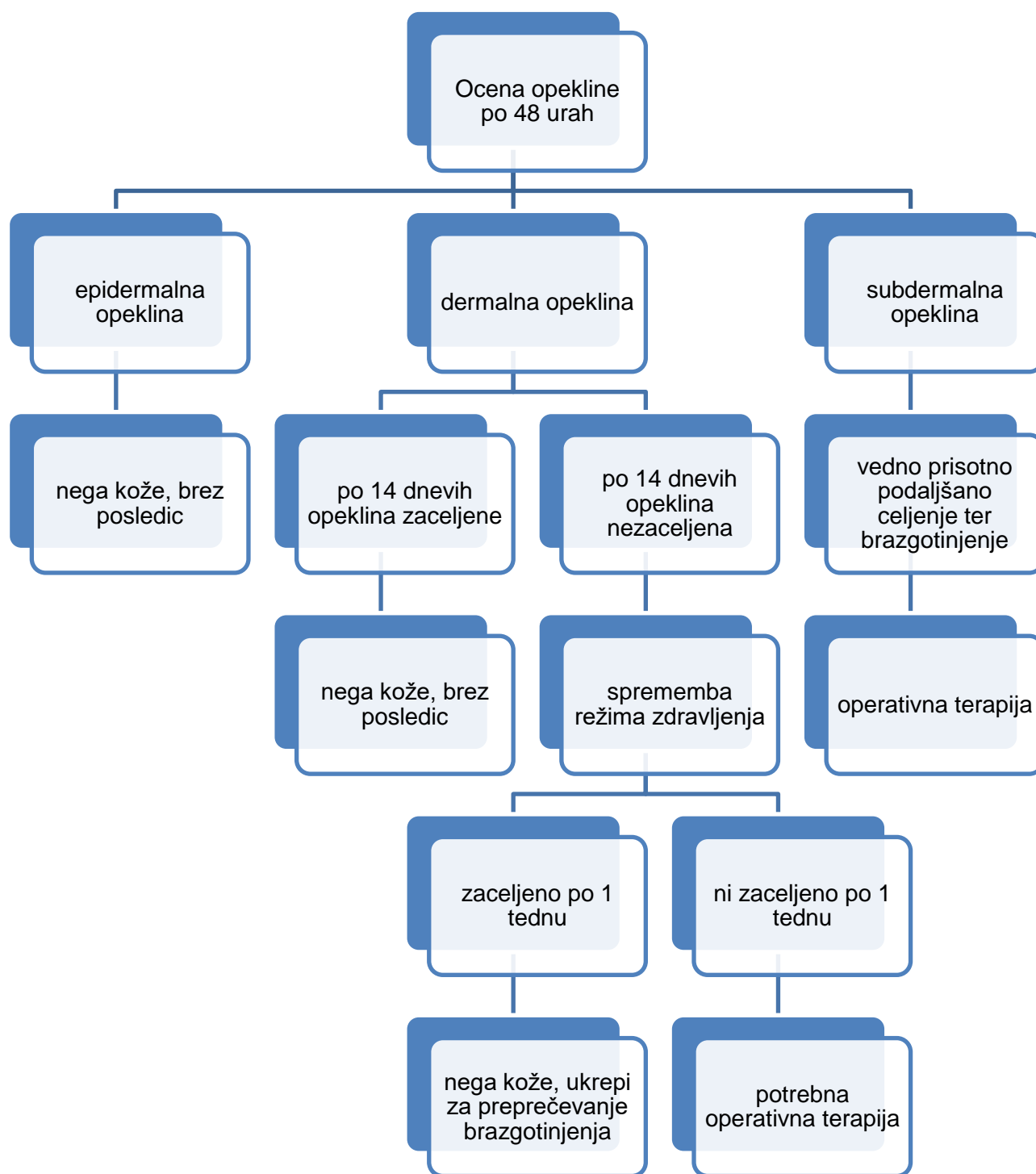
Nevtralne hidratantne kreme uporabljamo na zaceljeni povrhnji opeklini rani, saj novo nastala koža potrebuje hidracijo. Mastne kreme so dobra izbira v poznejši fazi zacelitve oziroma po zacelitvi globjih opeklin, ko je treba kožo zaradi poškodovanih lojnic namastiti.

Ukrepi po zacelitvi opeklinke rane

Zaceljene predele je treba redno vlažiti z nevtralno hidratantno kremo. Kožo ščitimo pred soncem vsaj 1 leto.

Opeklinke poškodbe so del našega vsakdana. Za zagotavljanje optimalnega zdravljenja je pomembna njihova natančna in pravilna ocena. Zgodnja in pravilna oskrba ter nadaljnje optimalno zdravljenje opeklinke rane skrajšata čas njenega celjenja, zmanjšata brazgotinjenje, s tem pa tudi potrebo po sekundarnih rekonstrukcijah. V ambulantnem zdravljenju uspešno uporabljamo obloge, ki se enostavno in hitro nameščajo, so neboleče in lahko na rani ostanejo dlje časa, zaradi česar vsakodnevne preveze niso več potrebne. Oboje je prednost tako za pacienta kot zdravstveno ustanovo.

Slika 20: Algoritem oskrbe opekline rane v ambulantnem okolju



Vir: Smernice za obravnavo opeklinških pacientov (Ahčan, Stritar, Lapoša et al., 2016).

13. DIABETIČNA NOGA

Definicija

Okužba, razjeda ali uničenje globokih tkiv noge ob spremljajoči nevropatiji oziroma periferni žilni bolezni spodnjih okončin pri pacientu s sladkorno boleznijo (IWGDF, 2015).

Dejavniki tveganja

Za nastanek bolezenskih sprememb na nogah oseb s sladkorno boleznijo sta najpomembnejša kronična zapleta sladkorne bolezni okvara živčevja (nevropatija) in okvara ožilja (angiopatija). Senzorična nevropatija se kaže z oslabljenim ali odsotnim občutkom za dotik, vibracijo, bolečino, toplo/hladno in položaj (propriocepcija) – torej z izgubo zaščitne občutljivosti. Ti ljudje so zato ogroženi za poškodbe, nebolečim razjedam pa ne posvečajo potrebne pozornosti. Nevropatija motoričnega nitja vodi do atrofije mišic in deformacije stopal, posledično pa do povečanih plantarnih pritiskov in obilne tvorbe kalusa na teh mestih. Nevropatija avtonomnega sudomotoričnega nitja vodi do zmanjšanega ali odsotnega znojenja. Zaradi aterosklerotičnih sprememb na velikih žilah pride do motenj v arterijski prekrvavitvi. Razjede zaradi mehanskih poškodb, neprimerne obutve, neustrezne nege ali nestrokovne pedikure, ki ju izvajajo bodisi slabo poučeni pacienti ali nezadostno usposobljeni pedikerji, se rade okužijo. Sposobnost celjenja razjed je pri osebah s sladkorno boleznijo slabša. Dodatno nevarnost pomenijo drugi kronični zapleti sladkorne bolezni (retinopatija, nefropatija), trajanje sladkorne bolezni, slaba presnovna urejenost, spremljajoče bolezni (zlasti kronična ledvična bolezen, srčno popuščanje in depresija), razvade (kajenje), starost in slabe socialne razmere (Urbančič Rovan et al., 2008).

Klinična slika

Glede na prevladujoče spremembe delimo diabetično nogo na nevropatično in neuroishemično. Ishemične spremembe brez spremljajoče nevropatije srečamo v praksi le redko.

V klinični sliki nevropatične noge so vodilni znaki, ki so posledica okvare živčevja: atrofija mišic, čezmerna ekstenzija v metatarzofalangnih sklepih in čezmerna fleksija v interfalangealnih sklepih, posledične deformacije stopala in prstov (posledica prizadetosti motoričnega nitja): kladvasti – krempljasti prsti, spremenjena razporeditev plantarnih pritiskov in obilna tvorba trde kože na mestih največje obremenitve, neboleče razjede pod obilnimi hiperkeratotičnimi oblogami, suha in razpokana koža zaradi nezadostnega znojenja ob sudomotorični nevropatiji. Arterijska prekrvavitev je dobra, stopalni pulzi so tipni, koža rožnata, primerne debeline, brez trofičnih motenj.

Nevropatične razjede praviloma obdaja obilen hiperkeratotičen rob, dno je čisto, rožnato in prekrito s čvrstimi granulacijami.

Pri neuroishemični nogi so v ospredju znaki motene arterijske prekrvavitve: hladna, cianotična in marmorirana koža, odsotni stopalni pulzi, trofične motnje (tanka in atrofična koža, pičla dlakavost, deformirani nohti), razjede ob robovih stopala tam, kjer se noga dotika obutve ali pa prsti med seboj. Pacient navaja klavdikacijske bolečine pri hoji.

Neuroishemične razjede navadno nimajo obilnega hiperkeratotičnega roba, obdaja jih večinoma le odluščen epitel, v dnu so nekroze in fibrinske obloge, razjede so lahko boleče.

Okužba je pogost zaplet razjede na diabetični nogi. Kaže se lahko z lokalnimi in/ali sistemskimi znaki. Klasični lokalni znaki okužbe so rdečina in oteklina v okolici razjede ter obilen izcedek. Prvi znaki okužbe kronične rane so zakasnelo celjenje, širjenje rane, spremenjena barva in konsistenca granulacij, spremenjen videz dna rane, žepi v dnu rane, neprijeten vonj, povečana količina izcedka, večja ali nepričakovana bolečnost v predelu rane. Pri osebah s sladkorno boleznijo so lokalni znaki vnetja nezanesljivi in lahko tudi odsotni zaradi nevropatije in drugih motenj. Sistemski znaki vnetja – povišana telesna temperatura, mrzlica, splošno slabo počutje – so pogosto odsotni.

Diagnostika

Diagnostika diabetične razjede obsega anamnezo in klinični pregled ter laboratorijske in slikovne preiskave. Na podlagi tega damo oceno obsega prizadetosti tkiv, arterijske prekrvavitve in prisotnosti okužbe.

Usmerjena anamneza pri pacientu s sladkorno boleznijo in razjedo na nogi: trajanje razjede, vzrok nastanka razjede, dosedanje zdravljenje, urejenost glikemije v času trajanja razjede, lokalni in sistemski znaki okužbe, spremljajoče bolezni, redna terapija, razvade (kajenje), alergije.

Klinični pregled: splošni status (temperatura, krvni tlak, pulz, stanje hidracije); barva, temperatura in kakovost kože, tipanje stopalnih pulzov; ocena nevropatije – občutek za dotik in vibracijo; lokalni status: mesto razjede, robovi, dno (granulacije, fibrin, nekroze), žepi, globina (poskus s sondo – osteitis?), količina izločka, vonj; orientacijska ocena obutve.

Laboratorijske preiskave: hemogram z DKS, CRP, SR, HbA1c, biokemične preiskave: sečnina, kreatinin, urat, transaminaze, glukoza.

Mikrobiološke preiskave ob sumu na okužbo: bris, tkivni vzorec, biopsija kosti.

Slikovna diagnostika: rentgensko slikanje, scintigram kosti, CT.

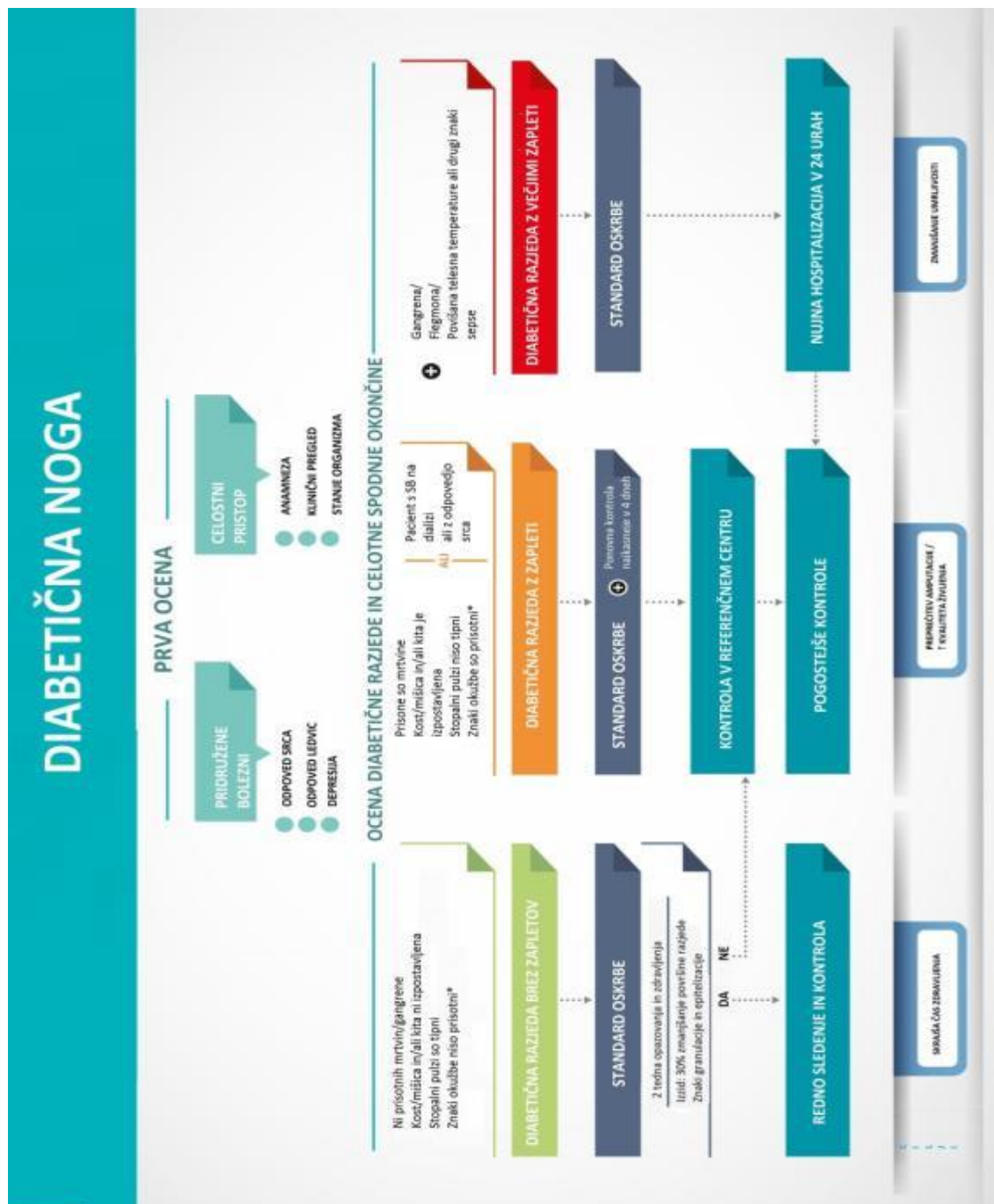
Ocena arterijske prekrvavitve: merjenje perfuzijskih tlakov, oksimetrija, invazivna diagnostika (angiografija).

Zdravljenje

Pacienta s sladkorno boleznijo in razjedo na nogi moramo obravnavati celostno. Uspešno zdravljenje je mogoče le z interdisciplinarnim pristopom, pri katerem sodelujejo strokovnjaki različnih specialnosti: diabetolog, angiolog, kirurg za kirurške okužbe, žilni kirurg, ortoped, fiziater, rentgenolog, mikrobiolog, psiholog/psihiater, nefrolog, infektolog, anesteziolog, fizioterapevt, pomembno vlogo ima v timu diplomirana medicinska sestra z dodatnimi znanji. Spremljajoče bolezni in stanja lahko pomembno vplivajo na potek in zdravljenje razjede na nogi, zato sta ob prvem pregledu nujna natančna anamneza in klinični pregled, vključno s podatki o zdravlilih, ki jih pacient redno jemlje. V veliko pomoč pri presoji stanja je algoritem za oskrbo pacienta s sladkorno boleznijo in razjedo na nogi, po katerem se razjede delijo v tri skupine: nezapletene, zapletene in zelo zapletene. Razjedo na nogi pri pacientu, ki ima pridružene bolezni (zastojna srčna odpoved, kronična ledvična bolezen, duševne in vedenjske motnje), moramo vselej obravnavati kot zapleteno. Cilj zdravljenja nezapletenih razjede je pospešitev celjenja, cilj zdravljenja zapletenih preprečevanje amputacij, pri zelo zapletenih pa reševanje življenja – ti pacienti potrebujejo hospitalizacijo (Meloni, M., Izzo, V., Manu, C., et

al., 2019; Fast-track pathway: an easy-to-use tool to reduce delayed referral and amputations in diabetic patients with foot ulceration *The Diabetic Foot Journal* 22(2): 38–47)

Slika 21: Algoritem oskrbe diabetične noge (Meloni, M., Izzo, V., Manu, C., et al., 2019) Fast-track pathway: an easy-to-use tool to reduce delayed referral and amputations in diabetic patients with foot ulceration *The Diabetic Foot Journal* 22(2): 38–47)



Razjede na diabetični nogi lahko zdravimo konzervativno ali kirurško, ambulantno ali hospitalno. Med temi možnostmi se odločamo glede na obseg prizadetosti tkiv, prisotnost okužbe, arterijsko prekrvavitev, pridružene bolezni in ne nazadnje tudi glede na to, kakšne so možnosti za oskrbo na pacientovem domu. Pri zdravljenju upoštevamo z dokazi podprta

priporočila, ki jih je pripravila Mednarodna delovna skupina za diabetično nogo (International Working Group on the Diabetic Foot, IWGDF) in so prosto dostopna na spletu, zadnja verzija je izšla v letu 2019 (<https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/IWGDF-Guidelines-2019.pdf>). Ta priporočila so dostopna tudi v slovenskem prevodu.

Temeljni ukrepi v zdravljenju razjed so:

- razbremenitev prizadetega mesta,
- preveza rane,
- izbira primerne obloge in redno prevezovanje,
- zdravljenje okužbe,
- zdravljenje prekrvavitvenih motenj,
- preprečevanje ponovitve.

Razbremenitev prizadetega mesta pospeši celjenje rane. Dosežemo jo lahko na različne načine – mirovanje, začasni čevlji s polovičnim podplatom, zlati standard je razbremenitev z mavčenjem – mavčnim škornjem (*total contact cast*) ali snemnim mavčnim čevljem. Podobno kot mavčni škorenj delujeta pnevmatična opornica (*air cast*) in vakuumaska opornica. Pri izbiri pripomočka za razbremenitev je treba poleg lokalizacije razjede (platarni/dorzalni del stopala, peta) nujno upoštevati tudi morebitne prekrvavitvene motnje in okužbo (<https://iwgdfguidelines.org/offloading-guideline/>).

Redno umivanje s tekočo mlačno vodo in blagim milom odstrani odluščeni epitel in zasušene izločke, ki so idealno gojišče za mikroorganizme. Pri umivanju mora biti okončina obrnjena tako, da voda odteka proč od rane. Pacient mora uporabiti vsak dan svežo, prelikano brisačo, papirnato brisačo ali sterilno gazo. Namakanje v kadi odsvetujemo, ker ob tem bakterije s kože odplaknemo v vodo, od tam pa lahko vstopajo v rano.

Zlasti ob robu nevropatičnih razjed se tvori obilo hiperkeratotične obloge, ki jo je treba sproti odstranjevati. To opravimo v ambulanti ali na oddelku s sterilnimi instrumenti – skalpelom ali škarjami in pinceto. Hiperkeratoze in odluščeni epitel z robov ishemičnih razjed odstranjujemo skrajno previdno, saj lahko sicer ob pomembni motnji arterijske prekrvavitve že z minimalno poškodbo povzročimo nepopravljivo škodo.

Na področju obvezilnih materialov smo bili v zadnjih desetih letih priča skokovitemu razvoju. Poleg standardnih oblog, kot so sterilna gaza, vatranci in povoji, imamo na voljo številne sodobnejše obloge, ki imajo pri določenih tipih ran bistvene prednosti pred prej omenjenimi standardnimi materiali. Pri izbiri obvezilnih materialov se odločamo glede na globino rane, arterijsko prekrvavitev, prisotnost nekrotičnih oblog, izcedek iz rane ter na lokalne in sistemske znake okužbe. Pri osebah s sladkorno boleznijo veljajo drugačne zakonitosti kot pri tistih brez nje. Menjava prevez mora biti pogostejša (razjede ne smemo pustiti brez nadzora več kot dva dni), saj zaradi nezanesljivega občutka za bolečino pacient lahko spregleda napredovanje okužbe, ki se lahko v nekaj dneh poslabša tako zelo, da je potrebna amputacija. Uporaba hidrokolidnih oblog ni priporočljiva. Pri neokuženih neuroishemičnih razjedah, ki se kljub optimalni oskrbi ne celijo, kot adjuvantna terapija prihaja v poštev obloga, impregnirana s saharoza-oktasulfatom, pri ishemičnih razjedah, ki se ne celijo, pa adjuvantno sistemsko zdravljenje s kisikom v hiperbarični komori. Kot adjuvantna terapija za celjenje kooperativnih ran pride v poštev celjenje z negativnimi tlakom. Če se rana kljub dobri standardni oskrbi ne celi, prihaja v poštev uporaba pripravkov iz amnijskih membran, za pospešitev celjenja neokuženih razjed pa tudi uporaba kombiniranega pripravka iz avtolognih levkocitov,

trombocitov in fibrina. Uporaba fizikalnih metod, vključno z električno energijo, ultrazvokom ali udarnimi valovi, ter uporaba prehranskih dopolnil za pospešitev celjenja razjed se odsvetuje (<https://iwgdfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/>).

Klinična diagnoza okužbe rane navadno temelji na prisotnosti gnojnega izločka, klasičnih znakov vnetja v okolici ulkusa in sistemskih znakov vnetja (vročina, levkocitoza). Prvi znaki okužbe kronične rane so zakasnelo celjenje, širjenje rane, spremenjena barva in konsistenca granulacij, spremenjen videz dna rane (*cobblestone*), žepi v dnu rane, spremenjen vonj – zaudarjanje rane, povečana količina izločka, večja ali nepričakovana bolečnost v predelu rane. Pri osebah s sladkorno boleznijo so lokalni znaki nezanesljivi ter lahko tudi odsotni zaradi nevropatije in drugih motenj. Pogosto je odsotna tudi levkocitoza. Odločitev o uvedbi antibiotičnega zdravljenja in o njegovem trajanju temelji na celostni klinični presoji in izvidih opravljenih preiskav. Empirična izbira antibiotika mora temeljiti na veljavnih nacionalnih in mednarodnih priporočilih ter dostopnih podatkih o občutljivosti na antibiotike v lokalnem okolju. Poudariti je treba, da je odvzem kužnin potreben le pri utemeljenem sumu na okužbo in da je namesto brisa bolj priporočljivo odvzeti tkivni vzorec (<https://iwgdfguidelines.org/infection-guideline/>).

Klinična ocena arterijske prekrvavitve je nujna pri vsakem pacientu s sladkorno boleznijo in z razjedo na nogi. Arterijska prekrvavitev pomembno vpliva na prognozo razjede. Uspešen revaskularizacijski poseg pripomore k boljšemu celjenju razjede in lahko prepreči amputacijo. Neinvazivne preiskave za oceno arterijske prekrvavitve so pred odločitvijo za kirurške posege nujne. Pri ranah, ki se celijo počasneje, kot bi pričakovali, je smiselna ponovna neinvazivna ocena arterijske prekrvavitve oziroma po potrebi invazivna diagnostika (<https://iwgdfguidelines.org/pad-guideline/>).

Konzervativno zdravimo rane brez globokih žepov ali obilnih nekrotičnih oblog in brez prizadetosti kostnine. Globoke rane, rane z žepi ali nekrotičnimi oblogami, osteitisom in tiste, pri katerih se stanje kljub ustreznemu konzervativnemu zdravljenju slabša oziroma ne dosežemo zaceljenja ali pomembnega izboljšanja, potrebujejo kirurško zdravljenje.

Pri terapevtski obravnavi nevropatičnega in ishemičnega stopala je nekaj razlik. Na nevropatični nogi se tvori obilo kalusa, ki ga moramo sproti in temeljito odstranjevati. Nevropatična razjeda ne boli, zato moramo pacienta vztrajno opozarjati, naj prizadete noge ne obremenjuje. Ishemične razjede so boleče, zato moramo skrajno previdno odstranjevati hiperkeratotično oblogo okrog rane. Zlasti pazimo, da pacienta pri odstranjevanju trde kože ali striženju nohtov ne urežemo, saj se še tako majhna rana na ishemičnem stopalu celi počasi, hkrati pa pomeni vstopno mesto za okužbo.

Da bi preprečili ponovitev razjede, moramo ponovno kritično oceniti dejavnike tveganja za nastanek razjede, saj se z leti spreminjajo: periferna žilna bolezen, vid, pokretnost, sposobnost za izvajanje osnovne osebne higiene, premoženjski status (plačilo uslug, npr. pedikure, nakup obutve), razvade (kajenje, alkohol).

Ukrepi za zmanjšanje tveganja za ponovitev razjede so dodatna zdravstvena vzgoja (ne v obliki predavanj, ampak je treba doseči aktivno sodelovanje), zagotovitev vsem dostopne strokovne pedikure, ustrežna obutev, po potrebi kirurško zdravljenje periferne žilne bolezni in redno pregledovanje nog.

Presejalni test za oceno ogroženosti za nastanek razjede na diabetični nogi

Najpomembnejši ukrep za preprečevanje diabetične gangrene in amputacij je zgodnje aktivno odkrivanje ogroženih pacientov. Najbolj so ogroženi tisti, ki imajo zaradi nevropatije oslabljen občutek za dotik, bolečino ter za toploto in hlad. Ogroženi so tudi vsi tisti, ki so v preteklosti že imeli razjedo na stopalu, ki imajo deformirana stopala, hiperkeratoze, suho kožo in otekline. Zelo ogroženi so tudi pacienti z motnjami v prekrvavitvi nog, starejši, slabovidni in tisti, ki živijo v slabih socialnih razmerah (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006, <https://iwgdfguidelines.org/prevention-guideline/>).

Presejalni test za diabetično nogo (slika 21) je preprost pregled nog pri osebi s sladkorno boleznijo. Pregled vzame malo časa in ni boleč ali drugače neprijeten, rezultati testa pa so pomembni tako za zdravstveno vzgojo kot tudi za začetek zdravljenja diabetične noge (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006). V Sloveniji ga izvajamo od leta 1996, vsebino pa je dorekla Delovna skupina za diabetično nogo.

Slika 22: Presejalni test za diabetično stopalo

List št. _____

DIABETIČNO STOPALO – PRESEJALNI TEST Priimek, ime _____ Št. kartona _____

Poklic _____ Datum Rojstva _____

Datum pregleda																	SB od leta _____	Tip _____
	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	L	D	LEGENDA	
ANAMNEZA O PREJŠNJIH ULKUSIH ALI AMPUTACIJAH																	U – ULKUS	A – AMPUTACIJA: TMT – TRANSMETATARZALNA PK – POKOLENSKA NK – NADKOLENSKA
PRISOTNOST NEVROPATSKIH SIMPTOMOV																	0 NI 1 BOLEČINA	2 MRVLINČENJE 3 GLUHE NOGE 4 PEKOČE NOGE 5 NEMIRNE NOGE
DEFORMACIJA STOPALA																	0 NI 1 HALLUX VALG 2 ATROF. MAŠČ. B. PRST	3 DEFORM. NOHT 4 CHARCOT 5 KREMLJ./KLAD. 6 PLOSKO STOPALO
OSTALE SPREMEMBE NA STOPALU																	0 NI K KALLUS	U ULKUS M MACERACIJA E EDEM S SUHA KOŽA R RDEČINA
IZGUBA OBČUTLJIVOSTI NA S. W. MONOFILAMENT																	VPISATI TOČKE, NA KATERIH NE ČUTI (LOKALIZACIJA)	
OBČUTEK ZA VIBRACIJO 125 Hz glasbene vilice / VIBRATIP																	0 NE ČUTI 1 ČUTI	
OBČUTEK ZA TOPLOTO IN HLADNO (TIPTERM)																	0 NE ČUTI 1 ČUTI	
SUDOMOTORIČNA FUNKCIJA (NEUROPAD TEST)																	1 NORM. IZVID (robnata barva) 2 DELNA ODS. ZNOJENJA	3 POPOLNA ODSOTNOST ZNOJENJA (modra barva)
ODSOTNOST PERIFERNIH PULZOV																	1 A. FEMORALIS 2 A. POPULTEA	3 A. DORSALIS PEDIS 4 A. TIBIALIS POST.
KLASIFIKACIJA IN UKREP																		
ŠIFRANT KLASIFIKACIJE	LOKALIZACIJA POSAMEZNIH SPREMEMB						UKREP						OPOMBE					
1 – NORMALNA SENZACIJA BREZ DEFORMACIJE 2 – IZGUBA SENZACIJE BREZ DEFORMACIJE 3 – ISHEMIJA BREZ IZGUBE SENZACIJE 4 – KOMBINACIJA: • DEFORMACIJA IN/ALI ISHEMIJA IN/ALI IZGUBA SENZACIJE • ANAMNEZA O ULKUSIH ALI AMPUTACIJAH • CHARCOTOVO STOPALO							1 – EDUKACIJA 2 – PREDPIS ORTOPEDSKE OBUITVE, VLOŽKA 3 – NAPOTITEV V AMBULANTO ZA NOGO 4 – NAPOTITEV V ANGIOLOŠKO AMBULANTO 5 – NAPOTITEV H KIRURGU 6 – NAPOTITEV K PEDIKERJU 7 – MERJENJE PERFUZIJSKIH TLAKOV 8 – KONZULTACIJA						Kajenje: DA NE prenehal-a _____					

S presejalnim testom dobimo osnovne podatke o stanju pacientovih nog.

Zaščitno občutljivost za dotik preverjamo z 10 g Semmes-Weinsteinovim monofilamentom. Ta enostavni pripomoček je sestavljen iz držala in najlonske niti, ki se upogne pri sili 10 gramov. Dokazano je, da ima človek, ki ta dotik čuti, ohranjeno zaščitno občutljivost in da je možnost za nastanek nevropatske razjede majhna. Pri izvajanju preizkusa postavimo nit pravokotno na

kožo in pritisnemo, da se nit upogne, ter zadržimo 2 sekundi, nato instrument umaknemo. Pacient mora z zaprtimi očmi pravilno ugotoviti, kje smo se ga dotaknili. Testiramo na 10točkah na stopalu, monofilamenta ne pritiskamo na mesto, kjer se nahajajo razjeda, kalus, brazgotina ali mrtvina (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006).

Občutek za vibracijo preverjamo z glasbenimi vilicami in VibraTipom. Glasbene vilice zatresemo, VibraTip pa stisnemo in se dotaknemo kože nad kostno prominenco. Pacient nam mora pravilno povedati, kaj čuti ob tem dotiku (vibracije, mravljinčenje, tresenje) (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006).

TipTerm je preprost podolgovat instrument s plastično konico na enem in kovinsko na drugem koncu. Z njim preverjamo zmožnost razlikovanja različnih temperatur. Kadar pacient sprememb v temperaturi ne zaznava, je ogrožen za opekline (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006).

Najenostavnejši test za odkrivanje prekrvavitvenih motenj je tipanje stopalnih pulzov. Če niso tipni, je treba izvesti tudi merjenje perfuzijskih pritiskov z Dopplerjevim detektorjem (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001; Urbančič Rovan, 2006).

Po opravljenem kliničnem pregledu razvrstimo paciente v skupine glede na ogroženost za nastanek razjede na nogi. Razvrstitev nam pomaga pri načrtovanju zdravstvene vzgoje in zdravljenju (Urbančič Rovan, 2006).

Ukrepi:

Rizična skupina 1:

- osnovna zdravstvena vzgoja,
- pregled ponovimo 1x letno, ob spremembi takoj.

Rizična skupina 2:

- osnovna zdravstvena vzgoja in o nevropatiji,
- pregled ponovimo 2x letno, ob spremembi takoj.

Rizična skupina 3:

- osnovna zdravstvena vzgoja in o ishemiji,
- pregled ponovimo 3x letno, ob spremembi takoj.

Rizična skupina 4:

- osnovna zdravstvena vzgoja o razjedi in o prevezi rane,
- pregled ponovimo 6x letno ali ob vsakem obisku.

Zdravstvena vzgoja pacienta z diabetično nogo

Diabetična noga je kronični zaplet sladkorne bolezni. Najpomembnejši cilj zdravstvene vzgoje je preprečiti ali vsaj odložiti nastanek razjed na nogah, s tem pa posredno tudi gangreno in amputacijo (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001).

Prva osnovna zdravstvena vzgoja poteka v majhnih skupinah (4–6 oseb), vse nadaljnje individualno. Ključ do uspeha je predvsem v ponavljanju in sprotne spremljanju pacienta. Informacij ne sme biti preveč naenkrat. Vedno se osredotočimo na pacientovo osnovno težavo in mu jo pomagamo rešiti. Po vsaki zaključeni uri zdravstvene vzgoje preverimo sprejete

informacije. Pri izvajanju zdravstvene vzgoje je velikega pomena tudi pisno gradivo, ki pacientu pomaga, da lahko doma osveži spomin.

Osnovna zdravstvena vzgoja zajema:

- kaj je diabetična noga, zakaj nastane in kako odložimo njen nastanek;
- značilnosti ishemične in nevropatske noge;
- nego nog in pedikuro;
- samopregledovanje nog in ustrezne ukrepe;
- izbiro obutve in nogavic;
- gibanje, počitek;
- podučitev o tem, kdaj in kam po pomoč;

Značilnosti ishemične in nevropatske noge: razložimo glavne značilnosti, na podlagi katerih prepoznamo ishemično in nevropatsko nogo, njune simptome in znake. Če pacienti razumejo, kaj se dogaja z njihovimi nogami, se lažje in pravilneje odločajo, ko imajo težave ali ko na nogi nastane razjeda (Apelquist, Urbančič Rovan, 2001).

Nega nog: Noge redno in natančno umivamo s tekočo toplo vodo in tekočim milom. Temperaturo vode preverimo s komolcem ali termometrom. Ne uporabljamo krtač ali masažnih krp, ki bi lahko povzročile poškodbo kože. Kopeli so dovoljene samo izjemoma (do 5 minut), brez dodatkov. Noge je treba dobro obrisati s suho in mehko brisačo, tudi med prsti, nato pa namazati z vlažno kremo, vendar ne med prsti. Vlažna koža med prsti je idealno gojišče za razvoj glivic.

Pregledovanje in opazovanje nog: Osebe s sladkorno boleznijo si morajo noge redno pregledovati. Ob tem potrebujejo dobro svetlobo, lahko si pomagajo tudi z ogledalom. Če slabo vidijo ali se ne morejo pripogniti, naj jim noge pregledajo svojci. Opazovati je treba obliko stopal, barvo, temperaturo kože, glivične spremembe na koži, trdo in zadebeljeno kožo na podplatu, petah in prstih, kurja očesa na prstih in med prsti, žulje in vreznine in drugo. Ob vsaki spremembi na stopalu mora pacient znati pravilno ukrepati in pravočasno obiskati zdravnika.

Pedikura: Je sestavni del osebne higiene in jo je treba izvajati redno in pravilno. Samostojno jo lahko izvaja tisti, ki dobro vidi, ki se lahko skloni in ima dovolj tanke nohte, da jih lahko postrizže. Za pedikuro potrebuje individualen pribor, škarje z zaobljeno konico, pilo za nohte in pilo za trdo kožo. Predolgi, prekratki ali kakor koli slabo odrezani nohti lahko poškodujejo okolno kožo. Priporočljivo je striči nohte naravnost in popiliti koticke. Trdo kožo je dopustno odstranjevati samo s pilo (ne kovinsko) ali kamnom. Ko pacient pedikure ne more ali ne želi izvajati sam, naj poišče takega pedikerja, ki je usposobljen za oskrbo oseb s sladkorno boleznijo.

Nogavice: Naj bodo iz naravnih materialov, ravno prav velike (dolge in široke), da se ne gubajo. Biti morajo mehke, zračne, elastika ne sme biti pretesna. Nogavic se ne sme nikoli krpati, kajti zašiti del je trši od ostale nogavice in deluje na nogo kot tujek. Nogavice je treba menjati dnevno. Tisti, ki se mu noge potijo, naj si jih večkrat dnevno umije in vsakič zamenja nogavice. Kogar zebe v noge, lahko spi tudi v nogavicah, ne sme pa si nog greti z grelnimi telesi (opekline). Pacienti s sladkorno boleznijo lahko nosijo specialne nogavice (z ojačanim podplatom, nogavice, ki zadržijo toploto), pozorni morajo biti le, da je zanje v čevlju dovolj prostora.

Obutev: Stopala morajo biti vedno zavarovana, ljudje s sladkorno boleznijo naj nikoli ne hodijo bos, ampak naj vedno nosijo obutev in nogavice. Nošnja čevljev brez nogavic lahko poškoduje kožo. Obutev (čevlji, sandali, copati) mora biti ustrezno velika (dolga in široka). Z leti se noga razleze, postane večja, lahko je deformirana, otekla. Zaradi sprememb na nogi svetujemo, naj pacienti ne nosijo zelo starih čevljev. Obutev naj si kupujejo pozno popoldne, ko je noga največja in najbolj otekla. Velikost noge naj vedno preverijo na merilniku. Lahko si pomagajo z obrisom noge, ki si ga izrežejo iz papirja. Čevlje naj pomerjajo v takih nogavicah, kakršne bodo nosili tudi pozneje. Pacient bi si vedno moral kupiti le kakovostne čevlje. Lastnosti dobrega čevlja so: mehak zgornji del iz naravnega materiala, debel gumijast podplat, dovolj prostora za prste, vložek, ki ga je mogoče odstraniti, vezalke ali zapenjanje na ježka, nizka peta. Vse zakonitosti dobrega čevlja veljajo tudi za copate. Pred obuvanjem je treba vedno z roko preveriti notranjost čevlja, da ne bi zašel vanj kakšen tujek. Čevlji naj bodo ogreti na sobno temperaturo.

Telesna dejavnost: Čas za gibanje naj bi si sladkorni pacient vzel vsak dan. Priporočljiva je predvsem hoja po mehki podlagi (trava, gozd) in vožnja s kolesom ali sobnim kolesom, saj pri tem ne obremenjuje stopal. Težje pokretni ali pri hoji negotovi lahko telovadijo sede ali leže. Previdnost je potrebna pri tistih z nevropatijo (večja nevarnost nastanka žuljev ob izgubi zaščitne občutljivosti) in pri motnjah arterijske prekrvavitve (nujnost natančne ocene prekrvavitve ob pojavu bolečine v nogah med gibanjem) (Urbančič Rovan, 2006).

Počitek: Po vsaki telesni dejavnosti naj se predvsem starejši ljudje s sladkorno boleznijo sprostijo tako, da sedijo z dvignjenimi nogami. Sicer naj sedijo s stopali, položenimi pravokotno na tla. Prekrižane noge pri sedenju odsvetujemo, ker prekinjajo krvni obtok.

Kdaj in kam po pomoč: Če pacient opazi na nogi poškodbo, naj nogo umije kot običajno, obriše in pokrije s suho, sterilno gazo. Če se rana v treh dneh ne zaceli ali če kaže znake vnetja (rdečina, oteklina, bolečina, izloček iz rane, neprijeten vonj, povišana telesna temperatura ali mrzlica, splošno slabo počutje), mora takoj poiskati zdravniško pomoč.

14. VENSKA GOLENJA RAZJEDA

Definicija

Venska golenja razjeda (VGR) nastane zaradi propada tkiva, ki je posledica kronične venske insuficience v povrhnjih in/ali globokih venah spodnjih udov, neposredno pa s kroničnim vnetjem in hipoksijo tkiva.

Dejavniki tveganja

Kronično vensko popuščanje je posledica funkcionalnih in/ali hemoreoloških nepravilnosti v steni ven na nogah. Kadar eden od sistemov povrhnjih, globokih ali prebodnih ven ne deluje pravilno, pride do povečanega pritiska v venah nog – venske hipertenzije, zaradi česar pride do dilatacije ven, kar vodi v insuficienco venskih zaklopk. Posledica tega je refluks – povratni tok krvi v venah nog, ki ji sledi zastoj krvi v venah nog – venska staza. Pride do povečane prepustnosti endotelija. Skozi žilno steno poleg ostalega izstopajo proteini in vnetni mediatorji. Tako nastajajo perikapilarni zamaški ob istočasni aktivaciji levkocitov. Levkociti na endotelnih celicah povzročijo kronično vnetje, ki s fibrozo in hipoksijo tkiva ter transmodeliranjem vodi do nastanka razjede (Ågren, Gottrup, 2007).

Venske golenje razjede so običajno lokalizirane medialno v spodnji tretjini goleni in so plitve. Dno je pokrito z granulacijskim tkivom ali fibrinskimi oblogami in obilno izločajo. Dno VGR ni nikoli pokrito z mrtvinami. Robovi rane so nazobčani, okolna koža je topla, s hiperpigmentacijami. Pogosto je prisoten eritem, ki mu je pridružen edem. Ob tem ima pacient težke in utrujene noge ter krče in pekoče bolečine (Belcaro, 1995; Vasquez, 2010).

Diagnostika:

1. **anamneza:** pozorni smo na dejavnike tveganja, ki povzročajo VGR;
2. **splošni status:** pozorni smo na stopalne loke, stopalne pulze, gibljivost v gležnju, barvo in temperaturo prstov, arterijski pritisk;
3. **ocena rane – glej List ocena rane:**
 - prisotnost pretibialnih edemov, varice, eritem, hipopigmentacije in/ali hiperpigmentacije kože, bele atrofije, lipodermatoskleroza, hiperkeratoze ...
4. **preiskave.**

Treba je meriti perfuzijske pritiske na perifernih arterijah spodnjih okončin, iz katerega izračunamo gleženjski indeks (GI), ki je edini zanesljiv pokazatelj prekrvavitve na nogah.

Ocenimo delovanje safeno-femoralnega ustja.

Barvni ultrazvok (Duplex) za opredelitev stanja globokega venskega sistema, prebodnih ven in debelnih ustij po presoji zdravnika.

Histološka preiskava tkiva pri sumu na neoplazijo, vaskulitis in rane druge specifične etiologije.

Temeljne laboratorijske preiskave po presoji zdravnika (KKS, diferencialna krvna slika, Fe, KS, CRP, proteini).

Bris na patogene bakterije pri sumu na bakterijsko vnetje VGR, kadar so prisotni lokalni in/ali sistemski znaki vnetja.

Diferencialna diagnoza VGR:

- arteriovenske (mešane) golenje razjede gleženjski indeks: 0,5–0,85 mmHg (0,4–0,9; mmHg);
- kritična ishemija pod 0,5 mmHg (0,4 mmHg);
- druge razjede na golenih 0,4 mmHg (Blinc et al., 2014).

Klinična slika

Ob razširitvah v makrocirkulaciji vidimo pri venski bolezni najprej razširjene, zvijugane vene – varice različnih velikosti. Pri nezdravljeni venski bolezni pride do venskega popuščanja in nogi začneta otekati čez dan okrog gležnjev. Na koži so vidni stazni dermatitis, hiperpigmentacije, bele atrofije in lipodermatoskleroza. VGR je zadnji stadij kroničnega venskega popuščanja, ki ga razdelimo v stadije po klasifikaciji CEAP (C-klinična slika, E-etilogija, A-anatomske spremembe, P-patofiziološki procesi) (Boisseau, 2003; Vayssairat, 2000).

Zdravljenje venske golenje razjede:

Lokalno zdravljenje venske golenje razjede po konceptu TIME

S pripravo dna razjede lahko pospešimo celjenje razjede in spodbujamo procese, ki pospešujejo celjenje razjede.

Nogo umijemo pod tekočo pitno vodo, osušimo, naredimo debridment in oskrbimo okolico rane. Oblogo namestimo glede na klasifikacijo tkiv ter količino izločka in ustrezno kompresijo.

Izbira obloge glede na dno rane VGR (Štilet, Planinšek Ručigaj, 2016)

Bakterijsko vnetje VGR	obloge z dodatki oglja, srebra, joda, DACC, PHMB, obloge z medom;
C2 in C3 fibrinske obloge z zmernim in obilnim izločkom;	alginati, polimerne obloge;
C3 fibrinske obloge z obilnim izločkom	alginati, polimerne obloge;
B2 granulacijsko tkivo in malo fibrina z zmernim izločkom	stanjšane pene, hidrokoloide, biocelulozne obloge, terapevtske obloge;
B3 granulacijsko tkivo in več fibrina z obilnim izločkom	pene, visoko vpojne obloge gelirajoče obloge, hidrokoloide;
A1 epitelijsko tkivo z malo izločka/ brez izločka	filmi z vpojno blazinico;
A2 granulacijsko tkivo z zmernim izločkom	stanjšane pene, stanjšani hidrokoloide, biocelulozne obloge, akrilatne obloge, terapevtske obloge, obloge s kolageni.

Kompresijsko zdravljenje

Kompresija je izvajanje pritiskov na spodnji ud s kompresijskimi pripomočki z namenom preprečitve staze v venskem sistemu, povečanjem venskega in/ali limfnega pretoka, zmanjšanjem edema uda in izboljšanjem delovanja arterijskega sistema. Ob upoštevanju kontraindikacij je nujni del zdravljenja VGR.

Kompresijski pripomočki: kompresijski povoji, kompresijski sistemi in kompresijske nogavice.

Kompresijske povoje glede na stopnjo raztegljivosti (sposobnost, da se povoj raztegne, če mu dodamo silo) delimo v **kratkoelastične** (raztegljivost do 100 %) in **dolgoelastične** kompresijske povoje (raztegljivost nad 100 %).

Dolgoelastični kompresijski povoji: vzdržujejo kompresijo v mirovanju in ob hoji. Zaradi elastičnosti se povoj prilagaja spremembam obsega uda. Pacienti si jih lahko namestijo sami, vedno zjutraj, najbolje, preden vstanejo iz postelje. Povijajo jih klasasto od baze prstov, prek pete do spodnjega roba pogačice. Če je golen daljša, uporabimo še en povoj, katerega prav tako začnemo povijati pri prstih, bolj narahlo in z manjšim prekrivanjem, tako da povoj zaključimo ob spodnjem robu pogačice. Za daljše in večje stegno sta včasih potrebna dva povoja. Z drugim ali tretjim povojem nadaljujemo povijanje stegna. Povoj mora segati do ingvinalne kotanje. S povitimi nogami naj pacienti čim več hodijo. Povoje snamejo zvečer pred spanjem oziroma ko čez dan počivajo več kot pol ure. Ko povoji izgubijo elastičnost, jih zavržemo (po navodilih proizvajalca v roku od 14 dni do 3 mesecev).

Kratkoelastični kompresijski povoji: so vedno deli kompresijskih sistemov, sestavljeni iz več različnih plasti. Vzdržujejo kompresijo le med gibanjem. Poznamo več načinov povijanja, ki so zahtevnejši, zato jih namesti za to usposobljena oseba. Ločimo lepljive in nelepljive kratkoelastične povoje.

Nelepljivi kompresijski sistem je sestavljen iz bombažne nogavice za zaščito kože, sintetične vate, tanke pene in dveh kratkoelastičnih nelepljivih povojev različne širine. Nelepljive kratkoelastične povoje lahko peremo in so uporabni 3 mesece. Če prej ni potrebna preveza VGR, lahko ostanejo nameščeni na spodnjem udu do 7 dni.

Lepljivi kratkoelastični povoji so za enkratno uporabo. Sestavljeni so iz sintetične vate, ki jo namestimo na ogrožena mesta za preprečitev poškodbe kože, in kratkoelastičnega lepljivega povoja. Kadar je koža vneta, namestimo kot prvi še neelastičen povoj, ki je prepojen s cinkom. Pritisk pod povojem lahko spremenimo, če dodamo materiale za podlaganje (kompresijske pene, blazinice ...).

Samosprijemljivi kompresijski sistem je sestavljen iz penastega povoja, ki ščiti kožo, in tankega samosprijemljivega povoja. So za enkratno uporabo.

Kompresijske nogavice

Podobne lastnosti kot dolgoelastični povoji imajo tudi kompresijske nogavice, zato jih moramo čez noč sleči. Kompresijske nogavice predpiše specialist, po pregledu pacienta in opravljenih

preiskavah. Zdravnik določi moč kompresije, višino in vrsto tkanja kompresijskih nogavic. Odsvetujemo dvodelne kompresijske nogavice z zadrigo, ker lahko poškodujejo kožo goleni. Pred izdajo kompresijskih nogavic moramo izmeriti obsege in dolžino uda, ki mora biti brez edema. Pacienta moramo naučiti, kako si kompresijske nogavice obleče in sleče. Kompresijske nogavice svetujemo po zacelitvi rane. Samo če ima pacient majhno rano, ki malo izloča, lahko svetujemo dokolenki v paru (preventiva in kompresija).

Kontraindikacije za kompresijsko zdravljenje:

1. absolutna kontraindikacija: pri PAOB z GI 0,5 mmHg (0,4 mmHg) za kompresijsko zdravljenje, razen kompresijska črpalka;
2. relativne kontraindikacije: če je GI med 0,5 in 0,85 mmHg (0,4 in 0,9 mmHg), je dovoljena le majhna kompresija (rahlo nameščen dolgoelastični povoj, kratkoelastični kompresijski sistemi s pogostejšimi nadzori preveza/poškodba kože);
 - trofične spremembe pri diabetičnem stopalu;
 - dekompenzirano srčno popuščanje;
 - kontaktna alergija za kompresijske materiale;
 - progresivna sistemska skleroza z atrofijami kože;
 - maligni tumorji udov;
 - motena senzibiliteta udov;
 - ležeči, nepomični pacienti (lahko namestimo kratkoelastični povoj, nikoli pa dolgoelastičnega) (Planinšek Ručigaj, 2015/2016).

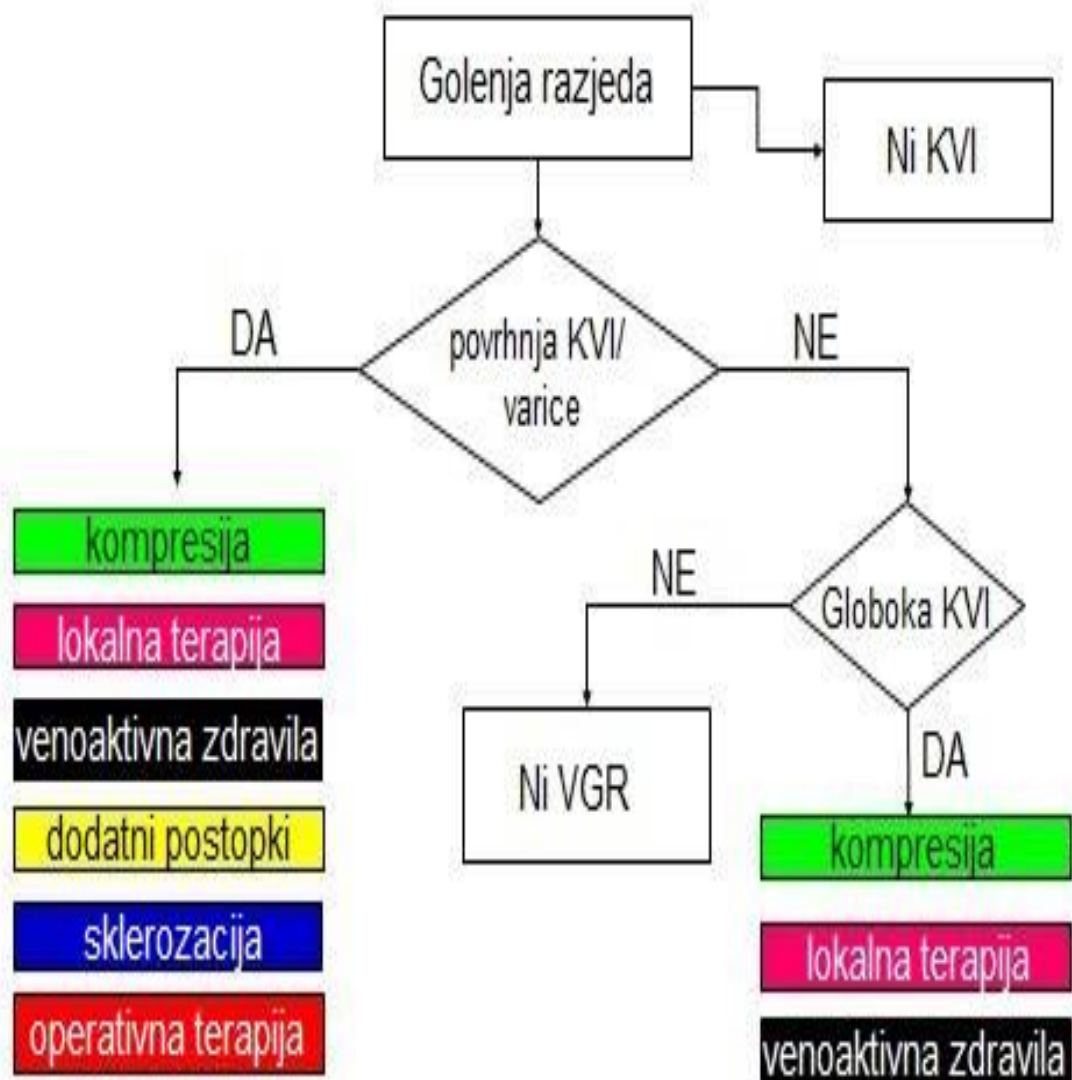
Zdravila:

- venotoniki izboljšajo tonus ven in limfnih žil, zmanjšajo prepustnost kapilar in vnetje;
- pentoksifilini za mešane golenje razjede,;
- analgetiki za lajšanje bolečin;
- sistemski antibiotiki za zdravljenje okužbe VGR s sistemskimi znaki okužbe in/ali lokalnimi znaki vnetja, ki se niso odzvali na dvotedensko zdravljenje z oblogami z antiseptiki, najbolje po antibiogramu.

Dodatni postopki zdravljenja VGR

Za spodbujanje celjenja VGR se uporabljajo tudi biofizikalna sredstva, ki vključuje svetlobno energijo, električno, mehansko, lasersko in atmosfersko energijo, zdravljenje napajalnih varic s skleroterapijo, kirurško zdravljenje insuficientnih ven, kožni presadki, kožni nadomestki in trombocitni rastni faktorji.

Slika 22: Algoritem zdravljenja venske golenje razjede



15. MEŠANE – ARTERIOVENSKE RAZJEDE

Definicija

Mešane razjede so razjede, ki povzročajo boleznj ven ob zmanjšani arterijski prekrvavitvi. S starostjo pacienta njihova pogostost narašča.

Dejavniki tveganja

Kombinacija venskega popuščanja in slabše arterijske prekrvavitve pripeljeta do mešane – arterijskovenske razjede. Pacienti s takimi ranami imajo pogosto pridruženo še sladkorno bolezen. Pri kroničnem venskem popuščanju se najprej pojavijo motnje v venski makrocirkulaciji v povrhnjih in/ali globokih ter prebodnih venah. Povečan znotrajvenski pritisk je prisoten tudi v mikrocirkulaciji, kar zaradi motene regulacije toka krvi, aktivacije vnetnih celic in vnetnih mediatorjev, iztekanja plazemskih beljakovin v medcelični prostor, medceličnega (intersticijskega) edema, hipoksije in poškodbe okolnih tkiv vodi v nastanek razjede (Kecelj et al., 2014).

Periferna arterijska bolezen z ishemičnimi težavami ob hoji (intermitentna klavdikacija) pri 1 % pacientov letno napreduje v kritično ishemijo, ko arterijska prekrvavitev ne zadostuje več za preživetje noge (Blinc, 2015; Norgren et al., 2007). Periferna arterijska bolezen je prav tako pogosta žilna bolezen.

Glede na pogostost boleznj obojega žilja na nogah se posebno v starosti srečamo s kombinacijo obeh boleznj. Bolj ogroženi so pacienti z napredovalo aterosklerotično boleznijo, ki težko hodijo. Zaradi odsotnosti gibanja v gležnju in neaktivnosti mišičnih črpalk se stopnjuje venska hipertenzija, pojavlja se otekanje stopal in goleni, ki ob zmanjšanem dotoku krvi v spodnjo okončino vodi do nastanka mešanih golenjih razjed (O'Brien et al., 2012).

Diagnostika

Pacient z mešano razjedo ima ob različno izraženih klavdikacijskih bolečinah še znake venske boleznj s hiperpigmentacijami na golenih in povečane varice. Periferni pulzi so slabi ali netipni. V dnu razjede so poleg ostalega lahko še nekroze. Pri pacientih z golenjo razjedo s slabo izraženim granulacijskim tkivom in z nekrotičnimi predeli v rani je treba opredeliti prisotnost periferne arterijske boleznj (Blinc, 2015; Kecelj et al., 2014; Dowsett, 2006; Marston, 2011; Agus et al., 2001).

Z žepnim C-W Dopplerjem izmerimo znižane pritiske nad arterijo dorzalis pedis in tibialis posterior v primerjavi z arterijo brachialis. Sistolični pritisk v gležnju je pri kritični ishemiji in rani praviloma manjši od 50 oziroma 70 mmHg, tlak na nožnem palcu pa manjši od 30 mmHg (Norgren et al., 2007; ECS, 2011). Nato izračunamo gleženjski in palčni indeks, ki sta znižana. Vrednosti gleženjskega indeksa med 0,5 in 0,85 mmHg (0,4–0,9 mmHg) nam kažejo na zmerno, pod 0,5 mmHg (0,4 mmHg) pa na kritično ishemijo (Blinc et al., 2014).

Za oceno mikrocirkulacije izmerimo delni pritisk kisika v podkožju (TcPO₂). Pri kritični ishemiji, kjer so rezultati odvisni od različnih dejavnikov, je le pomožni diagnostični kriterij (Norgren et al., 2007; ECS, 2011). TcPO₂ ≤ 40 mmHg je napovednik slabšega celjenja rane. Pri TcPO₂ ≤

20 mmHg je tveganje za reamputacijo 3-krat večje kot pri TcPO₂ > 40 mmHg (Blinc, 2015; Arsenault et al., 2012).

Pri pacientih z mešanimi razjedami je potrebna stroga kontrola in modifikacija vseh dejavnikov tveganja za aterosklerozo. Pacienti morajo spremeniti način življenja, ki mora ob ustrezni dieti postati aktivnejše (manj sedenja, več hoje), opustijo naj kajenje.

Če z neinvazivnimi preiskavami potrdimo, da gre za mešano razjedo, je treba opraviti slikovno diagnostiko perifernih arterij in načrtovati arterijski revaskularizacijski poseg, kjer je to mogoče (Norgren et al., 2007; Blinc et al., 2014; Kecelj et al., 2014; Armstrong et al., 2011; Marston, 2011; ECS, 2011).

Klinična slika

Ishemične rane so izredno boleče predvsem leže ali pri sedenju s privzdignjeno nogo. Po navadi so majhne in globlje. Najdemo jih na hrbtnišču stopala ali prstih nog ter lateralni in sprednji strani spodnje tretjine goleni. V dnu takih ran vidimo avitalno, svetlo granulacijsko tkivo, tipične so mrtvine. Izloček je lahko minimalen. Robovi so pogosto ostri. Okolna koža je bleda, hladna, tanka, običajno brez znakov vnetja in brez edemov.

Dokaj pogosto pri pacientih z razjedo ob periferni arterijski bolezni ne gre za klasični potek kronične kritične ishemije, ampak za kombinacijo zmanjšane prekrvavitve in nevropatije. Pacienti imajo nevroishemično razjedo (Armstrong et al., 2011). Nevropatska ali nevroishemična razjeda je ena od oblik ran pri pacientih s sladkorno boleznijo, ki imajo običajno motnje na malem arterijskem žilju.

Mešane razjede arteriovenske etiologije imajo običajno različno izražene lastnosti obeh ali vseh treh vrst zgoraj opisanih ran (Blinc, 2015; Dowsett, 2006).

Tabela 10: **Značilnosti nevropatske, arterijske in venske golenje razjede** (Planinšek Ručigaj, 2015/2016)

	Nevropatska razjeda	Arterijska razjeda	Venska razjeda
Vzrok	Nevropatija	Nezadostna arterijska prekrvavitev uda	Napredovala kronična venska insuficienca
Značilno mesto	Točke pritiska na prstih in podplatu	Prsti, peta, redkeje golen	Spodnja tretjina goleni
Stopalni pulzi	Tipni	Netipni	Tipni
Videz rane	Globoka razjeda brez mrtvin, ostri, zadebeljeni robovi (kalus)	Globoka razjeda do tetiv ali kosti, mrtvine, nepravilni robovi,	Plitva razjeda brez nekroz nepravilni robovi
Bolečina	Praviloma odsotna na mestu razjede, lahko je pridružena pekoča nevropatska bolečina »po tipu nogavice«	Huda bolečina v ishemičnem predelu	Občutek »težkih nog«, pekoča bolečina, ki se stopnjuje ob okužbi

Pacienti z mešano golenjo razjedo imajo slabše možnosti za celjenje rane, saj celjenje zahteva v povprečju 2- do 5-krat več nutritivnega kožnega pretoka, kot je potrebno za golo preživetje kože (Blinc, 2015; Kecelj et al., 2014; Rendell et al., 1997; Rendell et al., 2002).

Zdravljenje

V klinični praksi se vzroki za nastanek pri mešanih razjedah na nogah med seboj prepletajo in otežujejo zdravljenje, ki mora biti prilagojeno vsem vzrokom.

V medikamentozni terapiji uvedemo salicilate oziroma pentoksifilin.

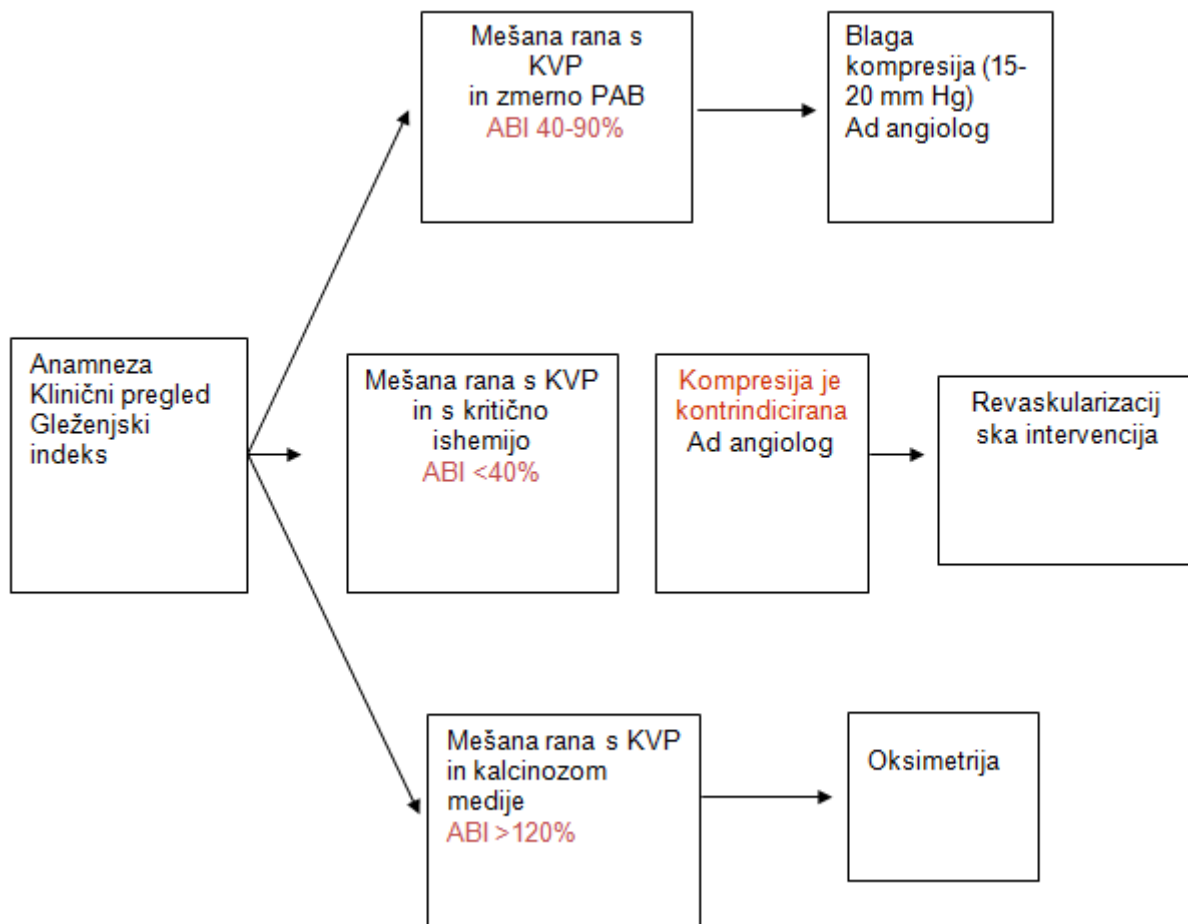
Ob izčiščeni razjedi skleroziramo napajalne varice, s čimer vplivamo na vensko komponento bolezni.

Pri GI med 0,5 in 0,85 priporočamo namestitev kompresijske terapije. Namestitev kratkoelastičnih povojev je varna za paciente z mešano razjedo, ki imajo tlak v gležnju > 60 mmHg in GI > 0,4 (20,21). Dolgoelastične povoje nameščamo le narahlo ob pogostejših kontrolah.

Mešane razjede prekrivamo z oblogami za zdravljenje ran. Njihovo izbiro določa dogajanje v dnu rane. Izbiramo jih glede na prisotnost mrtvin, fibrinskega ali granulacijskega tkiva in glede na količino izločka (Planinšek Ručigaj, 2014).

Pri pacientih z mešano razjedo lahko povečamo oksigenacijo z zdravljenjem v hiperbarični komori, lokalno v komori, kamor se kisik dovaja pod povečanim pritiskom, s transkutanimi spodbujevalci, ki spremenijo električne lastnosti oziroma naboj v koži, in po novejših študijah morda tudi z lokalno aplikacijo hemoglobinskega spreja.

Slika 23: Algoritem zdravljenja venskoarterijske razjede



16. RAZJEDA/POŠKODBA ZARADI PRITISKA

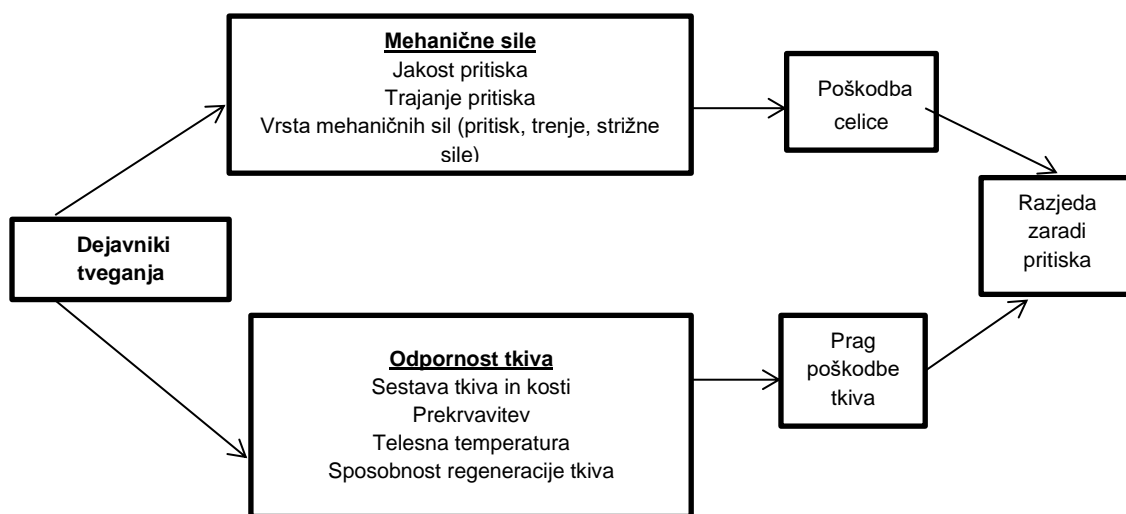
Definicija

Razjeda zaradi pritiska 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 (Evropsko združenje za razjedo zaradi pritiska – EPUAP, Nacionalno združenje za poškodbo zaradi pritiska – NPIAP, Pacifiško združenje za poškodbo zaradi pritiska – PPPIA, 2019).

Dejavniki tveganja

Glavni dejavnik tveganja za nastanek RZP je nepomičnost pacienta, pri katerem se koža in globlja tkiva ob dolgotrajnem mirovanju okvarijo zaradi pritiska v predelih, kjer pritisk na tkiva presega pritisk v kapilarah. Poleg pritiska se med zunanje dejavnike uvrščajo še strižne sile, sile trenja in vlažnost kože oziroma mikroklima. Z RZP so povezani tudi številni vzročni dejavniki oziroma dejavniki tveganja; pomembnost teh dejavnikov še ni popolnoma pojasnjena (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Slika 24: Dejavniki tveganja za nastanek RZP

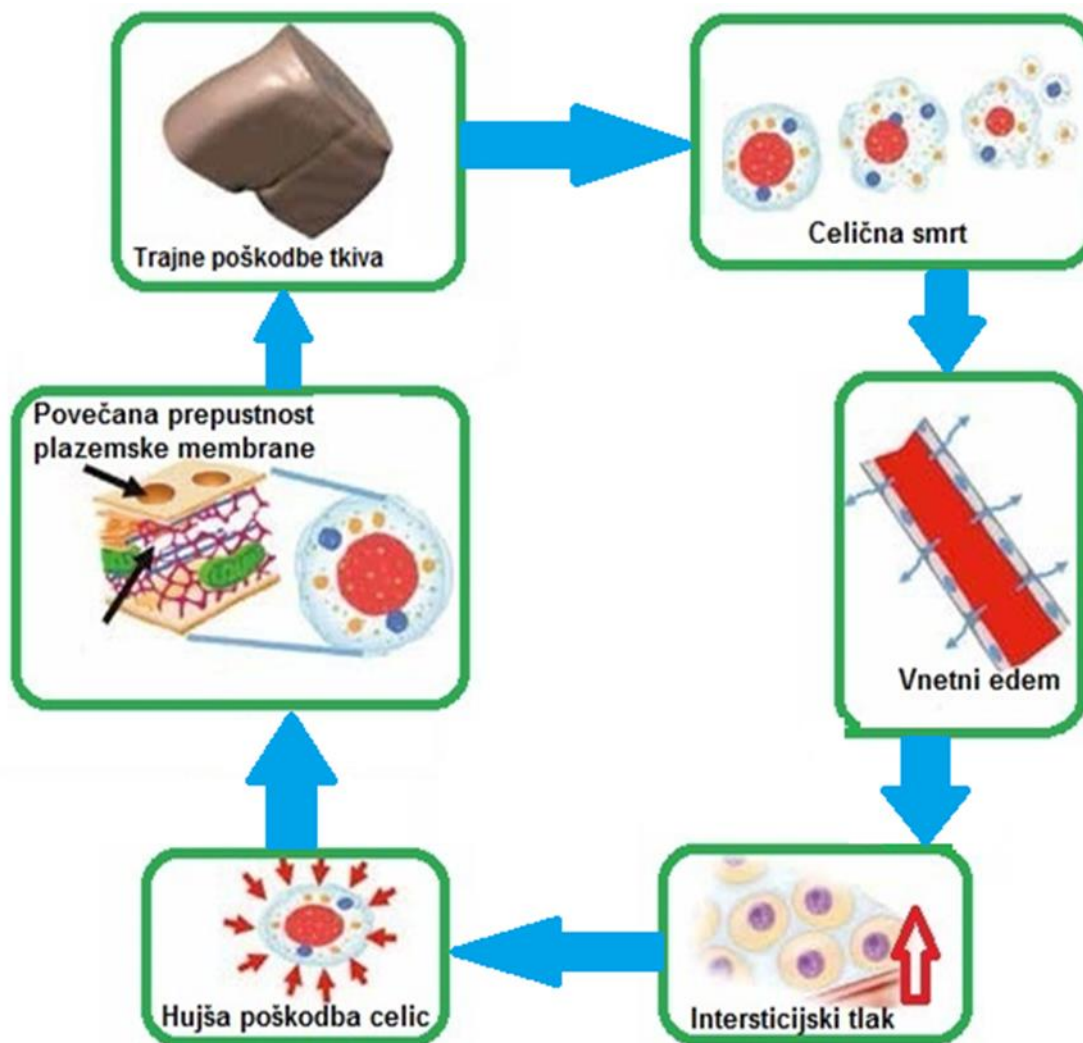


Vir: Evropsko združenje za razjedo zaradi pritiska – EPUAP, Nacionalno združenje za poškodbo zaradi pritiska – NPIAP, Pacifiško združenje za poškodbo zaradi pritiska – PPPIA, 2019.

Učinki delovanja mehaničnih sil se kažejo kot neugodje ali celo bolečina. Odziv organizma sproži naraven, spontan reverzibilen proces, brez razvoja vidne poškodbe tkiva. Lahko pa poškodba celic sproži kaskado poškodb, ki povzroči začetek in napredovanje RZP. Trajne deformacije tkiv vodijo do poškodbe celičnih struktur in motenj v prekrvavitvi celic prek plazemske membrane, kar postopno vodi v odmrtnje celic. Prvi znaki poškodbe celic sprožijo vnetje z edemom, ki poveča intersticijski pritisk v tkivnih regijah, omejenih med kostmi in

stičnimi površinami. Lokaliziran edem še dodatno poveča poškodbo celice. Ob nadaljnjem delovanju pritiska in pod vplivom povišanega intersticijskega tlaka se pojavijo ishemične poškodbe tkiva (Gefen, 2018).

Slika 24: Biomehanika poškodbe tkiva



Vir: Gefen, 2018.

Pritisk je najpomembnejši dejavnik za nastanek RZP. Opredeljen je kot sila, ki deluje pravokotno na površinsko enoto. Sila ima svojo smer in jakost delovanja. Sila, ki deluje na majhno področje, bo ustvarila več pritiska kot enaka sila, ki deluje na večjo področje (*International review*, 2010).

Strižne sile delujejo vzporedno na površino in povzročajo deformacijo predmeta. Strižne sile na kožo in tkiva pod kožo delujejo tako, da se ena plast premika v odvisnosti od druge. Ob tem pride do deformacije in poškodbe tkiva. Na delovanje strižnih sil v tkivih vpliva tudi ohlapnost

vezivnega tkiva in relativna gostota med tkivi. Zato pri ostareli koži, kjer sta elastičnost kože in turgor kože običajno zmanjšana, hitreje pride do večjih premikov in poškodb tkiva (*International review*, 2010).

Trenje je opredeljeno kot sila, ki se upira relativnemu gibanju dveh predmetov, ki se dotikata. Delimo jo na dinamično (premikanje med kožo in ležalno površino) in statično (ni premikanja med kožo in ležalno površino). Sila trenja na točki stika med pacientom in podporno površino je odvisna od pravokotne sile in koeficienta trenja kože ter stične površine. Večja je pravokotna sila, večja je sila trenja. Podobno je s koeficientom trenja; višji je ta, večja je sila trenja in večja sila je potrebna, da se pacient premakne glede na podporno površino. Vlažna koža in ležalna površina povečata koeficient trenja in sta še posebej pomembni v klinični praksi, kjer je koža lahko vlažna zaradi potenja ali inkontinence (*International review*, 2010; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Odpornost tkiva je odvisna do posameznika.

Značilnosti tkiva posameznika določajo poškodbo glede na jakost sile, porazdelitev sile in čas izpostavljenosti obremenitve tkiva. Glede na odpornost tkiva posameznika se lahko razvijeta dve fiziološko pomembni poškodbi tkiva. Prva lažja oblika vodi do prekinitve pretoka krvi in ishemične okvare tkiva, druga težja oblika pa vodi do odmrtnosti celice. Ishemija je rezultat poškodbe mehkih tkiv, ki vodi do hipoksije, zmanjšanih zalog hranil in kopičenja metabolnih produktov v celici. Zmanjšanje prehranskih snovi in nastanek kislega izvenceličnega okolja s kopičenjem metabolnih produktov sčasoma vodi do celične poškodbe in smrti. Sila telesne teže in okvare spremenijo elastičnost kože tudi brez poškodbe kože.

Mikroklima opisuje temperaturo tkiva/površino kože, vlažnost in vlago na površini kože na mestu stika kože in razbremenilnega pripomočka ali ležalne površine. Tako suha kot vlažna koža ne ustvarjata ustrezne mikroklimi, zato je bolj dovzetna za poškodbe. Ohranjanje ugodne mikroklimi je ključni prilagoditveni dejavnik sposobnosti kože in globlje ležečega tkiva, da vzdrži podaljšano obremenitev na pritisk in strižne sile (Rapp, 2009; *International review*, 2010; EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Poleg zunanjih vzrokov za nastanek RZP v literaturi srečamo še naslednje najpomembnejše notranje dejavnike tveganja:

- perfuzija in oksigenacija tkiva;
- slabo prehransko stanje;
- povečana vlažnost kože;
- zvišana telesna temperatura;
- visoka starost;
- motnje zaznavanja;
- spremembe v rezultatih laboratorijskih preiskav krvi;
- psihično stanje pacienta;
- sladkorna bolezen;
- kritično bolni pacienti;
- uporaba medicinsko tehničnih pripomočkov pri nedonošenčkih in otrocih;
- splošno zdravstveno stanje (EPUAP/NPIAP/PPPIA, 2019).

Diagnostika

RZP ocenjujemo s stopenjskim klasifikacijskim sistemom po NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2019. Pri tem upoštevamo klinični izgled RZP, globino in prizadetost tkiva. Pri ocenjevanju kože obstaja tveganje, da zamenjamo RZP s poškodbo kože zaradi inkontinence (inkontinenčni dermatitis). Poleg klasifikacijskega sistema za oceno RZP so nam za razlikovanje med razjedami v pomoč še: vzrok in lokacija razjede, oblika, globina, robovi razjede, barva razjede, odmrlo tkivo in posebnosti, vezane na zdravstveno stanje pacienta. Pri diagnosticiranju RZP moramo biti pozorni tudi na poškodbe kože zaradi lepilnih trakov ali obližev, ki imajo prav tako lahko podoben izgled kot RZP II. stopnje (Beeckman et al., 2015).

Tabela 11: Razlika med razjedo zaradi pritiska in inkontinenčnim dermatitisom (Bliss et al., 2012)

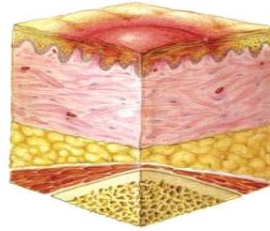
	RZP	ID
Lokacija	Nad kostnimi štrlinami ali pod medicinskimi pripomočki	Perianalno področje
Dejavniki tveganja	Omejitve gibanja, senzorične motnje	Inkontinenca urina in/ali blata
Globina	Površinske ali globlje poškodbe kože	Površinske poškodbe kože
Oblika	Simetrične oblike, vidna linija med zdravo in poškodovano kožo	Nepravilne, difuzne oblike
Posebnosti	Lahko je prisotna mrtvina, tuneli, podminirani robovi	Okolna koža je macerirana

Klinična slika

S kliničnim pregledom, oceno globine in prizadetosti tkiva RZP razvrstimo v več stopenj. Pri tem uporabljamo stopenjsko klasifikacijo po NPIAP, EPUAP in PPPIA (2019). S pomočjo stopenjske klasifikacije RZP lahko določimo vrsto oskrbe za posamezno stopnjo in preventivne aktivnosti.

I. stopnja: Rdečina

Nepoškodovana koža z rdečino, ki je običajno prisotna v predelih kostnih štrlin. Rdečina je omejena, ob pritisku na rdečino koža ne pobledi oziroma se barva ne spremeni. Prisotne so lahko tudi spremembe barve kože, toplota, oteklina, sprememba konsistence in bolečina. Temno pigmentirana koža nima nujno vidne rdečine in se težje odkrije.



Slika 23: Rdečina; vir: NPIAP, EPUAP, PPIIA, 2019

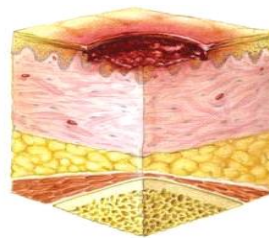


Slika 24: Rdečina; vir: NPIAP, EPUAP, PPIIA, 2019

II. stopnja: Delna poškodba kože ali mehur

Zajema poškodbo dermisa. Razjeda se kaže kot plitka odrgnina z rdeče/roza obarvanim dnom brez odmrlega tkiva. Lahko je prisoten mehur, ki je napolnjen s serozno ali serozno-krvavo vsebino. Razjeda je svetleča, površinska, brez vlažnega tkiva ali hematoma.* Stopnje RZP se ne uporablja za opisovanje drugih poškodb kože: raztrganine kože, opekline, inkontinenčni dermatitis, poškodbe kože zaradi vlage ali poškodbe kože zaradi lepljenja.

* Hematom kaže na globoko poškodbo tkiva.



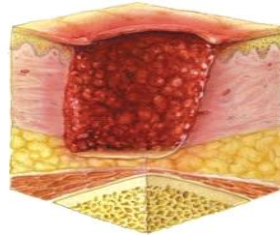
Slika 25: Delna poškodba kože; vir NPIAP, EPUAP, PPIIA, 2019



Slika 26: Delna poškodba kože; vir: NPIAP, EPUAP, PPIIA, 2019

III. stopnja: Poškodba vseh plasti kože

Poškodba vseh kožnih plasti in podkožja, ki sega do mišičnih ovojníc, vendar jih ne zajema. Podkožna maščoba je lahko vidna, vendar pa kost, kita ali mišica niso izpostavljene. Lahko je prisotna vlažna mrtvina, ki ne ovira ocene globine RZP. RZP so lahko žepaste z izpodjedenimi robovi. Globina RZP III. stopnje je zelo odvisna od anatomske lokacije. Koren nosu, uhlji, zatilje in gležnji nimajo podkožnega tkiva, zato je RZP III. stopnje zelo plitka. V nasprotju s tem pa se lahko na predelih z obsežnim maščobnim tkivom razvijejo izjemno globoke RZP III. stopnje. Kost ali kita ni vidna oziroma neposredno tipljiva.



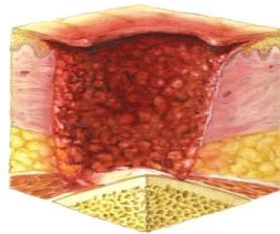
Slika 27: Poškodba vseh plasti kože; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019



Slika 28: Poškodba vseh plasti kože; vir: NPAIP, EPUAP, PPPIA, 2019

IV. stopnja: Poškodba vseh tkiv, globoka rana

Popolna izguba tkiva zajema vse plasti kože, kite in kosti so vidno izpostavljene. Na posameznih delih dna rane je lahko prisotna vlažna ali suha mrtvina. Razjede so izpodjedene, s sinusi ali tuneli v globini. Globina RZP je zelo odvisna od anatomske lokacije. Na korenu nosu, ušesu, tilniku in gležnju nimamo podkožnega tkiva, zato je RZP zelo plitka. RZP se lahko razširi na mišice ovojnice, kite ali sklepne ovojnice, kar poveča možnost za nastanek osteomielitisa oziroma osteitisa. Izpostavljena kost, kita ali mišica je vidna oziroma neposredno otipljiva.



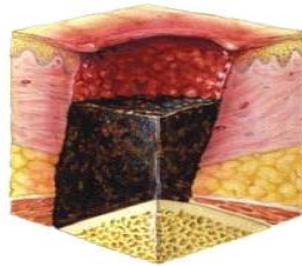
Slika 29: Globoka rana; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019



Slika 30: Globoka rana; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019

Nedoločljiva stopnja, globina neznana

Popolna poškodba kože ali tkiva, kjer se dno razjede ne vidi. Prekrto je z vlažnimi mrtvinami (rumene, sive, zelene ali rjave) in/ali s suho mrtvino (rjave ali črne barve). Dokler se ne odstrani dovolj mrtvine, da se vidi dno razjede, ni mogoče določiti prave globine in tudi ne stopnje razjede. Suha, črna in nepoškodovana mrtvina na petah služi kot »naravna zaščita telesa« in se ne odstranjuje.

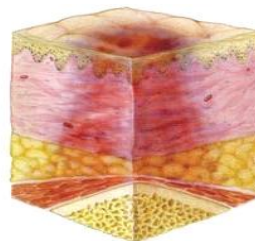


Slika 31: Nedoločljiva stopnja; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019



Slika 32: Nedoločljiva stopnja; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019

Sum na globoko poškodbo tkiva, globina neznana: Omejeno območje nepoškodovane kože, ki je vijolične ali kostanjevo rjave barve ali mehur, napolnjen s krvjo, ki nastane kot posledica okvare spodaj ležečega mehkega tkiva. Predel poškodbe je lahko boleč, čvrst, mehak, toplejši ali hladnejši v primerjavi z okolnim tkivom. Globoke poškodbe tkiva se težje prepozna pri osebah s temnim kožnim pigmentom. Razjeda lahko napreduje tudi, kadar je dno prekrito s tanko suho mrtvino ali mehurjem. Napredovanje razjede je hitro in lahko celo pri optimalnem zdravljenju prizadene dodatne plasti tkiva.



Slika 33: Sum na globoko poškodbo tkiva; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019



Slika 34: Sum na globoko poškodbo tkiva; vir: NPIAP, EPUAP, PPPIA, 2019

ZDRAVSTVENA OSKRBA RZP NA PETI

Pri razjedah na petah vedno tipamo stopalne pulze, da preverimo žilni status spodnjih okončin. RZP II. stopnje je najpogosteje pokrita z mehurjem. Če je mogoče, naj mehur ostane nepoškodovan. Ko obstaja nevarnost, da bo mehur počil, ga je bolje predhodno prebosti s sterilno iglo, saj se s tem zniža možnost okužbe (Brawn, 2017). Mehur pokrijemo s poliuretansko peno in razbremenimo pete z ustreznimi pripomočki. Koleno mora biti rahlo pokrčeno, da ne pride do nastanka globoke venske tromboze, peto razbremenimo pritiskov.

RZP NA PETI S ČRNO MRTVINO

Suhe, črne mrtvine na peti, brez znakov vnetja v okolici, ne odstranjujemo. Pretok krvi v tkivu pod mrtvino je slab, rana pa je dovzetna za okužbo. Suha, črna mrtvina deluje kot naravna prepreka za okužbo in preprečuje vstop mikroorganizmov v rano. Sterilno jo pokrijemo, peto pa razbremenimo vseh pritiskov. Vsakodnevno preverimo prisotnost otekline, rdečine ali očitnih znakov okužbe, kar bi zahtevalo spremembo zdravljenja (NPIAP, EPUAP in PPIA, 2019).

Zdravljenje razjede zaradi pritiska:

- **ocena pacienta in spremljanje zdravljenja RZP,**
- **lokalno zdravljenje RZP z metodo TIME.**

Tabela 12: Obloge za oskrbo RZP glede na dno RZP (NPUAP, EPUAP in PPPIA, 2019)

DNO RZP	IZLOČEK	OBLOGA	CILJI
RDEČINA		film v spreju, stanjšani hidrokolid, večslojna pena, zaščitna krema	zaščita kože
HEMATOM		hidrokolid, pena	zaščita kože
EPITELIJSKO TKIVO		kontaktne mrežice, film z vpojno blazinico, pene tanke	zaščita epiteljskega tkiva
GRANULACIJSKO TKIVO	Z ZMERNIM IZLOČKOM	pene, akrilatne obloge, hidrokolidi	zaščita granulacijskega tkiva
	Z OBILNIM IZLOČKA	alginati, gelirajoče obloge, pene, visoko vpojne obloge, polimerne membrane, polimerne obloge	dobro vpivanje izločka in zaščita kože v okolici rane
ZMEHČANA MRTVINA	Z ZMERNIM IZLOČKOM	hidrokolidi, geli, alginati, pene, polimerne obloge, obloge z medom	vpivanje izločka in zaščita kože v okolici rane
	Z OBILNIM IZLOČKOM	alginati, gelirajoče obloge, pene, polimerne membrane, polimerne obloge, visoko vpojne obloge	dobro vpivanje izločka in zaščita kože v okolici rane
SUHA, ČRNA MRTVINA		geli	rehidracija mrtvine
OKUŽBA		antimikrobne obloge	

Biofizikalno zdravljenje RZP

Za spodbujanje celjenja RZP se uporabljajo tudi biofizikalna sredstva, ki vključuje akustično energijo, elektromagnetno, mehansko, kinetično in atmosfersko energijo (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2019).

Kirurško zdravljenje

Kirurško zdravljenje je potrebno v primerih, ko je na RZP prisotna mrtvina z znaki okužbe ali zapiranje globokih čistih RZP (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2019).

PREPREČEVANJE RZP

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 RZP. Glede na oceno (število točk) pripravimo preventivni načrt za posameznega pacienta.

Waterlow ocenjevalna lestvica

Slika 35: Modificirana Waterlow lestvica

KONSTITUCIJA TEŽA/VIŠINA *3		TIP KOŽE, VIDNA RIZ. MESTA *3		SPOL, *M6 LETA *2 7		OCENA PREHRANJENOSTI *5	
ITM 20 - 24,9	0	ZDRAVA	0	MOŠKI	1	A - IZGUBA TELESNE TEŽE: DA NA VPRAŠANJE B	B - IZGUBA TELESNE TEŽE: 0,5 - 5KG 1
ITM 25 - 29,9	1	TANKA	1	ŽENSKA	2	NE NA VPRAŠANJE C	5 - 10 KG 2
ITM > 30	2	SUHA	1	14 - 49	1	NE VEM NA VPRAŠANJE C	10 - 15 KG 3
ITM < 20	3	EDEMATOZNA	1	50 - 64	2	IN DAŠ 2 TOČKI	> 15 KG 4
ITM = TELESNA TEŽA KG/ TELESNA VIŠINA M2		VLAŽNA LEPLJIVA, ZVIŠANA TEMP.	1	65 - 74	3		NE VEM 2
		BLEDA	2	75 - 80	4		
		SPREM. BARVE KOŽE IN RZP I. ST. POŠKOD. KOŽA IN RZP II, III, IV ST.	2	81 *	5	C - SLABA PREHRANA IN IZGUBA APETITA	TOČKE PREHRANJENOSTI: ČE JE > 2 POSVET Z DIETETIKOM
			3			NE 0	
						DA 1	
KONTINENCA *3		GIBLJIVOST *5		DODATNE OGRÖZENOSTI			
ZADRŽUJE URIN IN BLATO, STALNI URINSKI KATETER	0	POPOLNA NEMIREN	0	PREHRANJENOST TKIVA *29		NEVROLOŠKE OKVARE *6	
URINSKA INKON.	1	APATIČEN	2	TERMINALNA KAHEKSIJA	8	DIABETES	4
INKONT. BLATA	2	OMEJENA	3	ODPOVED VEČ ORGANOV	8	MOŽGANSKA KAP	do
INK. URINA IN BLATA	3	NEPOKRETN NA VOZIČKU	4	OBOLENJE PERIFERNEGA ŽILJA	5	MOTNJE GIBANJA, OBČUTENJA PARAPLEGIJA	6
			5	ANEMIJA	2	OPERACIJE, POŠKODBE *13	
				KAJENJE	1	POŠKODBA GIBAL, HRBTENICE IN SPINALNA ANESTEZIJA NA OP MIZI > 2 URI (48UR)	5
						NA OP MIZI > 6 UR (48UR)	8
						ZDRAVILA - STEROIDI, CITOSTATIKI, ANTIINFLAMATORNA	4
OCENA							
10+ OGRÖZEN							
15+ BOLJ OGRÖZEN							
20+ NAJBOLJ OGRÖZEN							

*Najvišji možni seštevek točk v posameznem sklopu ogroženosti.

Vir: <http://www.judy-waterlow.co.uk>.

Ko ocenimo, da je pacient ogrožen za nastanek RZP, sestavimo individualni preventivni program. Uspešni bomo, kadar program prilagajamo potrebam pacienta in upoštevamo multidisciplinarni pristop.

Strategija preventivne dejavnosti obsega:

1. vzdrževanje zdrave kože;
2. zmanjševanje pritiska, strižnih sil in trenja;
3. pravilna prehrana;
4. izobraževanje članov negovalnega tima;
5. zdravstvena vzgoja pacientov in njihovih svojcev (NPIAP, EPUAP in PPIA, 2014–2019).

Vzdrževanje zdrave kože:

- pri nepomičnih pacientih posebno pozornost posvetimo pregledu kože na izpostavljenih mestih: trtica, pete, kolki; pri obračanju in izvajanju osebne higiene;
- pozorni smo na izpostavljeni del, ki je otekel in vroč, na predel, ki je temno modre ali vijolične barve, na mehur, odrgnino in suho, razpokano kožo; vsako rdečino na koži preverimo s pritiskom prsta in opazujemo ali rdečina ostane nespremenjena. Po 30 minutah postopek ponovimo. Kadar rdečina ostaja nespremenjena, je to že I. stopnja RZP;
- potrebna je vsakodnevna posteljna kopel ali tuširanje s pH uravnoveženim čistilnim sredstvom, po umivanju kožo dobro osušimo in zaščitimo z vlažilno kremo, losjonom in zaščitnim sredstvom;
- potreben je dnevni pregled in dokumentiranje stanja kože (NPUAP, EPUAP in PPIA, 2019).

Zmanjševanje pritiska, trenja in strižnih sil:

- pacienta informiramo o pomembnosti gibanja in spremembi položaja v postelji in zunaj nje in ga spodbujamo k čimprejšnjemu vstajanju;
- obračamo pacienta glede na toleranco kože in tkiv, splošno zdravstveno stanje, cilje zdravljenja in udobja in glede na bolečino. Na podlagi tega pripravimo individualni načrt zdravstvene nege, pri obračanju uporabljamo penaste blazine in vzglavnike za ureditev položaja, obračamo jih v 30° bočni položaj;
- razbremenimo pete pri nepomičnih pacientih, ki jih je treba dvigniti in podložiti, najbolje s penasto blazino, noga naj bo podložena od kolena do gležnjev;
- uporabimo primerne preventivne pripomočke glede na ogroženost pacienta;
- pri izbiri ustrezne dinamične blazine s črpalko upoštevamo višino zračne celice, ki mora znašati najmanj 10 cm, da zagotovimo preventivni učinek;
- uporabite blazino za prerazporeditev pritiska pri posameznikih, ki veliko časa preživijo sede na stolu ali v vozičku;
- pri premeščanju pacienta uporabljamo pripomočke, ki ne povzročajo trenja, kot na primer deske za premeščanje, dvigala itd.;
- posameznikom s prekomerno telesno težo zagotovimo ustrezno širino postelje za normalno izvajanje dnevnih aktivnosti;
- za ogrožene paciente med operativnim posegom zagotovimo uporabo ustreznih preventivnih pripomočkov;
- pri medicinsko tehničnih pripomočkih, kot so ortoze, katetri, opornice itd., redno preverjamo pravilno namestitve, ustrezno velikost in pravilno fiksacijo;
- redno pregledovanje kože pod medicinsko tehničnimi pripomočki in uporaba preventivnih oblog (NPUAP, EPUAP in PPIA, 2014–2019).

Pravilna prehrana

Pri prehransko ogroženih posameznikih je priporočeno slediti naslednjim prehrabnim ciljem:

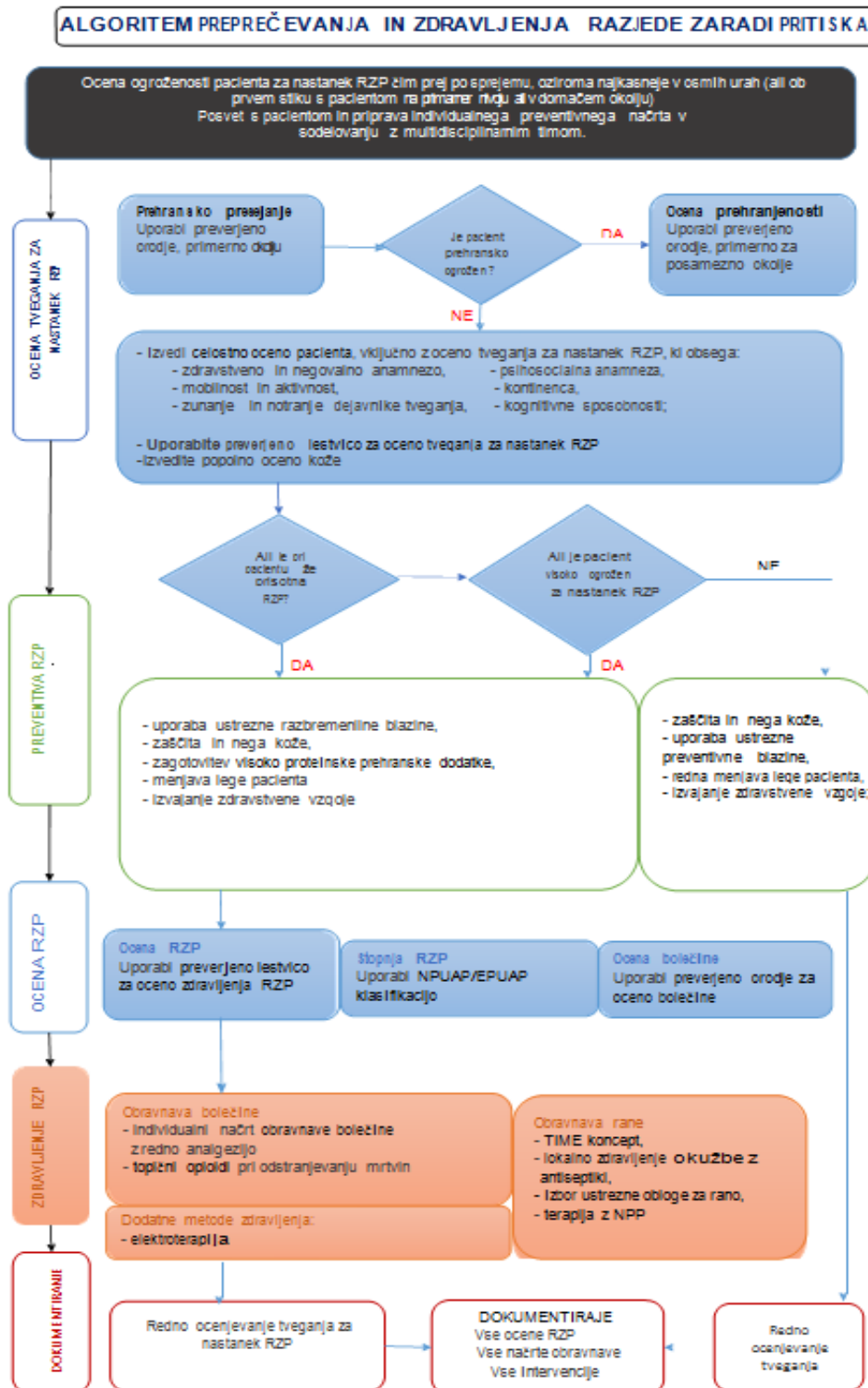
- opravite celovito prehransko oceno posameznika in izdelajte individualni prehranski načrt;
- vnos kalorij 30–35 kcal/kg telesne teže dnevno;
- vnos beljakovin 1,25–1,5 g/kg idealne telesne teže/dan;
- zagotovite in spodbujajte primeren vnos tekočin za hidracijo posameznika;
- vnos visokokaloričnih prehranskih dodatkov ali enteralnih pripravkov z veliko proteini, argininom, cinkom in antioksidantov (NPIAP, EPUAP in PPPIA, 2014–2019).

Zdravstvena vzgoja pacientov in njihovih svojcev

Vsebina programa za preprečevanje RZP naj vsebuje:

- 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;
- skrb za ustrezno prehrano;
- podpora pacientu, za izboljšanje psihološkega stanja; sodelovanje z drugimi strokovnjaki (fizioterapija, delovna terapija, psiholog ...);
- priprava zdravstveno vzgojnega gradiva za paciente in njihove svojce (NPUAP, EPIAP in PPPIA, 2014–2019).

Slika 36: Algoritem preprečevanja in zdravljenja razjede zaradi pritiska (NPUAP, EPUAP in PPPIA, 2014)



17. MALIGNNA KOŽNA RANA

Definicija

Maligne kožne rane (MKR) nastanejo kot posledica lokalno napredovalega raka v koži in podkožju. Lahko nastanejo zaradi rasti novega primarnega tumorja, ponovitve bolezni na mestu zdravljenega tumorja ali metastaz. Nastanejo zaradi preraščanja tumorskih celic v podkožje in kožo. Zaradi preraščanja tumorja v krvne žile in posledično slabše prekrvljenosti pride do odmrtnja tumorja in nastanka razjede. Tkivo tumorja je ranljivo, z obilnim izločkom in hitro zakrvavi. Razširjenost tumorja v bezgavke, ki drenirajo področje rane, povzroča limfedem (Brecelj, 2014).

Nastanek MKR se začne s pojavom vozlička pod površino kože, kjer se začne proliferativna rast celic. Včasih se pojav rane otipa ali vidi že pred simptomi primarnega tumorja. Na žalost se ti zgodnji znaki večkrat spregledajo zaradi različnih benignih kožnih obolenj (Clark, 2012).

Manj pogosti vzrok za nastanek MKR je v primerih, ko pride do razsoja malignih celic med kirurškim posegom – mastektomijo (Moore, 2002) in v primerih, ko se iz brazgotinskega tkiva, opekline ali kronične rane, ki se ne celi, razvije razjeda Marjolin (Pekarek, Buck et al., 2011).

Klinična slika

MKR imajo lahko obliko kraterja z dvignjenimi robovi, kjer gre za destruktivni proces, ali pa so nad površino kože in se razraščajo v obliki gobe ali cvetače. V teh primerih gre za proces proliferacije. V rani sta lahko prisotna oba procesa (Aleksander, 2009a).

Rastejo hitro in lahko povzročajo ulceracije, razrast tkiva ali tvorbo fistul, z različnimi telesnimi fizičnimi simptomi, kot so večje količine izločka, bolečina, neprijeten vonj in krvavitev (Verdon, 2015).

Poleg zgoraj omenjenih simptomov pri pacientu večkrat obravnavamo še poškodbe kože v okolici rane, srbenje in prisotnost okužbe. Pri pacientu z MKR je lahko prisotnih več simptomov hkrati.

Usodni zapleti pri MKR so posledica raka, ki po navadi predstavlja napredovano in neozdravljivo bolezen ter z omejenimi možnostmi zdravljenja in slabo prognozo. Vedno predstavljajo stisko pacientu, svojcem in zdravstvenemu osebju ter izziv pri obvladovanju simptomov, spremenjeni telesni podobi in socialni izolaciji (Alexander, 2009a).

Zdravljenje

Pred začetkom zdravljenja je treba postaviti diagnozo, ugotoviti, za kakšno vrsto tumorja gre, in opredeliti razširjenost bolezni (Brecelj, 2014). To se lahko napravi s citološko punkcijo, histološko biopsijo, kirurško biopsijo. S slikovnimi preiskavami se ugotovi lokalna razrast tumorja proti okolnim strukturam in možnost za operativno odstranitev lezije. Poleg slikovne diagnostike in biopsij so nam v pomoč še endoskopske preiskave in laboratorijske preiskave krvi.

Pri načrtovanju zdravljenja je treba pretehtati prednosti in slabosti določene vrste zdravljenja, splošno zdravstveno stanje posameznika, stanje prehranjenosti, pričakovano preživetje in ali gre za specifično kurativno zdravljenje ali za simptomatsko paliativno zdravljenje. Odločitev pogosto ni preprosta in zahteva multidisciplinarni pristop. Maligno obolenje zdravimo kirurško, z obsevanjem in sistemsko zdravljenje s kemoterapijo ter kombinacijo teh zdravljenj (Brecelj, 2014).

MKR se redko zacelijo, zato je pomembna ublažitev simptomov znotraj paliativnega pristopa. Pomembno je, da pri oskrbi MKR skušamo zmanjšati uničujoč vpliv rane na pacienta, njegove svojce in tiste, ki ga negujejo. Pri paliativni oskrbi rane zdravljenje prilagodimo željam posameznika in njegovi družini z osredotočenjem na podporno zdravljenje in preprečevanjem poslabšanja rane (Woo et al., 2015). V načrt zdravljenja in oskrbe MKR vključimo:

- zdravljenje vzroka za pojav malignega obolenja;
- celostno oceno pacienta;
- lokalno oskrbo rane z obvladovanjem spremljajočih simptomov;
- skrb za dobro počutje pacienta in psihosocialno podporo (Woo, Sibbald, 2010).

V primerih, ko pri MKR ne pričakujemo celjenja in gre za paliativno oskrbo, so cilji usmerjeni v oskrbo in ublažitev simptomov, ki vplivajo na kakovost življenja. Največjo stisko pacientu povzročajo bolečina, neprijeten vonj, krvavitev, čezmeren izloček in srbenje. Žal na tržišču še ni idealne obloge, s katero bi lahko oskrbeli in zmanjšali vpliv teh simptomov. Oblika nekaterih tumorjev, zlasti valovitega proliferativnega tipa, lokacija in simptomi, otežujejo oskrbo MKR (Cornish, 2019).

Obloge, ki jih uporabljamo pri MKR, naj bi bile mehke, udobne, zadosti velike, ne smejo se sprijeti z dnom rane in ne smejo povzročati dodatnih poškodb. Odstranjevanje mrtvin naj bi načeloma potekalo s pomočjo avtolize. Vseh mrtvin ne topimo, kar je odvisno tudi od stanja pacienta in njegove prognoze. V primerih, ko gre za trdo odmrlo tkivo, mrtvine ne topimo in jo samo zaščitimo (Cornish, 2019).

Lokalna oskrba MKR poteka podobno kot oskrba ostalih kroničnih ran, s poudarkom na čiščenju in odstranjevanju odmrlega tkiva iz rane, izbiri pravilne obloge in obvladovanju simptomov. Cilji oskrbe MKR naj bodo realni, merljivi in dosegljivi. Naši cilji in cilji pacienta se včasih razlikujejo, saj imajo pacienti drugačen cilj in pričakovanja, kot smo predvidevali ali želeli načrtovati. Nekaterim več pomeni lajšanje bolečine, večja samostojnost, obvladovanje izločka, kot pa cilji, ki jih določimo na podlagi ocene rane (Dezotti, 2012). Vedno tudi pretehtamo prednosti in slabosti oskrbe.

Tabela 13: MOŽNOSTI OSKRBE MKR

Značilnost rane ali simptoma	Priporočljiva obloga	Predlogi, nasveti
Rana z malo izločka	Hidrokoloid Silikonska adhezivna obloga	<ul style="list-style-type: none"> • Uporaba odstranjevalca ostankov lepil/oblog na silikonski osnovi, da preprečimo poškodbe kože
Rana s srednje izločka	Pene Gelirajoče obloge Visoko vpojna silikonska adhezivna obloga	<ul style="list-style-type: none"> • Lokalna aplikacija metronidazola • Uporaba odstranjevalca ostankov lepil/oblog na silikonski osnovi
Rana z veliko izločka	Visoko vpojne obloge Visoko vpojna silikonska adhezivna obloga Alginati, gelirajoče obloge primarne obloge, sekundarno – visoko vpojne obloge	<ul style="list-style-type: none"> • Bodite pozorni na možnost okužbe • Uporaba silikonskega odstranjevalca ostankov lepil/oblog • Uporaba silikonskih lepilnih trakov za dodatno pritrditev sekundarne obloge • Previdnost pri uporabi visoko vpojnih oblog pri ranah, kjer so žile krhke in izpostavljene • Uporaba fiksirnih mrežic za pritrditev oblog pod oblačili • Uporaba drenažnih vrečk
Prisotnost bolečine v rani	Pene	<ul style="list-style-type: none"> • Bodite pozorni na možnost okužbe • Preglejte načrt lajšanja bolečine • Uporaba silikonskega odstranjevalca ostankov lepil/oblog
Prisotnost neprijetnega vonja	Obloge s srebrom Obloge z medom Obloge z ogljem	<ul style="list-style-type: none"> • Bodite pozorni na prisotnost okužbe • Lokalno uporaba metronidazola
Prisotnost odmrlega tkiva	Pene Geli Hidrokoloidi	<ul style="list-style-type: none"> • Uporaba ustreznega način avtolitičnega odstranjevanja odmrlega tkiva • Zaščita okolice rane

Prisotnost okužbe	Obloge s srebrom Obloge z medom Obloge z ogljem	<ul style="list-style-type: none"> • Preverite odvzem brisa in občutljivost na antibiotike
Krvavitev iz rane	Alginati, gelirajoče obloge Pri močnejših krvavitvah pod nadzorom zdravnika Adrenalin lokalno 1 : 1.000 1 mg/ 1ml	<ul style="list-style-type: none"> • Prepojite oblogo s fiziološko raztopino • Uporaba dodatnih oblog za zaščito oblačil • Uporaba silikonskih lepilnih trakov za dodatno pritrditev sekundarne obloge • Uporaba fiksirnih mrežic, da obloga ostane na mestu • V primerih nenadne obsežne krvavitve upoštevajte navodila zdravnika ali urgentne službe ter želje in potrebe pacienta

Vir: Tandler, Stephen-Haynes, 2017.

Obvladovanje simptomov povezanih z MKR

Neprijeten vonj: je običajni simptom pri MKR in hkrati tudi največja tegoba za pacienta (Stringer et al., 2014). Povzročajo ga aerobni in anaerobni mikroorganizmi, velika količina izločka, slabo prekrvljeno in odmrlo tkivo. Neprijeten vonj povzroča slabost, pomanjkanje apetita ter je vzrok za spremenjeno samopodobo in socialno izolacijo pacienta.

Ukrepi:

- avtolitično odstranjevanje mrtvin z geli;
- obloge za rane z ogljem in srebrom;
- zdravljenje okužbe, uporaba lokalnih antimikrobnih sredstev, sistemskih antibiotikov in Metronidazola sistemsko ali lokalno (EOSN, 2015).

Številne študije navajajo, da pri oskrbi ran pacientov v paliativni oskrbi obloge z medicinskim medom in srebrom vplivajo na zmanjšanje okužbe ter tudi na zmanjšanje vonja in izločka (Metcalf, 2016).

Bolečina: bolečina je kompleksen, večplasten fenomen, ki vpliva na pacienta na različne načine. Fizično bolečino pri maligni kožni rani povzročajo: pritisk tumorja na druge telesne strukture, poškodba živcev, izpostavljenost kožnih živčnih končičev, ponavljajoče se okužbe, oteklina, ki je posledica ovirane kapilarne in limfne drenaže, ter intervencije pri oskrbi ran (Aleksander, 2009b).

Ukrepi:

- pri stalno prisotni bolečini damo dolgo delujoče analgetike v farmacevtski obliki s počasnim sproščanjem;
- pri občasni bolečini damo kratko delujoče analgetike v farmacevtski obliki s takojšnjim sproščanjem;
- opioide in/ali nesteroidna protivnetna zdravila damo 30 minut pred menjavo obloge ali drugimi postopki oskrbe maligne rane;
- toplo, vlažno okolje v rani;
- primerno vpojne neadhezivne obloge;
- topična uporaba opioidov (10 mg morfija v 8 g gela) (Graham et al., 2013).

Posamezni avtorji opisujejo vpliv psiholoških, duševnih izkušenj na doživljanje bolečine. Ugotovili so, da je neprijeten vonj eden najmočnejših dejavnikov, ki vpliva na doživljanje bolečine. V primerih, ko vonja iz rane ni bilo več, je bila tudi bolečina obvladljiva. Komplementarne terapije, kot so transkutana električna nevrostimulacija (TENS), sproščanje, odvratanje pozornosti ali vizualizacija, lahko pomagajo zaskrbljenim pacientom in pacientom v stiski, ki imajo povečan odziv na bolečino (Aleksander, 2009b).

Srbenje: je zapleten proces, ki draži proste živčne končiče in je lahko posledica raztezanja kože. Ugotovili so, da občutek srbenja povzročajo številne kemične snovi, kot so histamin, serotonin, citokini in opiodi (Lovell, Vender, 2007; Woo et al., 2015). Srbenje, ki je posledica tumorske rasti, ni občutljivo na antihistaminike.

Ukrepi:

- TENS;
- uporaba hladnih oblog iz gela in uporaba negovalnih krem, ki vsebujejo mentol;
- nega kože in zadostna hidracija;
- obleka in posteljnina, ki lajša srbenje;
 - zeliščni pripravki, hidroterapija, refleksna terapija, priporočajo se kopeli z dodano ovseno kašo (Milikan, 2003 v Lovell, Vender, 2007).

Izloček: nastajanje izločka je povezano z razgradnjo tkiv, ki ga povzročajo bakterijske proteaze z vnetnim procesom, povezanim z okužbami in visoko permeabilnostjo žil v tumorju. Povečana prepustnost in vazodilatacija kapilar omogočata tekočini, da prehaja skozi stene žil. Obilen izloček v rani ustvarja idealne pogoje za razrast bakterij zlasti v primerih, ko gre za zmanjšano odpornost posameznika (Woo, Sibbald, 2010).

Ukrepi:

- uporaba visoko vpojnih oblog; alginati, gelirajoče obloge, pene s silikonom;
- pri ranah z zelo veliko izločka lahko uporabimo material, ki ga uporabljamo pri oskrbi izločalnih stom z vrečko na izpust ali terapijo z negativnim površinskim pritiskom (Wounds UK, 2013);

- kožo v okolici rane zaščitimo z zaščitnimi izdelki v obliki past, mazil, krem in filmov. Za zaščito uporabimo silikone, akrilate, petrolatum, cinkov oksid in hidrokoloide (Woo et al., 2015);
- uporaba paliativne radioterapije, elektrokemoterapije in/ali kemoterapije (EONS, 2015).

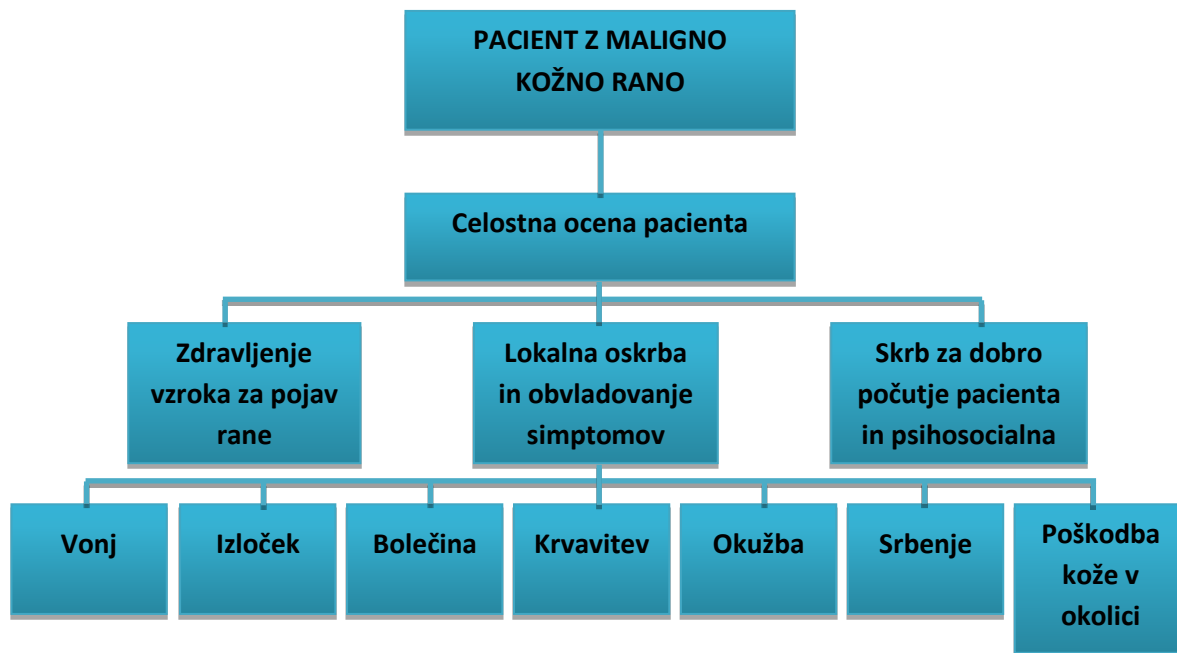
Krvavitev: je lahko pogosta težava in je posledica vraščanja malignih celic v kapilare in stene žil. Tkivo v MKR je zelo krhko in ranljivo ter močno nagnjeno h krvavitvi zaradi lokalne stimulacije vaskularnega endotelijskega faktorja (Woo, Sibbald, 2010). V primerih, ko tumorsko tkivo prodre v eno od glavnih krvnih žil, lahko povzroči obilno in za pacienta ogrožajočo krvavitev.

Ukrepi:

- nelepljive obloge za rano, v primeru sprijema obloge z dnom rane, to pred odstranitvijo navlažimo (Leadbeater, 2016);
- lokalno za zaustavitev krvavitve lahko uporabljamo alginatne, kolagene, oksidirano celulozno peno iz želatine, srebrov nitrat (EONS, 2015);
- oralni fibrinolitiki;
- radioterapija;
- embolizacija;
- lokalna uporaba adrenalina in hemostatskih pen (Uršič, Breclj, 2005).

Medicinske sestre se pri svojem delu srečujejo tako z obvladovanjem simptomov v zvezi z lokalno oskrbo rane kot tudi s psihosocialnimi težavami pacienta. Maligne rane so pogosto povezane s široko paleto negativnih čustev, kot so strah, zmedenost, sram in izguba moči. Pomembno je, da znamo oceniti težave in njihov vpliv na pacienta. Pri celostni oskrbi skušamo upoštevati njegove želje, zagotavljati udobje in dostojanstvo ter lajšati bolečine. Dopustimo, da včasih naredimo tudi kaj drugače, tako, kot misli pacient, in ne, kot mislimo mi. Srečujemo se s pacienti, ki v zadnjih dneh življenja trpijo in živijo življenje, ki ga ni vredno živeti. Ob tem se vedno vprašajmo, kaj lahko še naredimo za takega pacienta, kako mu lahko še pomagamo, da ublažimo nemoč, bolečino in trpljenje ter jim povrnemo mir in dostojanstvo. Naš odnos do hudo bolnega pacienta z MKR je pogosto na preizkušnji glede čuta za pravičnost, ljubezni, srčne kulture in poklicne odgovornosti.

Slika 37: Algoritem obravnave pacienta z maligno kožno rano



Vir: Woo, Sibbald, 2010; EONS, 2015.

18. DODATNI POSTOPKI ZDRAVLJENJA RAN

Po izčiščenju ran z različnimi postopki ob osnovni terapiji z oblogami in ustrezno zdravljeni osnovni bolezni lahko izberemo tudi dodatne metode za izčiščenje in stimulacijo celjenja rane. Izbira pa je večinoma odvisna od razpoložljivosti in finančnih sredstev. Uporabljamo jih po 4 tednih zdravljenja rane v primeru, ko se velikost rane ni zmanjšala za najmanj 30 % do 40 % (O'Donnell et al., 2014).

- Energija elektromagnetnega spektra (fotobiomodulacija)

Fotobiomodulacija z ustreznimi viri svetlobe (nizkoenergetski laserji, LED diode, viri polikromatske polarizirane svetlobe) predstavlja ob izbiri ustreznih svetlobnih režimov učinkovito podporo pri zdravljenju kroničnih ran. Fotobiomodulacija je uravnavanje celičnih procesov s pomočjo natančno določenih svetlobnih režimov. Pripomore k obnovi celične homeostaze prek vpliva na metabolizem celice. Fotobiološki učinek primarnih mehanizmov se odraža v transdukciji foto signala do sekundarnih mehanizmov, ki zagotavljajo vrsto kliničnih učinkov. Na primer celjenje ran, povečanje prekrvavitve in limfnega pretoka, regeneracijo in imunomodulacijo (Frangež et al., 2018; Frangež et al., 2017).

Direktna električna stimulacija (E-stim) z visoko voltažnimi pulzi (80–200 V, 50–120 HZ, 5–20 μ s, z variabilno polarnostjo) se je pokazala za učinkovito pri mešanih arteriovenskih razjedah, kjer so dokazali učinke na mikrocirkulaciji in porast pO_2 .

Fotobiomodulacijo lahko izvajamo z različnimi viri nizkoenergetskega sevanja, kot so na primer nizko energetski laserji, viri polikromatskega sevanja (Bioptron) in svetlobo emitirajoče diode (LED). Z njimi dosežemo biostimulacijo tkiv na celični ravni, to je fotobiomodulacijo, ki je proces, s katerim uravnavamo homeostazo celičnih procesov in neposredno vplivamo na pravilno delovanje celic in s tem celjenje ran. Biostimulativni učinki fototerapije so dokazani in vitro ter tudi klinično in dokazujejo izboljšanje mikrocirkulacije, okrepitev imunskega sistema, odpravljanje bolečine, spodbujanje regenerativnih procesov in biomodulacije pospeševanja celjenja ran. V procesu fotobiomodulacije se uporablja svetloba različnih valovnih dolžin, od 480 do 3.400 nm (Frangež et al., 2009; Frangež, Smrke, 2016).

- Akustična energija

Ultrazvok (KHz ali MHz) je najučinkovitejši v fazi vnetja v procesu celjenja razjed (3 MHz, 5–10 min, 3-krat tedensko, pulzirajoči, s trajanjem pulza 2 ms in presledkom 8 ms, 0,2 W/cm²), kjer vidimo povečano prekrvavitev tkiv, celice hitreje migrirajo, se delijo in diferencirajo ter rastejo. Hitrejša je fagocitoza in sinteza rastnih faktorjev in kolagena v ekstracelularnem matriksu. Vse to dosežemo s povečano permeabilnostjo plazma membran celic za kalcijeve ione (Dyson, 2007).

- Fotodinamična terapija

Fotodinamična terapija je dodatna metoda zdravljenja kožnih lezij in razjed, ki s pomočjo aktivacije fotosenzibilnega aktivatorja (gela) z vidno svetlobo pospeši celjenje s sproščanjem kisika in prostih kisikovih radikalov (ROS).

S svojim načinom inducira celično smrt, spodbuja proliferacijo fibroblastov ter s tem posledično pospeši sintezo kolagena in elastina. Deluje selektivno, usmerjeno na vse znane razrede

mikroorganizmov, vključno z odpornimi sevi, brez poseganja v normalno tkivo ali bakterijsko floro zunaj lezije. Spodbudi povečanje faktorjev TGF β in MMP. Mogoča je sočasna uporaba sistemskih antibiotikov, če je to potrebno.

Terapija nima sistemskih in lokalnih neželenih učinkov (Nesi-Reis, V., et al. 2018; Wainwright, M., et al., 2017; Mannucci, E., et al., 2014; Simonetti, O., et al., 2011; Giuliani, F., et al., 2010).

- Atmosferska energija – hiperbarični kisik

Terapija s hiperbaričnim kisikom je aplikacija kisika s pritiskom večjim kot 1 atmosfera, ki stimulira angiogenezo in zmanjša edem. Lahko ga apliciramo sistemsko v hiperbaričnih komorah, v katerih pacient nekaj ur (90–120 min) vdihuje kisik s pritiskom 2–3 atmosfere 1- do 2-krat dnevno v 10–60 terapijah, kar ima za posledico povečano razpoložljivost kisika v krvi in posledično v tkivih. Za lokalno aplikacijo pod povečanim pritiskom kisika se uporabljajo plastične vrečke ali komore iz pleksistekla, kjer je kisik s pritiskom 1,04–2 atmosferi apliciran direktno na rano 3–6 ur dnevno 1-krat dnevno ali 20 minut 2-krat dnevno, 3–5-krat na teden. Kisik skozi rano difundira nekaj mikronov v globino, kar je dovolj za prehod do celic. Hiperbarični kisik stimulira fagocitozo bakterij (nevtrofilci), proliferacijo endotelnih celic in s tem stimulira neovaskularizacijo dna rane, stimulira pa tudi sintezo kolagena. Da ne pride do toksičnosti kisika, je potreben nekajdnevni premor med terapijami, takrat pa »relativna hipoksija« v obdobju počitka stimulira sproščanje rastnih faktorjev. Hiperbarični kisik se je pokazal za učinkovitega tako pri mešanih kot čistih venskih razjedah (Dyson, 2007).

- Atmosferska energija – CO₂

Uporaba inovativne tehnologije danes omogoča neinvazivno, varno in kontrolirano transdermalno aplikacijo terapevtske koncentracije ogljikovega dioksida v ambulantnih prostorih. Glavni terapevtski učinki transdermalne aplikacije CO₂ so posledica povečanja pretoka krvi in mikrocirkulacije, od dušikovega oksida odvisna angiogeneza in porast delnega tlaka O₂ kisika v lokalnih tkivih. Terapevtski učinki aplikacije CO₂ so osnova vzročnega zdravljenja bolezenskih stanj, ki se kot posledica arterijske insuficience lahko izrazijo v diabetičnem stopalu, intermitentni klavdikaciji, diabetični nevropatiji ali v posttravmatskih stanjih (Irie, 2005; Arcangelo, 2000; Asahara, 1999; Bauters, 1995; Tateishi Yuyama, 2002; Ferrara, 1999; Ku, 1993; Van der Zee, 1997).

- Transdermalna aplikacija CO₂

Transdermalna aplikacija CO₂ v plinasti obliki je adjuvantna terapija in nadgrajuje rutinsko oskrbo diabetičnega stopala z zapleti, ki se razvijejo v obliki razjed, kronične rane in diabetične nevropatije.

Glavni klinični učinki so izboljšanje mikrocirkulacije, povečan nutritivni pretok, povečana oskrba tkiv s O₂ in angiogeneza v tkivih, izpostavljenih učinkom CO₂.

Transdermalna aplikacija CO₂ v plinasti obliki naslavlja temeljni vzrok dolgotrajnega časa celjenja DFU, torej nezadostno oziroma insuficientno prekrvavitev stopala. Učinki aplikacije CO₂ sprožijo primarni vazodilatatorni odziv v stenah arterijskega žilja v mirovanju, kar je pri bolnikih z ovirano motoriko in prisotno razjedo na stopalu izredno pomembno.

Povzetek objavljenih strokovnih člankov (1–3) po raziskavah, opravljenih v UKC Ljubljana na kliničnem oddelku za kirurgijo kronične rane, potrjuje, da se je pri 67 % pacientov s kronično diabetično rano spodnje okončine, zdravljenih s transdermalno aplikacijo CO₂, rana zacelila znotraj enega meseca. Rane, ki se v tem času niso popolnoma zacelile, so se zmanjšale za 98 %. V kontrolni skupini se nobena rana ni v celoti zacelila, opazno pa je bilo zmanjšanje ran za 27 %. Transdermalna aplikacija CO₂ se je tudi po tuji literaturi (4, 5, 6, 7) izkazala za učinkovito dopolnilno zdravljenje pri zdravljenju kroničnih ran in tudi pri zdravljenju periferne diabetične nevropatije. Vsi klinični učinki se terapevtsko uporabljajo tudi v preventivi zapletov kronične rane in diabetičnega stopala.

Terapija se izvaja ambulantno 5-krat tedensko (od ponedeljka do petka), čas posamezne terapije je 50 min.

- Mehanska energija – negativni površinski pritisk

Uporablja se negativni pritisk od 0 do 125 mm Hg. Dokazani so pozitivni učinki uporabe tovrstnega zdravljenja v smislu pospešene angiogeneze in izboljšanja pretoka krvi v rani, zmanjšanja edema, regulacije vlažnosti rane z odvajanjem izločka, stimulacije nastajanja granulacijskega tkiva in retrakcije rane. Zmanjša se tudi število bakterij v rani in tudi količina škodljivih produktov (ekso- in endotoksinov, citokinov in matričnih metalproteinaz). Zdravljenje je lahko bolnišnično ali izvenbolnišnično (Scherer et al., 2008).

- Avtologni pripravek koncentriranih trombocitov (Platelet Rich Plasma ali – PRP, tudi Autologous Platelet Gel – APG)

Trombociti poleg pomembne vloge pri hemostazi s svojimi številnimi rastnimi faktorji (citokini) aktivno sodelujejo pri celjenju ran. Rastni faktorji povzročajo migracijo fibroblastov in formacijo novih kapilar. Cirkulirajoči monociti postanejo makrofagi po migraciji v rano. Tudi ti prično z izločanjem rastnih faktorjev, ki še dodatno stimulirajo migracijo fibroblastov in angiogenezo, ki se je začela že pod vplivom trombocitnih rastnih faktorjev. Lokalno aplicirani trombocitni rastni faktorji stimulirajo granulacijo in reepitelizacijo kroničnih ran (Knighton et al., 1986). Najpomembnejša trombocitna rastna faktorja sta PDGF in TGF β . PDGF je kemotaktičen za monocite, nevtrofilce in fibroblaste. Največji vir PDGF so trombociti, izločajo pa jih tudi aktivirani makrofagi in fibroblasti. PDGF stimulirajo angiogenezo, formacijo granulacijskega tkiva in reepitelizacijo. PDGF stimulirajo tvorbo kolagena. Pod njihovim vplivom makrofagi izločajo TGF β . Tudi TGF β so močno kemotaktični za monocite, makrofage in fibroblaste. Trombociti vsebujejo 100-krat več TGF β kot druga tkiva (Lind, 1996; Zimmermann et al., 2001; Saleh in Cox, 2004).

19. KRATICE

ABI – arterijsko brahialni indeks
APC – antigen predstavivene celice
APG – avtologni trombocitni gel
AV fistula – arteriovenska fistula
CMC – karboksimetil celuloza
CPT – celotna telesna površina
CRP – C reaktivni protein
CT – računalniška tomografija
DACC – dialkilkarbamoil klorid – derivat maščobne kisline
DKS – diferencialna krvna slika
ECM – ekstracelularni matriks
Fe- železo
GI – gleženjski indeks
GR(-) – gram negativne bakterije
GR(+) – gram pozitivne bakterije
HbA1c – glikiran hemoglobin
ITM – indeks telesne mase
KHz – kiloherc
KKS – kompletna krvna slika
KS – krvni sladkor
KVI – kronična venska insuficienca
KVP – kronično vensko popuščanje
LED – svetleča dioda
MHz – megaherc
MKR – maligna kožna rana
MMP – matriksne metaloproteaze
MO – mikroorganizmi
MRSA – meticilin rezistentni Staphylococcus aureus
NaCl – natrijev klorid
NSAR – neselektivna nesteroidna protivnetna zdravila
OPZ – okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo
OVO – osebna varovalna oprema
PAOB – periferna arterijska okluzivna bolezen
PCT – prokalcitonin
PDGF – trombocitni rastni dejavnik
PHMB – poliheksametilen bigvanide
PRP – trombocitno bogata plazma
RF – rastni faktorji
RTG – rentgensko slikanje
RZP – razjeda zaradi pritiska
SR – sedimentacija
TcPO₂ – delni pritisk kisika v podkožju
TENS – transkutana električna nevrostimulacija
TGF β – transformirajoči rastni dejavnik β
TSST – toxic shock syndrome toxin - toksin sindroma toksičnega šoka (TSST-1)
TT – telesna teža

VGR – venska golenja razjeda

VRE – proti vankomicinu odporni enterokoki

WHO – Svetovna zdravstvena organizacija

20. PRILOGE

PRILOGA 1: PREHRANSKA PRESOJA

Mini prehranska anamneza (Mini Nutritional Assessment)

MNA[®]

Ime:	Ime:	Spot:	Datum:
Starost:	Tež. masa, kg:	Tež. višina, cm:	ID-številka:

Izpolnite obrazec. V kvadratke v vsakem razdelku vpišite ustrezno številčno vrednost. Seštejte vpisane vrednosti v kvadratih poglavja "Orientacijski test". Če je vsota 11 ali manj, nadaljujte s poglavjem "Ugotavljanje stanja" in določite oeno prehranjenosti.

Orientacijski test

A Ali se je vnos hrane v zadnjih 3. mesecih zmanjšal zaradi izgube apetita, prebavnih težav ali težav z žvečenjem in požiranjem?
0 = pomembno zmanjšanje vnosa hrane
1 = zmerno zmanjšanje vnosa hrane
2 = brez zmanjšanja vnosa hrane

B Izguba telesne mase v zadnjih 3. mesecih
0 = shujšal-a za več kot 3 kg (6.6 lbs)
1 = ne ve
2 = shujšal-a med 1 in 3 kg (2.2 in 6.6 lbs)
3 = ni shujšal-a

C Telesna gibljivost
0 = vezan-a na posteljo ali voziček
1 = lahko vstane iz postelje/vozička, vendar ne hodi ven
2 = hodi ven

D Ali je bolnik doživel psihološki stres ali bil akutno bolan v zadnjih 3. mesecih?
0 = da 2 = ne

E Nevropsihološke težave
0 = težja oblika demence ali depresije
1 = lažja oblika demence
2 = brez psiholoških težav

F Indeks telesne mase (ITM) = (masa v kg) / (višina v m)²
0 = ITM manjši od 19
1 = ITM 19 do manj kot 21
2 = ITM 21 do manj kot 23
3 = ITM 23 ali več

Vmesni rezultat orientacijskega testa (največ 14 točk)

12-14 točk: normalna prehranjenost
8-11 točk: tveganje podhranjenosti
0-7 točk: podhranjenost

Za poglobljeno oceno nadaljujte z vprašanji od G do R

Ugotavljanje stanja

G Živi samostojno (ni v bolnišnici ali domu upokojenecov)
1 = da 0 = ne

H Dnevno jemlje več kot 3 vrste zdravil na recept
0 = da 1 = ne

I Razjeda zaradi stresa
0 = da 1 = ne

Ref:

1. Velaz B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:468-465.
 2. Rubenstein LZ, Hanker JO, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol*. 2001; 66A: M366-377
 3. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®): Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; 10:466-487.
- © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2009, N67200 12/99 10M

Za več informacij: www.mna-elderly.com

J Koliko polnih obrokov zaužije pacient dnevno?
0 = 1 obrok
1 = 2 obroka
2 = 3 obroke

K Izbrani indikatorji prehranskega vnosa beljakovin

- Najmanj 1 obrok dnevno, ki vsebuje mlečne izdelke (mleko, sir, jogurt) da ne
- 2 ali več obrokov tedensko, ki vsebujejo stročnice ali jajca da ne
- Meso, rbe ali perutnina vsak dan da ne

0.0 = 0 ali odgovor da
0.5 = 2 odgovora da
1.0 = 3 odgovori da

L Z obroki dnevno dvakrat ali večkrat zaužije sadje ali zelenjavo?
0 = ne 1 = da

M Koliko tekočine (voda, sok, kava, čaj, mleko) zaužije bolnik dnevno?
0.0 = manj kot 3 skodelice
0.5 = 3 do 5 skodelic
1.0 = več kot 5 skodelic

N Način uživanja hrane
0 = ne more uživati hrane brez pomoči
1 = se samostojno prehranjuje z nekaj težavami
2 = se samostojno prehranjuje brez težav

O Kako ocenjuje svoje stanje prehranjenosti?
0 = vidi se kot podhranjen-a
1 = ni prepričan-a glede svojega stanja prehranjenosti
2 = vidi se brez težav v zvezi prehranjenostjo

P Kako ocenjuje svoje zdravstveno stanje v primerjavi z drugimi iste starostne skupine?
0.0 = slabše
0.5 = ne ve
1.0 = primerljivo
2.0 = boljše

Q Sredinski obseg podlakti (SOP) v cm
0.0 = SOP manjši od 21
0.5 = SOP od 21 do 22
1.0 = SOP več kot 22

R Sredinski obseg meč (SOM) v cm
0 = SOM manj kot 31
1 = SOM 31 ali več

Ugotavljanje stanja (največ 16 točk)

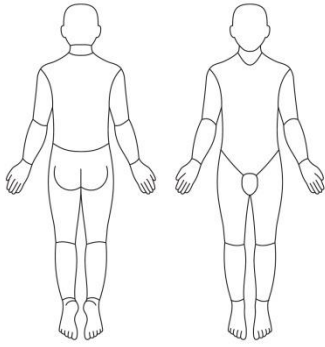
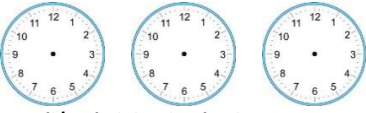
Orientacijski test

Vsota (največ 30 točk)

Ocena prehranjenosti

24 do 30 točk normalna prehranjenost
17 do 23.5 točk tveganje podhranjenosti
manj kot 17 točk podhranjenost

PRILOGA 2: OCENA RANE

Organizacija:		Matična številka:																					
Organizacijska enota:		Ime in priimek:																					
Datum:		Datum rojstva:																					
		Naslov:																					
Kolonizacija/Okužba z VOB: <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne		Oris rane: <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	Foto-dokumentiranje rane: <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE																				
Lokacija: <input type="checkbox"/> Nova rana		Vrsta rane: <input type="checkbox"/> Akutna rana <input type="checkbox"/> Arterijska razjeda <input type="checkbox"/> Venska golenja razjeda <input type="checkbox"/> Diabetično stopalo <input type="checkbox"/> RZP <input type="checkbox"/> Drugo: _____ <input type="checkbox"/> OPEKLINA: <input type="checkbox"/> Epidermalna <input type="checkbox"/> Povrhnja dermalna <input type="checkbox"/> Globoka dermalna <input type="checkbox"/> Subdremalna	Globina poškodbe tkiva (samo za RZP): <input type="checkbox"/> I. Stopnja <input type="checkbox"/> II. Stopnja <input type="checkbox"/> III. Stopnja <input type="checkbox"/> IV. Stopnja <input type="checkbox"/> Sum na globoko poškodbo tkiva <input type="checkbox"/> Nedoločljiva stopnja																				
Datum zadnjega nastanka rane na istem mestu:																							
		Ocena dna rane po Falangi: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Granulacije</th> <th>Fibrin</th> <th>Mrtvina</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>100%</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>50-100%</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td><50%</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>+/-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table>		Granulacije	Fibrin	Mrtvina	A	100%	-	-	B	50-100%	+	-	C	<50%	+	-	D	+/-	+	+	Okužba <input type="checkbox"/> Kontaminacija <input type="checkbox"/> Kolonizacija <input type="checkbox"/> Lokalna okužba <input type="checkbox"/> Napredovanje okužbe <input type="checkbox"/> Sistemska okužba <input type="checkbox"/> Mikrobiološke preiskave: Bris: _____ Biopt: _____
			Granulacije	Fibrin	Mrtvina																		
A	100%	-	-																				
B	50-100%	+	-																				
C	<50%	+	-																				
D	+/-	+	+																				
Prehrana Prehranska ocena: _____ (Število točk, uporabljena lestvica) Dietetik: <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE Prehranski dodatki: _____		Izloček <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>kontroliran/preveza 1x tedensko</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>delno kontroliran/ preveza na 2–3 dni</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>nekontroliran/preveza 1x na dan</td> </tr> </tbody> </table>	1	kontroliran/preveza 1x tedensko	2	delno kontroliran/ preveza na 2–3 dni	3	nekontroliran/preveza 1x na dan	Robovi rane / okolica rane Robovi rane <input type="checkbox"/> Okolica rane <input type="checkbox"/> Epitelizacija <input type="checkbox"/> Zdrava koža <input type="checkbox"/> Podminirani robovi <input type="checkbox"/> Macerirana <input type="checkbox"/> Hiperkeratoze <input type="checkbox"/> Vneta/pordela <input type="checkbox"/> Drugo: _____ <input type="checkbox"/> Suha koža <input type="checkbox"/> Erozije (poškodba kože zaradi lepljenja) <input type="checkbox"/> Drugo: _____														
1	kontroliran/preveza 1x tedensko																						
2	delno kontroliran/ preveza na 2–3 dni																						
3	nekontroliran/preveza 1x na dan																						
		Dimenzije: D _____ cm Š _____ cm G _____ cm	Stopalni pulzi (samo pri ranah na nogah) <input type="checkbox"/> Kapilarni povratek: <input type="checkbox"/> < 3s; <input type="checkbox"/> > 3s <input type="checkbox"/> Dorsalis pedis: <input type="checkbox"/> tipni <input type="checkbox"/> netipni <input type="checkbox"/> slabo tipni <input type="checkbox"/> Tibialis posterior: <input type="checkbox"/> tipni <input type="checkbox"/> odsotni <input type="checkbox"/> slabo tipni <input type="checkbox"/> Drugo: _____																				
																							
		Tuneli/ Podminirani robovi _____ cm _____ cm _____ cm																					
SISTEMSKI DEJAVNIKI		Podrobnejši opis stanja pacienta – dejavnikov, ki vplivajo na napredek v celjenju rane																					
<input type="checkbox"/> Imunski status		<input type="checkbox"/> Prirojene in pridobljene motnje <input type="checkbox"/> Avtoimune bolezni <input type="checkbox"/> Maligna obolenja																					
<input type="checkbox"/> Spremljajoče bolezni		<input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Ateroskleroza <input type="checkbox"/> Okužbe <input type="checkbox"/> Poškodbe <input type="checkbox"/> Opekline <input type="checkbox"/> Internistična obolenja <input type="checkbox"/> Nevrološka obolenja																					
<input type="checkbox"/> Zdravila		<input type="checkbox"/> Citostatiki <input type="checkbox"/> Imunosupresivi <input type="checkbox"/> Kortikosteroidi <input type="checkbox"/> Antikoagulantna th. <input type="checkbox"/> Drugo:																					
<input type="checkbox"/> Starost in spol		<input type="checkbox"/> > 65 let <input type="checkbox"/> Ženska <input type="checkbox"/> Moški																					
<input type="checkbox"/> Stres		<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne																					
<input type="checkbox"/> Stanje prehranjenosti/hidracije		<input type="checkbox"/> Turgor kože _____																					
<input type="checkbox"/> Žilna obolenja		<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne																					
<input type="checkbox"/> Debelost		<input type="checkbox"/> BMI < 20 <input type="checkbox"/> BMI > 30 <input type="checkbox"/> BMI 20–24,9 <input type="checkbox"/> BMI 25–29,9																					
<input type="checkbox"/> Psihosocialni/vedenjski vidik		<input type="checkbox"/> Zavrača zdravljenje <input type="checkbox"/> Ne upošteva navodil <input type="checkbox"/> Demenca <input type="checkbox"/> Alkoholizem <input type="checkbox"/> Kajenje <input type="checkbox"/> Droge																					
<input type="checkbox"/> Bolečina		<input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> VAS: _____ <input type="checkbox"/> Fantomska bolečina <input type="checkbox"/> Drugo:																					
<input type="checkbox"/> Drugo																							
Preventiva RZP:		Kompresijsko povijanje nog: <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne	Razbremenitev prizadetega mesta: <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne																				
Priporočene napotitve:																							
PRIPRAVA DNA RANE – KONCEPT TIME Nekreptomija: <input type="checkbox"/> Kirurška <input type="checkbox"/> Avtolitična <input type="checkbox"/> Encimska <input type="checkbox"/> Biološka <input type="checkbox"/> Mehanska n. <input type="checkbox"/> Ultrazvočna <input type="checkbox"/> Hidrokirurška Ravnovesje vlage: _____ Epitelizacija: _____		PRIPOROČENA OSKRBA RANE <input type="checkbox"/> Tekočina za čiščenje rane: _____ <input type="checkbox"/> Obkladki z _____ minut. <input type="checkbox"/> Primarna obloga: _____																					

	<input type="checkbox"/> Sekundarna obloga:- <hr/> <input type="checkbox"/> Oskrba okolice rane: _____ <input type="checkbox"/> Pogostost menjave: _____
--	--

OPOMBE:

PODPIS:

<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p> <p>Podpis:</p>	<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p> <p>Podpis:</p>	<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p> <p>Podpis:</p>
<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p>	<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p>	<p>Datum in ura preveze:</p> <p>Dno rane:</p> <p>Okolica rane:</p> <p>Posebnosti:</p>

Podpis:	Podpis:	Podpis:
----------------	----------------	----------------

Prerejeno po: <http://www.providermagazine.com/archives/archives-2012/Pages/0812/Sample-Wound-Documentation-Form.aspx>

PRILOGA 3: PREVEZA KRONIČNE RANE

USPOSOBLJENI ZA IZVAJANJE		DATUM IZDAJE STANDARDA
DMS – uvajalno obdobje	DA*	2022
DMS	DA	

* Pri prevezi sodeluje kot asistent.

Pacienta obravnavamo celostno in se ne osredotočimo samo na rano in njeno okolico. Prevezo kronične rane lahko izvedemo s čisto tehniko nedotikanja ali aseptično tehniko nedotikanja. Postopek praviloma izvaja ena oseba, pri obsežnih ranah lahko pomaga asistent.

Aseptično tehniko nedotikanja uporabljamo:

- ko je pacient imunsko oslabiljen (diabetes, kemoterapija, steroidi ...);
- pri rani, kjer je izpostavljena kost ali tetiva;
- pri rani, ki sega v globino in je dno neznano;
- pri otrocih;
- pri opeklinah (NHS, 2020).

NAMEN:

1. nadzor rane;
2. preprečitev okužbe rane in njene okolice;
3. odstranitev primarnih oblog in ostanka izločkov.

PRIPOMOČKI

Voziček za prevezo rane:

1. razkužilo za roke;
2. posamezno sterilno pakirani zloženci ali tamponi in visoko vpojne obloge različnih velikosti;
3. sterilna fiziološka raztopina za izpiranje pod zmernim pritiskom oz. topla pitna voda za tuširanje, ogreta na telesno temperaturo;
4. zaščitne rokavice – 3 pari ali
5. sterilne rokavice – 2 para;
6. podloga za enkratno uporabo;
7. obloge za rane (filmi, hidrokoloide, geli, visoko vpojne obloge, kolageni, kontaktne mrežice, polimerne obloge, pene, terapevtske obloge, alginati ...);
8. materiali za pritrditev oblog: povoji različnih velikosti, mrežice različnih velikosti, lepilni trak;
9. škarje;
10. sterilni instrumenti (škarje, mali peani, skalpeli ...);
11. posoda z razkužilom za uporabljene instrumente;
12. zaščitna krema za kožo v okolici;

13. pretočna kanila;
14. maska;
15. kapa;*
16. predpasnik;*
17. koš za odpadke (ločevanje po navodilih ustanove);
18. zbiralnik za ostre predmete.

* Uporaba po potrebi.

IZVEDBA

OBRAZLOŽITEV

- | | |
|--|---|
| <p>1. Postopek izvajamo v ustreznem prostoru, kjer je pacientu zagotovljena intimnost.</p> | <p>Preprečimo nastanek okužbe in poskrbimo za intimnost. Omogočimo nemoten potek dela.</p> |
| <p>2. Seznanimo se s pacientovo dokumentacijo.</p> | <p>Zagotovimo kontinuirano zdravstveno nego.</p> |
| <p>3. Izvajalec pacienta psihično pripravi na poseg. Oceni bolečino z lestvico VAS in poskrbi za morebitno analgezijo.</p> | <p>Omogočimo nemoten potek dela. Bolečino je nujno vedno lajšati.</p> |
| <p>4. Izvajalec si pripravi vse potrebne pripomočke za delo, poskrbi za primerno sobno temperaturo in razsvetljavo.</p> | <p>Omogočimo nemoten potek dela. Temperatura prostora naj bo vsaj sobna (22–26 °C).</p> |
| <p>5. Pacientu razložimo postopek in ga namestimo v ustrezen položaj glede na lokacijo rane. Pod mesto preveze podložimo podlogo za enkratno uporabo.</p> | <p>Zagotovimo si pacientovo privolitev, zaupanje in sodelovanje in nemoten potek dela. Preprečimo morebiten iztok tekočine po preiskovalni mizi ali postelji.</p> |
| <p>6. Psihofizična priprava izvajalca (po potrebi si nadene zaščitno masko, kapo, predpasnik).</p> | <p>Preprečimo nastanek in prenos okužbe in zaščitimo pacientovo okolico.</p> |
| <p>7. Razkužimo si roke.</p> | <p>Preprečimo prenos okužbe.</p> |
| <p>8. Z zaščitnimi rokavicami odstranimo obvezilni material. Pri tem opazujemo barvo, kakovost in količino izločka, morebitne spremembe v rani in okolici in morebitno bolečino.</p> | <p>Z nežnim odstranjevanjem primarne obloge preprečimo mehanične poškodbe granulacijskega tkiva in bolečino.</p> |

- | | |
|--|---|
| 9. Odstranimo rokavice in si razkužimo roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 10. Nadenemo si preiskovalne ali sterilne rokavice. | |
| 11. Z ogreto fiziološko raztopino ali pitno vodo pod pritiskom izperemo rano. Morebitne ostanke oblog po potrebi odstranimo s sterilnim instrumentom. | S temeljitim izpiranjem zmanjšamo število mikroorganizmov, možnost okužbe in pospešimo rast granulacijskega tkiva. |
| 12. Z zloženci ali tamponi očistimo in osušimo ožjo in širšo okolico rane. | Preprečimo širjenje obstoječe rane oz. nastanek nove. |
| 13. Rokavico odstranimo in si razkužimo roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 14. Nadenemo si preiskovalno rokavico in namažemo kožo v okolici rane z zaščitno kremo. | Preprečimo dodatne okvare kože. |
| 15. Odstranimo rokavico in si razkužimo roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 16. Nadenemo si preiskovalne ali sterilne rokavice in na rano namestimo ustrezno primarno in po potrebi sekundarno sodobno oblogo, ki jo ustrezno pritrdimo. | Obloga mora zagotavljati razjedi optimalne pogoje za zdravljenje (toplo, vlažno okolje). Pri uporabi povoja pazimo na nemoteno delovanje krvnega obtoka (ne zategujemo premočno). |
| 17. Odstranimo rokavice in razkužimo roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 18. Dokončno uredimo pacienta in njegovo okolico. | Zagotavljamo varnost pacienta. |
| 19. Pospravimo delovno površino. | Skrbimo za urejenost. |
| 20. Razkužimo si roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 21. Izvedeni poseg in opažanja zabeležimo v ustrezno dokumentacijo. | Poskrbimo za kontinuiteto zdravstvene nege in varnost pacienta. |

PRILOGA 4: PREVEZA AKUTNE RANE

USPOSOBLJENI ZA IZVAJANJE		DATUM IZDAJE STANDARDA
PRIPRAVNIK TZN	DA*	2020
TZN	DA	
DMS – uvajalno obdobje	DA*	
DMS	DA	

* Pri posegu sodeluje kot asistent

Postopek izvajanja preveze rane je aseptičen.

Postopek praviloma izvaja ena oseba, pri obsežnejših ranah lahko pomaga asistent.

NAMEN:

1. nadzor rane;
2. preprečitev okužbe rane in njene okolice;
3. odstranitev primarnih oblog in ostanka izločkov.

Voziček za prevezo rane:

- razkužilo za roke;
- sterilen set za prevezo akutne rane: tamponi – 5 kosov
anatomska pinceta ali pean;
podloga;
staničevina

ALI

- posamezno pakirani sterilni materiali in instrumenti (tamponi, zloženci in visoko vpojne obloge) različnih velikosti ipd.;
- zaščitne rokavice – 1 par;
- maska;*
- kapa;*
- predpasnik;*
- sterilna fiziološka raztopina, ogreta na telesno temperaturo;
- sterilni inštrumenti (škarje, mali pean, skalpel ...) ali sterilna rokavica;
- povoji različnih velikosti;
- različne obloge (geli, filmi, hidrokoloidi, pene, alginati, kontaktne mrežice, obloge s kolageni, polimerne obloge, visoko vpojne obloge ...);
- podloga za enkratno uporabo;
- zaščitna krema ali mazilo za okolico rane;*
- lepilni trak – 1 kos;
- fiksacijski material (mrežice različnih velikosti, lepilni trak ...);*
- razkuževalnik za uporabljene instrumente;
- koši za odpadke: koš za odpadke v zdravstvu;
koš za infektivne odpadke;
zbiralnik za ostre predmete (ločevanje po navodilih ustanove).

* Uporaba po potrebi.

IZVEDBA

1. Postopek izvajamo v ustreznem prostoru, kjer je pacientu zagotovljena intimnost.
2. Seznanimo se s pacientovo dokumentacijo.
3. Izvajalec psihično pripravi pacienta na poseg. Oceni bolečino po lestvici VAS in poskrbi za morebitno analgezijo.
4. Izvajalec si pripravi vse potrebne pripomočke za delo, poskrbi za primerno sobno temperaturo in razsvetljava.
5. Izvajalec pacientu razloži postopek dela. Osnovni položaj pacienta je ležeči, oz. odvisen od lokacije rane in varnosti pacienta.
6. Izvajalec se psihofizično pripravi (po potrebi si nadene zaščitno masko, kapo, predpasnik).
7. Razkužimo si roke.
8. Na delovni površini vozička si izvajalec odpre sterilni set ali pripomočke za prevezo rane.
9. Z zaščitnimi rokavicami odstranimo obvezilni material oz. sekundarno oblogo.
10. Odstranimo zaščitne rokavice in si razkužimo roke.
11. Z instrumentom odstranimo primarno oblogo, kjer opazujemo morebitne spremembe v rani in okolici.
12. Rano čistimo s tamponi, navlaženimi s fiziološko raztopino, po tehniki dela od čistega k nečistemu (z enkratnimi potegi ali krožno od centra rane navzven), torej najprej rano in nato okolico rane.

OBRAZLOŽITEV

- Preprečimo nastanek okužbe in poskrbimo za intimnost. Omogočimo nemoten potek dela.
- Zagotovimo kontinuirano zdravstveno nego.
- Omogočimo nemoten potek dela. Bolečino je nujno vedno lajšati.
- Omogočimo nemoten potek dela. Temperatura prostora naj bo vsaj sobna (22–26 °C).
- Zagotovimo si pacientovo privolitev, zaupanje in sodelovanje. Zagotovimo varnost pacienta in sebe.
- Preprečimo nastanek in prenos okužbe ter zaščitimo pacientovo okolico.
- Preprečimo prenos okužbe.
- Zagotovimo si kontinuiteto dela.
- Če je obvezilni material oz. sekundarna obloga prepojena z izločkom, ga odvržemo v koš za infektivni material.
- Preprečimo prenos okužbe.
- Z neagresivnim odstranjevanjem primarne obloge preprečimo ponovne mehanične poškodbe mladega, novonastalega tkiva.
- Zagotavljamo aseptičen postopek dela. Vsak poteg izvedemo izključno 1-krat, dokler rana in njena okolica nista čisti.

- | | |
|---|---|
| 13. Primerno moramo oskrbeti tudi okolico rane. | Vzdržujemo vitalnost okolice rane. |
| 14. Na rano namestimo primarno in po potrebi sekundarno oblogo. | Potrebno zaradi nadaljnega zdravljenja. Rano čim prej zaščitimo, da preprečimo vstop mikrobom in hlajenje rane. |
| 15. Instrument odložimo v razkuževalnik. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 16. Po potrebi namestimo ustrezen material za fiksacijo (obliž, povoj, elastična mrežica) primerne velikosti, kjer pazimo tudi na estetski videz. | Kadar uporabimo za fiksacijo povoj, moramo paziti, da ga ne zategujemo premočno, zaradi nemotenega krvnega obtoka. Upoštevamo tudi pacientovo bolečino, počutje in možnost gibanja. |
| 17. Dokončno uredimo pacienta in njegovo okolico. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 18. Razkužimo si roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 19. Pospravimo voziček in preiskovalno mizo. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 20. Razkužimo si roke. | Preprečimo prenos okužbe. |
| 21. Izvedeni poseg in opažanja zabeležimo v ustrezno dokumentacijo. | Skrbimo za kontinuiteto zdravstvene nege. Skrbimo za pacientovo in lastno varnost. Preprečimo podvajanje. |

LITERATURA

- Ågren MS, Gottrup F. 2007., Causation of venous leg ulcers. In: Morison MJ, Moffat CJ, Franks PJ. Leg ulcers: a problem-based learning approach. Mosby Elsevier 2007; 141–54.
- The ANTT Clinical Guideline Bundle 2018. ANTT - Aseptic non touch technique. Dostopno na: http://antt.org/ANTT_Site/core_guidelines.html.
- Advanced Tissue, 2016. The Importance of Continuous Wound Measurement. Dostopno na: <https://www.advancedtissue.com/the-importance-of-continuous-wound-measurement/>
- Agus GB, Allegra C, Arpaia G, Botta G, Cataldi A, Gasbarro V, et al., 2001. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous insufficiency. *Int Angiol*; 20: str. 3–37.
- Ahčan U., 2014. Celostna obravnava opeklinskih poškodb. V: Smrkolj, V. (ur). Kirurgija. Grafika Gracer. Celje: str. 1183–1213.
- Ahčan U., Stritar A., Lapoša A., 2016. Smernice za obravnavo opeklinskih pacientov. Interno gradivo. Ljubljana.
- Aleksander S., 2009a. Malignant fungating wounds: epidemiology, aetiology, presentation and assessment. *Journal of wound care*; 18 (7): str. 273–280.
- Aleksander S., 2009b. Malignant fungating wounds: key symptoms and psychosocial. *Journal of wound care*; 18 (8): str. 325–329.
- American Burn Association, 2007. Advanced Burn Life Support Course. Provider manual; Chicago, IL.
- Apelquist J., Urbančič Rovan V., 2001. Mednarodni dogovor o diabetičnem stopalu. Ljubljana: Klinični center, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni.
- Arcangelo D. D., Facchiano F., Barlucchi L. M., Melillo G., Illi B., Testolin L., Gaetano C., Capogrossi M. C., 2000. Acidosis inhibits endothelial cell apoptosis and function and induces basic fibroblast growth factor and vascular endothelial growth factor expression. *Circulation research*; 86: str. 312–318.
- Armstrong D. G., Cohen K., Courric S., Bharara M., Marston W., 2011. Diabetic foot ulcers and vascular insufficiency: our population has changed, but our methods have not. *J Diab Sci Tech*; 5: 1591–5.
- Arcangelo D. D., Facchiano F., Barlucchi L. M., Melillo G., Illi B., Testolin L., Gaetano C., Capogrossi M. C., 2000. Acidosis inhibits endothelial cell apoptosis and function and induces basic fibroblast growth factor and vascular endothelial growth factor expression. *Circulation research*; 86: str. 312–318.
- Arsenault K. A., Al-Otaibi A., Devereaux P. J., Thorlund K., Tittley J. G., Whitlock R. P., 2012. The use of transcutaneous oximetry to predict healing complications of lower limb amputations: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*; 43: str. 329–36.
- Asahara P., Takahash T., Masuda H., Kalka C., Chen D., Iwaguro H., Inai Y., Silver M., Isner J. M., 1999. VEGF contributes to postnatal neovascularization by mobilizing bone marrow-derived endothelial progenitor cells. *The EMBO journal*; 18: str. 3964–3972.

- Baranoski E., Ayello S., 2011. Wound treatment options. V.: Baranoski E., Ayello S., eds. *Wound Care Essentials: Practice Principles*. 3rd ed. Ambler, PA: Lippincott Williams & Wilkins: str. 136.
- Bauters C., Asahara T., Zheng L. P., Takeshita S., Bunting S., Ferrara N., Symes J. F., Isner J. M., 1995. Recovery of disturbed endothelium-dependent flow in the collateral perfused rabbit ischemic hind limb after administration of vascular endothelial growth factor. *Circulation*; 91: str. 2802–2809.
- Beeckman D. et al., 2015. Proceedings of the Global IAD Expert Panel. Incontinence-associated dermatitis: moving prevention forward. *Wounds International* 2015. Dostopno na www.woundsinternational.com
- Belcaro G., Nicolaidis A. N., Veller M., 1995. *Venous disorders*. London: W.B. Saunders; str. 1–51.
- Bishop A., 2008. Role of oxygen in wound healing. *J Wound Care*; 17: str. 399–402.
- Blinc A., 2015. Arterijska bolezen in golenska razjeda. V: *Zanimivosti in novosti pri zdravljenju venskih bolezn in utrinki iz arterijske patologije*. V: Kozak M, Blinc A, ured. Uporabna angiologija, Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo: str. 140–146.
- Blinc A., Kozak M., Šabovič M., Boc V., Poredoš P., Flis V., Breznik S., Ključevšek T., Kuhelj D., Gasparini M., Kerin K., Žuran I., Poklukar J., Valentinuzzi, V., Klokočovnik T., 2014. Predlog smernic za odkrivanje in zdravljenje bolnikov z žilnimi boleznimi. V: Kozak M., Blinc A., ur. *Uporabna angiologija: Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo*, str. 1–31.
- Bliss D.Z., Beeckman D., Doughty D., Fader M., Gray M., Junkin J., Kurz P., Logan S., Selekof S., 2012. Incontinence-associated dermatitis: consensus statements, evidence-based guidelines for prevention and treatment, and current challenges. *J Wound Ostomy Continence Nurs*; 39(3): str. 303–315.
- Boisseau MR. Mechanisms of onset of chronic venous insufficiency. *Phlebology* 2003; 41: 161-7.
- Boyapati L., Wang H. L., 2007. The role of stress in periodontal disease and wound healing. *Periodontol*; 44: str. 195–210.
- Brawn K., 2017 (rev. 2020). Guidelines for the assessment and management of wounds. Northamptonshire Healthcare (NHS foundation trust). Dostopno na: <https://www.nhft.nhs.uk/download.cfm?doc=docm93jijm4n1793>
- Brecelj E., 2014. Maligne kožne rane – nastanek in zdravljenje. Timski pristop pri preprečevanju in zdravljenju kroničnih ran. Društvo za oskrbo ran Slovenije.
- Broussard, K. C., Powers, J. G., 2013. Wound dressings: selecting the most appropriate type. *American journal of clinical dermatology*, 14 (6), str. 449–459.
- Browning, P., 2016. Wound care today: Costs and treatments. *British Journal of Healthcare Management*, 22 (12), str. 588–594.
- Browning P., White R. J. and Rowell T., 2016. Comparative evaluation of the functional properties of superabsorbent dressings and their effect on exudate management. *Journal of wound care*, 25 (8): str. 452–462.
- Chatterjee J. S., 2005. A critical review of irrigation techniques in acute wounds. *Int Wound J*; 2(3): str. 258–65.

- Clark S. A., 2012. Understanding, managing and living with malignant wounds. Dostopno na: <https://www.luminahospice.org/media/77850/MalignantWoundBooklet-v2.1.pdf>
- Cornish L., 2019. Holistic management of malignant wounds in palliative patients. *Community Wound Care*, September: str. 19-23.
- Cutting, K. F., 2016. The imprecision surrounding wound dressing selection and application. *International Wound Journal*, 13 (3): str. 302–306.
- Dabiri G., Damstetter E., Phillips T., 2016. Choosing a Wound Dressing Based on Common Wound Characteristics. *Adv Wound Care (New Rochelle)*; 5(1): str. 32–41.
- Dezotti C., 2012. Wound assessment practical tips. The bits you need to know. Dostopno na: <https://www.nursesfornurses.com.au/free-ebook>
- Dorner, B. (2005). Calculating nutritional needs for older adults. *Today's Dietitian*. V: Pressure Ulcers prevention and treatment. A self-help guide. 2005, 2006, 2008 Mediscript Communications Inc.
- Dowsett C., 2006. Assessing mixed venous and arterial leg ulcers. *Nursing Times*; 102: str. 58. Dostopno na: <https://www.nursingtimes.net/fact-file-assessing-mixed-venous-and-arterial-leg-ulcers/201544.article>.
- Dyson M., 2007. Adjuvant therapies: ultrasound, laser therapy, electrical stimulation, hyperbaric oxygen and vacuum-assisted closure therapy. In: Morion MJ, Moffatt C. J., Franks P.J. *Leg ulcers: a problem-based learning approach*. Mosby Elsevier: str. 429–51.
- Eagle M., 2009. Wound assessment. The patient and the wound. *Wound Essentials*; 4: 14 –24.
- European Society of Cardiology (ESC), 2011. Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: *Eur Heart J*. 2011; 32: 2851–906.
- Edwards R., Harding K. G., 2004. Bacteria and wound healing. *Curr Opin Infect Dis*; 17: str. 91–96.
- European Burns Association, 2015. European Practice Guidelines for Burn Care. Dostopno na: <http://euroburn.org/wp-content/uploads/2015/05/EBA-Guidelines-Version-3-2015.pdf>.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Dostopno na: http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare_associated_infections/Pages/index.aspx
- European Oncology Nursing Society (EONS), 2015. Recommendations for the Care of Patients with Malignant Fungating Wounds. London: Harris DPI. Dostopno na: <https://www.cancernurse.eu/documents/EONSMalignantFungatingWounds.pdf>
- European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), 2009. Prevention and treatment of pressure ulcers: Quick Reference Guide. International Guideline. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel.
- European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), 2014. Prevention

- and Treatment of Pressure Ulcers: Clinical Practice Guideline. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Western Australia.
- European Pressure ulcer advisory pane (EPUAP)I, National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) and Pan pacific pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019. Prevention and treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practise Guideline. The International Guideline. Emily Haesler (Ed.).
 - European Wound Management Association (EWMA), 2002. Position Document. National Pressure Ulcer Advisory Panel. London. Dostopno na: http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/position_doc2002_ENGLISH.pdf.
 - European Wound Management Association (EWMA), 2004. Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. MEP Ltd, London.
 - European Wound Management Association (EWMA), 2008. Position Document: *Hard-to-heal-wounds: A holistic approach*. London: MEP Ltd. Dostopno na: <http://www.woundsinternational.com/pdf/content>.
 - Ferrara N., Alitalo K., 1999. Clinical application of angiogenic growth factors and their inhibitors. *Nature medicine*, 5: str. 1359–1364.
 - Fernandez R., Griffiths R., Ussia C., 2010. Water for wound cleansing. *Cochrane database of systematic reviews*.
 - Finnerup NB, Attal N, Haroutounian S, McNicol E, Baron R et al., 2015. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: systematic review, meta-analysis and updated NeuPSIG recommendations. *Lancet Neurol* 2015;14(2):162-173.
 - Fonder M. A., Lazarus G.S., Cowan D.A., Aronson-Cook B., 2008. Treating the chronic wound: A practical approach to the care of nonhealing wounds and wound care dressings. *J Am Acad Dermatol*; 58: str. 185–206.
 - Frangež I., Nizič-Kos T., Frangež H.B., 2018. Phototherapy with LED Shows Promising Results in Healing Chronic Wounds in Diabetes Mellitus Patients: A Prospective Randomized Double-Blind Study. *Photomed Laser Surg*. Jul;36(7): str. 377-382.
 - Frangež I., Cankar K., Frangež H.B., Smrke D.M., 2017. The effect of LED on blood microcirculation during chronic wound healing in diabetic and non-diabetic patients-a prospective, double-blind randomized study. *Lasers Med Sci*. May;32(4): str. 887-894.
 - Frangež I., Smrke D.M., 2016. Sočasna uporaba več sodobnih načinov zdravljenja pri obravnavi kronične rane. V: Tomc D. ur. *Novosti pri zdravljenju kroničnih ran – zbornik predavanj Društva za oskrbo ran Slovenije*, str.: 20–27.
 - Frangež I., Smrke D.M., Škarja M., Strgar R., 2009. Vpliv fotobiomodulacije z LED diodami na celjenje ran. V Smrke D.M., Triller C., Nikolič J., Kiprijanović I., ur. *Zbornik predavanj / IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo: Klinični oddelek za kirurške okužbe; SPS Kirurška klinika, Klinični center Ljubljana*, 23. do 24. 4. 2009, Portorož: str. 37–45.
 - Franko A., Fakin S., 2009: Analiza potrebnih količin za nego kroničnih ran s sodobnimi oblogami. V: Smrke DM, Triller C, Nikolič J, Kiprijanović I. ur. *Zbornik predavanj/ IV. konferenca o ranah z mednarodno udeležbo: Klinični oddelek za kirurške okužbe; SPS Kirurška klinika, Klinični center Ljubljana*, 23. do 24. 4. 2009, Portorož: str. 59–63.
 - Gefen A., 2018. The future of pressure ulcer prevention is here: Defecting and targeting inflammation early. *EWMA Journal* October 2018, vol. 19 (2).

- Giuliani F. et al. 2010. In vitro resistance selection studies of RLP068/Cl, a new Zn(II) phthalocyanine suitable for antimicrobial photodynamic therapy. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. Volume 54, 2: str: 637-42.
- Godbout J.P., Glaser R., 2006. Stress-induced immune dysregulation: implications for wound healing, infectious disease and cancer. *J Neuroimmune Pharmacol*; 1: str. 421–427.
- Gosain A., DiPietro L. A., 2004. Aging and wound healing. *World J Surg*; 28: str. 321–326.
- Graham T., Grocott P., Probst S., Wanklyn S., Dawson J., Gethin G., 2013. How are topical opioids used to manage painful cutaneous lesions in palliative care? A critical review. *Pain*; 154: str. 1920–1928.
- Halbwachs, H.K., 2018. Priporočila za izbiro sodobnih oblog za vlažno celjenje ran. Ljubljana: Področna skupina za rano, SLO-MED (Združenje proizvajalcev in distributerjev medicinskih pripomočkov), Gospodarska zbornica Slovenije.
- Halim, A., Khoo T., Mat Saad A., 2012. Wound bed preparation from a clinical perspective. *Indian Journal of Plastic Surgery*; 45, 2, pp. 193.
- Hardman M. J., Ashcroft G.S., 2008. Estrogen, not intrinsic aging, is the major regulator of delayed human wound healing in the elderly. *Genome Biol*9: str. 80.
- Harnarayan P., Ramdass M.J., Maharaj R., Naraynsingh V., 2016. Types of Ulcers of Lower Extremity. V: Khanna A. K., Tiwary S. (eds.) *Ulcers of lower Extremity*, Springer India: str. 15–38.
- Herndon D. N., 2012. *Total Burn Care*. 4th ed. Edinburgh: Saunders Elsevier.
- Irie H., Tatsumi T., Takamiya M., Zen K., Takahashi T., Azuma A., 2005. Carbon dioxide-rich water bathing enhances collateral blood flow in ischemic hindlimb via mobilization of endothelial progenitor cells and activation of NO-cGMP system. *Circulation*; 111: str. 1523–1529.
- International review. Pressure ulcer prevention: pressure, shear, friction and microclimate in context. A consensus document. London: Wounds International: 2010.
- International Wound Infection Institute (IWII), 2016. Wound infection in clinical practice. Wounds International. Dostopno na: <http://www.woundinfection-institute.com/wp-content/uploads/2017/03/IWII-Wound-infection-in-clinical-practice.pdf>
- International federation of infection control (IFIC), 2011. Best concepts and practice. 2nd edition. Dostopno na <https://www.nsf.no/Content/1495435 /IFIC%20Basic%20Concepts% 20of% 20Infection%20Control.pdf>.
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2015. Guidance for daily practice. Dostopno na: <https://iwgdfguidelines.org>
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guidance for daily practice. Dostopno na: <https://iwgdfguidelines.org>
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guidelines on the prevention and management diabetic foot disease. Dostopno na <https://iwgdfguidelines.org/offloading-guideline/>.
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcer in persons with diabetes. Dostopno na (<https://iwgdfguidelines.org/wound-healing-interventions-guideline/>)

- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guideline on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes. Dostopno na <https://iwgdfguidelines.org/infection-guideline/>.
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guideline on diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with a foot ulcer and diabetes. Dostopno na <https://iwgdfguidelines.org/pad-guideline/>.
- International Working Group on the Diabetic foot (IWGDF), 2019. Guideline on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes. Dostopno na <https://iwgdfguidelines.org/prevention-guideline/>.
- Jelen A., 2013. Prevalenca razjede zaradi pritiska v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana – presečna študija. Magistrsko delo. Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Kecelj N., Kozak M., Slana A., Šmuc Berger K., Šikovec A., Makovec M., Blinc A., Žuran I., Planinšek Ručigaj T., 2014. Predlog smernic za odkrivanje in zdravljenje kronične venske bolezni. V: Kozak M, Blinc A (ur.). Uporabna angiologija, Otočec, 11. in 12. april 2014: Predlog smernic za odkrivanje in zdravljenje bolnikov z žilnimi boleznimi. Ljubljana: Združenje za žilne bolezni, Slovensko zdravniško društvo: str. 110–59.
- Khanna D., Khanna A.K., 2016. Epidemiology of Leg Ulcer. In: Khanna AK, Tiwary SK (eds.) Ulcers of lower Extremity, Springer India: 1–7.
- Khoo R., Jansen S., 2016. The Evolving Field of Wound Measurement Techniques: A Literature Review. *Wounds*; 28(6): str. 175–181.
- Krčevski Škvarč N., 2007. Usmeritve za uporabo opioidov pri bolnikih s kronično bolečino, ki ni posledica rakave bolezni. *Zdrav Vestn* 2007;76:381-7.
- Ku D. D., Zaleski J.K., Liu S., Brock T.A., 1993. Vascular endothelial growth factor induces EDRF-dependent relaxation in coronary arteries. *American journal of physiology*; 265: str. 586–592.
- Lazarus G. D., Cooper D. M., Knighton D. R., Margolis D. J., Percoraro R. E., Rodeheaver G., Robson M. C., 1994. Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. *Wound repair and regeneration : official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 2(3): pp. 165 - 170.
- Leadbeater M., 2016. Assessment and treatment of fungating malodorous wound. *British Journal of Community Nursing*; 21 (3): str. S6–S10.
- Leaper, D., 2012. Appropriate use of silver dressings in wounds: international consensus document. *International wound journal*, 9 (5), str. 461–464.
- Leaper, D.J., Schultz, G., Carville, K., Fletcher, J., Swanson, T., Drake, R. 2012. Extending the TIME concept: what have we learned in the past 10 years? *International Wound Journal* 2012, 9 (Suppl.2): 1–19.
- Lee, S. M., Park, I. K., Kim, Y. S., 2016. Physical, morphological, and wound healing properties of a polyurethane foam-film dressing. *Biomaterials Research*, 20(1), str. 15–26.
- Lind M., 1996. Growth factors: possible new clinical tools. *Acta orthop Scand*; 67(4): str. 407–17.
- Lindsay, E., 2007. To wash or not to wash: what is the solution for chronic leg ulcers? *Wound essentials*; 2: str. 74–83.

- Lloyd-Jones M., 2012. Wound cleansing: has it become a ritual or is it a necessity? *Wound care*; str.22–26.
- Lovell P., Vender R. B., 2007. Management and Treatment of Pruritus. *STL*;12 (1). Dostopno na: <http://www.skintherapyletter.com/pruritus/management-treatment/>
- Maida V, Ennis M, Kuziemy C. The Toronto Symptom Assessment System for Wounds: a new clinical and research tool. *Adv Skin Wound Care*. 2009;22(10):468–74.
- Maessen-Visch, M.B. and van Montfrans, C., 2016. Wound dressings, does it matter and why? *Phlebology*, 31 (1): str. 63–67.
- Malone M. and Tsai, G., 2015. Wound healing with apitherapy: a review of the effects of honey. *Journal of Apitherapy*, 1: str. 29–32.
- Mannucci E. et al. 2014. Photodynamic topical antimicrobial therapy for infected foot ulcers in patients with diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled study-the D.A.N.T.E (Diabetic ulcer Antimicrobial New Topical treatment Evaluation) study. *Acta Diabetologica*.;51(3): str. 435-40.
- Marston W. 2011. Mixed Arterial and Venous Ulcers. *Wounds*; 23: str. 351–6.
- Meloni M., Izzo V., Manu C. et al., 2019. Fast-track pathway: an easy-to-use tool to reduce delayed referral and amputations in diabetic patients with foot ulceration *The Diabetic Foot Journal* 22(2): 38–47.
- Menke N.B., Ward K.R., Witten T.M., Bonchev D.G., Diegelmann R. F., 2007. Impaired wound healing. *Clin Dermatol*; 25: str. 19–25.
- Mennini N., Greco, A., Bellingeri, A., De Vita F., Petrella F., 2016. Quality of wound dressings: a first step in establishing shared criteria and objective procedures to evaluate their performance. *Journal of wound care*, 25 (8): str.428-437.
- Metcalfe C., 2016. Topical antimicrobials for infection management in chronic palliative care wounds. *Wounds UK*EWMASPECIAL: str. 12–20.
- Moore S., 2002. Cutaneous Metstatic Breast Cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*; 6(5): str. 55–260.
- Navodila za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, Interna navodila UKC Ljubljana. Dostopno na: <http://www.intranet.kclj.si/index.php?m=16&s=10&odd=0&t=227>
- Worcestershire Health and Care Trust (NHS)., 2015. Wound Assessment and Management. Dostopno na: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjth-Cy_LjrAhWKMwKHYywBxkQFjAJegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww2.worcsacute.nhs.uk%2FEasysiteWeb%2Fgetresource.axd%3FAssetID%3D90356%26type%3Dfull%26servicetype%3DAttachment&usg=AOvVaw1pUpxjYUIBWN3ovKL-yiw
- Worcestershire Health and Care Trust (NHS), 2020. Aseptic non-touch technique (ANTT) procedure ICPr014. Dostopno na: <https://www.nhft.nhs.uk/download.cfm?doc=docm93jijm4n8869>
- Worcestershire Health and Care Trust (NHS), 2013. Standard Infection Control Precautions. Dostopno na: http://www.secco-fms.com/pdf/CG1_Standard_Infection_Prevention_and_control_guidelines_v4_march_2013.pdf.

- 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.
- Nesi-Reis V. et al. 2018. Contribution of photodynamic therapy in wound healing: A systematic review. *Photodiagnosis Photodyn Therapy*. Volume 21, March 2018, str. 294-305.
- Norgren L., Hiatt W. R., Dormandy J. A., Nehler M. R., Harris K. A., Fowkes G. R., 2007. On behalf of the TASC II Working Group. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *Int Angiol*; 26: str. 81–157.
- O'Brien J. A., Edwards H. E., Finlayson K. J., Kerr G., 2012. Understanding the relationships between the calf muscle pump, ankle range of motion and healing for adults with venous leg ulcers: a review of the literature. *Wound Pract Res*; 20: str. 81–5.
- O' Donel let al., 2014. Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *Journal of vascular surgery*, Volume 60, Number 2S, August Supplement 2014: str. 29 S. Dostopno na [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(14\)00851-9/pdf](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(14)00851-9/pdf)
- Oliverio J., Gero E., Whitacre K.L., Rankin J., 2016. Wound Care Algorithm: Diagnosis and Treatment. *Adv Skin Wound Care*;29(2): str.65–72.
- Orsted H.L., Keast, D.H., Forest-Lalande, L., 2018. *Best Practice Recommendations for Prevention and Management of Wounds*. Toronto: Canadian Association of Wound Care.
- Oryan, A., Alemzadeh, E. and Moshiri, A., 2016. Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: a narrative review and meta-analysis. *Journal of tissue viability*, 25 (2): str. 98–118.
- Pekarek B., Buck S., Osher L., 2011. A Comprehensive Review on Marjolin's Ulcers: Diagnosis and treatment. *Jam Col Certif Wound Spec*; 3 (3): str.60–64.
- Piaggese A., Läuchli S., Bassetto F., 2018. EWMA document: advanced therapies in wound management: cell and tissue based therapies, physical and bio-physical therapies smart and IT based technologies. *Journal of Wound Care*, 27(6): Suppl 6.
- Planinšek Ručigaj T., 2008. Zdravljenje in oskrba venske golenje razjede s sodobnimi oblogami za oskrbo ran. V: Vilar V. (ur.). Zbornik predavanj Društva za oskrbo ran Slovenije, Ljubljana, oktober 2008: str. 114–115.
- Planinšek Ručigaj T., 2014. How to choose the proper dressing in venous leg ulcers care. *Reviews in Vascular Medicine*: 2(2): str. 58–61.
- Planinšek Ručigaj T., 2015. Mešane – venskoarterijske razjede. V: Vilar V, ur. Zbornik predavanj Šole enterostomalne terapije, 2015/2016. Ljubljana: Univerzitetni kličicni center Ljubljana, področje za zdravstveno nego in oskrbo.
- Planinšek Ručigaj T., 2015. Venska golenja razjeda. V: Vilar V, ur. zbornik predavanj Šole enterostomalne terapije, 2015/2016. Ljubljana: Univerzitetni kličicni center Ljubljana, področje za zdravstveno nego in oskrbo.
- Posnett J, Franks P.J., 2008. The burden of chronic wounds in the UK. *Nurs Times*;104(3): 44–5.
- Powers J.G., Morton L.M., Phillips T.J., 2013. Dressings for chronic wounds. *Dermatol Ther*;26:str. 197–206.

- Practice Guidelines, 2011. Burn Patient Management. ACI Statewide Burn Injury Service. Dostopno na: <http://www.aci.health.nsw.gov.au/networks/burn-injury>.
- Radek K.A., Kovacs E.J., Gallo R.L., DiPietro L.A., 2008. Acute ethanol exposure disrupts VEGF receptor cell signaling in endothelial cells. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*; 295: str. H174-H184.
- Ramelet A. A., Perrin M., Kern P., 2008. Active ulcer (C6) In: Ramelet AA, Perrin M, Kern P et al. *Phlebology*. Elsevier Masson: str. 130–42.
- Rapp M.P., Bergstrom N, Padhye N.S., 2009. Contribution of skin temperature regularity to the risk of developing pressure ulcers in nursing facility residents. *Adv Skin Wound Care*; 22(11): 506–13.
- Rendell MS., Johnson M. L., Smith D, Finney D, Capp C, Lammers R, Lancaster S., 2002. Skin blood flow response in the rat model of wound healing: expression of vasoactive factors. *J Surg Res*; 107: 18–26.
- Rendell MS, Milliken BK, Finnegan MF, Finney DA, Healy JC., 1997. The skin blood flow response in wound healing. *Microvasc Res*; 53: 222–34.
- Rodriguez P. G., Felix F.N., Woodley D. T., Shim E. K., 2008. The role of oxygen in wound healing: a review of the literature. *Dermatol Surg*; 34: 1159–1169.
- Rotovnik Kozjek N., 2010. Vpliv posameznih hranil na celjenje ran. V: Vilar V., ur. *Prehranska podpora pacientov s kronično rano – zbornik Društva za oskrbo ran Slovenije*; Lipica 17.-18. 9. 2010: str. 26–39.
- Rotovnik Kozjek N., Milošević M., Cerović O., 2008. Priporočila za prehransko obravnavo bolnikov v bolnišnicah in starostnikov v domovih za starejše občane. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje: str. 88.
- Saleh H., Cox F., 2004. Gravitational platelet separation – Accelerating the body's own healing process. *British Journal of Perioperative Nursing*.
- Schultz G.S., Sibbald R.G., Falanga V., Ayello E.A., Dowsett C., Harding K., Romanelli M., Stacey M.C., Teot L., Vanscheidt W., 2003. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen*; 11 Suppl 1:S1-28.
- Shai A, Maibach HI., 2005. Etiology and Mechanisms of Cutaneous Ulcer Formation. In: Shai A, Maibach HI (eds.). *Wound Healing and Ulcers of the Skin. Diagnosis and Therapy - The practical Approach*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg: str. 31–52.
- Scherer SS, Pietramaggiori G, Mathews JC, Prsa MJ, Huang S, Orgill DP, 2008. The mechanism of action of the vacuum-assisted closure device. *Plast Reconstr Surg*; 122: str. 786–797.
- Simonetti O. et al., 2011. Effectiveness of antimicrobial photodynamic therapy with a single treatment of RLP068/CI in an experimental model of *Staphylococcus aureus* wound infection. *British Journal of Dermatology*. May; 164(5): str. 987-95.
- Singer A. J., Brebbia J., Soroff H. H., 2007. Management of local burn wounds in the ED. *American Journal of Emergency Medicine*; (25): str. 666–671.
- Skorkowska-Telichowska K., Czemplik M., Kulma A., Szopa J., 2013. The local treatment and available dressings designed for chronic wounds. *J Am Acad Dermatol*; 68: str. 117–126.
- Sood, A., Granick, M.S. and Tomaselli, N. L., 2014. Wound dressings and comparative effectiveness data. *Advances in wound care*, 3 (8): str. 511–529.

- Strokovne podlage in smernice za pripravo programa za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb, 2009. Delovna skupina pri Ministrstvu za zdravje RS. Dostopno na: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKUMENTI/Smernice-NAKOBO-za-strokovnjake.pdf>.
- Stringer J., Donalag G., Knowlws R., Warn P., 2014. The symptom management of fungating malignant wounds using a novel essential oil cream. *Wound UK*;10 (3): str. 54–59.
- Sullivan S.R., Engrav L.H., Klein M.B., 2007. Basic Surgical and Perioperative Considerations, *Acute Wound Care*. Ashley SW. *ACS Surgery: Principles and Practice*. Philadelphia, PA: Decker.
- Swanson T., Angel D., Sussman G., Cooper R., Haesler E, Ousey K., 2016. *Wound infection in clinical practice: principles of best practice*. International Consensus Update. London: Wounds International.
- Štilet P., Planinšek Ručigaj T., 2016. Obloge za liječenje kroničnih rana. *Acta Medica Croatica*; 70(1): str. 69–77.
- Tandler S., Stephen-Haynes J., 2017. Fungating wounds: management and treatment options. *British Journal of Nursing*; 26 (12): str.6-14.
- Tateishi-Yuyama E., Matsubara H., Murohara T., Ikeda U., Shintani S., Masaki H. 2002. Therapeutic angiogenesis for patients with limb ischemia by autologous transplantation of bone marrow cells: a pilot study and a randomised controlled trial. *The Lancet*; 360: str. 427–435.
- Thomas S., 2010. *Surgical Dressings and Wound Management*. Cardiff: Medetec Publication.
- Triller C., Huljev D., Planinšek Ručigaj T., 2014. Modern wound dressings. *Acta Medica*, 67 (Suplement 1): str. 81–87.
- Twillman RK, Long TD, Cathers TA, Mueller DW., 1999. Treatment of painful skin ulcers with topical opioids. *J Pain Symptom Manage*; 17(4):288–92.
- Urbančič-Rovan V., 2006. Sladkorna bolezen. Priročnik. Ljubljana: str.176–194.
- Urbančič-Rovan V., Koselj M., Triller C., 2008. Oskrba diabetičnega stopala : priročnik za medicinske sestre in zdravstvene tehnike. 3. izd. Ljubljana: Združenje endokrinologov Slovenije pri Slovenskem zdravniškem društvu: str. 25–53, 290 – 302.
- Uršič H., Brecelj E., Erjavšek Z., Slekovec Koblar B., Lokar K., 2005. Priporočila za oskrbo malignih kožnih ran. Ljubljana: Društvo za oskrbo ran.
- Vargas-Schaffer G., 2010. Is the WHO analgesic ladder still valid? Twenty-four years of experience. *Can Fam Physician*. Jun; 56;6: 514–517.
- Vasquez M. A., Rabe E., McLafferty R. B., Shortell C. K., Marston W. A., Gillespie D., 2010. American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. Revision of the venous clinical severity score: venous outcomes consensus statement: special communication of the American Venous Forum Ad Hoc Outcomes Working Group. *J Vasc Surg*; 52 (5): str. 1387–96.
- Van der Zee R., Murohara T., Luo Z., Zollmann F., Passeri J., Lekutat C., Isner J. M., 1997. Vascular endothelial growth factor (VEGF)/vascular permeability factor (VPF) augments nitric oxide release from quiescent rabbit and human vascular endothelium. *Circulation*; 95: str. 1030 –1037.

- Vayssairat M., 2000. The causes of edema in chronic venous insufficiency. *Phlebology*; 41: 168-71.
- Verdon A. 2015. Fungating wounds: Causes, characteristic and impact on patients. *Wound essentials*; 10(2): str.60–63.
- Wainwright M. et al. 2017. Photoantimicrobials—are we afraid of the light? *The Lancet Infectious Diseases*. Volume 17, Issue 2, str. 49-55
- Wasiak J., Cleland H., Campbell F, Spinks A., 2013. Dressing for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- White R., Cutting K., Jeffrey S., 2016. Efficiency savings in wound care must not compromise patient care. *BMJ*. *BMJ Blogs*, Dostopno na: <https://blogs.bmj.com/bmj/2016/01/19/richard-white-et-al-efficiency-savings-in-wound-care-must-not-compromise-patient-care/>
- Winter G. D., 1962. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*, 193 (4812): str. 293–294.
- World Health Organization, 1997. *Traitement de la douleur cancéreuse*. Geneva, Switz: World Health Organization.
- Woo K. Y., Krasner D. L., Kennedy B., Wardle D., Moir O., 2015. Palliative Wound Care Management Strategies for Palliative Patients and their Circles of care. *Advances in skin & Wound care*; 28 (3): str. 130–140.
- Woo K. Y., Sibbald R. G., 2010. Local wound care for malignant and Palliative Wounds, *Adv skin wound care*; 23: str. 417–28.
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), 2007. *Principles of best practice: Wound exudate and the role of dressings. A consensus document*. London: MEP Ltd. Dostopno na: http://www.wuwhs.org/datas/2_1/4/consensus_exudate_ENG_FINAL.pdf.
- World Union of Wound Healing Societies (WUWHS), 2008. *Principles of best practice: Compression in venous leg ulcers. A consensus document*. London. MEP Ltd. Dostopno na :http://www.wuwhs.org/datas/2_1/9/Compression_VLU_English_WEB.pdf.
- Wounds Australia, 2017. *Application of aseptic technique in wound dressing procedure. A consensus document*. Cambridge Media: Osborne Park, WA; 2017.
- Wound/Burn Guidelines Committee. *The wound/burn guidelines-6: Guidelines for the management of burns*. *J Dermatol*.2016 Mar 12.
- Wounds UK Best Practice Statement, 2013. *Effective exudate management*. London: Wounds UK. Dostopno na: www.wounds-uk.com.
- Zehrer C. L., Holm D., Solfest S. E., Walters S. A., 2014. A comparison of the in vitro moisture vapour transmission rate and in vivo fluid-handling capacity of six adhesive foam dressings to a newly reformulated adhesive foam dressing. *International Wound Journal*; 11(6): str. 681–690.
- Zimmermann R., Jakubietz R., Jakubietz M., Strasser E., Schlegel A., Wiltfang J., Eckstein R., 2001. Different Preparation Methods to obtain Platelet Components as a Source of Growth Factors for Local Application. *Transfusion AAB*; 41: str. 1217–23.

VIRI

1. <http://www.judy-waterlow.co.uk>.
2. Nestle Nutrition, 2009. Expert Guide for Healthcare Professionals: Nutrition and Wound Healing.
3. My 5 Moments for hand hygiene. Dostopno na: <http://www.who.int/gpsc/5may/background/5moments/en/>.
4. Evropska komisija. Dostopno na : http://ec.europa.eu/health/patient_safety/healthcare_associated_infections/index_sl.htm.
5. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah. Uradni list RS, št. 89/08.
6. Wound Types and Classifications, 2019, www.Nursing-CEs.com.