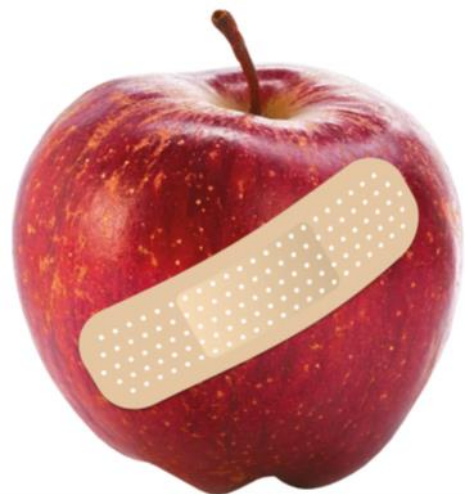

**13. POMURSKI in 9. MEDNARODNI
SIMPOZIJ O KRONIČNI RANI**



Zbornik predavanj

Radenci

20.10.2023

ZBORNİK PREDAVANJ- COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

**13. POMURSKI in 9. MEDNARODNI
SIMPOZIJ O KRONIČNI RANI**

**13th POMURJE and 9th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CHRONIC
WOUNDS**

Programski odbor:

Kohek Marija

Brigita Kovačec

Ciril Triller

Organizacijski odbor:

Kohek Marija

Ciril Triller

Kovačec Brigita

Lipič Baligač Metka

Dragica Jošar

Radenci, 20.10.2023

Izdajatelj:

Splošna bolnišnica Murska Sobota in
Strokovno društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Pomurja

Urednica zbornika:

Marija Kohek, M.Sc.(Avstrija), dipl. m.s.

Recenzenti:

Kohek Marija

Lipič Baligač Metka

Naslovnica:

Ignac Meden, akad. slikar

Za vsebino so odgovorni avtorji.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 168680195

ISBN 978-961-95540-2-9 (Splošna bolnišnica Murska Sobota, PDF)

Spoštovane udeleženke in udeleženci simpozija,

Izjemno sem počaščen, da vas lahko pozdravim na že tradicionalnem, 13. Pomurskem in 9. Mednarodnem simpoziju o kronični rani, kjer se bomo skupaj posvetili razpravam, izmenjavi znanj in iskanju najboljših pristopov za obvladovanje kroničnih ran. Vaša prisotnost danes je izjemen dokaz predanosti izboljšanju zdravstvene oskrbe in kakovosti življenja bolnikov, ki se srečujejo s kroničnimi ranami.

Čas krize preteklih let je od zdravstvenih delavcev zahteval natančno načrtovanje, hitre odzive, prilagodljivost in inovacije, kajti samo na ta način smo se lahko učinkovito odzivali na nepredvidljive dogodke in zagotovili varno in kakovostno zdravstveno oskrbo naših pacientov. Marsikaj smo se naučili, med drugim tudi pomena transparentnosti informacij, duševnega zdravja in enakosti v dostopu do zdravstvene oskrbe, dogodki preteklih let so nas ponovno povezali in nam pokazali, da skupaj zmoremo rešiti še tako nepredvidljive stvari.

Svet medicine in zdravstvene nege se neprestano razvija, zato je pomembno, zato tudi v naši bolnišnici sledimo najnovejšim raziskavam, tehnologiji in najboljšim praksam. Spremembe sprejemamo z odprtimi rokami in jih uspešno uvajamo v vsakodnevno delo. S tem pripomoremo k povečanju kakovostne obravnave bolnikov s kroničnimi ranami, dobre rezultate pa dosegamo tudi z razvojem novih tehnologij.

Odgovornost vseh, ki delujemo na področju zdravstvene nege je, da nudimo najboljšo možno oskrbo za naše bolnike, ne glede na njihovo geografsko lokacijo. Današnji simpozij nam omogoča, da premikamo meje zdravstvene nege in raziskujemo nove možnosti za izboljšanje kakovosti življenja tistih, ki to najbolj potrebujejo. Kronične rane predstavljajo kompleksen medicinski problem, ki zahteva ne samo strokovnost, temveč tudi odprtost za inovacije, sodelovanje in nenehno učenje ter izjemno priložnost, da združimo naše moči in izkušnje ter si izmenjamo najnovejše informacije, ki bodo omogočile boljše razumevanje in obravnavo kroničnih ran.

Zagotavljanje kakovosti in varnosti v bolnišnici je ključnega pomena za ustrezno zdravstveno oskrbo pacientov ter zaupanje in dobro ime bolnišnice. Zahteva sodelovanje vseh zaposlenih, vodstva bolnišnice ter pacientov in njihovih družin. Vse skupaj pa prispeva k izboljšanju oskrbe pacientov in zmanjšanju tveganj ter napak v celotnem zdravstvenem sistemu. V

bolnišnici si prizadevamo in spodbujamo prizadevanje novih znanj in prenašanju le teh na naše sodelavce.

Zahvaliti se želim vsem sodelavcem, članom delovne skupine, ki polega izvajanja vsakodnevnega dela s pacienti, najdejo čas za organizacijo naših simpozijev. Člani delovne skupine za oskrbo kronične rane, pod vodstvom Marije Kohek, veliko prispevajo k razvoju zdravstvene nege v Splošni bolnišnici Murska Sobota, v lokalnem okolju in širom Slovenije. Nenehno sodelujejo na številnih izobraževanjih in povezujejo strokovnjake s področja oskrbe kroničnih ran, tako na primarnem kot tudi sekundarnem nivoju. Pri organizaciji simpozija o kronični rani sodelujejo z Strokovnim društvom medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Pomurja, ob vsakem simpoziju so izdali tudi zbornik. Za njihovo predanost, trud in delo se jim iskreno zahvaljujemo.

Prav tako se zahvaljujem vsem predavateljem, raziskovalcem in strokovnjakom, ki ste se odzvali našemu povabilu in prispevali k pestremu programu simpozija.

Iskreno se veselim plodnih razprav, spoznavanja novih ljudi in izmenjave idej med nami. Hvala vam, ker ste tukaj in se trudite za izboljšanje zdravstvene nege na področju oskrbe kroničnih ran. Želim vam, da vam spomin na Prekmurje in današnji simpozij ostane v lepem spominu.

Pomočnik direktorja za področje zdravstvene nege

Darko Horvat, dipl. zn., mag. zdr.-soc. manag.

Zborniku na pot:

Obravnava bolnikov s kronično rano se skozi leta spreminja. Pristop in izbira oblog postaja sodobnejši in kompleksnejši. Kljub vsem razpoložljivim virom v središču mora ostati bolnik s kronično rano in ne samo kronična rana pri bolniku. Nova spoznanja pa nimajo prave vrednosti, če zdravstveni delavci ne znajo pravilno uporabljati vseh danih možnosti. Prav zato v delovni skupini za obravnavo bolnika s kronično rano še vedno stremimo k izobraževanju. Gre za en vidik aktivnosti, ki je potreben zaradi različnih dejavnikov, ki na to vplivajo. V prvi vrsti se zavedamo, da se je spremenila generacija zdravstvenih delavcev. Z upokojitvijo se zaposluje mlada generacija, ki potrebnih znanj ni pridobila tekom formalnega izobraževanja in je poleg potrebe po pridobivanju različnih veščin izpostavljena tudi specifičnemu področju obravnave bolnika s kronično rano. Kronične rane predstavljajo izzive, ker se je nabor ran, ki spadajo v to področje razširil, pridružene so kolonizacije z večkratno odpornimi mikroorganizmi in drugi zapleti kroničnih bolnikov. Nabor teh dejavnikov narekuje znanje, spretnost, iznajdljivost in spremljanje, kar pa v praksi ob obilici dela ni enostaven zalogaj.

Vedno bolj smo priča številnim pritiskom v zdravstvenem sistemu, kljub vsemu smo v delovni skupini še vedno intuziasti, ki znanje želimo širiti, nadgrajevati in dopolnjevati. Želimo za delo na tem področju motivirati posameznike, ki bodo tekli na dolge proge in si prizadevali za uspešnost celjenja ran in s tem dvig kakovosti življenja bolnikov s kronično rano. Ne glede na pridružene omejitve se ne želimo ustaviti, še vedno povezujemo domače in tuje prakse in znanja, da bi nam pri delu bilo lažje in, da bi verjeli v male uspehe. Prav s tem namenom smo tudi letos pripravili širok nabor zanimivih tem, privabili k sodelovanju številne strokovnjake in pripravili zbornik predavanj, kot orodje za uporabo pri delu. Vsem, ki še vztrajajo, ker ima to smisel in ker se splača se ob tej priložnosti zahvaljujem in želim uspešno delo ter koristno uporabo zbornika.

Marija Kohek, M. Sc.(Avstrija),dipl. m. s.

Predsednica DS za oskrbo bolnika s kronično rano v SB M. Sobota

Program:

13. POMURSKI IN 9. MEDNARODNI SIMPOZIJ O KRONIČNI RANI

Kraj: Radenci -hotel Radin

Datum: 20. 10. 2023

7.30 – 8.30 REGISTRACIJA

8.30 – 8.45 Kratek kulturni program

8.45 – 9.00 Pozdravni govori

SKLOP I - OSKRBA OPEKLINSKIH RAN

Moderatorja: Marija Kohek, Brigita Kovačec

9.00 - 9.20 SPLOŠNO O OPEKLINAH

prim. doc. dr. Dubravko Huljev, dr. med., Zagreb, Hrvaška.

9.20 - 9.40 SPREJEM PACIENTA Z OBSEŽNO OPEKLINSKO POŠKODBO

Slađana Cimirotić, dipl. m. s., mag. vzg. in menedž. v zdr., UKC Ljubljana.

9.40 - 10.00 OSKRBA OPEKLINSKE RANE NA TERENU

Boštjan Turza, dipl. zn., Zdravstveni dom Murska Sobota.

10.00 - 10.20 OBRAVNAVA BOLNIKA Z OPEKLINO V SB M. SOBOTA

Dorothea Gašpar, dr. med., Robert Golob, dr. med., spec. spl. krg Splošna bolnišnica Murska Sobota.

10.20 - 10.40 ULOGA HIPERBARIČNE OKSIGENOTERAPIJE U LIJEČENJU OPEKOTINA KOD PACIJENATA OBOLJELIH OD DM

Danijela Pećanac, med. sestra, Danijela Jakovljević, med. sestra Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ ,Centar za hiperbaričnu medicinu i tretman hroničnih rana, Banja Luka, BIH.

10.40 - 11.10 RAZPRAVA, ODMOR

SKLOP II - TERAPIJA Z VAC

Moderatorja: Marija Flisar, Nataša Kreft

11.10 - 11.30 UPORABA VAC TERAPIJE PRI OSKRBI KRONIČNIH RAN

Vodišek Luka dr. med. spec. kirurg.

11.30 - 11.50 VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI NASTAVITVI VAC SISTEMA ZA ZDRAVLJENJE RANE

Simona Sečko dipl. m. s., SB Murska Sobota.

11.50- 12.10 ZN BOLNIKA Z VAC TERAPIJO

Viktorija Pucko, mag. bio inf. SB Murska Sobota, Jasmina Živič, ZT, Splošna bolnišnica Murska Sobota.

12.10–12.30 POSEBNOSTI PICO-VAC TERAPIJE PRI OSKRBI RAN

Brigita Kovačec, dipl. m. s., Nataša Kreft, dipl. m. s., mag. zdr.- soc. manag., Splošna bolnišnica Murska Sobota.

12.30 -12.50 PRIMJENA TERAPIJE NEGATIVNIM PRITISKOM (V.A.C) I HIPERBARIČNE OKSIGENOTERAPIJE U TRETMANU HRONIČNE RANE

Mirela Marjanac, dipl.m. s., Mirjana Bera, dipl. m.s., Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“, Centar za hiperbaričnu medicinu i tretman hroničnih rana, Banja Luka, BIH.

12.50 – 14.00 RAZPRAVA, KOSILO

SKLOP III - KRONIČNE RANE RAZNO

Moderatorja: Metka Lipič Baligač, Matej Cigut

14.00 – 14.20 NAJČEŠĆI MIKROORGANIZMI IZOLIRANI IZ KRONIČNIH RANA U PACIJENATA LIJEČENIH NEGATIVNIM TLAKOM

Sabina Cviljević, dr. med., Kristijan Matković, dr. med., dr. sc. Božica Lovrić, mag. med. techn., Tihomir Jovanović, mag. med. techn., Marin Mamić, mag. med. techn., Brankica Andromako - Matković, dr. med., dr. sc. Ivan Vukoja, dr. med., Obća županijska bolnica Požega.

14.20 –14.40 NAŠA ISKUSTVA U PRIMJENI TERAPIJE NEGATIVNIM TLAKOM PRI LIJEČENJU KRONIČNIH RANA

Kristijan Matković, dr.med., Sabina Cviljević, dr. med. Brankica Andromako - Matković, dr.med., dr. sc. Božica Lovrić, dr. sc. Ivan Vukoja, dr. med., Tihomir Jovanović, mag. med. techn., Marin Mamić, mag. med. techn., Obča županijska bolnica Požega.

14.40- 15.00 DUHOVNE RANE

prof. dr. sc. Suzana Vuletić, Katolički bogoslovni fakultet Đakovo, izv. prof. dr. sc. Štefica Mikšić, mag. med. techn., Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, Dom za starije i nemočne osobe Đakovo, dr. sc. Brankica Juranić, mag. med. techn., Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek, KBC Osijek, Metka Lipič Baligač, dipl. m. s., mag. zdr. nege., SB Murska Sobota.

15.00–15.20 POMEN PREHRANE PRI CELJENJU OPEKLINSKE RANE

Renata Pleh, univ. dipl. inž. živ .teh., Splošna bolnišnica Murska Sobota

15.20 -15.40 PREDSTAVITEV POSEBNOSTI, NOVOSTI IN IZZIVOV S KATERIMI SE DIPLOMIRANA MEDICINSKA SESTRA SREČUJE PRI OSKRBI BOLNIKOV Z RAZLIČNIMI KRONIČNIMI RANAMI V SOCIALNO VARSTVENIH USTANOVAH

Suzana Divjak, dipl. m. s., mag. zdr. nege, Dom Janka Škrabana, Beltinci.

15:40–16:00 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK SIMPOZIJA.

KAZALO:

SPREJEM PACIENTA Z OBSEŽNO OPEKLINSKO POŠKODBO	17
OSKRBA POŠKODOVANCA Z OPEKLINSKO RANO NA TERENU	20
BURN INJURY VICTIM TREATMENT IN THE FIELD.....	20
OBRAVNAVA BOLNIKA Z OPEKLINO V SPLOŠNI BOLNIŠNICI MURSKA SOBOTA	32
ULOGA HIPERBARIČNE OKSIGENOTERAPIJE U LIJEČENJU OPEKOTINA KOD PACIJENATA OBOLJELIH OD DIABETES MELLITUS-A.....	43
UPORABA VAC TERAPIJE PRI OSKRBI KRONIČNIH RAN	49
USE OF VAC THERAPY IN CHRONIC WOUND CARE	49
VLOGA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE PRI TERAPIJI S KONTROLIRANIM NEGATIVNIM PRITISKOM	56
ZDRAVSTVENA NEGA BOLNIKA Z VAC TERAPIJO	63
HEALTH CARE OF THE PATIENT WITH THE VAC THERAPY	63
POSEBNOSTI TERAPIJE Z OBLOGAMI Z NEGATIVNIM TLAKOM PRI OSKRBI RAN	69
PRIMJENA TERAPIJE NEGATIVNIM PRITISKOM (V.A.C.) I HIPERBARIČNE	75
OKSIGENOTERAPIJE U TRETMANU HRONIČNE RANE.....	75
NAJČEŠĆI MIKROORGANIZMI IZOLIRANI IZ KRONIČNIH RANA U PACIJENATA LIJEČENIH NEGATIVNIM TLAKOM	77
THE MOST COMMON MICROORGANISMS ISOLATED FROM CHRONIC WOUNDS IN PATIENTS TREATED WITH NEGATIVE PRESSURE WOUND THERAPY	77
NAŠA ISKUSTVA U PRIMJENI TERAPIJE NEGATIVNIM TLAKOM PRI LIJEČENJU KRONIČNIH RANA.....	89
OUR EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF NEGATIVE PRESSURE THERAPY IN THE TREATMENT OF CHRONIC WOUNDS.....	89
DUHOVNE RANE.....	100
POMEN PREHRANE PRI CELJENJU OPEKLINSKE RANE	115
THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN THE HEALING OF BURN WOUNDS.....	115
IZZIVI S KATERIMI SE DIPL. MEDICINSKA SESTRA SREČUJE PRI OSKRBI BOLNIKOV Z KRONIČNIMI RANAMI V DSO	125

OPEKLINE

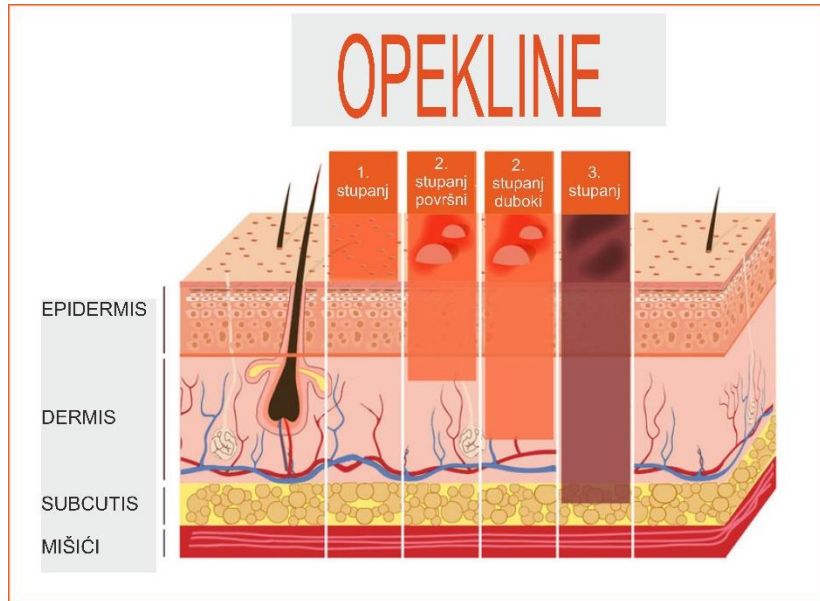
Doc. prim. dr. sc. Dubravko Huljev, dr.med.

Opekline su ozljede kože ili drugih tkiva nastale zbog topline, kemikalija, zračenja ili električne struje. Mogu izazivati razgradnju bjelančevina s posljedičnom koagulacijskom nekrozom. Oko područja opekline tkivo je hiperemično i upaljeno. Oštećenje normalne kožne barijere omogućuje invaziju bakterija i istjecanje tekućine, a oštećena tkiva često postaju edematozna, čime se gubitak tekućine još više povećava.

Koža je najčešći opečeni dio tijela. Najčešći uzrok jest izravno djelovanje visoke temperature na kožu. Električna struja može uzrokovati temperaturu višu i od 5 000° C. Većina električnih opekline teško oštećuje i tkiva ispod kože. Te su opekline različite veličine i dubine i mogu zahvatiti mnogo veće područje nego što se vidi na području oštećene kože. Kemijske opekline mogu uzrokovati različiti iritansi i otrovi, uključujući jake kiseline i lužine, fenole i sl. Kemijske opekline mogu uzrokovati odumiranje tkiva koje se može polako širiti satima nakon opekline.

Klinička slika

Težina opekline ovisi o količini zahvaćenog tkiva i dubini ozljede. Ovisno o dubini zahvaćenog tkiva, opekline se dijele na lakše opekline (opekline 1. i 2. stupnja koje zahvaćaju do 5 % površine tijela), umjerene opekline (opekline 2. stupnja koje zahvaćaju 5 – 10 % površine i opekline 3. stupnja koje zahvaćaju do 2 % površine) te na teške opekline (opekline 2. stupnja koje zahvaćaju više od 20 % površine odraslih osoba ili više od 10 % površine kod djece u dobi do 10 godina, opekline 3. stupnja koje zahvaćaju više od 5 % površine, kao i opekline 4. stupnja) (slika 1).



Ako opekline zahvaćaju više od 30 % ukupne tjelesne površine, govorimo o masivnoj tjelesnoj ozljedi.

Opekline prvog stupnja – zahvaćen je samo površinski dio kože (vanjski sloj epidermisa). Koža postane crvena, eritematozna, vrlo osjetljiva na dodir te vlažna ili otečena. Opečeno područje poblijedi kada ga se dotakne, ali se ne razviju mjehuri.

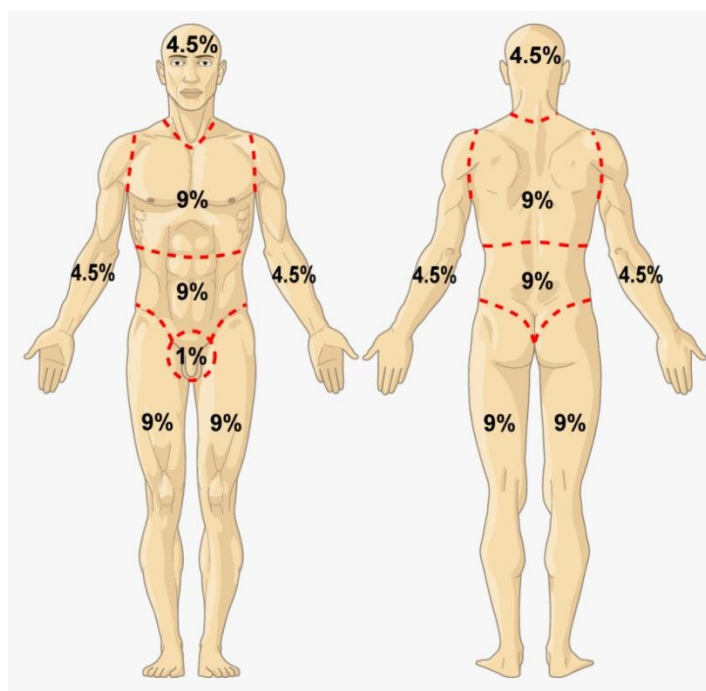
Opekline drugog stupnja – uzrokuju dublje oštećenje, zahvaćen je cijeli epidermis, osim najdubljeg sloja (*stratum germinativum*). Dijele se u površne i duboke opekline 2. stupnja. Površne opekline 2. stupnja zahvaćaju gornju polovicu dermisa, dok duboke opekline 2. stupnja zahvaćaju donju polovicu dermisa. Na koži nastaju mjehuri (bule) čija je baza crvena ili bjelkasta i ispunjena bistrom žućkastom tekućinom. U okolini mjehura vidljivi su edem i eritem.

Opekline trećeg stupnja – uzrokuju najdublje oštećenje, zahvaćen je cijeli epidermis i korijum, kao i tkiva ispod kože. Kod ovih je opekline, osim ako su male, potrebno presađivanje kože. Površina opekline može biti bijela i meka ili crna, pougljenjena. Ponekad na opečenom mjestu mogu nastati mjehuri, a dlake se mogu lako iščupati iz korijena. Opečeno je područje bez osjeta. Ubod iglom ne rezultira krvarenjem. Uglavnom nisu bolne jer su uništeni živčani završeci u koži.

Opekline četrtega stupnja – zahvaćaju sva tkiva (kožu, potkožno tkivo, mišiće, tetive, kosti). Koža je crne, tamnosmeđe ili tamnosive boje, suha i bezbolna.

Danima nakon ozljede teško je razlikovati duboke opekline drugog stupnja od opekline trećeg stupnja.

Osim stupnja opekline, treba se odrediti i površina zahvaćenosti, s obzirom na to da je to izuzetno značajno – kako za prognozu, tako i za samo liječenje opekline. Brzu i jednostavnu metodu za procjenu postotka zahvaćene površine predstavlja pravilo „devetke“ prema Wallaceu (slika 2). Prema pravilu „devetke“ glava i vrat iznose 9 %, prednja strana trupa 2 x 9 %, stražnja strana trupa 2 x 9 %, prednja strana svake noge 9 %, stražnja strana svake noge 9 %, svaka ruka 9 % te perianalno područje 1 %.



Ako je kod odraslog čovjeka zahvaćeno više od 15 % (a kod djece više od 10 %) površine tijela, onda se moraju tražiti i klinički znakovi šoka. Uzroci šoka kod opekline jesu velik

gubitak plazme (gubitak preko opečene površine i edemi), bol i toksikemija. Najveći je gubitak unutar 12 sati od ozljeđivanja.

Prognoza

Cijeljenje ovisi o stupnju i lokalizaciji opekline. Opekline 1. stupnja zacjeljuju unutar nekoliko dana. Kod površinskih opekline devitalizirani slojevi kože otpadaju, a površinski sloj kože (epidermis) ponovno raste. Ozljeđeni dio sanira unutar 2 – 3 tjedna bez ili s minimalnim ožiljkom. Kod dubokih opekline novi sloj epidermisa raste polako, iz rubova opečenog područja te i iz ostataka epidermisa u opečenom području. Cijeljenje je vrlo sporo, traje više od 3 tjedna, uz znatne ožiljke. Opečeno se područje tijekom zarastanja kontrahira, s posljedičnim izobličenjem kože i funkcionalnim poremećajima.

Liječenje

Liječenje opekline, ovisno o stupnju i postotku zahvaćenosti površine, može biti samo lokalno, koje se provodi ambulantno, ili kompleksno, koje se provodi stacionarno. Oko 85 % opekline čine manje opekline i može ih se liječiti kod kuće.

Lokalno se liječenje sastoji od primarne obrade opekline i postupaka koji slijede nakon primarne obrade.

Manje opekline – manje opekline treba, ako je moguće, odmah uroniti u hladnu vodu. Mjehuri se u principu ne otvaraju osim ako nisu već puknuti i ako nemaju zamućeni sadržaj. Na površinu se nanosi antibiotska krema, kao što je npr. srebrni sulfadiazin (Dermazin). Mogu se aplicirati i vazelinske ili silikonske mrežice. Opečeno se mjesto potom zaštićuje gazom i zavojem. Potrebno je provesti i zaštitu protiv tetanusa.

Teške opekline – kod teških opekline potrebno je najprije provesti primarnu obradu opekline. Primarna obrada opekline strogo je aseptičan postupak. Cijela se opečena površina prvo ispere antiseptikom, a potom sterilnom fiziološkom otopinom. Nakon dezinfekcije se odstranjuju mjehuri (osim s dlanova i tabana), kao i dijelovi devitaliziranog tkiva. Nastali

defekti mogu se prekriti adekvatnim pokrivalom za vlažno cijeljenje rane ili se aplicira antibiotska mast, a površina sterilno prekrije. Opekline se obično previjaju dva do tri puta na dan, a budući da su opsežne opekline naročito osjetljive na teške infekcije, indicirana je antibiotska terapija.

Opsežne opekline mogu dovesti do po život opasnog gubitka tekućine. Da bi se nadoknadio taj gubitak, tekućina se daje intravenski. Cilj nadoknade tekućine u prva 24 sata jest hemodinamska stabilnost. Potrebna količina tekućine izračunava se pomoću Parklandove formule – 4 ml kristaloida x tjelesna masa (kg) x postotak (%) tjelesne površine zahvaćene opeklinom 2. i 3. stupnja. Formula nosi ime po Memorijalnoj bolnici Parkland u Dallasu u saveznoj državi Teksas u SAD-u. Također je poznata i po nazivu Baxterova formula, prema Charlesu R. Baxteru, liječniku koji je radio u toj bolnici i koji je osmislio formulu.

Odgađanje nadoknade tekućine kod teže opečenih bolesnika znatno povisuje rizik morbiditeta i mortaliteta. Parklandova formula služi kao polazišna točka pri nadoknađivanju tekućine, ali potrebno je pratiti i pokazatelje adekvatne nadoknade tekućine kao što su središnji venski tlak i satna diureza.

Duboke opekline mogu uzrokovati mioglobulinuriju, s posljedičnim oštećenjem bubrega. Više od polovice svih bolesnika koji su umrli zbog posljedica opeklina umire unutar prva 3 dana zbog razvoja opeklinskog šoka koji je uzrokovan gubitkom intravaskularnog volumena, zbog povećane propusnosti endotela i sekvestracije tekućine i plazmatskih proteina u međustanični prostor.

Od suvremenih pokrivala za vlažno cijeljenje rana koriste se pokrivala s dodacima srebra, PHMB-a, meda ili bakra. Katkad se za liječenje teških opeklina koristi i hiperbarična oksigenoterapija koja bi trebala započeti 24 sata od nastanka opekline.

Duboke opekline mogu zacijeliti same od sebe, međutim ipak je najčešće potreban kožni transplantat da se pokrije opečeno područje. Najčešće se koristi autologni transplantat po Thierschu (engl. *mesh graft*).

Opečene osobe moraju uzimati dovoljnu količinu kalorija i prehrambenih tvari da bi opekline zacijelile. Oni koji ne mogu dovoljno jesti, mogu piti prehrambene dodatke.

LITERATURA

1. Bradić I. *Combustio*. U: *Kirurgija*, Bradić I. *Jugoslovenska medicinska naklad*, Zagreb, 1979:4-7.
2. Digny S, McIntyre JK. *Burn management* U: *Irwin RS, Craig ML, Mayo PH, Rippe JM. Intensive Care Medicine*. Wolter Kluwer: 2018: 1531.
3. Duplančić B, Ninčević Ž, Perković M, i sur. *Uloga Parklandske formule u liječenju opsežne duboke opekline – prikaz bolesnika*. *Liječ Vjesn* 2020;142:24-8.
4. Grba-Bujević M, Tomljanović B. *Nacionalne smjernice za izvanbolničko liječenje opeklina*. Hrvatski zavod za hitnu medicinu, 2010.
5. Hall M. *Management of burns*. U: *General Surgery Bord Review*. Gold SM, Scher LA, Weinberg G. ur. *Rewen Press*. New York, 1993:284-307.
6. Huljev D. *Opekline* U. Huljev D, Žulec M. *Akutne I kronične rane od teorije do prakse Bjelovar*, 2021:343-9.
7. Hunt TK. *Opekotine*. U: *Kirurgija – savremena dijagnostika i liječenje*. Dunphy JE, Way LW. Ur. *Savremena administracija Beograd*, 1977:293-308.
8. Lee KC, Joory K, Moiemens NS: *History of burns: the past, present and the future*. *Burns and trauma* 2014;2(4):169-80.
9. *Opekline*. U: *MSD priručnik dijagnostike i terapije*. Ivančević Ž. ur. *Placebo d.o.o. Split*, 2010:2592-7.

SPREJEM PACIENTA Z OBSEŽNO OPEKLINSKO POŠKODBO

Sladjana Cimirotić, dipl. m. s., mag. vzg. in menedž. v zdr.

Univerzitetni klinični center Ljubljana, SUPAS – Služba za kakovost UKCL

sladjana.cimirotic@kclj.si

Opekline so poškodba tkiva, ki jo povzroči neposredno delovanje toplotne, kemične in električne energije ali sevanje. Najpogostejše vrste opeklin so toplotne opekline, nato sledijo še kemične in električne. Polovica vseh opeklin pri odraslih se zgodi zaradi stika s plamenom, običajno je pridružena še inhalacijska poškodba, opekline rane so navadno globoke.

Hospitalizacijo vedno potrebujejo:

- Otroci < 2 let ne glede na površino opekline,
- Otroci z opeklinami >10% celotne telesne površine(CTP),
- Odrasli s povrhnjo opekline >od 10% CTP,
- Odrasli z globoko opekline > od 5%,
- Pacienti s prizadetostjo funkcionalnih delov telesa, z opeklinami dihal ali pacienti z kroničnimi boleznimi ali poškodbami.

Stopnjo opekline poškodbe opredelimo glede na površino in globino rane, inhalacijsko poškodbo, prizadetost funkcionalnih delov telesa ter spremljajoče bolezni in poškodbe.

Opekline poškodba je lahko blažja, zmerno huda in kritična.

V enoti intenzivne terapije opeklinekega centra se zdravijo kritično opečeni poškodovanci z poškodbo, ki zajema več > 25% CTP (oz.>20% v skrajnji starosti) ali > 10%, pri subdermalni opekline. V kritične opekline sodijo tudi opekline obraza, vratu in funkcionalnih delov, inhalacijske poškodbe in vsi opečenci s pridruženimi kroničnimi boleznimi.

Sprejem obsežne opekline poteka preko urgentnega kirurškega bloka. Pri sprejemu je pomembno multidisciplinarno sodelovanje anesteziologa, travmatologa in plastičnega kirurga. Običajno se že v centralnem urgentnem bloku vzpostavi umetna dihalna pot, opravi se tudi vstavitve arterijskih in venskih katetrov, urinskega katetra, nazogastrična sonda, prav tako poteka intenzivno nadomeščanje tekočin.

O sprejemu na Klinični oddelek za opekline je potrebno obvestiti diplomirano medicinsko sestro, intenzivista, pediatra, inštrumentarko in ostale specialiste. Postopek sprejema na Kliničnem oddelku za opekline poteka na podlagi protokola Sprejem opečenca in protokola Prva oskrba opekline rane.

Za sprejem je potrebno pripraviti sobo za intenzivno terapijo (IT) in prevezovalno sobo. V sobi za prvo oskrbo opekline se med toaleta opekline ran odvzamejo nadzorni brisi, brisi ran, pacienta se stehta. V kolikor niso bile predhodno odvzete laboratorijske preiskave jih odvezamo. Odvzame se vzorec za določitev virusnih markerjev in za določitev krvne skupine. Po toaleti se oceni površina in globina opekline, izpolni se opekline shema in opravi fotografiranje pacienta za potrebe zdravljenja. Naredi se tudi esharotomija, katera je indicirana pri globoki opeklini udov, prsnega koša in trebuha. Esharotomija mora biti zadostna, do podkožnega maščevja po potrebi tudi fasciotomija. Po esharotomiji se namesti absorbtivni obkladek, ki ga sestavlja: vazelinska mrežica, zloženci prepojeni z 0,9% NaCl, suhi zloženci in opekline vatiranec. Po esharotomiji je potrebno imobilizirati okončine, jih elevirati in opazovati. Če je poškodovanec bil izpostavljen ognju ali eksploziji v zaprtem prostoru, če je prisotna opekline obraza, sajast izpljunek, hripavost zdravnik opravi laringoskopijo in fiberoptično bronhoskopijo s katerimi potrdi inhalacijsko poškodbo. Pri takšni poškodbi obraza in vratu ali pri obsežnimi dermalnimi in subdermalnimi opeklinami, pri katerih se načrtuje dolgotrajno zdravljenje se opravi takojšnja traheostomija. Po toaleti in oskrbi v prevezovalni sobi otorinolaringolog opravi traheostomijo v operacijski sobi na opekline oddelku. Ob sprejemu se naredi tudi RTG pljuč, ki je običajno na začetku v mejah normale.

Po opravljeni traheostomiji pacienta v spremstvu anesteziologa namestimo v pripravljeno in ogreto sobo za IT. Anesteziolog preda pacienta zdravniku in medicinskim sestram v IT. Po smernicah za obravnavo opeklinkega pacienta, sprejem otroka z obsežno opeklinsko poškodbo poteka enako. Med toaleta ran se pri otrocih mlajših od 5 let odvzame bris ran za izločanje TSST-1 toksina. Prva oskrba opeklinke rane pri otroku poteka na oddelku za opekline, zdravljenje se nadaljuje EIT na pediatriji. Vodi ga pediater v sodelovanju s plastičnim kirurgom.

Pri sprejemu obsežne opekline je zelo pomembno sodelovanje multidisciplinarnega tima, ki ga sestavljajo: plastični kirurg, anesteziolog, pediater, po potrebi otorinolaringolog, diplomirane medicinske sestre in MS inštrumentarka (KO PREKO, 2016).

OSKRBA POŠKODOVANCA Z OPEKLINSKO RANO NA TERENU

BURN INJURY VICTIM TREATMENT IN THE FIELD

Boštjan Turza, dipl. zn.

Alen Žido, dipl. zn.

Zdravstveni dom Murska Sobota, Služba nujne medicinske pomoči

e-pošta: bostjan.turza@zd-ms.si, alen.zido@zd-ms.si

Izvleček

Opekline je poškodba kože ali drugega organskega tkiva, ki jo povzročijo predvsem vročina ali sevanje, radioaktivnost, elektrika, trenje ali stik s kemikalijami. Splošni cilj predbolnišničnega zdravljenja opeklin je ohladiti opekline, preprečiti nadaljnje opekline in preprečiti kontaminacijo. Kakovost oskrbe opekline v prvih urah po poškodbi ima velik vpliv na dolgoročni izid zdravljenja. Žrtve opeklin se obravnavajo kot pacienti s poškodbo, zato moramo pri njihovi oskrbi slediti istemu algoritmu kot pri kateri koli travmi, s primarnim in sekundarnim pregledom. Na splošno imajo bolniki z opeklinami in travmatskimi poškodbami slabšo prognozo zdravljenja kot tisti brez travme. Osrednje načelo sodobne nege opeklin je, da je večino opeklinških poškodb mogoče preprečiti.

Ključne besede: oskrba opeklinške poškodbe, opekline, pregled poškodovanca

Abstract

A burn is an injury to the skin or other organic tissue, caused mainly by heat or radiation, radioactivity, electricity, friction or contact with chemicals. The basic aim of pre-hospital burns treatment is to cool burns, prevent further burns and prevent contamination. The quality of burn care in the first hours after the injury has a major impact on the long-term outcome of treatment. Burn victims are considered to be injured patients therefore, we need to follow the same algorithm as for any trauma in the care of such patients, with primary and secondary screening. In general, patients with burns and traumatic injuries have a worse prognosis than

those without trauma. A central tenet of modern burn care is that most burn injuries are preventable.

Key words: burn injury care, burns, examination of the injured person

Opekline

Opekline je poškodba kože ali drugih tkiv, ki nastane zaradi neposrednega stika z vročim predmetom ali kot posledica sevanja, radioaktivnega delovanja, električnega toka, trenja in stika s kemičnimi dejavniki. Pri opeklinah se je potrebno osredotočiti na dihalne poti in iskati oralne opekline, ki bi lahko povzročile oteklino in obstrukcijo, težave z dihanjem zaradi vdihavanja dima ali poškodbe pljuč (Schaefer & Lopez, 2023). Opekline so lahko lokalne ali velike, tj. življenje ogrožajoče poškodbe tkiv in organov (Holc, et al., 2016). Takoj po nastanku opekline se toplota, ki jo absorbirajo površinske plasti kože, tako kot v okoliški zrak, prenese globlje v mišice in kožo. Koža je sestavljena predvsem iz vode, ki prevaja toploto 20-krat hitreje kot zrak (Surowiecka, et al., 2022). Bistvenega pomena je tudi, da opekliška poškodba ne vpliva samo na fizično zdravje, ampak ima lahko tudi znatne dolgoročne posledice za duševno zdravje in življenjsko kakovost pacienta (Carey, et al., 2021). Kljub nedavnemu napredku pri zdravljenju opeklin, ki je v zadnjem desetletju privedel do znanega zmanjšanja smrti zaradi opeklin, so opekline še vedno med glavnimi vzroki umrljivosti in dolgoročne obolevnosti (Nischwitz, et al., 2021).

Ocenjevanje opekline

Glavna dejavnika, ki jih je treba upoštevati pri ocenjevanju opečene kože, sta obseg opeklin (običajno izračunan kot delež opečene celotne telesne površine) in ocenjena globina opeklin (Schaefer & Szymanski, 2023).

Ocena deleža opečene površine kože:

1. pravilo "devetke" po Wallaceu:

Vsak izmed naslednjih topografskih delov telesa predstavlja 9% površine celotnega telesa: glava z vratom, celotna roka, prsni koš – spredaj, prsni koš – zadaj, trebuh, ledveni del hrbta, noga distalno od kolena; preostali 1% predstavlja genitalni del.

2. pravilo dlani:

Ena dlan predstavlja približno 1% celotne telesne površine, tako lahko približno izmerimo površino opečene kože z miselnim polaganjem poškodovančeve dlani na prizadete dele telesa (Goričan & Rajapakse, 2023).

Opekline delimo glede na globino:

1. epidermalna opeklina – ob pritisku pobledi, kapilarni povratek je v mejah normale, spontano in ob dotiku močno boli, koža je pordela, občasno se pojavijo mehurji ali epidermis odstopi in razgali spodaj ležeči dermis.
2. povrhnja dermalna opeklina – občasno podobno kot epidermalna opeklina ob pritisku pobledi in ima prisoten kapilarni povratek, vendar to ni nujno, tudi ne na celotni površini, na določenih predelih močno boli, na drugih pa je bolečina ob dotiku znosnejša, prizadeti del je pretežno mlečno bele barve z ohranjenimi dermalnimi vključki.
3. globoka dermalna opeklina – ob pritisku ne pobledi in ni ohranjenega kapilarnega povratka, na določenih mestih zelo boli, obstajajo pa predeli, na katerih bolečine ne izzovemo s pritiskom, izmenjavata se sivo-bela in motno rdeča barva.
4. subdermalna opeklina – ob pritisku ne pobledi in ni ohranjenega kapilarnega povratka, ni prisotne bolečine, večinoma je prizadeti predel brez senzorične zaznave, je sive barve z belimi in zoglenelimi naplastitvami (Goričan & Rajapakse, 2023).

Vrste opeklin

Na terenu se srečujemo z več vrstami opeklinjskih poškodb, razdelimo jih v pet skupin in sicer, termične, kemične, mehanske ter radiacijske opeklinjske poškodbe.

1. Termične oziroma toplotne poškodbe, predstavljajo približno 90 % vseh opeklin, globina poškodbe pa je odvisna od temperature in trajanja kontakta. Toplotne opekline poškodbe ločimo na suhe in mokre. Poškodbe zaradi suhe vročine običajno povzročijo neposreden stik s plamenom, take poškodbe so zelo pogoste med odraslimi in so povezane z zapleti zaradi vdihavanja dima in na splošno zahtevajo kirurško obravnavo. Poškodbe zaradi vročih tekočin (oparine, vroča vreča, voda, olje, ...) predstavljajo skoraj 70 % opeklin pri otrocih (Žwierello, et al., 2023).
2. kemične opekline, predstavljajo cca. 3% vseh opeklin. Tovrstne poškodbe se večinoma dogajajo v industrijskih okoljih. Kemikalije povzročajo poškodbe na štiri načine: Absorpcija skozi kožo in sluznice, oralno zaužitje, vdihavanje in kombinacija katerega koli od naštetih. Najpogostejše kemikalije, ki povzročajo kožne opekline, spadajo v alkalije (baze) in kisline. Kisline povzročijo poškodbe, ki povzročijo nekrozo, ki je običajno lokalizirana in kratkotrajna. Alkalne opekline pa povzročajo progresivno nekrozo, z globljim prodiranjem v tkivo in dolgotrajnim učinkom. Spiranje z veliko količino vode razredči kemikalijo in pomaga zmanjšati poškodbe tkiva, po izpiranju namestimo opekline kompresno (Tam, 2018).
3. Mehanske poškodbe
4. Poškodbe nastanejo predvsem, ko se koža strga ob stiku z drugo podlago, pri tem se koža poškoduje in nastane opekline. Take poškodbe se v veliki meri pojavljajo pri kolesarjih in voznikih motornih koles. Pojavnost opeklin zaradi trenja je razmeroma visoka, vendar večina jih ne pride na zdravljenje v bolnišnico, saj ima večina le manjše opekline (Agrawal, et al., 2008).
5. Električne poškodbe
6. Predavnimi časi je skoraj vse električne poškodbe povzročila strela, danes pa jih je desetkrat več zaradi incidentov, povezanih s proizvedeno električno energijo (Tam, 2018). Električne poškodbe predstavljajo manj kot 5 % vseh opeklin. Najpogostejši so pri otrocih in fizičnih delavcih. Resnost poškodbe določajo napetost in amperaža, vrsta toka, trajanje stika in pot toka skozi telo. Večina tkiv je dobrih prevodnikov, zlasti živci in žile. Koža in kosti so slabi prevodniki, čeprav je prevodnost kože odvisna od vsebnosti vlage in temperature. Toplota nastane zaradi elektrike okoli tkiv, ki so slabi prevodniki in poškoduje lokalna okoliška tkiva. Klinično pogosto opazimo tako imenovane vstopne in

izstopne točke, kjer je električni tok prešel skozi telo. vrsta poškodbe je povezana z visoko stopnjo umrljivosti (Żwierello, et al., 2023).

7. Radiacijske poškodbe

8. Na splošno škodljivo sevanje povzročajo žarki alfa (α), beta (β) in gama (γ) Alfa delci so pozitivno nabiti ioni. Po zraku lahko potujejo le nekaj centimetrov in ne morejo prodreti skozi keratinsko plast kože. Vendar so to visokoenergijski delci in lahko pri zaužitju ali vdihavanju povzročijo obsežno poškodbo tkiva. Beta delci so negativno nabiti elektronski žarki, ki lahko zaradi omejene sposobnosti prodiranja globoko v tkivo (1 cm) potujejo več metrov v zraku in povzročijo površinske poškodbe, podobne sončnim opeklinam. Žarki gama iz rentgenskih žarkov in naravnega razpada radioizotopov, lahko potujejo več metrov po zraku in prodrejo globoko v tkiva. Posledično lahko gama žarki povzročijo zelo globoke poškodbe vitalnih struktur, kot so kostni mozeg in pljuča. Poleg globokih gama opeklin na koži se pri bolnikih pojavijo sistemski simptomi, opisani kot (ARS) akutni radiacijski sindrom (Żwierello, et al., 2023).

Prihod na mesto dogodka

Čeprav te paciente pogosto dojemamo kot osebe z izolirano kožno poškodbo, se lahko pojavijo druge sistemske reakcije in poškodbe. Źrtve opeklin veljajo za paciente s poškodbo, zato moramo pri oskrbi takega pacienta slediti istemu algoritmu kot pri kateri koli travmi, s primarnim in sekundarnim pregledom (McAuley, 2023). Pristop, pregled in oskrbo poškodovanca v zunajbolnišničnem okolju v Sloveniji izvajamo po principih in algoritmih organizacije ITLS, ki je ena od strokovnih organizacij v svetu, ki ima za cilj izboljšanje izida poškodb ter zmanjšanje smrti zaradi poškodb na terenu (Posavec, 2023).

Naslednji koraki so povzeti po International Trauma Life Support For Emergency Care Provider.

Ocena prizorišča

Prva skrb ob prihodu reševalne ekipe na kraj dogodka je varnost. Nevarnosti na samem kraju dogodka – požarišča je veliko, npr: širjenje požara, nevarnost eksplozije, sproščanje strupenih

plinov itd. Dokler obstaja nevarnost, ekipa ne pristopa oz. počaka dokler ustrezne službe ne "nevtralizirajo" nevarnosti oz. ne prinesejo poškodovane osebe na varen kraj. Ekipa poskrbi za lastno varnost tudi z uporabo osebne varovalne opreme. S seboj mora imeti opremo za nudenje pomoči. Velikokrat se zgodi, da z reševalnim vozilom ne moremo dostopiti na kraj dogodka. Takrat moramo iz vozila na sam kraj dogodka prenesti vso potrebno opremo, če je ne, podaljšujemo čas oskrbe poškodovanca. Zelo pomemben podatek za reševalno ekipo je tudi število poškodovanih oseb. Če je poškodovanih oseb več, se lahko glede na kategorijo nesreče aktivira načrt za množične nesreče. Razmisliti moramo tudi o potrebi po dodatni pomoči in jo seveda tudi aktivirati, npr. policijo idr. Zanima nas tudi mehanizem poškodbe. Je težji ali lažji. Mehanizmi nas vodijo k razmišljanju o potencialnih poškodbah.

Začetna ocena stanja poškodovanca

Takoj ob prihodu k poškodovani osebi smo pozorni na varnost same mikrolokacije. Sprva iščemo hude krvavitve. Tako krvavitev moramo zaustaviti takoj. Ustvarimo si splošni vtis o poškodovani osebi, npr. starejša oseba, prekomerna telesna teža, položaj telesa ipd. Poškodovani osebi vodja ekipe pristopa s sprednje strani, ga prime za glavo in ročno varuje vratno hrbtenico. Vodja ekipe poškodovane osebe nikoli ne ogovori preden se ne izvede ročnega varovanja vratne hrbtenice. Eden od članov ekipe prevzame ročno varovanje vratne hrbtenice, da lahko vodja ekipe nadaljuje s pregledom poškodovanca. Vodja ekipe najprej oceni stanje zavesti po AVPU lestvici. Če je oseba pri zavesti, začne z zbiranjem podatkov, tako imenovano SAMPLE anamnezo, v začetku vsaj S in E. Po oceni stanja zavesti preverimo dihalno pot. V kolikor je poškodovanec pogovorljiv, ima prosto dihalno pot. V tem koraku pregledamo dihalno pot ter odstranimo vse tujke. Iščemo znake inhalacijske poškodbe. Pri oceni dihalne poti moramo biti pozorni na inspiratorni stridor. Inspiratorni stridor je absolutna indikacija za takojšnjo intubacijo. Takrat eden od članov ekipe prične s pripravami za hitro sekvenčno intubacijo – RSI, vodja pa nadaljuje s pregledom poškodovanca. RSI se načeloma izvede v reševalnem vozilu, saj praviloma med pripravami za RSI vodja ekipe že konča primarni pregled. V kolikor je indikacija za t. im. "crash" intubacijo, se ta izvede že na terenu, v sklopu začetnega pregleda. Ko smo ocenili in oskrbeli dihalno pot, preverimo dihanje. Če je oseba pri zavesti, vodja ekipe položi svojo dlan na poškodovančev prsni koš ter opazuje in šteje vdihe 10 sekund. Če je oseba nezavestna pa še prisloni svoje uho poškodovančevim ustom in ocenjuje dihanje. Po oceni dihanja apliciramo kisik preko maske z rezervoarjem –

ohio masko. Preveriti moramo še krvni obtok. Vodja ekipe pri zavestni osebi sprva tipa periferno arterijo v zapestju, pri nezavestni pa hkrati periferno arterijo na zapestju in centralno na vratu. Ocenjujemo tudi, ali je koža potna, hladna, bleda, vse to lahko kaže na razvoj šoka.

Na podlagi mehanizma poškodbe in začetne ocene stanja poškodovanca se moramo odločiti, ali bomo izvedli usmerjen pregled ali generaliziran pregled – pregled celotnega poškodovanca. V kolikor se odločimo za generaliziran pregled, vodja ekipe nadaljuje s pregledom poškodovanca v vrstnem redu, in sicer glava, vrat (po pregledu vratu se namešča vratna opornica), sledi prsni koš, trebuh, medenica, spodnje okončine, zgornje okončine in na koncu hrbet in namestitvev na zajemalna nosila. Tretji član ekipe oskrbi vse ugotovljene poškodbe ter poroča vodji ekipe o natančnem izgledu – stanju ugotovljenih poškodb ter o izvedeni oskrbi poškodbe. Na koncu primarnega pregleda izvedemo še kratek nevrološki pregled.

Po ITLS algoritmu izvajamo še sekundarni in kontrolni pregled poškodovanca. S sekundarnim pregledom bolj natančno in celovito pregledamo pacienta. Namenjen je ugotovitvi in oskrbi vseh poškodb, tudi tistih, ki ne ogrožajo življenja in poškodovanca. Kontrolni pregled izvajamo na poti v bolnišnico, pri huje poškodovanih na 5 minut, pri lažje poškodovanih pa na 15 minut. Namenjen je spremljanju stanja poškodovanca. Kontrolni pregled izvedemo tudi po vsaki manipulaciji pacienta.

Okrba opeklinske rane

Ko odstranimo povzročitelja opeklinske rane, začnemo opeklino hladiti (Connolly, 2014). Hlajenje lajša bolečino in lahko zmanjša globino poškodbe, vendar sta natančna metoda in dolžina hlajenja še vedno sporna (Tam, 2018). Oblačila, ki niso prilepljena na kožo, in nakit odstranimo, saj ta zadržujejo toploto, če pa je oblačilo trdno prilepljeno na kožo, prerežemo oblačilo, tako da ostane sprijeta tkanina na mestu (Hyland, et al., 2015). Mehurjev se pri opeklinski rani ne odstranjuje, odločitev o odstranitvi mehurja se prepusti zdravniku specialistu (Shrivastava & Goel, 2020). Na akutno opeklinsko rano namestimo opeklinsko kompreso, ki se ne sme lepiti ter mora biti enostavna za nanašanje in odstranjevanje. Hidrogelne obloge zagotavljajo sočasno funkcijo hlajenja in prekrivanja ran ter odvajajo toploto iz opeklinske rane (Holbert, et al., 2021).

Splošni cilj predbolnišnične oskrbe opeklin je ohladiti opeklino, preprečiti nadaljnje opeklino in preprečiti kontaminacijo (Outwater & Van Braekel, 2020).

Opeklinske komprese

Dandanes imamo za oskrbo opeklinske rane na voljo različne vrste oblog in drugih sredstev ki jih apliciramo na opeklino. Vsem je pa skupno to, da ščitijo pred okužbo in ustvarijo optimalno okolje za njeno celjenje (Tičar, et al., 2022).

V Sloveniji uporabljamo dvoje opeklinske komprese, in sicer Water Jel® ter Burnshild®.

Opeklinska kompresa je sterilna, različnih dimenzij, prepojena z veliko količino vodnega gela, le-ta je s pomočjo naravnih olj in postopkov spremenjen v viskozni gel, ki zelo dobro odvaja toploto in lahko v štirih minutah ohladi opečeno tkivo iz 85 °C na telesno temperaturo 36 °C (Holbert, et al., 2021).

Dokazano je, da imajo hidrogeli, ki vsebujejo olje čajevca, analgetični učinek, hidrogeli v obliki listov pa so lahko uporabni kot začasna prevleka za rane (Hyland, et al., 2015). Burnshild® opeklinske komprese polagamo direktno na opečeno mesto. Kompresse so tanke in se rade trgajo. Učinkujejo direktno na toploto, ne ohlajajo pa okoliškega tkiva s konvekcijo. Water Jel® komprese polagamo direktno na opeklino in rano. Imajo tudi antiseptični učinek, saj zavirajo razvoj 15 najpogostejših mikroorganizmov. Izničijo toploto in hladilno vplivajo tudi na okolico rane zaradi konvekcije (Polenčič, 2008).

Opeklina dihalnih poti:

Opeklino zgornjih dihalnih poti so predvsem posledica treh vzrokov: vdihavanja dima, toplotne poškodbe in izpostavljenosti kemikalijam. Vdihavanje dima je najpogostejši vzrok za opeklino grla. Toplotne poškodbe so najpogosteje posledica vdihavanja pare, čeprav lahko vroče tekočine, hrana in druge snovi povzročijo podobne resne poškodbe. Toplotna poškodba je običajno omejena na supraglotis in zaprtje glotisa. Izpostavljenost kemikalijam pogosteje prizadene spodnje dihalne poti in povzroči vnetni odziv, propadanje sluznice dihal in morebitno luščenje sluznice (Tracy, et al., 2020).

Edem glasilk povzroči hripavost in zaporo dihalnih poti. Opekline sluznice dihalne poti povzročijo nastanek edema dihalne poti, kar privede do zožitve dihalne poti, ki močno poveča upor v dihalni poti ter se lahko stopnjuje do popolne zapore. Bronhokonstrikcija še dodatno zmanjša polmer dihalne poti in poveča upor v dihalni poti. Pri gorenju nastajajo toksične snovi, ki dodatno poškodujejo epitelij dihalne poti in/ali povzročijo bronhokonstrikcijo ali se vežejo na hemoglobin v krvi, vse to povzroči zmanjšanje prenosa kisika v tkiva. Poškodba alveolo – kapilarne membrane povzroči nastanek ARDS (Holc, et al., 2016).

Indikacije za zgodnjo intubacijo:

- znaki obstrukcije dihalne poti (hripavost, stridor, uporaba pomožnih dihalnih mišic ...),
 - obseg opeklin več kot 40–50%,
 - obsežne in globoke opekline obraza,
 - opekline v ustih,
 - tveganje za edem,
 - otežkočeno požiranje,
 - znaki ogroženega dihanja (utrujenost, slaba oksigenacija, zmanjšana stopnja zavesti ...)
- (Tam, 2018).

Nadomeščanje tekočin

Nadomeščanje tekočin ima ključno vlogo pri akutnem zdravljenju večjih opeklin. Huda opeklinska poškodba, običajno razvrščena kot opeklinska poškodba nad 20 % celotne telesne površine, povzroči sistemski vnetni odgovor. Ta povzroči povečano prepustnost kapilar, ki se razvije v 1–6 urah po poškodbi in doseže vrh pri 12–24 urah. Brez tekočinske terapije sistemsko kapilarno prepustnost povzroči intravaskularno hipovolemijo in hipovolemični šok. Raztopina Ringerjevega laktata je prednostna izbira kristaloidne raztopine, saj učinkovito zdravi tako hipovolemijo kot ekstracelularni primanjkljaj natrija, ki ga povzroči opekline (Mehta & Tudor, 2023). V Sloveniji se za izračun nadomestitve potrebnega volumna najpogosteje uporablja parklandska formula.

Formula za izračun nadomeščanja tekočin pri oskrbi opeklin na terenu – v prvi uri (“mini” Parklandova formula): $0,25 \text{ ml} \times \text{opečena površina \%} \times \text{teža (kg)}$

Formula za izračun nadomeščanja tekočin pri oskrbi opeklin v bolnišnici – v prvih 24 urah (Parklandova formula): $4 \text{ ml} \times \text{opečena površina \%} \times \text{teža (kg)}$

Polovico izračunane količine doziramo v prvih 8 urah (Sabol & Košič, 2023).

Analgezija

Že samo ohlajanje in prevez opekline delujejo analgetično. Pri globokih opeklinah je potrebno uporabiti tudi opioidne analgetike in sedative, da zmanjšajo stresni odgovor na poškodbo. Pri tem moramo biti zelo previdni, saj opioidni analgetiki sami ali v kombinaciji s sedativi povzročijo depresijo dihanja. Analgezijo in sedacijo vedno prilagajamo posameznemu poškodovancu, ob tem spremljamo njegove življenske funkcije (Golub, 2006).

Podhladitev opečenih pacientov

Termično poškodovana koža izgubi svoje termoregulacijske lastnosti, kar prispeva k možnosti hipotermije. Čeprav opekline nastanejo zaradi velike količine toplote, je potrebno imeti v mislih zaščito poškodovane osebe pred izgubo telesne toplote (Podsiadlo, et al., 2019). Za preprečevanje predklinične hipotermije so na voljo izvedljivi ukrepi: izogibanje obsežnemu hlajenju opekline rane, segrevanje s pasivnimi in aktivnimi grelnimi odejami, dajanje predhodno ogrete intravenske tekočine, ogrevanje reševalnih vozil (Ziegler, et al., 2019).

Zastrupitev s plini

Pri vseh poškodovancih z intenzivno izpostavljenostjo dimu je treba posumiti na zastrupitev in jo izključiti. Zdravljenje zastrupitve s CO in cianidom je nujno, saj lahko povzročita sistemsko toksičnost in sta lahko hitro smrtna. Ko ravni karboksihemoglobina presežejo 10 %, je treba aplicirati 100 % kisik. Cianid je pogosto prisoten v dimu, zlasti če je vnetljiva snov plastika (Foncerrada, et al., 2018).

Zaključek

Pregled in oskrba vsakega poškodovanca mora slediti načelom ITLS-a. Pristop do poškodovanca z opeklinsko rano ne sme biti nič drugačen. Začetna oskrba na terenu vpliva na obseg opeklinskih ran ter na njihovo prognozo. S hlajenjem opeklinske rane je potrebno začeti čim prej po dogodku. V predbolnišničnem okolju jih hladimo s hidrogelnimi opeklinskimi kompresami. Prehodnost dihalne poti, nadomeščanje tekočin, takojšnje hlajenje opeklinskih ran ter lajšanje bolečin so ključnega pomena pri oskrbi poškodovane osebe z opeklinami v predbolnišničnem okolju.

Literatura:

1. Agrawal, A., Raibagkar, S. C. & Vora, H. J., 2008. Annals of Burns and Fire Disasters. Friction Burns: Epidemiology and Prevention, Marec, pp. 3-6.
2. Alson, R. L., Han, K. & Campbell, J., 2020. International Trauma Life Support for Emergency Care Providers, Ninth Edition. New Jersey: Brady - Pearson.
3. Carey, M. G., Valcin, E. K., Lent, D. & White, M., 2021. Nursing Care for the Initial Resuscitation of Burn Patients. Critical Care Nursing Clinics of North America, 33(3), pp. 275-285.
4. Connolly, S., 2014. Burn Patient Management: Burn Patient Management. ACI Statewide Burn Injury Service, maj.pp. 7-8.
5. Foncerrada, G. et al., 2018. Inhalation Injury in the Burned Patient. Annals of Plastic Surgery, 80(2), pp. 98-105.
6. Golub, M., 2006. Opekline. V: Š. Grmec, A. Čretnik & D. Kupnik, ured. Oskrba poškodovanca v predbolnišničnem okolju. Maribor: Univerza v Mariboru, Visoka zdravstvena šola, pp. 237-246.
7. Goričan, I. & Rajapakse, R., 2023. Opekline. V: M. Strnad, ured. Urgentna medicina. Maribor: Univerza v Mariboru, Univerzitetna založba, pp. 665-673.
8. Holbert, D. M., Kimble, R. M., Chatfield, M. & Griffin, B., 2021. Effectiveness of a hydrogel dressing as an analgesic adjunct to first aid for the treatment of acute paediatric burn injuries: a prospective randomised controlled trial. [Elektronski] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7786810/> [Poskus dostopa 15 avgust 2023].
9. Holc, I., Križmarič, M. & Mekiš, D., 2016. Klinična patofiziologija nujnih stanj. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.
10. Hyland, E. J., Connolly, S. M., Fox, J. A. & Harvey, J. G., 2015. Minor burn management: potions and lotions. Australian Prescriber, 38(4), p. 124-127.
11. McAuley, J., 2023. Burns: An Introduction to Burns and Basic Wound Care. Physician Assistant Clinics, 8(1), pp. 67-77.
12. Mehta, M. & Tudor, G. J., 2023. Parkland Formula. [Elektronski] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537190/> [Poskus dostopa 10 avgust 2023].

13. Nischwitz, S. P. et al., 2021. Global burn care and the ideal burn dressing reloaded - A survey of global experts. *Burns*, 47(1), pp. 1665-1674.
14. Outwater, A. H. & Van Braekel, T., 2020. Prehospital care of burn injuries in Africa: A review, 1990-2018. *Burns*, 46(3), pp. 1737-1745.
15. Pham, T. N. et al., 2018. American Burn Association. Advanced Burn Life Support Course Provider manual 2018 update, p. 46.
16. Podsiadlo, P. et al., 2019. Severe Post-Traumatic Hypothermia in a Burned Patient. *Journal of Emergency Nursing*, 45(1), pp. 82-84.
17. Polenčič, B., 2008. Uporaba sodobnih pripomočkov za oskrbo opeklin. V: A. Posavec, ured. *Opekline, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu, pp. 43-44.
18. Posavec, A., 2023. Pregled in oskrba poškodovanca v zunajbolnišničnem okolju. V: U. Mesec & G. Thomas, ured. *Oskrba poškodovancev v zunajbolnišnični NMP*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 9-18.
19. Sabol, R. & Košič, A., 2023. Pristop reševalca k ogroženemu poškodovancu z opeklinami na ternu. V: U. Mesec & T. Germ, ured. *Oskrba poškodovancev v zunajbolnišnični NMP*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 65-75.
20. Schaefer, T. J. & Lopez, O. N., 2023. *Burn Resuscitation and Management*. [Elektronski] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430795/> [Poskus dostopa 10 avgust 2023].
21. Schaefer, T. J. & Szymanski, K. D., 2023. *Burn Evaluation and Management*. [Elektronski] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430741/> [Poskus dostopa 18 avgust 2023].
22. Shrivastava, P. & Goel, A., 2020. Pre-hospital care in burn injury, <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0039-1699457.pdf>: Departments of Burns, Plastic, Maxillofacial & Microvascular Surgery New Delhi.
23. Surowiecka, A., Struzyna, J. W. A. & Korzeniowski, T., 2022. Hydrogels in Burn Wound Management - A Review. *Gels*, 8(2), pp. 1-15.
24. Tam, N., 2018. *Advanced Burn Life Support Course*. Chicago: American Burn Association.
25. Tičar, Z. et al., 2022. Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
26. Tracy, L. F., Shehan, J. & Grillone, G. A., 2020. Upper Airway Burn Injury. *Operative Techniques in Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 31(4), pp. 295-300.
27. Ziegler, B. et al., 2019. Early hypothermia as risk factor in severely burned patients: A retrospective outcome study. *Burns*, 45(8), pp. 1895-1900.
28. Żwierello, W. et al., 2023. Burns: Classification, Pathophysiology, and Treatment: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, februar.

OBRAVNAVA BOLNIKA Z OPEKLINO V SPLOŠNI BOLNIŠNICI MURSKA SOBOTA

Dorotea Gašpar, dr. med.; Robert Golob, dr. med., spec. spl. krg.

Kirurški oddelek, Splošna bolnišnica Murska Sobota, Ulica dr. Vrbnjaka 6, 9000 Murska
Sobota

gaspar.dorotea@gmail.com

IZVLEČEK

Opeklina je poškodba tkiva zaradi delovanja toplote, kemikalij, sevanja, električne energije ali trenja. Večina opeklina poškoduje samo kožo. Redko so prizadeta globlja tkiva, mišice, kosti in žile. Pravilna oskrba je pomembna, ker so opeklina pogoste poškodbe, ki so boleče, povzročajo brazgotinjenje, zmanjšajo funkcijo organov, v hudih primerih lahko povzročijo tudi smrt. Večina opeklinskih poškodb se obravnava ambulantno, manjši delež opeklina pa je potrebno obravnavati bolnišnično. Način zdravljenja opeklinske rane je odvisen od globine, površine opeklina in prizadetosti funkcionalnih mest, bistveno pa vpliva na zdravljenje tudi splošno stanje poškodovanca. Dokončna ocena globine opeklina je mogoča 48–72 ur po poškodbi, v primeru evidentnih znakov za subdermalno opeklino se za operativni poseg odločimo čim prej. Konzervativna terapija opeklinske rane temelji na zdravljenju s srebrovimi oblogami ali srebrovim sulfadiazinom, operativna terapija pa temelji na tangencialni ali fascialni eksciziji ter kritju z avtotransplantati. Pri celovitem zdravljenju opeklinske poškodbe je bistven multidisciplinarni pristop.

UVOD

Opeklina je poškodba kože ali drugih tkiv, ki nastane zaradi neposrednega stika z vročim predmetom ali kot posledica sevanja, radioaktivnega delovanja, električnega toka, trenja in

stika s kemičnimi dejavniki. Med opeklino prištevamo tudi inhalacijsko poškodbo z naštetimi dejavniki (1).

Obravnava opeklin je odvisna od značilnosti opeklinske rane, zato je pomembno poznavanje njihove razvrstitve. V Sloveniji uporabljamo razvrstitev opeklin po profesorju Mirku Dergancu, ki je bil prepričan, da mora razvrstitev neposredno odražati način ukrepanja, saj je sicer klinično neuporabna. Tako v Splošni bolnišnici Murska Sobota razvrščamo opeklino v štiri stopnje, za razliko od ameriške literature, v kateri zasledimo samo tri stopnje. V našem sistemu je namreč opeklina druge stopnje po ameriški literaturi razdeljena na dve stopnji: povrhnjo dermalno in globoko dermalno opeklino (2). Razvrstitev opeklin po prof. Dergancu obsega opeklino od najbolj povrhnje do najgloblje (1):

1. epidermalna: zajema samo epidermis;
2. povrhnja dermalna: zajema epidermis in površinski del dermisa;
3. globoka dermalna: zajema epidermis in skoraj celotno globino dermisa;
4. subdermalna: obsega celoten epidermis, dermis in lahko tudi strukture pod kožo (maščevje, mišice, kosti, tetive in drugo).

ANAMNEZA IN KLINIČNA SLIKA

Ob prihodu poškodovanca v urgentni center smo pozorni na njegovo splošno prizadetost, izmerimo vitalne znake (pulz, krvni tlak, nasičenost krvi s kisikom, frekvenca dihanja, telesna temperatura), ocenimo ga po glasgowski lestvici nezavesti in ocenimo orientiranost (3).

Anamnestično nas poleg mehanizma poškodbe (dejavnik, čas nastanka opeklino, čas delovanja dejavnika na telo, sočasne poškodbe) zanimajo znaki prizadetosti dihal (hripavost, sprememba barve glasu, dispneja, dušenje, opečenost vstopnih mest, izkašljevanje črne vsebine). Pridobiti skušamo podatek o cepilnem statusu proti tetanusu, o pridruženih boleznih, času zadnjega obroka in zaužitja tekočin ter morebitnih alergijah na zdravila (2,3).

Pri pregledu opekline smo pozorni na zunanji videz (barva, tekstura), palpatorno bolečnost, kapilarni povratek ter izpade senzorične, motorične in prekrvljenosti (3). Izpostaviti je treba, da v določenih primerih tudi globoke opekline močno bolijo, bolečina pa lahko izvira tudi iz pridruženih poškodb. Zato se zgolj na bolečino ne gre zanašati, ko ocenjujemo globino opekline. V skladu z razvrstitvijo opeklin po prof. Dergancu veljajo naslednje osnovne značilnosti po stopnjah opekline (1):

1. epidermalna opekline: ob pritisku pobledi, kapilarni povratek je v mejah normale, spontano in ob dotiku močno boli, koža je pordela, občasno se pojavijo mehurji ali epidermis odstopi in razgali spodaj ležeči dermis;
2. povrhnja dermalna opekline: občasno podobno kot epidermalna opekline ob pritisku pobledi in ima prisoten kapilarni povratek, vendar to ni nujno in na celotni površini, na določenih predelih močno boli, na drugih pa je bolečina ob dotiku znosnejša, prizadeti del je pretežno mlečno bele barve z ohranjenimi dermalnimi vključki (dlačni mešički, žleze in drugo);
3. globoka dermalna opekline: ob pritisku ne pobledi in ni ohranjenega kapilarnega povratka, na določenih delih močno boli, obstajajo pa predeli, na katerih bolečine ne izzovemo niti s pritiskom, izmenjavata se sivobela in motno rdeča barva;
4. subdermalna opekline: ob pritisku ne pobledi in ni ohranjenega kapilarnega povratka, ni prisotne bolečine, večinoma je prizadeti predel tudi brez senzorične zaznave, je sive barve z belimi in zoglenelimi naplastitvami.

Pri inhalacijski poškodbi prihaja zaradi otekanja sluznic dihalnih poti do ventilacijske okvare in odpovedi. Pri sočasnih zastrupitvah z ogljikovim monoksidom in cianidi se pojavijo motnje oksigenacije in sistemski znaki zastrupitve (3).

Bolniki z opeklinami imajo lahko pridružene tudi druge poškodbe, zato moramo po primarni oskrbi opraviti natančen sekundarni pregled. Končna opredelitev stopnje opekline je z izjemo epidermalne opekline možna po 48–72 urah, v določenih primerih pa šele po tednu dni. Do dokončne določitve globine opekline ne smemo mazati z mazili, ker le-ta prepojijo vrhno plast rane in povzročijo, da daje vtis globoke opekline (2,3).

DIAGNOSTIKA

Laboratorijske preiskave

Opekline z manj kot 20 % opečene površine kože in brez prisotnosti opekline 4. stopnje ali inhalacijske poškodbe ne zahtevajo laboratorijske diagnostike. Pri preostalih opečenih odvzamemo krvne vzorce za naslednje preiskave (3):

- kompletna krvna slika;
- biokemijske preiskave: vrednosti elektrolitov, retentov, jetrnih testov, krvnega sladkorja, kreatin kinaze in mioglobina;
- plinska analiza arterijske krvi: delni tlaki kisika (pO_2) in ogljikovega dioksida ($PaCO_2$), vrednosti bikarbonata, anionska vrzel, nasičenost hemoglobina s kisikom, po potrebi pa še nasičenost hemoglobina z ogljikovim oksidom;
- toksične preiskave: vrednost cianidov;
- krvna skupina in rezervacija oz. naročilo krvnih derivatov – glede na potrebo in pridružene poškodbe;
- koagulacijski testi in testi agregacije.

Slikovne preiskave

Slikovna diagnostika zgolj opeklinskih poškodb je redko uporabna, večinoma pri ocenjevanju inhalacijske poškodbe. Slikovno diagnostiko najpogosteje uporabimo za razjasnitev pridruženih poškodb. Rentgenogram prsnih organov je nepoveden za inhalacijsko poškodbo, boljše rezultate izkazuje CT (računalniška tomografija). Pri tej preiskavi zadebelitev bronhialne stene korelira s stopnjo inhalacijske poškodbe, vendar to dejstvo v večini primerov ne upraviči uporabe CT za iskanje izključno inhalacijske poškodbe. Bronhoskopija je edina praktično uporabna slikovna diagnostika, ki omogoča jasno opredelitev stopnje inhalacijske poškodbe in s tem ocene prognoze ter potrebe po takojšnjih dodatnih ukrepih. Težava je nedostopnost metode v urgentnem centru (2,3).

Ocena deleža opečene površine kože

Za postavitev diagnoze in sprejetje odločitve o nujnosti ukrepov sta bistvena predvsem klinični pregled in splošno stanje bolnika. Pomemben in bolj definitivno določljiv je podatek o površini opečene kože. Za natančnejše določanje so v uporabi Lund-Browderjeve tabele, ki omogočajo prilagoditev vrednosti za otroka glede na starost. Ker bi bilo natančno merjenje v urgentni situaciji neprikladno in zamudno, obstajata dva pogosto uporabljena načina za ocenjevanje odstotka opečene površine telesa (3):

- pravilo »devetk« po Wallaceu: vsak izmed naslednjih topografskih delov telesa predstavlja 9 % površine celotnega telesa: glava z vratom, celotna roka, prsni koš – spredaj, prsni koš – zadaj, trebuh, ledveni del hrbta, stegno, noga distalno od kolena, preostali 1 % predstavlja genitalni del;
- pravilo dlani: ena dlan predstavlja približno 1 % celotne telesne površine; tako lahko približno izmerimo površino opečene kože z miselnim polaganjem poškodovančeve dlani na prizadete dele telesa.

Pomembna za nadaljne zdravljenje je fotodokumentacija opekline (3).

ZDRAVLJENJE

Obravnavanje poškodovanca z opeklino

V primeru epidermalne opekline ali majhne površine opečene kože (blaga opeklinska rana) brez pridruženih pomembnih poškodb ali kroničnih bolezni lahko zdravimo ambulantno. V bolnišnico je priporočljivo sprejeti osebe z več kot 10 % opečene kože oz. več kot 5 % pri globoki dermalni ali subdermalni opeklini ter vse, ki so doživeli električni udar, imajo pridružene bolezni ali poškodbe, inhalacijsko ali cirkumferentno opeklino. Opečenci z več kot 20 % opečene kože, opeklino obraza, genitalij, velikih sklepov ter politratmatizirani ali po visokonapetostnem udaru sodijo v opeklinski center. V Sloveniji sta opeklinska centra Univerzitetni klinični center Ljubljana in Univerzitetni klinični center Maribor (1).

Zdravljenje opečenca je odvisno od več dejavnikov: stopnje opekline, odstotka opečene površine, lokacije opekline, pridruženih poškodb, kroničnih bolezni idr. Prvi stik poškodovanca v Splošni bolnišnici Murska Sobota poteka preko urgentne kirurške ambulante

oz. urgentnega centra, kjer se obravnava vrši glede na resnost poškodbe. Če gre za obsežne poškodbe oz. so prisotne pridružene poškodbe drugih organskih sistemov se postopek izvaja po principu oskrbe politravmatiziranega poškodovanca. Reanimacijski prostor oz. prostor za oskrbo opečenca mora biti ogret na 27–35°C, oskrba ne sme biti daljša od 2h.

Pri oskrbi poškodovanega z opeklinami sledimo protokolu ATLS (Advanced Trauma Life Support) s posebno pozornostjo na oceni in oskrbi dihalne poti. V urgentnem centru izvedemo ukrepe po sistemu cABCDE (3,4):

- c (večje krvavitve): Ustavimo večje krvavitve.
- A (dihalna pot): Oskrbimo dihalno pot – pozornost usmerimo na inhalacijsko poškodbo.
- B (dihanje): Apliciramo kisik ali mehansko predihavamo, po potrebi zdravimo zastrupitve z ogljikovim oksidom, cianidi in drugimi toksini.
- C (cirkulacija): Nastavimo vsaj dva intravenska kanala z velikim pretokom in začnemo z aplikacijo parenteralne tekočine glede na vitalne parametre. Če pri nastavitvi intravenskih kanalov nismo uspešni, nastavimo intraosnalno pot.
- D (nevrolški pregled): Naredimo okvirni nevrolški status. Pozorni smo na motnje zavesti, zmedenost in nemir, ki so lahko posledica hipoksije, zastrupitve z ogljikovim oksidom ali cianidi, zaužitja alkohola, drog ali zdravil ter prisotnosti pridružene poškodbe glave.
- E (dodatno): Opeklinske rane oskrbimo z navlaženimi zloženci in povoji ali s posebej pripravljenimi oblogami. Opečene dele hladimo. Za hlajenje uporabimo zložence prepojene s hladno fiziološko raztopino ali posebne obliže namenjene oskrbi opeklin. Posamezno mesto hladimo 10–15 min. Postopek lahko v začetni oskrbi ponovimo na pol ure ali uro. Po drugi strani pa vzdržujemo normalno temperaturo jedra. Posebej moramo biti pozorni pri majhnih otrocih, ki so bolj izpostavljeni izgubi toplote. Hlajenje je kontraindicirano pri sediranih bolnikih, tistih, ki se tresejo od mraza in opečencih z več kot 10 % površine telesa.
- Opeklinska rana je zelo boleča. Poskrbimo za zadostno analgezijo – poškodovanci s hujšimi opeklinami potrebujejo opiatne analgetike, npr. fentanil v bolusih po 25 mcg ali v počasni infuziji 100 mcg v 100 ml fiziološke raztopine. Ob opiatu lahko uporabimo tudi antiemetik.

- Preverimo cepilni status proti tetanusu in po potrebi cepimo ali dodamo še imunoglobuline.
- Vstavimo trajni urinski kateter za nadzor bilance tekočin.
- Pri globljih opeklinah in večjih površinah opeklino konzultiramo specialista plastične in rekonstruktivne kirurgije, ki se ukvarja z opeklinami.
- Sprejmemo odločitev o oskrbi pridruženih poškodb in zaporedju zdravljenja.
- Pri subdermalnih opeklinah opravimo esharotomijo.

Nadomeščanje tekočin se začne čim prej. Parenteralna pot nadomeščanja tekočin je potrebna pri opečenih z opečenimi več kot 20 % telesne površine. Prvih 24 ur po poškodbi se odsvetuje uporaba koloidov, ki lahko prehajajo poškodovano žilno prepreko in posledično povzročajo edeme. Med kristaloidi se priporoča Ringerjev laktat, čeprav ni jasnih zadržkov in rezultatov raziskav, po katerih bi bila odsvetovana uporaba novejših izotoničnih raztopin, ki so bližje fiziološki sestavi plazme. Ringerjev laktat vsebuje skoraj fiziološke koncentracije elektrolitov, laktat nadomešča klorid, kar zmanjša pojavnost metabolne hiperkloremične acidoze. Izogibamo se uporabi hipertoničnih raztopin, saj lahko glede na veliko potrebo po parenteralnih tekočinah povzročimo možganski edem. Pri hudih opeklinah po 24 urah, ko se ponovno začne vzpostavljati integriteta kapilarne membrane lahko dodamo koloide, ker samo s kristaloidi pogosto ne dosežemo ustrezne prekrvavitve tkiv. Poleg koloidov dodajamo še humane albumine pri hipoalbuminemiji in sveže zmrznjeno plazmo pri koagulopatijah ali aktivni krvavitvi (3,5).

Za izračun potrebnega nadomestitvenega volumna se najpogosteje uporablja parklanska formula. Skupni volumen potrebne tekočine v prvih 24 urah je: $4\text{ ml} / \text{kg}$ telesne mase / % opečene kože (2,3). Izračunani volumen razdelimo na polovici, prvo polovico prejme opečenec v prvih 8 urah, preostanek pa do konca prvega dne po poškodbi. Bolniki z inhalacijsko poškodbo potrebujejo 30–50 % več tekočin, kot smo izračunali po formuli, prav tako tudi opečenci, pri katerih je prišlo do zakasnitve nadomeščanja tekočin in tisti, ki zlorabljajo alkohol ali prepovedane droge. Ker je opeklina ponavadi precenjena, infuzija nikoli ne sme presegati 1 l/h. Po nastavitvi trajnega urinskega katetra beležimo diurezo in jo vzdržujemo pri 1 ml/kg/h (3).

Preventivno antibiotično zdravljenje ni indicirano, saj ni dokazov, da bi izboljšalo preživetje ali končni izhod zdravljenja. Trenutno tudi ni jasnih dokazov, da uvedba profilaktičnega antibiotika škodi poškodovancem (6).

Oskrba opeklinske rane

V kolikor je opekline manjšega obsega, ki ne zahteva hospitalizacije, se v kirurški urgentni ambulanti opravi toaleta in namestitev absorptivnega obkladka z 0,9 % NaCl (vazelinska mrežica, zloženci z 0,9%NaCl, suhi zloženci, vatiranci) ter se predvidi kontrola glede na presojo kirurga v 24–48h. Večina opeklin je manjših in primernih za ambulantno oskrbo, v primeru večjih opeklin pa se ob sprejemu izvede toaleta v operacijski dvorani (ob zadostni analgeziji ali v splošni anesteziji). Med toaleta se najprej odstrani vsa groba umazanija, ostanke oblačil, ostanke mehurjev in se v primeru opeklin glave postrizže lasišče, da je možno oceniti potencialne opeklinske lasišča. Nato se odvzame brise ran, nadzorne brise in se opravi ocena opeklinske rane po opeklinski shemi. V primeru, da gre za opeklinske 1. ali 2. stopnje, se na rane namesti absorptivni obkladek (7).

V kolikor se po sprejemu in oceni opeklinske rane po 48–72h oceni, da je opekline povrhnja, se odločimo za konzervativno terapijo. Na predele povrhnjih dermalnih opeklin se aplicira specialna opeklinska obloga s srebrom. Nadaljne menjave se izvajajo glede na navodila proizvajalca, predčasna menjava pa je indicirana ob pojavu sistemskih znakov vnetja, poslabšanja bolečine ali povečanja sekrecije. Ob znakih vnetja je potrebno odvzeti brise ran, uvesti antibiotično terapijo in zamenjati režim zdravljenja (uvedba topikalne terapije s srebrovim sulfadiazinom ali namestitev obkladkov). Na obraz se v sklopu konzervativnega zdravljenja namesti hidrogel (1,7).

V primeru, da gre za subdermalne opeklinske rane, ki zajemajo celotni obseg uda, je potrebno opraviti esharotomijo (prerezanje opeklinske rane – eshare), ki se jo opravi od roba do roba opeklinske rane (začetek in konec kirurškega reza v zdravi koži). Globina esharotomije je do podkožnega maščevja, pri čemer ne smemo izpostaviti ali poškodovati vitalnih struktur. V kolikor gre za električno opeklino je zaradi preprečevanja utesnitvenega sindroma potrebno

narediti fasciotomijo ustrezni mišičnih kompartmentov. Pri esharotomiji oz. fasciotomiji je izrednega pomena hemostaza, saj lahko poškodovanci iz ran obilno krvavijo. Po posegu se zato namesti absorptivni obkladek (1,7).

Zaradi podaljšanega celjenja in brazgotinjenja je v primeru globokih dermalnih opeklin indicirano operativno zdravljenje. Naredimo načrt nekrektomij in kritja defektov. V kolikor je bolnik stabilen in brez ogrožujočih komorbiditet, površina opekline pa je manjša, se običajno odločimo za čimprejšnjo nekrektomijo in dokončno kritje defekta z avtotransplantati. V primeru, da opeklina ni evidentno globoka (jasno subdermalna) in so prisotni areali povrhnje do globoke opekline, z odločitvijo počakamo 48–72h, ko se načeloma dokončno demarkira globina opekline. V tem času apliciramo hidrokolidno oblogo, ki hitro zmehta esharo in omogoči reepitelizacijo. Konzervativno zdravljenje izvajamo tudi v primeru kontraindikacij za operativni poseg, kjer po dokončni oceni opeklin sledi redna toaleta ran in aplikacija srebrovega sulfadiazina za mehčanje eshare. Z odločitvijo za konzervativno zdravljenje zmanjšamo nepotrebno nekrektomijo predelov, ki bi se konzervativno zacelili in zmanjšamo rane na dajalskih mestih presadkov (7).

V sklopu pooperativne oskrbe se 1. pooperativni dan opravi preveza do vazelinske mrežice, kjer se odstranijo eventuelni hematomi in zaustavijo krvavitve. Nadaljne preveze se izvajajo po potrebi (v primeru večje sekrecije 1–2-krat dnevno, sicer na 2–3 dni). Glede na lokalno stanje se lahko namesti zaščitni šotor in opekline zdravi z odprto tehniko. V primeru znakov za okužbo je potrebno uvesti ukrepe za prepoznavo povzročitelja, potrebne pa so rednejše dnevne preveze ran. Na okužene opekline se namešča srebrov sulfadiazin, v primeru sistemskih znakov vnetja pa se uvede antibiotična terapija. 7. pooperativni dan sledi kopel z odstranitvijo vazelinskih mrežic in odstranitev sponk (7).

Nadaljna oskrba bolnikov po zaceljeni opeklini je multidisciplinarna z vključevanjem delovnih

terapevtov, fizioterapevtov, fiziatra, psihologa, dietetika in drugih specialnosti, s ciljem čim bolj izboljšati funkcionalnost bolnika ter ga ponovno vključiti v normalne dnevne aktivnosti (7).

ZAKLJUČEK

Zdravljenje opeklina je kompleksno, zahtevno in dolgotrajno, saj je ogromno dejavnikov, ki vplivajo na potek zdravljenja ter končni rezultat. Delo vsakega specialista predstavlja zgolj del multidisciplinarnega mozaika, čigar posamezni elementi so enako pomembni pri zdravljenju bolnika. Iz vidika kirurga predstavljajo opeklina svojevrstni izziv načrtovanja zdravljenja, saj je potrebno nenehno prilagajanje vrste posegov, oskrbe rane, pristopov pri zdravljenju in časovnega načrtovanja posameznih faz zdravljenja. Ne glede na tehnološki napredek v zadnjih letih in uvedbe novih operativnih tehnik, ostaja osnovni princip operativnega zdravljenja enak – ključna je temeljita nekrektomija ter kritje z avtotransplantati.

LITERATURA

1. Smrkolj V. Kirurgija.
2. Yoshino Y, Ohtsuka M, Kawaguchi M, Sakai K, Hashimoto A, Hayashi M, et al. The wound/burn guidelines – 6: Guidelines for the management of burns. *J Dermatol.* 2016;43(9):989–1010.
3. Gupta N, Nusbaum J. Points & Pearls: Emergency department management of patients with thermal burns. *Emerg Med Pract.* 2018 Feb;20(2):e1–2.
4. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013 May;74(5):1363–6.
5. Pham TN, Cancio LC, Gibran NS. American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation. *J Burn care Res Off Publ Am Burn Assoc.* 2008;29(1):257–66.
6. La B, M RF, Solà I, X BC. Antibiotic prophylaxis for preventing burn wound infection (Review). 2013;
7. Shokrollahi K. Total Burn Care 4th Edition: David N. Herndon (Ed.), Elsevier Saunders (Expert Consult Series) 2012. *Ann Plast Surg.* 2013 Mar 21;72.

ULOGA HIPERBARIČNE OKSIGENOTERAPIJE U LIJEČENJU OPEKOTINA KOD PACIJENATA OBOLJELIH OD DIABETES MELLITUS-A

Autori: Pećanac Danijela, med. Sestra

Jakovljević Danijela, med.sestra

Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i ortopedsku hirurgiju Dr Miroslav Zotović

www.zotovicbl.com

Apstrakt

U posljednjih 20 godina prevaziđen je agresivni hirurški tretman opekotina. Hiperbarična oksigenacija kao pomoćna terapija ponudila je hirurgiji još jednu vrstu liječenja za duboke opekotine drugog stepena prstiju i ruku, lica i ušiju i drugih regija gdje su hirurške tehnike ekscizije i prekrivanja često neprecizne. Dijabetesna neuropatija je oštećenje perifernog nervnog sistema koje nastaje kao posljedica dijabetesa, odnosno kao posljedica loše regulacije glukoze u krvi. Kod dijabetesne polineuropatije dominantno su oštećeni periferni živci smješteni distalno na ekstremitetima. Simptomi dijabetesne polineuropatije su osjećaj hladnoće, obamrlosti, utrnuća, mravinjanja, bockanja, žarenja, probadanja i grčenja te se učestalije javljaju u mirovanju i tokom noći. Uprkos velikom napretku u terapijskim strategijama za liječenje pacijenata sa teškim opekotinama, primjećeno je značajan morbiditet i mortalitet. Hiperbarična terapija kiseonikom (HBOT) povećava snabdjevanje kiseonikom do opečenih područja.

Ključne riječi: Diabetes mellitus, hiperbarična oksigenoterapija, opekotina, polineuropatija

Uvod

Diabetes mellitus, poznatiji kao dijabetes ili šećerna bolest, naziv je za grupu metaboličkih bolesti kojima je zajednički simptom hiperglikemija – visok nivo glukoze (šećera) u krvi, nastalom zbog deficita u sekreciji insulina ili zbog defekta u njegovom dejstvu ili usljed

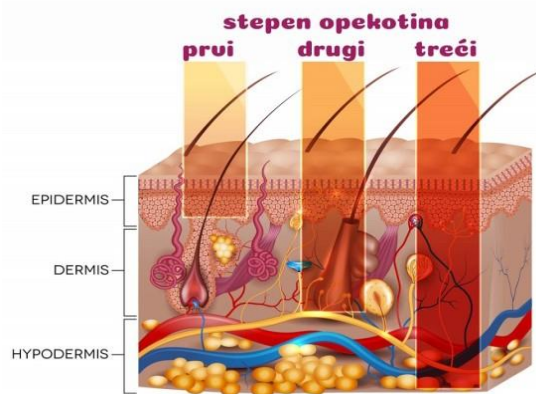
postojanja oba ova poremećaja. Diabetes mellitus je sindrom u kome postoji sistemski poremećaj metabolizma ugljenih hidrata, masti i proteina zbog apsolutnog ili relativnog nedostatka biološki aktivnog insulina a sa posljedičnom hiperglikemijom koja dovodi do pojave hroničnih komplikacija na malim i velikim krvnim sudovima, nervima i bazalnim membranama različitih tkiva. Dijabetesna neuropatija je oštećenje perifernog nervnog sistema koje nastaje kao posljedica dijabetesa, odnosno kao posljedica loše regulacije glukoze u krvi. Dijabetesna neuropatija može se klasifikovati kao dijabetesna polineuropatija, fokalna i multifokalna neuropatija, proksimalna dijabetesna neuropatija, kompresivna neuropatija, neuropatija moždanih živaca, trunkalna radikuloneuropatija i autonomna neuropatija. Kod dijabetesne polineuropatije dominantno su oštećeni periferni živci smješteni distalno na ekstremitetima. Simptomi dijabetesne polineuropatije su osjećaj hladnoće, obamrlosti, utrnuća, mravinjanja, bockanja, žarenja, probadanja i grčenja te se učestalije javljaju u mirovanju i tokom noći. Najčešće komplikacije koje se javljaju kao posljedica polineuropatije jeste pojava ulceracija na stopalu, zatim nastanak gangrene, nastanak opekotina i posljedične amputacije sa značajnim uzrocima morbiditeta i invalidnosti kod pacijenata.

Opekotine nastaju djelovanjem vrelih tečnosti, para plamena, toplotnog zračenja, el. struje, hemikalija i radioaktivnog zračenja. Oštećenja mogu da zahvate različite slojeve tkiva. Opekotine prema dubini klasifikujemo u 4 grupe:

1. Opekotine prvog stepena (combustio erythematosa)- ogledaju u pojavi crvenila, koža je otečena, bolna i topla. Postoji eritem bez plikova i drugih oštećenja. Ove povrede skoro iščezavaju poslije nekoliko sati a najdalje za 5-7 dana i ne ostavljaju nikakve tragove na koži.
2. Opekotine drugog stepena (combustio bullosa)-imaju izgled opekotine prvog stepena ali se na nekim mjestima razvijaju mjehurovi (bule) ispunjeni bistrom i žućkastom tečnošću. Nakon 3-4 dana poslije povrede, bule se smanjuju, a za 10- 12 dana obično iščezavaju.
3. Opekotine trećeg stepena (combustio necrotica)- podrazumijeva nekrozu (izumiranje) pojedinih ili svih slojeva kože, a nekada i potkožnog i mišićnog tkiva.

Nekroza može biti suva ili vlažna. Pri suvoj nekrozi, koža je čvrsta, suva, crne ili mrkosmeđe boje sa jasno vidljivom granicom povrede. Kod vlažne nekroze koža je otečena, žućkaste boje, vlažna, nekada pokrivena mjehurima. Tkivo kod ovakvih opekotina ima izgled kivanog ili pečenog mesa žućkaste boje.

Opekotine četvrtog stepena(carbonisatio)- označavaju potpuno ugljenisanje tkiva.



Slika 1. Stepen opekotina (Izvor: www.googleimages.com)

Hiperbarična oksigenoterapija predstavlja terapijsku i dijagnostičku metodu u kojoj pacijent udiše 100% molekularni kiseonik pod pritiskom većim od jedne apsolutne atmosfere (ATA) u hiperbaričnim komorama. Postoje višemjesne i jednomjesne komore.





Slika 2., 3., 4. Višemjesna i jednomjesna komora (Izvor: www.googleimages.com)

Rane i opekotine su mjesta povrede kojima je potrebna stalna njega da bi zarasle uz minimalne ožiljke. Ako se koristi kao dopunski tretman, hiperbarična oksigenoterapija može da pomogne da se smanji smrtnost i ograniči potreba za hirurškim intervencijama kod pacijenata sa blagim i težim opekotinama.

Dokumentovani pozitivni efekti hiperbarične oksigenoterapije:

- Smanjuje formiranje edema poslije opekotina zbog hiperoksične vazokonstrikcije;
- Podstiče neoangiogenezu, stvaranje novih krvnih sudova;
- Povećava broj regeneratorno aktivnih folikula;
- Unaprjeđuje regeneraciju epitela.

Korištenje dodatnog kiseonika u terapiji za zbrinjavanje rana preporučuje se za sve pacijente za koje se smatra da im prijeti visok rizik od infekcije, a koji se, ili podvrgavaju hirurškom zahvatu ili oporavljaju od njega. U posljednjih 20 godina prevaziđen je agresivni hirurški tretman opekotina. Hiperbarična oksigenacija kao pomoćna terapija ponudila je hirurgiji još jednu vrstu liječenja za duboke opekotine drugog stepena prstiju i ruku, lica i ušiju i drugih regija gdje su hirurške tehnike ekscizije i prekrivanja često neprecizne. Terapija opekotina je direktno usmjerena na minimiziranje edema, očuvanje vitalnosti marginalog tkiva, protekciju mikrovaskularne mreže, povećanje odbrambenih mehanizama i stvaranje esencijalne osnove neophodne za očuvanje vitalnosti. Terapija hiperbaričnom oksigenacijom služi kao pomoćno sredstvo u programu sveobuhvatne njege opekotina, može značajno da smanji morbiditet i mortalitet, dužinu liječenja i potrebu za hirurgijom.

U ovom radu prikazan je slučaj pacijenta starosti 70 godina oboljelog od Diabetes mellitus ab insulino dependens koji je zadobio nekoliko rana na desnom stopalu usljed polijevanja vrelom vodom prilikom kupanja.

Opekotina je drugog stepena, zahvaćeni su desno stopalo i peta. Prisutan je defekt kože cijelog dorzuma, stopalo i skočni zglob su otečeni, ležište rane je plitk.

Metode

Tokom boravka pacijenta na odjeljenju za Hiperbaričnu medicinu i tretman hroničnih rana korištene su terapije u hiperbaričnoj komori u trajanju od 35 seansi kao i previjanja na drugi dan.

Od pokrivača se prvo koristila vazelinska gaza, nakon toga preparati Suprasorb P+PHMB, Mepilex Ag, Prontosan, Hydromed gel, Povidon, Vivamel gel, Vivamel alginat. Obavljeno je ukupno 24 previjanja.

Na sledećim fotografijama prikazano je stanje rana po prijemu na stacionarno liječenje:



Slika 5. i 6. Opekotina (Izvor: baza fotografija Odjeljenja)

Na sljedećim fotografijama prikazano je stopalo pri otpustu. Rane od opekotina su u potpunosti sanirane.



Slika 7. i 8. Sanirana opekotina (Izvor: baza fotografija Odjeljenja)

Zaključak

Korištenje dodatnog kiseonika u terapiji za zbrinjavanje rana preporučuje se za sve pacijente za koje se smatra da im prijeti visok rizik od infekcije, a koji se, ili podvrgavaju hirurškom zahvatu ili oporavljaju od njega. U posljednjih 20 godina prevaziđen je agresivni hirurški tretman opekotina. Hiperbarična oksigenacija kao pomoćna terapija ponudila je hirurgiji još jednu vrstu liječenja za duboke opekotine drugog stepena prstiju i ruku, lica i ušiju i drugih regija gdje su hirurške tehnike ekscizije i prekrivanja često neprecizne. Terapija opekotina je direktno usmjerena na minimiziranje edema, očuvanje vitalnosti marginalog tkiva, protekciju mikrovaskularne mreže, povećanje odbrambenih mehanizama i stvaranje esencijalne osnove neophodne za očuvanje vitalnosti. Terapija hiperbaričnom oksigenacijom služi kao pomoćno sredstvo u programu sveobuhvatne njege opekotina kako kod pacijenata koji boluju od šećerne bolesti tako i kod drugih oboljenja.

Literatura:

1. *Laurenz Weitgasser MD, Gerald Ihra MD, Bruno Schäfer MD, Klaus Markstaller MD & Christine Radtke MD PhD (2021): Update on hyperbaric oxygen therapy in burn treatment*
2. *Sourabh Bhutani, Guruswamy Vishwanath (2019): Hyperbaric oxygen and wound healing*
3. *Hunjadi Mateja(2019): Uloga medicinske sestre kod bolesnika s opeklinama*
4. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/ozljede-i-trovanja/opekline>
5. <https://www.farmkom.rs/pdf/stranice/dijabetes-melitus.pdf>
6. *Krmpotić Mislav (2020): ŠEĆERNA BOLEST I NJEZINE KOMPLIKACIJE*
7. https://www.hbomc.com/hiperbaricna_medicina.php?title=13#link

UPORABA VAC TERAPIJE PRI OSKRBI KRONIČNIH RAN

USE OF VAC THERAPY IN CHRONIC WOUND CARE

Luka Vodišek, dr. med., spec. splošne kirurgije

Splošna bolnišnica Murska Sobota, Kirurški oddelek

IZVLEČEK

Zdravljenje kronični ran - še posebej pri starejših bolnikih s pridruženimi boleznimi, je velik problem. Zaradi bolečin, ki jih povzročajo rane in dolgotrajnega zdravljenja, so večkrat potrebni obsežni rekonstrukcijski posegi, kar vodi v podaljšanje hospitalizacij in višje stroške zdravljenja. Vakuumska terapija (»vacuum-assisted closure – VAC«) je alternativna metoda zdravljenja kroničnih ran, ki uporablja podtlak za izboljšanje pogojev v rani, kar posledično izboljša možnosti spontanega celjenja ali zmanjša obseg potrebnih rekonstrukcijskih posegov. Zdravljenje z VAC terapijo vključuje pripravo rane s temeljitim debridmajem, ustrezno hemostazo in uporabo posebnih penastih sterilnih oblog. Celotno področje je nato pokrito z lepilno folijo, ki je zrakotesna. Na odprtino v foliji je priključena sukcijska cev, ki je povezana z vakuumsko črpalko in posodo za zbiranje tekočine. Naprava omogoča neprekinjeno ali intermitentno izvajanje podtlaka v razponu od -50 do -125 mmHg. Terapija z negativnim tlakom vzpostavi stabilno okolje v rani, zmanjša edem tkiva, zmanjša količino bakterij v rani ter izboljša perfuzijo tkiva kar stimulira granulacijsko tkivo in angiogenezo. Vse to pripomore k izboljšanim možnostim zacelitve rane, kar zmanjša potrebo po rekonstrukcijskih operativnih posegih. Zdravljenje z VAC terapijo je relativno preprosta in učinkovita metoda, ki omogoča hitrejše celjenje kroničnih ran s krajšim trajanjem zdravljenja in nižjimi stroški zdravljenja.

KLJUČNE BESEDE

Kronične rane, dolgotrajno zdravljenje, Vakuumska terapija, neprekinjen ali intermitentni podtlak.

ABSTRACT

Treatment of chronic wounds - especially in elderly patients with associated diseases - is a major problem. Because of the pain caused by the wounds and the long-term treatment, extensive reconstructive procedures are often necessary, which leads to longer hospitalizations and higher treatment costs. Vacuum therapy ("vacuum-assisted closure - VAC") is an alternative method of treating chronic wounds that uses negative pressure to improve conditions in the wound, which in turn improves the chances of spontaneous healing or reduces the extent of necessary reconstructive interventions. Treatment with VAC therapy includes wound preparation with thorough debridement, adequate hemostasis, and the use of special sterile foam dressings. The entire area is then covered with an adhesive film that is airtight. A suction tube is connected to the opening in the film, which is connected to a vacuum pump and a container for collecting liquid. The device enables continuous or intermittent application of negative pressure in the range from -50 to -125 mmHg. Negative pressure therapy establishes a stable environment in the wound, reduces tissue edema, reduces the amount of bacteria in the wound, and improves tissue perfusion, which stimulates granulation tissue and angiogenesis. All this contributes to the improved chances of wound healing, which reduces the need for reconstructive surgery. Treatment with VAC therapy is a relatively simple and effective method that enables faster healing of chronic wounds with shorter duration and lower treatment costs.

KEY WORDS

Chronic wounds, long-term treatment, Vacuum therapy, continuous or intermittent negative pressure.

UVOD

Kronične rane se pojavljajo pri 1% prebivalstva in so pogostejše pri pacientih po 65. letu. Zdravljenje kronični ran - še posebej pri starejših bolnikih s pridruženimi boleznimi, je velik problem. Zaradi bolečin, ki jih povzročajo rane in dolgotrajnega zdravljenja, so večkrat potrebni obsežni rekonstrukcijski posegi, kar vodi v podaljšanje hospitalizacij in višje stroške zdravljenja. Vakuumska terapija (»vacuum-assisted closure – VAC«) je alternativna metoda

zdravljenja kroničnih ran, ki uporablja podtlak za izboljšanje pogojev v rani, kar posledično izboljša možnosti spontanega celjenja ali zmanjša obseg potrebnih rekonstrukcijskih posegov. VAC terapija je nefarmakološka in nekirurška metoda za modulacijo celjenja ran. Prvo uporabo sta opisala Argenta in Morykwas leta 1997, ko sta izvedla vrsto poskusov na živalih, da bi ocenila učinek lokalne terapije z negativnim tlakom na pretok krvi, tvorbo granulacijskega tkiva, bakterijski očistek in preživetje režnja. Kasneje se je za zdravljenje ran uporabila penasta obloga z vakuumsko črpalko, ki je omogočala prilagajanje vakuumskega tlaka in izbiro kontinuiranega ali intermitentnega načina.

ZDRAVLJENJE

VAC terapija ima zelo širok spekter uporabe. Indikacije vključujejo diabetične razjede na nogah, preležanine, fiksacijo kožnega presadka, reševanje režnjev, opekline, zmečkanine, dehiscence operativnih rane, fasciotomijske rane, ekstravazacijske rane in živalske ugrize ter ozeblina.

Podtlak v rani zmanjša edem in poveča lokalni pretok krvi, kar pospešuje celjenje saj vzpostavi stabilno okolje v rani, zagotavlja primerno vlažnost, zmanjša količino bakterij v rani ter izboljša perfuzijo tkiva, kar stimulira tvorbo granulacijskega tkiva in angiogenezo.

Uporablja se lahko kot primarna metoda ali komplementarna metoda operativnemu zdravljenju za širok spekter ran z namenom hitrejšega celjenja in krajšega trajanja hospitalizacije ter posledično nižjih stroškov zdravljenja in večjega zadovoljstva pacienta.

Uporaba je kontraindicirana pri malignih ranah, nezdravljenim osteomielitisom, fistulami v organih ali telesnih votlinah, prisotnostjo nekrotičnega tkiva in ranah z izpostavljenimi arterijami, živci, anastomozami in organi.

Relativne kontraindikacije vključujejo bolnike s krvnimi diskrazijami, bolnike, ki jemljejo antikoagulate ali bolnike z aktivno krvavečimi ranami.

Med zdravljenjem z VAC terapijo moramo biti posebej pozorni na aktivno ali čezmerno krvavitev, stopnjujočo bolečino, širjenje septičnega dogajanja v okolico rane, gnojni izcedek ali alergijsko reakcijo na lepilo.

Zapleti, ki se pojavljajo pri uporabi VAC terapije zajemajo okvaro sistema za podtlak (slabo tesnjenje, izpad električne energije, zamašen drenažni sistem), okužbo rane, bolečino, krvavitev, alergijo na lepilno folijo, luščenje kože, omejeno gibljivost, adherenco tkiva na peno, slabo sodelovanje pacienta in nekrozo kože.

Zdravljenje z VAC terapijo vključuje pripravo rane s temeljitim čiščenjem in debridmajem, ustrezno hemostazo in pripravo okolne kože ob rani. Za pokrivanje rane uporabljamo posebne penaste sterilne obloge, ki zagotavljajo enakomerno porazdelitev podtlaka po celotni površini rane. Običajno se uporabljata dve vrsti pene:

- poliuretanska - je lažja, hidrofobna, z velikostjo por 400–600 µm in se uporablja za rane v prsni in trebušni votlini,
- polivinilalkoholna - je gostejša, hidrofilna, z velikostjo por 250 µm in se uporablja za bolj površinske rane.

Celotno področje nato pokrijemo z lepilno folijo vsaj 3-5cm preko roba rane, kar zagotavlja zrakotesnost. Obloge zamenjamo na 2-3 dni. Na odprtino v foliji je priključena sukcijska cev, ki je povezana z vakuumsko črpalko in posodo za zbiranje tekočine. Naprava omogoča neprekinjeno ali občasno izvajanje podtlaka v razponu od -50 do -125 mmHg. Intermitentni način je sestavljen iz cikla, ki zajema aktivno in pasivno fazo v vnaprej nastavljenih intervalih. Vrednost negativnega tlaka je lahko nizka (50–75 mmHg) - zlasti pri bolečih kroničnih ranah. Višji tlaki (150 mmHg) se uporabljajo za večje kavitacijske in eksudativne rane.

NAČIN DELOVANJA

Hipobarični intersticijski tlak in povečana prepustnost žil po poškodbi tkiva povzročita nastanek edema. VAC terapija izzove povečan pritisk v tkivu, kar povzroči kompresijo žil in povečano hitrost intravaskularne tekočine, kar zmanjša intravaskularni hidrostatski tlak (Bernoullijev princip). Oba dejavnika povzročita manjše iztekanje intravaskularne tekočine in zmanjšanje edema. Povečan pretok krvi povleče zunajcelično tekočino v žilni lumen (Venturijevo načelo). Vsi ti mehanizmi povzročijo manjši intersticijski hidrostatski tlak in izboljšano oksigenacijo celic. VAC terapija povzroči tudi imobilizacijo področja rane, kar tudi pomaga pri celjenju.

Mikrodeformacija celic zaradi VAC terapije povzroči učinek širjenja tkiva s sproščanjem rastnih faktorjev. Ta učinek širjenja tkiva je posledica diferenčnega tlaka v tkivih po aplikaciji negativnega tlaka. Tlak v celicah je pozitiven, medtem ko je tlak zunaj celic in pod oblogo negativen. To lahko privede do širjenja celic, rasti granulacijskega tkiva in približevanja robov rane drug drugemu, kar zmanjša velikost rane.

Obstajajo številne polemike glede optimalnih vrednosti negativnega podtlaka. Študije na živalskih modelih so pokazale povečano tvorbo granulacijskega tkiva pri vrednosti 125 mmHg v primerjavi z nizkimi (25 mmHg) ali visokimi (500 mmHg) vrednostmi. Posledica nizkotlačnega sesanja (25 mmHg) je zmanjšano odtekanje tekočine iz rane, zmanjšano odstranjevanje toksinov in zmanjšana deformacija celic. Posledica tega je zmanjšana stopnja tvorbe granulacijskega tkiva. Visok sesalni tlak (500 mmHg) povzroči povečano mehansko deformacijo tkiv, kar povzroči lokalno zmanjšanje perfuzije in zmanjšano tvorbo granulacijskega tkiva. Zato se podtlak 125 mmHg smatra za optimalen tlak.

Učinki različnih ravni podtlaka (10–175 mmHg) v različnih ranah so pokazali, da je treba vrednost podtlaka prilagoditi glede na vrsto rane.

Intermitentno zdravljenje z VAC terapijo naj bi ustvarilo večji pretok krvi med fazo izklopljenega vakuuma. Študije so pokazale, da je hitrost tvorbe granulacijskega tkiva dvakrat

večja pri intermitentnem negativnem tlaku v primerjavi z neprekinjenim negativnim tlakom (103 % s prekinitvami v primerjavi s 63 % z neprekinjenimi).

Posebej moramo biti pozorni na puščanje zraka v oblogi, saj stalni pretok zraka čez površino rane povzroči izsušitev tkiva in nastanek suhih povrhnjih nekroz, zaradi česar pride do zadrževanja eksudata in poslabšanja rane.

Pri zdravljenju z VAC terapijo se tlak v oblogi postopoma zmanjšuje, zato je treba obloge zamenjati po 48-72 urah.

VAC terapije ne smemo prekiniti po prvi prevezi, saj lahko povzroči »rebound fenomen« in poslabšanje stanja rane. Zato je potrebno načrtovati vsaj 2–3 menjave VAC terapije.

ZAKLJUČEK

VAC terapija v rani vzpostavi stabilno okolje v rani, zmanjša edem tkiva, zmanjša količino bakterij v rani ter izboljša perfuzijo tkiv. S tem se poveča možnost spontanega celjenja ran in zmanjšala potrebo po večjih rekonstrukcijskih kirurških posegih. VAC terapija je relativno preprosta in učinkovita metoda za zdravljenje različnih ran z namenom zmanjšanja velikosti rane, krajšega trajanja zdravljenja in znižanja stroškov zdravljenja.

Literatura:

1. Morykwas M.J., Argenta L.C., Shelton-Brown E.I., McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment. Animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg.* 1997;38:553–562. [[PubMed](#)]
2. Argenta L.C., Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment. Clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997;38:563–577. [[PubMed](#)]
3. Genecov D.G., Schneider A.M., Morykwas M.J., Parker D., White W.L., Argenta L.C. A controlled subatmospheric pressure dressing increases the rate of skin graft donor site reepithelialization. *Ann Plast Surg.* 1998;40:219–225. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Armstrong D.G., Lavery L.A., Abu-Rumman P. Outcomes of subatmospheric pressure dressing therapy on wounds of the diabetic foot. *Ostomy/Wound Manag.* 2002;48:64–68. [[PubMed](#)]
5. Orgill D.P. Utilizing negative pressure wound therapy on open chest/sternotomy wounds. *Ostomy/Wound Manag.* 2004;50(11A Suppl):15S–17S. [[PubMed](#)]

6. Orgill D.W., Austen W.G., Butler C.E. Guidelines for treatment of complex chest wounds with negative pressure wound therapy. *Wounds (Suppl.)* 2004;16:1–23. [[Google Scholar](#)]
7. Ellis G. How to apply vacuum-assisted closure therapy. *Nurs Stand.* 2016;30:36–39. [[PubMed](#)]
8. Fleischmann W., Becker U., Bischoff M., Hoekstra H. Vacuum sealing: indication, technique and results. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 1995;5:37–40. [[PubMed](#)]
9. Collinge C., Reddix R. The incidence of wound complications related to negative pressure wound therapy power outage and interruption of treatment in orthopaedic trauma patients. *J Orthop Trauma.* 2011;25:96–100. [[PubMed](#)]
10. Marks M.W., Argenta L.C., Thornton J.W. Rapid expansion: experimental and clinical experience. *Clin Plast Surg.* 1987;14:455–463. [[PubMed](#)]
11. Orgill D.P., Manders E.K., Sumpio B.E. The mechanisms of action of vacuum assisted closure: more to learn. *Surgery.* 2009;146:40–51. [[PubMed](#)]
12. Mouës C.M., Vos M.C., van den Bemd G.J., Stijnen T., Hovius S.E. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial. *Wound Repair Regen.* 2004;12:11–17. [[PubMed](#)]
13. Kairinos N., Voogd A.M., Botha P.H. Negative-pressure wound therapy II: negative-pressure wound therapy and increased perfusion. Just an illusion? *Plast Reconstr Surg.* 2009;123:601–612. [[PubMed](#)]
14. Hsu S., Thakar R., Li S. Haptotaxis of endothelial cell migration under flow. *Methods Mol Med.* 2007;139:237–250. [[PubMed](#)]
15. Breen E., Tang K., Olfert M., Knapp A., Wagner P. Skeletal muscle capillarity during hypoxia: VEGF and its activation. *High Alt Med Biol.* 2008;9:158–166. [[PubMed](#)]
16. Lund T., Wiig H., Reed R.K. Acute post burn edema: role of strongly negative interstitial fluid pressure. *Am J Physiol.* 1988;255:H1069–H1074. [[PubMed](#)]
17. Argenta L.C., Morykwas M.J., Marks M.W., DeFranzo A.J., Molnar J.A., David L.R. Vacuum-assisted closure: state of clinic art. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117:127S–142S. [[PubMed](#)]
18. Venturi M.L., Attinger C.E., Mesbahi A.N., Hess Cl, Graw K.S. Mechanisms and clinical applications of the vacuum-assisted closure (VAC) device: a review. *Am J Clin Dermatol.* 2005;6:185–194. [[PubMed](#)]
19. Saxena V., Hwang C.W., Huang S., Eichbaum Q., Ingber D., Orgill D.P. Vacuum-assisted closure: microdeformations of wounds and cell proliferation. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114:1086–1098. [[PubMed](#)]
20. Wilkes R.P., McNulty A.K., Feeley T.D., Schmidt M.A., Kieswetter K. Bioreactor for application of subatmospheric pressure to three-dimensional cell culture. *Tissue Eng.* 2007;13:3003–3010. [[PubMed](#)]
21. Greene A.K., Puder M., Roy R. Microdeformational wound therapy: effects on angiogenesis and matrix metalloproteinases in chronic wounds of 3 debilitated patients. *Ann Plast Surg.* 200

VLOGA OPERACIJSKE MEDICINSKE SESTRE PRI TERAPIJI S KONTROLIRANIM NEGATIVNIM PRITISKOM

Simona Sečko, dipl. m. s.,

Splošna bolnišnica Murska Sobota, Centralni operacijski blok, Ulica Dr. Vrbnjaka 6, Rakičan,
9000 Murska Sobota; Simona.secko@sb-ms.si

IZVLEČEK

Terapija z negativnim pritiskom, znana tudi kot "VAC" terapija, je napredna metoda za zdravljenje ran, ki temelji na ustvarjanju negativnega tlaka v okolici rane. Osnovni princip te terapije je spodbujanje procesa celjenja ran in izboljšanje krvnega obtoka. Ta metoda je postala ključna v sodobni kirurgiji, saj omogoča boljše rezultate pri celjenju različnih vrst ran. Operacijska medicinska sestra ima pri operativnih posegih pomembno vlogo, saj mora zagotavljati varnost pacienta na operacijski mizi, nemoten potek operativnega posega, ustrezno pripraviti pacienta, aparature, operacijsko dvorano in medicinsko potrošni material.

Ključne besede: terapija s kontroliranim negativnim pritiskom, sodobni materiali za oskrbo ran, operacijska medicinska sestra.

Uvod

Terapija s kontroliranim negativnim pritiskom temelji na preprostem, a izjemno učinkovitem konceptu. S pomočjo specialnega aparata se ustvari negativni tlak v okolici rane, kar ima več pozitivnih učinkov na celjenje. Najprej, zmanjšuje se oteklina in izcedek iz rane, kar omogoča boljši pretok krvi v prizadeto območje. Hkrati pa se rana ščiti pred zunanjimi kontaminanti, kar preprečuje morebitne okužbe.

Prednosti VAC terapije so mnoge. Poleg hitrejšega celjenja in zmanjšanja otekline, smo priča manjši bolečini za bolnika. Poleg tega se zmanjša tveganje za nastanek keloidnih ali hipertrofičnih brazgotin, kar je ključno pri pacientih, ki so nagnjeni k takšnim zapletom.

Pomembno je omeniti, da je terapija z negativnim pritiskom varen postopek, če je pravilno uporabljen in nadzorovan. Zato je ključnega pomena, da se zaposleni, ki so odgovorni za

tovrstno zdravljenje, dobro izobražujejo in usposabljujejo. Poleg tega je pomembno, da redno spremljamo napredek pacienta in prilagajamo terapijo glede na njegove potrebe.

Terapevtski učinki negativnega pritiska:

- Odstranjuje izločke rane;
- Vzdržuje vlažno okolje;
- Odstranjuje obloge;
- Odstranjuje bakterijsko breme in infektivni material;
- Stimulira nastanek granulacijskega tkiva;
- Ščiti rano;
- Zmanjša potrebo po pogostih prevezah.

Priprava operacijske medicinske sestre na operativni poseg

Operacijska medicinska sestra je specialistka na področju perioperativne zdravstvene nege, ki z uporabo procesne metode dela – procesa zdravstvene nege – načrtuje, koordinira in izvaja individualni načrt zdravstvene nege pacientov, ki gredo na operativni ali drugi invazivni poseg (Arnautović, et. al., 2019).

Perioperativna zdravstvena nega zajema aktivnosti “umite” in “neumite” operacijske medicinske sestre.

Aktivnosti “umite” operacijske medicinske sestre so:

- priprava instrumentov in materiala za operativni poseg;
- priprava sterilne delovne površine;
- vzdrževanje sterilnega operativnega polja, instrumentov, materiala med operativnim posegom;
- nadzor sterilnosti članov operacijskega tima

- ustrezno reagiranje med operativnim posegom(z ustreznim instrumentom, šivalnim materialom....);
- natančno zbiranje in poimenovanje histopatoloških tkiv;
- dosledno vzdrževanje aseptične metode dela (Trotovšek, Trošt, Intihar, Pajnič,& Bobnar, 2005,str. 73).

Aktivnosti “neumite” operacijske medicinske sestre so:

- ocenjevanje bolnikovega stanja in potreb;
- zagotavljanje varnosti in dostojanstva bolnika;
- zagotavljanje varnosti v operacijski dvorani;
- sodelovanje pri pripravi položaja bolnika na operacijski mizi;
- priprava in vzdrževanje kirurških inštrumentov, medicinskih pripomočkov in tehnične opreme, ki se nahaja v operacijski enoti;
- zagotavljanje nemotenega poteka aseptičnih postopkov;
- dokumentiranje in kontrola sanitetnega materiala in instrumentov, skupaj z “umito” operacijsko sestro;
- natančno zbiranje, evidentiranje, izpolnjevanje spremnega lista za histopatološke preiskave in transport histopatoloških tkiv;
- povezava z osebjem in službami izven operacijske dvorane
- dokumentiranje perioperativne zdravstvene nege dela (Trotovšek, Trošt, Intihar, Pajnič,& Bobnar, 2005,str. 74).

Namestitev sistema za terapijo z negativnim pritiskom

Potrebujemo:

- sterilni set za pokrivanje;
- sterilni set instrumentov,
- aparat, ki ustvari negativni pritisk;
- rezervoar:
- polnilo (gaza ali pena);
- poliuretanski film (folija) za zatesnitev;

- povezave in konektorji .

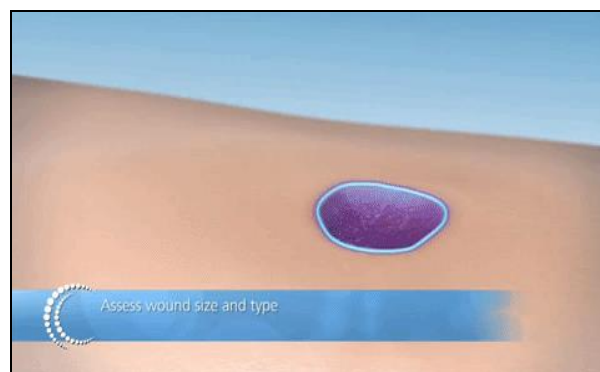


(vir.MM SURGICAL,2023)

Osnove nameščanja

- rano očistimo in temeljito osušimo okolico kože;
- zagotavljamo aseptično in sterilno tehniko;

Izmerimo velikost rane in skladno izrežemo peno



(vir:MM SURGICAL, 2023)

Namestimo peno, pena ne sme segati na intaktno kožo



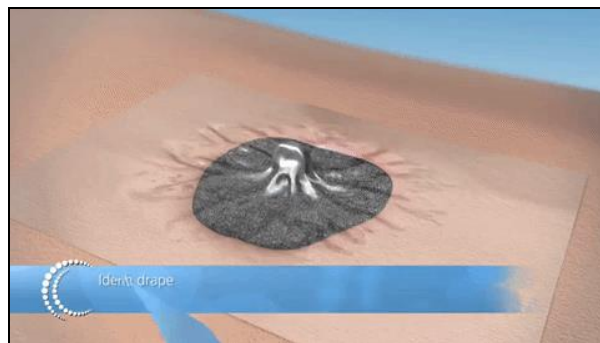
(vir:MM SURGICAL,2023)

S folijo prekrijemo rano



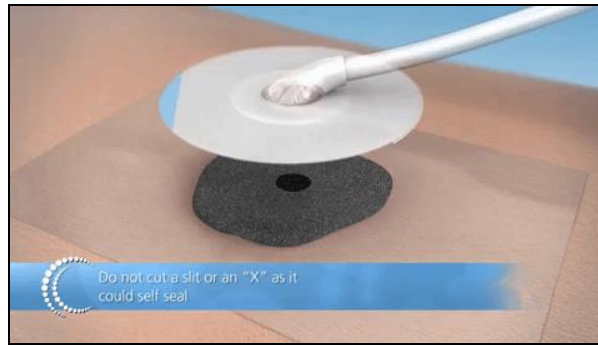
(vir:MM SURGICAL,2023)

V folijo naredimo odprtino



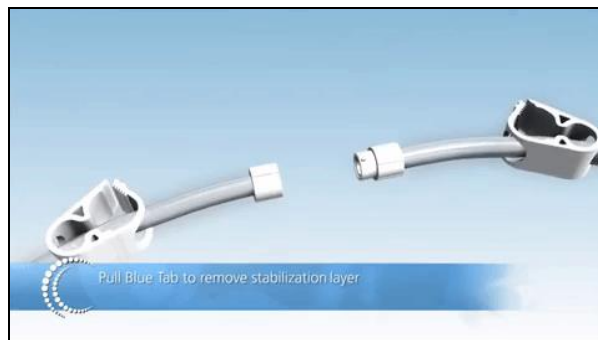
(vir:MM SURGICAL,2023)

Čez odprtino položimo prilepko



(vir:MM SURGICAL,2023)

Povežemo prilepko s cevjo zbiralnika



(vir:MM SURGICAL,2023)

Zaključek

Vloga operacijske medicinske sestre pri pripravi pacienta na operativni poseg je izjemno pomembna za uspešno izvedbo operacije in hitro okrevanje pacienta. Njena strokovnost, pozornost do podrobnosti in empatija so ključnega pomena za zagotavljanje kakovostne zdravstvene oskrbe. Operacijske medicinske sestre so prava opora kirurškemu timu, ki skrbijo za varnost in dobrobit pacienta v najbolj kritičnih trenutkih.

V zaključku bi rada poudarila, da je terapija z negativnim tlakom izjemen mejnik v našem prizadevanju za zagotavljanje najboljše možne oskrbe našim pacientom. S pravilno uporabo in razumevanjem te tehnike lahko dosežemo izjemne rezultate pri zdravljenju kompleksnih ran.

Literatura

1. *Arnautović, S., Berkopec, M., Brdnik, B., Luštek, B., Marolt, M., Mrvar, S., et. al. 2019. In: Požarnik, T., ed. Perioperativna zdravstvena nega. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 52.*

2. *Fabjan, M., Goltes, A., Šuligoj, Z. & Rebernik Milić, M. eds., 2005. Perioperativna zdravstvena nega. In: Perioperativna zdravstvena nega – vodnik za začetnike. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp 24.*

ZDRAVSTVENA NEGA BOLNIKA Z VAC TERAPIJO

HEALTH CARE OF THE PATIENT WITH THE VAC THERAPY

Viktorija Pucko, dipl. m.s., mag. bioinf.

Jasmina Živić, ZT

Splošna bolnišnica Murska Sobota, Kirurški oddelek

viktorija.pucko@gmail.com

Izvleček

Celjenje ran je kompleksen in dinamičen proces. Stroški oskrbe ran so visoki, zato morajo zdravstveni delavci poznati razpoložljive metode zdravljenja in oskrbe ran. V zadnjem stoletju je prišlo do promocije procesa celjenja ran in načela novega zdravljenja in nege pri celjenju ran. Eden od pomembnih napredkov novega zdravljenja ran predstavlja VAC (Vacuum-Assisted Closure) metoda, ki poveča hitrost celjenja rane, ki deluje s pomočjo negativnega tlaka. Je zelo obetavna metoda zdravljenja, zlasti pri kompleksnih in kroničnih ranah. Oskrba kroničnih ran predstavlja izziv tudi za medicinske sestre. Medicinske sestre morajo biti na tem področju predhodno dobro izobražene in vešče pri praktični izvedbi.

Ključne besede: terapija z negativnim tlakom, celjenje ran, zdravstvena nega

Abstract

Wound healing is a complex and dynamic process. Wound care costs are so high, so healthcare professionals need to be aware of available therapies and wound care. There has been a promote about wound healing process and principle of new treatment and care on wound healing in the recent century. One of the important progress in new wound treatment is called VAC (Vacuum-Assisted Closure) method, which gets the wound area ready for healing and works with the help of negative pressure. Treatment with VAC method it is very hopeful, especially for complex and chronic wounds. The care of chronic wounds is a challenge for nurses. Nurses must be well-educated and good in practice.

Key words: negative-pressure therapy, wound healing, nursing

UVOD

Kronične rane predstavljajo javnozdravstveni problem. Oskrba kroničnih ran predstavlja izziv za medicinske sestre kot ostale strokovnjake v zdravstvu. Oskrba pacienta s kronično rano zahteva celovit in kakovosten pristop obravnave. Velik odstotek ran spontano ne zaceli, kar vodi v kompleksne in dolgotrajne kronične rane, katerih zdravljenje zahteva napredne tehnike oskrbe. S pravilno tehniko zdravljenja kroničnih ran skrajšamo čas celjenja ran, izboljšamo kakovost življenja posameznika in omejimo stroške zdravstvene oskrbe. Eno od zdravljenj kompleksnih ran, ki je v ospredju in ima pozitivne učinke je terapija z negativnim tlakom (Astasio-Picado, et al., 2022).

Timsko delo medicinskih sester in drugega zdravstvenega osebja je ključnega pomena za pravilno oskrbo in proces celjenja ran. Pomembno vlogo ima medicinska sestra, kjer s svojim znanjem in veščinami poskrbi za oskrbo vseh ran in poškodb. Zdravstveni delavci se morajo osredotočiti na zdravje ljudi s kroničnimi ranami, prepoznati spremembe in ponuditi potrebno podporo v primeru težav pri samem okrevanju (Hassan, et al., 2021).

Študija izvedena na Japonskem med pacienti z VAC terapijo je dobila rezultate, kjer pacienti navajajo bolečino med samim zdravljenjem, omejeno mobilnost, omejeno družbeno življenje in odvisnost od drugih. Pacienti so se počutili neprijetno zaradi vidljivosti drenažne cevke, zvoka aparata in neprijetnega vonja. Nekateri pacienti so bili zadovoljni z najnovejšim zdravljenjem in želji po vrnitvi v normalno življenje. (Miyanaga, et al., 2022). Raziskava zahodnega prebivalstva je pokazale pomemben pomen terapije z negativnim tlakom pri pacientih s kroničnimi ranami. Metoda je poročala o ugodnih rezultatih, pred kratkim je bilo dokazano, da se zmanjša smrtnost in stroški samega zdravljenja (Hassan, et al., 2021).

Indikacije uporabe VAC terapije

Terapija z negativnim tlakom se uporablja za zdravljenje kompleksnih ran, ki ne celijo ali obstaja tveganje, da se ne bodo zacelile. Te rane lahko na splošno razdelimo na akutne in kronične rane. Najpogostejše akutne rane so odprti zlomi ali odprte raztrganine. Druge travmatske rane lahko vključujejo poškodbe in opekline. Terapijo z negativnim tlakom uporabljamo tudi za dehiscirane rane, ulkusih, kožnih presadkih in podobno (Zaver &

Kankanalu, 2022). Indikacija VAC terapije vključuje diabetične razjede in preležanine (Agarwal, et al., 2019).

Kontraindikacije uporabe VAC terapije

Pred uporabo terapije z negativnim tlakom je potrebno opraviti temeljito oceno rane, da zagotovimo, da pacientu terapija ne škoduje. Kontraindikacije uporabe terapije z negativnim pritiskom so pri obsežnih nekrozah, nerazjasnjenih fistulah, malignem tkivu v rani (Zaver & Kankanalu, 2022). Terapija z VAC sistemom je kontraindicirana pri pacientih z nezdravljenim osteomielitisom (Agarwal, et al., 2019).

Koncept delovanja VAC terapije

Terapija z negativnim tlakom znana tudi kot terapija zapiranja s pomočjo vakuuma (VAC) je sistem, ki pomaga spodbuditi celjenje ran z uporabo lokaliziranega negativnega tlaka na rano. Sistem zagotavlja vlažno, zaprto okolje, ki odstranjuje odvečno tekočino in pospešuje celjenje ran. Uporaba terapije z negativnim tlakom je priporočljiva pri pacientih, ki se v enem mesecu rane niso izboljšale za 50% (Astasio-Picado, et al., 2022).

Zapleti z VAC terapijo

Zdravljenje ran z terapijo negativnega tlaka izvajamo nepravilno, lahko pride so resnih posledic za paciente (Cray, 2017). Zapletom se je mogoče izogniti z dobro tehniko, vodenjem in pazljivostjo. Med najpogostejšimi zapleti so krvavitve pri menjavi gobe zaradi prekomerne rasti granulacijske tkiva in težave z neprijetnim vonjem. Na koži ob robovih rane se pojavi nekroza tkiva. Lahko pride do okužbe, bolečina je pogosta med samo menjavo sistema in po zamenjavi, ko se ponovni vzpostavi negativni tlak (Astasio-Picado, et al., 2022). Drugi zapleti vključujejo preobčutljivostjo reakcijo na material. Pomembno je, da poskrbimo za ustrezno hidracijo pacienta (Zaver & Kankanalu, 2022).

OSKRBA PACIENTA Z VAC TERAPIJO

Vso zdravstveno osebje lahko izvaja oskrbo pacienta z VAC terapijo, vendar je potrebna posebna edukacija in usposabljanje za pridobitev strokovnega znanja. Prva oskrba rane poteka

v operacijski dvorani, naslednje preveze VAC terapije se lahko izvajajo na oddelku (Zaver & Kankanalu, 2022).

Pri oskrbi pacienta z VAC terapijo prvotno ocenimo pacientovo stanje in težave, ki upočasnjujejo proces celjenja rane. Ocenimo pacientovo prehrano (nizka raven zaužitih beljakovin), preverimo nasičenost krvi s kisikom in prekrvavitev telesa, ali ima pacient sladkorno bolezen, debelost in se pozanimamo, če je kadilec. Prisotni so lahko še drugi dejavniki, ki upočasnjujejo proces celjenja ran, in sicer prisotnost okužbe in nizka raven hemoglobina. Pred vsako oskrbo rane poskrbimo za lajšanje pacientove bolečine. Pred oskrbo pacienta z VAC terapijo medicinska sestra in zdravnik razložita pacientu namen in potek namestitve terapije in odgovorita na pacientova zastavljena vprašanja. Po uspešni namestitvi VAC terapije medicinska sestra poskrbi za izobraževanje pacientov. Medicinska sestra nemoteno skrbi za neprekinjeno delovanje VAC terapije, opazuje izloček v zbirni posodi in je pozorna na možne zaplete (Harrogate and District & NHS Foundation Trust, 2015; Bonsall, 2016).

Možni zapleti:

- alarm VAC naprave
- znaki možnih zapletov (npr. krvavitev)
- spremenjena barva drenažne vsebine (npr. svetlo rdeča)
- prekomerna krvavitev pod povojem, v drenažni cevki ali zbirni posodi
- povečana bolečina
- znaki okužbe (vročina, rdečina, oteklina, srbenje/izpuščaj, toplota, gnojni ali izcedek z neprijetnim vonjem)
- možna alergijska reakcija na oblogo (rdečina, oteklina, srbenje, izpuščaj)
- težave z dihanjem (Harrogate and District & NHS Foundation Trust, 2015; Bonsall, 2016).

Posebno pozornost izpostavimo:

- vklopljena naprava in nastavljena na ustrezen podtlak
- ustrezno tesnilo in minimalno »puščanje«
- preverimo, da drenažne cevi niso prepognjene ali zaprte
- odpravimo težave z alarmom (polna zbirna posoda, pride po »puščanja« v sistemu, prazna baterija, neustrezno nastavljen podtlak oziroma terapija ni aktivirana)
- izogibamo se zmočenju električne naprave
- pacienta poučimo, da pred tuširanjem oziroma kopanjem odklopi napravo z drenažne cevke in zapne drenažno cevko (Harrogate and District & NHS Foundation Trust, 2015; Bonsall, 2016).

DISKUSIJA

Učinkovitost zdravljenja kompleksnih ran s pomočjo terapije z negativnim tlakom, velja sistem kot drago zdravljenje v primerjavi z drugimi ukrepi oziroma metodami, zato je njihova uporaba zelo omejena. Vendar velja, da uporaba terapije z negativnim tlakom, zmanjšuje bivanje v bolnišnici in stroške zdravljenja, hkrati pa zmanjšuje porabo materiala. Z uporabo terapije z negativnim tlakom pri kompleksnih ranah, je bilo možno doseči rezultate, ki jih s tradicionalnim zdravljenjem ne bi mogli doseči. Pravilna ocena rane za določitev najustrežnejšega zdravljenja je ključnega pomena za zmanjšanje stroškov in izboljšanje kakovosti življenja pacienta, kar daje prednost hitremu in učinkovitemu okrevanju (Cray, 2017; Astasio-Picado, et al., 2022).

Člani zdravstvenega time, ki sodelujejo pri terapiji z negativnim tlakom morajo pridobiti ustrezno znanje pred uporabo terapije z negativnim tlakom. Seznanjeni morajo biti indikacijami, kontraindikacijami, povezanimi s tem načinom oskrbe ran in s tem lahko zagotovimo pravilno izvedbo in učinkovitost postopka (Zaver & Kankanalu, 2022).

ZAKLJUČEK

Uporaba VAC terapije pri kompleksnih rana pripomore k boljšemu celjenju ran kot standardne obloge. Dobro izobražena medicinska sestra je ključnega pomena pri pravilni izvedbi preveze rane. Skozi čas imamo vedno več novosti s področja oskrbe kroničnih ran. Za kakovostno zdravstveno nego je potrebno nenehno strokovno izobraževanje.

LITERATURA

1. Agarwal, P., Kukrele, R. & Sharma, D., 2019. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 10(5), pp. 845-848.
2. Astasio-Picado, Á., Murcia Montero, M. D., López-Sánchez, M. & Jurado-Palomo, J., 2022. The Effectiveness of Negative Pressure Therapy: Nursing Approach. *Journal of Personalized Medicine*, 12(11), pp. 1-17.
3. Bonsall, L., 2016. *The Essentials of Negative Pressure Wound Therapy (NPWT): Part 2.* [Online] Available at: [https://www.nursingcenter.com/ncblog/april-2016/the-essentials-of-negative-pressure-wound-ther-\(1\)](https://www.nursingcenter.com/ncblog/april-2016/the-essentials-of-negative-pressure-wound-ther-(1)) [Accessed 12 September 2023].
4. Cray, A., 2017. Negative pressure wound therapy and nurse education. *British Journal of Nursing*, 26(15), pp. 6-18.
5. Harrogate and District & NHS Foundation Trust, 2015. *Information for patient about negative pressure wound therapy (NPWT).* [Online] Available at: <https://www.hdfn.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/02/negative-pressure-wound-therapy.pdf> [Accessed 12 september 2023].
6. Hassan, A. M., Mohamed, S. H., Fahmy, H. M. & Awad, S. A., 2021. Effects of Nursing Program about Vacuum-Assisted Closure Therapy versus Traditional Wound Dressing, a Comparative assessment on Patients' Outcomes. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 9(24), pp. 140-152.
7. Miyanaga, A., Miyanaga, T., Sakai, K. & Konya, C., 2022. Patient experience of negative pressure wound therapy: A qualitative study. *Nursing Open*, 10(3), pp. 1415-1425.
8. Zaver, V. & Kankanalu, P., 2022. *Negative Pressure Wound Therapy.* Treasure Island: StatPearls.

POSEBNOSTI TERAPIJE Z OBLOGAMI Z NEGATIVNIM TLAKOM PRI OSKRBI RAN

Brigita Kovačec dip.m.s

brigita.kovacec@sb-ms.si

Splošna bolnišnica Murska Sobota

Nataša Kreft, dipl.m.s ., mag. zdr.-soc. manag.

nataša.kreft@sb-ms.si

Splošna bolnišnica Murska Sobota

IZVLEČEK

Okužba kirurške rane, se pojavi pri desetini operiranih pacientov. Te okužbe predstavljajo 20% vseh bolnišničnih okužb. Z naraščanjem števila operativnih posegov, zlasti pri starejših pacientih in vse večje pojavnosti večkratno odpornih mikroorganizmov, je bistvenega pomena, da so vse aktivnosti usmerjene v to, da število okužb kirurške rane skušamo kar najbolj znižati. Zaposleni v zdravstveni negi smo dolžni izvajati postopke in posege zdravstvene nege kirurškega pacienta po standardih in veljavnih strokovnih smernicah, na ta način bomo zagotovili varno in kakovostno zdravstveno nego. S staranjem populacije, narašča tudi število polimorbidnih in imunokompromitiranih pacientov, ki potrebujejo kirurški posegov. Ti pacienti so dovzetnejši tudi za večkratno odporne mikroorganizme, ki lahko povzročijo tudi okužbo kirurške rane. Sodobni pristopi oskrbe ran nam omogočajo terapijo z negativnim tlakom manjših okužb ran tudi v domačem okolju.

KLJUČNE BESEDE: kirurška rana, celjenje rane, obloga z negativnim tlakom,

ABSTRACT

Surgical wound infection occurs in a tenth of operated patients. These infections represent 20% of all hospital infections. Number of operations is increasing, especially at elderly patients, multi-resistant microorganisms appear more often, it's important to reduce the number of surgical wound infections with right activities. All employees in health care are obligated to perform procedures and interventions health care of surgical patient with

standards and valid professional guidelines, in this way we will ensure safe and high-quality health care. With senescence of the population, the number of polymorbid and immunocompromised patients who require surgical interventions is also increasing. These patients are also more susceptible to multi-resistant microorganisms, which can also cause surgical wound infection. Modern approaches of wound care allow us to treat minor wound infections with negative pressure even in the home environment.

KEY WORDS: surgical wound, wound healing, negative pressure dressing.

UVOD

Zdravstvena nega in oskrba 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. 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. (Tičar et al. ,2022)

TERAPIJA Z OBLOGO Z NEGATIVNIM TLAKOM

Je ena izmed oblik terapije akutne ali kronične rane. Tovrstna obloga je namenjena pacientom, ki bi jim tovrstna terapija (Terapija Rane z Negativnim Tlakom) pri zdravljenju rane koristila, saj lahko spodbuja celjenje rane, z odstranjevanjem blagega do zmernega izločka in infektivnega materiala.

Uporaba obloge z negativnim tlakom je primerna za:

- akutne rane,
- kronične rane,

- poškodbe,
- subakutne rane in dehiscence,
- opeklina,
- razjede (kot so diabetične in zaradi pritiska),
- odvzema mesta in presadki,
- kirurško zaprta mesta reza.

Primeren za uporabo v bolnišničnem in domačem okolju.

Uporaba obloge z negativnim tlakom je kontraindicirana pri:

- malignem tkivu,
- predhodno potrjenem in nezdravljenem osteomilitisu,
- neraziskanih fistulah,
- prisotnosti nekrotičnega tkiva z esharo,
- na mestih anastomoz,
- na drenažah

SPREMLJANJE PACIENTOV, KI IMAJO NAMEŠČENO OBLOGO Z NEGATIVNIM TLAKOM

Posebno pozorni moramo biti na krvavitve. Določeni pacienti so lahko visoko ogroženi zaradi krvavitve, ki je lahko usodna, če je nenadzorovana. Paciente je potrebno skrbno spremljati. V primeru nenadne ali povečane krvavitve, nemudoma izključimo črpalko, pustimo obloge ne odstranjujemo, izvedemo ustrezne ukrepe za zaustavitev krvavitve. Obvestimo lečečega zdravnika.

DELOVANJE OBLOGE S NEGATIVNIM TLAKOM

Sestavljen je iz obloge, ki so različnih dimenzij. Obloga je preko drenažne cevke povezana z aparatom, ki nežno vleče izločke iz rane v oblogo. Zmanjšuje edem v rani in okolici rane in s tem omogoča boljšo cirkulacijo v rani kar pomeni hitrejše celjenje rane. Prav tako zmanjšuje kolonizacijo bakterij na rani.

Sitem se tekom dneva ne izklaplja. Dolžina trajanja terapije je odvisna od vsakega pacienta posebej. Lahko tudi 3 do 4 tedne. Obloga se menja na 3 dni ali prej. V velikem številu primerov je ob prvi zamenjavi preveze videti izboljšanje rane. Pacienti ne navajajo posebnih bolečin ob delovanju ali menjavi obloge. Z nameščeno oblogo so pacienti pokretni, lahko se tuširajo in jih ne ovira pri enostavnih opravilih v domačem okolju.



Slika1: kirurška rana pred namestitvijo obloge z negativnim tlakom



Slika 2: kirurška rana po odstranitvi obloge z negativnim tlakom

ZAKLJUČEK

Ozaveščenost in strokovna usposobljenost tima, ki sodeluje pri oskrbi kirurške rane je pripomogel k zmanjšanju okužb tovrstnih ran. Prav zato je toliko bolj pomembno

znanje, sledenje strokovnim smernicam, pa tudi predanost in osebne karakteristike medicinske sestre, saj je prav ona tista, ki spremlja pacienta od trenutka, ko stopi v bolnišnico, do trenutka, ko jo zapusti. Poznati mora obvezilne materiale in njihove uporabne lastnosti, imeti razvite sposobnosti opazovanja kirurške rane in oceniti tveganje pri določenem pacientu, prav tako mora poznati dejavnike, ki pospešujejo ali zavirajo celjenje kirurških ran, sam proces celjenja ran, da lahko zazna simptome, ki opozorijo na morebitne komplikacije v procesu celjenja rane. Ob tem ne smemo pozabiti, da je pacient v najbolj ranljivem stanju potreben tudi topline in prijazne besede. Pozitiven pristop s strani medicinske sestre kot tudi celotnega tima, ki sodeluje pri zdravljenju, ter spoštljivo ravnanje s pacientom imata lahko presenetljivo pozitivne učinek.

Literatura:

Browning, P., 2016. Wound care today: Costs and treatments. British Journal of Healthcare Management, 22 (12), str. 588–594

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.

Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane, Ljubljana 2022. Ministrstvo za zdravje dr. Zdenka Tičar, dr. Igor Čuček, dr. Igor Frangež, dr. Tatjana Planinšek Ručigaj, dr. Gorazd Požlep, dr. Nataša Rigler, dr. Vilma Urbančič Rovan, dr. Neli Vintar, Anita Jelen, Irena Jovišič, Tadeja Krišelj, Oti Mertelj, Mojca Tomažič, Vanja Vilar.

**PRIMJENA TERAPIJE NEGATIVNIM PRITISKOM (V.A.C.) I
HIPERBARIČNE
OKSIGENOTERAPIJE U TRETMANU HRONIČNE RANE**

Mirjana Bera, dipl. med. zdr. njege GS Centra IX

Mirela Marjanac, dipl. med. zdr. njege koordinator dg i thr i edukator Centra IX

Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i ortopedsku hirurgiju "dr Miroslav Zotovic"

Banja Luka Bosna i Hercegovina

Terapija negativnim pritiskom i hiperbarična oksigenoterapija spadaju u savremene potporne metode liječenja rana koje mogu ubrzati zarastanje rane i spriječiti razvoj dalje komplikacije. Hronične rane drastično smanjuju kvalitet života pacijenta te povećavaju rizik od smrti. V.A.C. (Vacuum Assisted Closure) terapija, jedna je od najvažnijih inovacija u tretmanu zarastanja rane i integralni je dio liječenja hroničnih rana, te se koristi u velikom broju klinika širom svijeta. Riječ je o posebnom uređaju koji stvara negativan pritisak u rani (-125 mm Hg) i preko posebnog sistema odvodi sekret iz rane. Negativni pritisak osigurava optimalnu količinu tečnog sadržaja u rani, tenziju tkiva i kapilarni protok u cilju poboljšanja kapilarne perfuzije. Na taj se način osiguravaju idealni vlažni uslovi za zarastanje rane i odstranjuju devitalizovano (odumrlo) tkivo i bakterije. Rana i spužve prekrivene su polupropusnom membranom i u potpunosti sterilno izolovane pa nema mogućnosti zagađenja rane iz okoline, čime se sprječava sekundarna infekcija rane i širenje bakterija iz rane u okolinu, a nema ni maceracije okolne kože koju uzrokuje sekret iz rane. Uticaj negativnog pritiska na liječenje hronične rane se bazira na lokalnom djelovanju u rani kroz kontrolu upalnih procesa i infekcije te stvaranju idealnog vlažnog okruženja i ubrzanju rubne epitelizacije. Terapija negativnim pritiskom ostvaruje brojne pozitivne efekte za pacijenta i proces ubrzanja zarastanja rane. Terapija se sprovodi u prosjeku 2-3 sedmice a preporuka je da se promjeni sunđer na 2-3 dana. Poboljšanje stanja rane se može vidjeti već nakon prvog korištenja. Indikacije: akutne inficirane rane, dehiscijencije hirurške rane, hronični venski i arterijski, dekubitusi, dijabetesno stopalo, nekrotični fascitisi, Fournierove gangrene, defekti trbušne stijenke, kompartment sindrom abdomena, traumatske rane, sternalne rane, fistule,

opekotine. Takođe je i idealna „obloga“ kod plastično rekonstruktivnih zahvata kod kojih se transplantira koža, kada se aplicira neposredno nakon hirurškog zahvata tokom nekoliko dana. Apsolutne kontraindikacije za liječenje negativnim pritiskom su maligne rane i prisutnost nekrotičnog tkiva u rani jer smanjuje autolitički debridman same rane. Relativne kontraindikacije su ekspanzirani krvni sudovi zbog mogućnosti krvarenja i pacijenti na antikoagulantnoj terapiji. Potreban je veliki oprez i kod ekspanziranih živaca i tetiva. Terapija negativnim pritiskom je sigurna metoda liječenja rana koja kada se koristi u pravo vrijeme i na pravom mjestu značajno ubrzava zarastanje rane. Izbjegava se bolno svakodnevno standardno previjanje te se održavaju povoljni uslovi u rani neophodni za vlažno zarastanje. Bitno je da medicinsko osoblje koje postavlja aparat bude dobro edukovano kako bi se izbjegle sve eventualne komplikacije. Hiperbarična oksigenoterapija je neinvazivan, bezbolan i siguran terapijski postupak koji se primjenjuje u liječenju svih oboljenja i stanja u kojima je prisutna hipoksija – smanjen nivo kiseonika u krvi. Centar za hiperbaričnu medicinu i tretman hroničnih rana Zavoda „Dr Miroslav Zotović“ je član međunarodnih asocijacija i mreža koji se bave ovom vrstom terapije kiseonikom.

Hiperbarična oksigenoterapija može da utiče na mnoge od faktora koji dovode do oporavka rane korištenjem efektivnih mehanizama djelovanja, kao što su unapređenje angiogeneze, fiziološkog procesa koji pomaže u formiranju novih krvnih sudova od već postojećih. S obzirom na to da unapređenje proliferacije fibroblasta i biosinteza kolagena zavise od kisika, tretman u hiperbaričnoj komori za rane se pokazao kao veoma uspješan u podsticanju neovaskularizacije (ili angiogeneze), uključujući druge faktore rasta koji utiču na proces zarastanja rane, kao što je vaskularni endotelni faktor.

**NAJČEŠĆI MIKROORGANIZMI IZOLIRANI IZ KRONIČNIH RANA U
PACIJENATA LIJEČENIH NEGATIVNIM TLAKOM**

**THE MOST COMMON MICROORGANISMS ISOLATED FROM
CHRONIC WOUNDS IN PATIENTS TREATED WITH NEGATIVE
PRESSURE WOUND THERAPY**

Sabina Cviljević, dr.med., Opća županijska bolnica Požega, Hrvatska

Kristijan Matković, dr.med., Opća županijska bolnica Požega, Hrvatska

Dr. sc. Božica Lovrić, mag.med.techn., Opća županijska bolnica Požega, Fakultet za dentalnu
medicinu i zdravstvo, Osijek, Hrvatska

Marin Mamić, mag.med.techn., Opća županijska bolnica Požega, Medicinski fakultet Osijek,
Fakultet za dentalnu medicinu, Osijek, Hrvatska

Tihomir Jovanović, mag.med.techn., Opća bolnica Pakrac i bolnica hrvatskih
veterana, Pakrac, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Medicinski fakultet Osijek,
Hrvatska

Brankica Andromako- Matković, dr.med., Opća županijska bolnica Požega

Dr. sc. Ivan Vukoja, dr.med., Opća županijska bolnica Požega, Medicinski fakultet Osijek,
Hrvatska

sabina.cviljevic@pozeska-bolnica.hr

SAŽETAK:

Ciljevi rada:

1. Utvrditi najčešće izolirane mikroorganizme iz kroničnih rana u pacijenata liječenih negativnim tlakom
2. Utvrditi najčešće upotrebljavani antibiotik tijekom hospitalizacije
3. Utvrditi povezanost izoliranog mikroorganizma s ishodom liječenja

MATERIJALI I METODE:

U ovom retrospektivnom opservacijskom istraživanju sudjelovalo je 56 pacijenata s kroničnom ranom kod kojih je aplicirana terapija negativnim tlakom. Pacijentima je uzet obrisak rane po Levinu ili biopstat tkiva. Uzorci su obrađeni po standardnom mikrobiološkom protokolu. Iz bolničkog informacijskog sustava izvadili smo podatke o pacijentima (visina leukocita, CRP, ishod liječenja, antibiotik). Za opis distribucije frekvencija istraživanih varijabli upotrijebljene su deskriptivne statističke metode. Za ispitivanje razlika u raspodjeli dvije kategorijske varijable korišten je Hi kvadrat test ili Fisher's exact test. Kao razinu statističke značajnosti uzeta je vrijednost $P < 0,05$.

REZULTATI:

U istraživanju je sudjelovalo 56 bolesnika, od toga 20 (25,7 %) ženskoga spola i 36 (64,3 %) muškoga spola, srednje vrijednosti dobi 63. Kod najviše bolesnika nastupilo je poboljšanje, njih 35 (62,5 %). Najčešće izolirani mikroorganizam je bio *Pseudomonas aeruginosa* (21,4 %) i *Staphylococcus epidermidis* (17,9 %). Najčešće primjenjivani antibiotik bio je Ciprofloksacin, 13 (23,2 %), zatim Amoxicilin-klavulonska kiselina, 12 (21,4 %). Rezultati su pokazali kako nema značajne razlike u raspodjeli ishoda liječenja prema izoliranom patogenu.

ZAKLJUČAK:

Liječenje kroničnih rana je dugotrajno i skupo. Dobro je poznavati najčešće patogene i njihovu antimikrobnu osjetljivost na lokalnoj razini kako bi se što bolje odredila empirijska antimikrobna terapija i uveli protokoli o antimikrobnoj terapiji.

Ključne riječi: kronične rane, terapija negativnim tlakom, antibiotici

ABSTRACT:

OBJECTIVES:

1. Determine the most frequently isolated microorganisms from chronic wounds in patients treated with negative pressure wound therapy

2. Determine the most commonly used antibiotic during hospitalisation
3. Determine the association of the isolated microorganism with the treatment
4. outcome

MATERIALS AND METHODS:

In this retrospective observational study participated 56 patients with chronic wounds who received negative pressure wound therapy. A wound swab according to Levin or a tissue biopsy was taken from the patients. The samples were processed according to the standard microbiological protocol. We extracted patient data from the hospital information system (leukocyte level, CRP, treatment outcome, antibiotic). Descriptive statistical methods were used to describe the frequency distribution of the investigated variables. The Chi square test or Fisher's exact test was used to examine the differences in the distribution of two categorical variables. A value of $P < 0.05$ was taken as the level of statistical significance.

RESULTS:

In the study participated 20 (25.7%) male and 36 (64.3%) female patients, mean age 63. In 62.5% of patients, there was an improvement in the treatment outcome. The most frequently isolated microorganism was *Pseudomonas aeruginosa* (21.4%) and *Staphylococcus epidermidis* (17.9%). The most common used antibiotic was Ciprofloxacin, 13 (23.2%), followed by Amoxicillin-clavulonic acid, 12 (21.4%). The results showed that there is no significant difference in the distribution of treatment outcomes according to the isolated pathogen.

CONCLUSION:

Treatment of chronic wounds is time-consuming and expensive. It is good to know the most common pathogens and their antimicrobial susceptibility at the local level in order to better determine empirical antimicrobial therapy and introduce antimicrobial therapy protocols.

Key words: chronic wounds, negative pressure wound therapy, antibiotics

UVOD:

Kronične rane predstavljaju značajan zdravstveni i ekonomski problem. Pacijenti s kroničnom ranom imaju smanjenu kvalitetu života a zbog dugotrajnog cijeljenja visoki su troškovi liječenja za zdravstveni sustav (Järbrink, et al., 2017). S obzirom na globalno starenje stanovništva, očekuje se porast incidencije kroničnih rana (Järbrink, et al., 2016). Biologija cijeljenja rane je veoma složena pri čemu je infekcija najčešći faktor odgođenog cijeljenja (Leaper, et al., 2015). U liječenju kroničnih rana primjenjuju se debridment, sistemska i lokalna antibiotska terapija, lokalni antiseptici, a u novije vrijeme, terapija negativnim tlakom (Orgill, Bayer, 2013.). Postoji nekoliko sinonima koji se koriste za terapiju negativnim tlakom, a to su: Topical negative pressure (TNP), Negative pressure wound therapy (NPWT) i Vacuum-assisted closure (VAC). Točan mehanizam djelovanja nije u potpunosti jasan, ali smatra se da negativni tlak u rani stvara mikrodeformacije stanica koje imaju pozitivan učinak na cijeljenje rane, a vibracije koje nastaju povoljno djeluju na kožnu cirkulaciju (Saxena, 2004; Greene, 2006). Terapija negativnim tlakom ubrzava cijeljenje rane direktnim i indirektnim učincima. Direktni učinci su: odstranjenje suvišnog eksudata, smanjenje okolnog edema, makrodeformacija rane i približavanje rubova te profileracija i dioba stanica što ubrzava epitelizaciju (Wiegand, White, 2013.). Indirektni učinci su: poboljšanje protoka krvi u okolini i dnu rane, smanjenje broja bakterija u rani, smanjenje upalnog odgovora te proliferacije i migracije fibroblasta u rani (McNulty et al., 2009.). U liječenju kroničnih rana značajnu ulogu ima lokalna i sistemska primjena antimikrobne terapije. Izbor odgovarajućeg antibiotika postaje sve veći izazov s obzirom na globalni porast otpornosti bakterija na antibiotike.

MATERIJALI I METODE:

U ovom retrospektivnom opservacijskom istraživanju sudjelovalo je 56 pacijenata s kroničnom ranom kod kojih je aplicirana terapija negativnim tlakom, a bili su hospitalizirani na odjelu Opće kirurgije Opće županijske bolnice Požega od siječnja 2021. do lipnja 2023.godine. Pacijentima je uzet obrisak rane po Levinu ili bioptat tkiva. Obrisak rane po

Levinu uzet je na način da se bris rotira na površini rane veličine oko 1 cm² i pritisne kako bi se dobio eksudat rane. Bioptati tkiva veličine 1x1 cm i s malo potkožnog masnog tkiva, prikupljeni su sterilnim skalpelom (Copeland-Halperin et al., 2016.). Tkivo je stavljeno u sterilnu Petrijevu zdjelicu i odmah dostavljeno u mikrobiološki laboratorij. Uzorke tkiva smo izvagali na preciznoj vagi, zatim smo ga usitnili sterilnim skalpelom i prebacili u epruvetu s 2ml Brain Heart bujona kako bi pospješili rast mikroorganizama. Epruvetu s tkivom i bujonom smo vorteksirali 30 sekundi. Nakon toga smo 0,01 ml homogenata nasadili sterilnom ezom na hranjive podloge, krvni i kromogeni agar (Bill, et al., 2001; Kučišec-Tepeš, 2010). Hranjive podloge smo inkubirali u termostatu na 36°C u aerobnoj atmosferi tijekom 24 sata. Nakon inkubacije, broj poraslih kolonija na hranjivim podlogama smo određivali semikvantitativnom metodom pomoću formule: $N \times D_{sq} \times V / W$ gdje je N broj kolonija na agaru; D_{sq} recipročna vrijednost volumena homogenata koja je inokulirana; V volumen diluenta upotrebljenog za homogenizaciju tkiva; W težina tkiva u gramima (Huang et al., 2016.). Obriske rana smo također nasadili na hranjive podloge: krvni i kromogeni agar. Broj kolonija po gramu tkiva (eng. Colony forming units CFU/g) smo izražavali: $<10^4$ CFU/g; 10^4 do 10^6 CFU/g; $>10^6$ CFU/g. Identifikaciju poraslih kolonija smo radili pomoću makroskopskog izgleda kolonija na hranjivim podlogama, mikroskopskim preparatima bojanim po Gramu, biokemijskim testiranjem, te pomoću automatiziranog uređaja Vitek 2 (Biomerieux, France). Antimikrobnu osjetljivost izoliranih sojeva testirali smo standardnom disk difuzijskom metodom (Bauer, et al., 1966). Zone inhibicije rasta smo interpretirali prema European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) tablicama (EUCAST, 2023). Iz bolničkog informacijskog sustava smo izvadili podatke o pacijentima (visina leukocita, CRP, ishod liječenja, antibiotik).

Statističke metode

Za opis distribucije frekvencija istraživanih varijabli upotrijebljene su deskriptivne statističke metode. Srednje su vrijednosti izražene medijanom i interkvartilnim rasponom. Za provjeru razlika u rezultatima među više nezavisnih skupina ispitanika korišten je Kruskal Wallis test. Za ispitivanje razlika u raspodjeli dvije kategorijske varijable korišten je Hi kvadrat test ili Fisher's exact test. Kao razinu statističke značajnosti uzeta je vrijednost $P < 0,05$. Za obradu je korišten statistički paket IBM SPSS Statistics for Windows, verzija 25 (IBM Corp.,

Armonk, NY, SAD; 2017) i JASP, verzija 0.17.2.1 (Department of Psychological Methods, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands).

Rezultati:

U istraživanju je sudjelovalo 56 bolesnika, od toga 20 (25,7 %) ženskoga spola i 36 (64,3 %) muškoga spola, srednje vrijednosti dobi 63 (IQR 48,75 – 71,75) što prikazuje tablica 1.

Tablica 1. Deskriptivni podatci ispitanika

		n (%)
Spol	Muško	36 (64,3)
	Žensko	20 (25,7)
	Me (IQR)	
Dob		63 (48,75 – 71,75)

Napomena: n – broj ispitanika

U tablici 2 prikazani su ishodi liječenja koji su svrstani u tri kategorije: nema poboljšanja, poboljšanje i izlječenje. Poboljšanje smo definirali ukoliko je došlo do pojave granulacija u rani ili smanjenja sekrecije, a izlječenje smo definirali ako je došlo do epitelizacije ili približavanja rubova rane u vremenu praćenja, a to je dva tjedna nakon primjene terapije negativnim tlakom. Kod najviše bolesnika nastupilo je poboljšanje, njih 35 (62,5 %).

Tablica 2. Raspodjela ishoda liječenja

		n (%)
Ishod	Nema poboljšanja	2 (3,6)
	Poboljšanje	35 (62,5)
	Izlječenje	19 (33,9)

Tablica 3. prikazuje raspodjelu izoliranih mikroorganizama. Najčešće izolirani mikroorganizam je bio *Pseudomonas aeruginosa* (21,4 %) i *Staphylococcus epidermidis* (17,9 %).

Tablica 3. Raspodjela frekvencija izoliranih mikroorganizama

	n (%)
Acinetobacter baumannii	4 (7,1)
Enterobacter cloacae	1 (1,8)
Enterococcus faecalis	6 (10,7)
Escherichia coli	5 (8,9)
Klebsiella pneumoniae	1 (1,8)
Proteus mirabilis	3 (5,4)
Proteus mirabilis+Pseudomonas aeruginosa	1 (1,8)
Providentia stuarti	1 (1,8)
Pseudomonas aeruginosa	12 (21,4)
Pseudomonas aeruginosa+Morganella morganii	1 (1,8)
Serratia marscescens	1 (1,8)
Staphylococcus aureus	8 (14,3)
Staphylococcus epidermidis	10 (17,9)
Sterilan	2 (3,6)

U tablici 4. prikazani su antibiotici koji su korišteni u liječenju kroničnih rana tijekom hospitalizacije. Najčešće primjenjivani antibiotik bio je Ciprofloxacina, 13 (23,2 %), zatim Amoxicilin-klavulonska kiselina, 12 (21,4 %).

Tablica 4. Prikaz frekvencija primjenjivanih antibiotika tijekom hospitalizacije

	n (%)
Nema podataka	8 (14,3)
Amoxicilin-klavulonska kiselina	12 (21,4)

Amoxicilin-klavulonska kiselina+Flukloksacilin	1	(1,8)
Cefpodoxim	1	(1,8)
Ceftriaxon+Vancomicin+Metronidazol	1	(1,8)
Ciprofloxacilin	13	(23,2)
Ciprofloxacilin+Clindamicin	4	(7,1)
Ciprofloxacilin+Gentamicin	1	(1,8)
Clindamicin	2	(3,6)
Colistin	4	(7,1)
Flukloksacilin	1	(1,8)
Levofloxacilin	1	(1,8)
Meropenem	2	(3,6)
Piperacilin-Tazobactam	1	(1,8)
Piperacilin-tazobactam+Vancomicin+Metronidazol	1	(1,8)
Sulfametoxazol-trimetoprim	2	(3,6)
Vancomicin	1	(1,8)

Tablica 5. prikazuje raspodjelu ishoda liječenja prema izoliranom mikroorganizmu. Rezultati su pokazali kako nema značajne razlike u raspodjeli ishoda liječenja prema izoliranom patogenu.

Tablica 5. Raspodjela ishoda liječenja prema izoliranom patogenu

Ishod liječenja			
	nema		P*
izlječenje	poboljšanja	poboljšanje	Ukupno

Izolirani patogen	Acinetobacter baumannii	1 (5,3)	0	3 (8,6)	4 (7,1)	0,603
	<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (10,5)	1 (5,0)	3 (8,6)	6 (10,7)	
	<i>Escherichia coli</i>	2 (10,5)	0	3 (8,6)	5 (8,9)	
	Ostalo	3 (15,8)	0	3 (8,6)	6 (0,7)	
	<i>Proteus mirabilis</i>	1 (5,3)	0	2 (5,7)	3 (5,4)	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 (21,1)	1 (5,0)	7 (20)	12 (21,4)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	3 (15,8)	0	5 (14,3)	8 (14,3)	
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1 (5,3)	0	9 (25,7)	10 (17,9)	
	Sterilan	2 (10,5)	0	0	2 (3,6)	
Ukupno		19 (100)	2 (100)	35 (100)	56 (100)	

*Fisher's exact test

DISKUSIJA:

U istraživanju je sudjelovalo više bolesnika muškog spola (64,3%) nego ženskog (25,7%) što je zabilježeno i u drugim istraživanjima (Goh et al., 2020; Kale, Karande, Datkhile, 2023). To se može objasniti činjenicom da se muškarci manje brinu o svom zdravlju. Kod najvećeg udjela pacijenata došlo je do poboljšanja (62,5%) što je i za očekivati s obzirom da terapija negativnim tlakom ima brojne pozitivne učinke na cijeljenje rane (Huljev, 2013; Chiang et al., 2017). Rezultati su pokazali da u 3,6% bolesnika nije došlo do poboljšanja. Radilo se o dva bolesnika kod kojih je verificiran osteomijelitis s opsežnom destrukcijom kosti i formiranjem fistule. Najčešće izolirani mikroorganizam bio je *Pseudomonas aeruginosa* (21,4%) potom *Staphylococcus epidermidis* (17,9%). Nije uobičajeno da se iz kroničnih rana najčešće izolira *Pseudomonas*. U svijetu, ovi rezultati razlikuju se od istraživanja do istraživanja ovisno o

populaciji, geografskom položaju, vrstama rana, dizajnu istraživanja i dr. (Bessa et al., 2015; Perim et al., 2015; Li et al. 2022). Očekivali smo da će najčešće izolirani mikroorganizam biti onaj koji se normalno nalazi na koži, a to je *Staphylococcus aureus* ili *Staphylococcus epidermidis*. S druge strane, upravo zato što se normalno nalaze na površini kože, nekada je teško razlikovati da li se radi o kolonizaciji ili infekciji rane (Shettigar, Murali, 2020). Da bi se razlučilo da li se radi o kolonizaciji ili infekciji, svim bolesnicima su određivani visina leukocita i CRP. U 73,2% bolesnika CRP je bio povišen dok su leukociti bili povišeni u 39,2% bolesnika. Tijekom hospitalizacije najčešće se primjenjivao antibiotik Ciprofloxacina (23,2%) potom Amoxicillin-klavulonska kiselina (21,4%). Uporaba Ciprofloxacina je u ovom slučaju bila opravdana budući da je najčešće izolirani patogen bio *Pseudomonas aeruginosa* koji je osjetljiv na ovaj antibiotik. Inače, Ciprofloksacin je antibiotik širokog spektra djelovanja i upotrebljava se kod kompliciranih infekcija. U istraživanju smo pratili povezanost ishoda liječenja prema izoliranom mikroorganizmu (tablica 5). Statistička analiza je pokazala da nema značajne razlike ($p=0,603$) u raspodjeli ishoda liječenja prema izoliranom mikroorganizmu.

ZAKLJUČAK:

Liječenje kroničnih rana je dugotrajno i skupo. Dobro je poznavati najčešće patogene i njihovu antimikrobnu osjetljivost na lokalnoj razini kako bi se što bolje odredila empirijska antimikrobna terapija i uveli protokoli o antimikrobnoj terapiji. U liječenju infekcija kroničnih rana koristi se veliki broj antimikrobnih lijekova širokog spektra djelovanja. Ti antibiotici doprinose širenju rezistencije među bakterijama. Antimikrobna terapija bi se trebala korigirati prema antibiogramu, a to znači eskalaciju na uže spektralni antibiotik što se u praksi ne primjenjuje. Potrebna je dodatna edukacija kliničara o djelovanju antimikrobnih lijekova.

LITERATURA:

1. Järbrink K, Ni G, Sönnergren H, et al. *The humanistic and economic burden of chronic wounds: a protocol for a systematic review. Syst Rev. 2017;6(1):15. Published 2017 Jan 24. doi:10.1186/s13643-016-0400-8*
2. Järbrink K, Ni G, Sönnergren H, et al. *Prevalence and incidence of chronic wounds and related complications: a protocol for a systematic review. Syst Rev. 2016;5(1):152. Published 2016 Sep 8. doi:10.1186/s13643-016-0329-y*

3. Leaper D, Assadian O, Edmiston CE. Approach to chronic wound infections. *Br J Dermatol*. 2015;173(2):351-358. doi:10.1111/bjd.13677
4. Orgill DP, Bayer LR. Negative pressure wound therapy: past, present and future. *Int Wound J*. 2013;10 Suppl 1(Suppl 1):15-19. doi:10.1111/iwj.12170
5. Saxena V, Hwang CW, Huang S, Eichbaum Q, Ingber D, Orgill DP. Vacuum-assisted closure: microdeformations of wounds and cell proliferation. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(5):1086-1098. doi: 10.1097/01.prs.0000135330.51408.97
6. Greene AK, Puder M, Roy R, et al. Microdeformational wound therapy: effects on angiogenesis and matrix metalloproteinases in chronic wounds of 3 debilitated patients. *Ann Plast Surg* 2006;56(4):418-422. doi: 10.1097/01.sap.0000202831.43294.02
7. Wiegand C, White R. Microdeformation in wound healing. *Wound Repair Regen*. 2013;21(6):793-799. doi:10.1111/wrr.12111
8. McNulty AK, Schmidt M, Feeley T, Villanueva P, Kieswetter K. Effects of negative pressure wound therapy on cellular energetics in fibroblasts grown in a provisional wound (fibrin) matrix. *Wound Repair Regen*. 2009;17(2):192-199. doi:10.1111/j.1524-475X.2009.00460.x
9. Copeland-Halperin LR, Kaminsky AJ, Bluefeld N, Miraliakbari R. Sample procurement for cultures of infected wounds: a systematic review. *J Wound Care*. 2016;25(4): S4-S10. doi:10.12968/jowc
10. Bill TJ, Ratliff CR, Donovan AM, Knox LK, Morgan RF, Rodeheaver GT. Quantitative swab culture versus tissue biopsy: a comparison in chronic wounds. *Ostomy Wound Manage*. 2001;47(1):34-37.
11. Kučišec-Tepeš N. Mikrobiološka obrada uzorka i interpretacija nalaza. *Acta Medica Croatica*. 2010; 64(1): 89-98.
12. Huang Y, Cao Y, Zou M, et al. A Comparison of Tissue versus Swab Culturing of Infected Diabetic Foot Wounds. *Int J Endocrinol*. 2016;2016:8198714.
13. Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC, Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am J Clin Pathol*. 1966;45(4):493-496.
14. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 13.0, 2023. <http://www.eucast.org>
15. Goh TC, Bajuri MY, C Nadarajah S, Abdul Rashid AH, Baharuddin S, Zamri KS. Clinical and bacteriological profile of diabetic foot infections in a tertiary care. *J Foot Ankle Res*. 2020;13(1):36. Published 2020 Jun 16. doi:10.1186/s13047-020-00406-y.
16. Kale DS, Karande GS, Datkhile KD. Diabetic Foot Ulcer in India: Aetiological Trends and Bacterial Diversity. *Indian J Endocrinol Metab*. 2023;27(2):107-114.)
17. Huljev D. Terapija negativnim tlakom - potporna metoda liječenja kronične rane [Negative pressure therapy- supportive method in chronic wound treatment]. *Acta Med Croatica*. 2013;67 Suppl 1:89-94. Croatian. PMID: 24371981.
18. Chiang N, Rodda OA, Sleight J, Vasudevan T. Effects of topical negative pressure therapy on tissue oxygenation and wound healing in vascular foot wounds. *J Vasc Surg*. 2017;66(2):564-571. doi: 10.1016/j.jvs.2017.02.050
19. Bessa LJ, Fazii P, Di Giulio M, Cellini L. Bacterial isolates from infected wounds and their antibiotic susceptibility pattern: some remarks about wound infection. *Int Wound J*. 2015;12(1):47-52. doi:10.1111/iwj.12049

20. Perim MC, Borges Jda C, Celeste SR, et al. Aerobic bacterial profile and antibiotic resistance in patients with diabetic foot infections. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2015;48(5):546-554. doi:10.1590/0037-8682-0146-2015
21. Li X, Du Z, Tang Z, Wen Q, Cheng Q, Cui Y. Distribution and drug sensitivity of pathogenic bacteria in diabetic foot ulcer patients with necrotizing fasciitis at a diabetic foot center in China. *BMC Infect Dis.* 2022;22(1):396. Published 2022 Apr 22. doi:10.1186/s12879-022-07382-7
22. Shettigar K, Murali TS. Virulence factors and clonal diversity of *Staphylococcus aureus* in colonization and wound infection with emphasis on diabetic foot infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2020;39(12):2235-2246. doi: 10.1007/s10096-020-03984-8

NAŠA ISKUSTVA U PRIMJENI TERAPIJE NEGATIVNIM TLAKOM PRI LIJEČENJU KRONIČNIH RANA

OUR EXPERIENCE IN THE APPLICATION OF NEGATIVE PRESSURE THERAPY IN THE TREATMENT OF CHRONIC WOUNDS

**Kristijan Matković¹, Sabina Cviljević¹, Božica Lovrić^{1,2}, Brankica Andromako
Matković¹, Tihomir Jovanović^{2,3,4}, Marin Mamić^{1,3,4}, Ivan Vukoja^{1,4}**

¹ Opća županijska bolnica Požega, Osječka 107, Požega, Hrvatska

² Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Crkvena, Osijek, Hrvatska

³ Opća županijska bolnica Pakrac i bolnica hrvatskih veterana, Pakrac, Hrvatska

⁴ Medicinski fakultet Osijek, Huttlerova 4, Osijek, Hrvatska

Sažetak: U razdoblju od 1.1.2021. do 15.6.2023. na odjelu opće kirurgije OŽB Požega liječili smo 56 bolesnika s kroničnim ranama uz uporabu uređaja za terapiju negativnim tlakom - negative pressure wound therapy - (NPWT). Radilo se o bolesnicima s različitim etiologijom nastanka kroničnih rana, kompliciranih multirezistentnim infekcijama i određenim brojem komorbiditeta. U primjeni terapije negativnim tlakom sudjelovali su specijalisti plastične i

vaskularne kirurgije te medicinske sestre našeg odjela. NPWT terapija je, uz ostale kirurške postupke, doprinijela znatnom skraćenju hospitalizacije i bržem zacjeljenju kroničnih rana.

Ključni pojmovi: dekubitus, dijabetes mellitus, infekcije, kronične rane, VAC, NPWT .

Summary: In the period from 1.1.2021. until 15.6.2023. at the general surgery department of the Požega hospital, we treated 56 patients with chronic wounds using a device for negative pressure wound therapy (NPWT). These were patients with different etiologies of chronic wounds, complicated by multiresistant infections and a certain number of comorbidities. Specialists in plastic and vascular surgery and the nurses of our department participated in the application of negative pressure therapy. NPWT therapy, along with other surgical procedures, contributed to a significant shortening of hospitalization and faster healing of chronic wounds.

Key terms: infections, chronic wounds, NPWT, VAC.

Uvod: NPWT ili VAC je medicinska terapija koja se koristi za liječenje različitih vrsta rana, uključujući kronične rane, akutne rane i poslijeoperacijske rane (Morykwas, 1997, Sifi, 2021). Ova terapija znatna je pomoć u ubrzanju procesa zarastanja rana (Agarwal, 2019). Dokumentirano je da profilaktička terapija rane negativnim tlakom (NPWT) smanjuje infekciju rane (Boland, 2021, Torto, 2017). NPWT se obično primjenjuje pomoću posebnog medicinskog uređaja koji stvara negativan tlak u i oko rane. Sustav za NPWT sastoji se od poliuretanske spužve koja se postavlja u ranu, nepropusne folije kojom prekrivamo ranu, cijevi za odvođenje tekućeg sadržaja iz rane te uređaja za proizvodnju negativnog tlaka s kontejnerom za izvučeni tekući sadržaj. Na uređaju je moguće podesiti vrijednosti negativnog tlaka i modus njegove primjene na ranu (kontinuiranim ili intermitentnim načinom).

Ključne karakteristike NPWT-a (Argenta, 2006):

Negativni tlak: NPWT uređaj stvara negativan tlak (vakuum) u i oko rane. To pomaže u uklanjanju viška tekućine iz rane, smanjuje edem i potiče cirkulaciju krvi (Jacobs 2009, Zhou 2013) .

1. **Poboljšava zarastanje:** NPWT potiče zarastanje rane na nekoliko načina. Pomaže u uklanjanju nekrotičnog tkiva iz rane (debridman), potiče rast novih krvnih žila (angiogenezu), i potiče stvaranje granulacijskog tkiva, koje je važno za zarastanje rane. Subatmosferski tlak primijenjen ovim postupkom dovodi do kontrakcije rane čak do 80% u odnosu na početne dimenzije pa su defekti nakon svake promjene spužve (3-4 dana) vidljivo manji.
2. **Smanjuje rizik od infekcije:** Negativni tlak također pomaže u smanjenju rizika od infekcije rane jer se tekućina i mikroorganizmi koji bi mogli uzrokovati infekciju uklanjaju iz rane.
3. **Praktičnost:** NPWT uređaji su obično prijenosni i omogućuju pacijentima mobilnost dok se terapija primjenjuje (Brandon 2015).

NPWT se koristi u liječenju različitih vrsta rana, uključujući dekubitalne ulkuse, opekline, kronične rane nogu i dijabetičke ulkuse te rane nakon operacija (Ji, 2021, Blume 2008). Međutim, primjenu ove terapije treba pratiti i nadzirati adekvatno educirano medicinsko osoblje kako bi se osigurala pravilna primjena i optimalni rezultati (Woo, 2008) .

Potrebno je poznavati i kontraindikacije za primjenu ove metode liječenja (Webb 2002). To su:

1. eksponirane vaskularne strukture (rizik od oštećenja stijenke krvnih žila i iskrvarenja),
2. eksponirane tetive bez tetivnih ovojnica zbog rizika od isušivanja i ishemije,
3. osteomijelitis (poticanje prokrvljenosti može ubrzati upalne promjene na kostima)
4. zloćudni tumori u rani (poticanje neoangiogeneze i rasta tumora).

Metode: Provedeno je retrospektivno istraživanje u OŽB Požega u razdoblju od siječnja 2021. do lipnja 2023. U istraživanje je uključeno 56 bolesnika. Podatci su prikupljeni

analizom medicinske dokumentacije. U radu su prikazana i tri prikaza slučaja liječenja NPWT-om.

Rezultati: Od 56 bolesnika s kroničnim ranama liječenim negativnim tlakom u 2,5 godine, najčešće indikacije bile su: dijabetes melitus s komplikacijama u 16 slučajeva, dekubitusi raznih sijela u 10 slučajeva, upalne bolesti kože i potkožja u 9 slučajeva, opekline u 8 slučajeva, posttraumatski defekti u 5 slučajeva te ostalo (defekti nakon abdominalnih operacija, incizija urogenitalnih infekcija, radikalnih operacija malignoma dojki) u 8 slučajeva.

U istraživanju je sudjelovalo 56 bolesnika. Muškaraca je ispitivanom uzorku bilo 36 (64,3 %), medijan dobi je iznosio $Me = 63$ (IQR 48,75 – 71,75) (Tablica 1.).

Tablica 1. Raspodjela bolesnika prema demografskim obilježjima

		n (%)
Spol	Muško	36 (64,3)
	Žensko	20 (25,7)
		Me (IQR)
Dob	63 (48,75 – 71,75)	

Tablica 2. Raspodjela bolesnika prema dijagnoza

Dijagnoza	n (%)
Dijabetes mellitus s komplikacijama	16 (28,6)
Opekline	8 (14,3)
Dekubitus	10 (17,8)
Upalne bolesti kože i potkožja	9 (16,1)

Posttraumatski defekti mekih tkiva	5 (8,9)
Ostalo	8 (14,3)

Tijek liječenja primjenom VAC-a ilustrirali smo primjerima bolesnika s dijabetičkim stopalom, bolesnika s dekubitusom glutealne regije te bolesnice s defektom trbušne stijenke nakon incizije perirealnog apscesa.

Rasprava: Terapija rana negativnim tlakom u kliničkoj primjeni je već 25 godina. Dovela je do važnog pomaka u liječenju rana većih dimenzija s kavitetima koje su uz to i inficirane/kontaminirane multirezistentnim uzročnicima. Uklanjanjem biofilma i eksudata bogatog bakterijama i poticanjem razvoja granulacijskog tkiva dovode do obliteracije kaviteta, a procesom makrodeformacije dovode do kontrakcije rane i smanjenja njenih vanjskih dimenzija. Kronično kontaminirani defekti kože i potkožja prekriveni granulacijama mogu se uz korištenje terapije negativnim tlakom pokriti slobodnim kožnim transplantatima jer VAC uklanja mikroorganizme i sekret koji bi uzrokovali odbacivanja presadaka, a ujedno potiče lokalnu neoangiogenezu i urastanje vaskularnih izdanaka u transplantat što dovodi do ranijeg zatvaranja defekta. Bolesnici koji bi katkad bili previjani i nekoliko mjeseci u očekivanju zatvaranja defekata i epitelizacije, na ovaj su način često konačno zbrinuti u periodu od par tjedana.

U tijek liječenja potrebno je uključiti i druge struke, prvenstveni mikrobiologe, infektologe i fizijatre kao bi defekti prije zacijelili, a bolesnik se adekvatno rehabilitirao.

Naša iskustva u liječenju ovom metodom ilustrirat ćemo s tri primjera.

Prvi je bolesnik s paraplegijom nastalom kao posljedicom ozljede kralježnice tijekom rušenja drva u šumi prije 15 godina. Bolesnik je prvi puta došao u našu ambulantu prije 5 godina zbog sakralnog dekubitusa koji smo rekonstruirali lokalnim fasciokutanim transpozicijskim režnjem. Prije 6 mjeseci ponovno nam se obratio zbog dekubitusa dubine kože i potkožja u predjelu desne glutealne regije. U brisu rane izoliran je *Proteus mirabilis* koji je tretiran antibiotikom uz primjenu terapije negativnim tlakom u trajnju od tjedan dana. Nakon

učinjenog kontrolnog brisa rane koji je sterilan, indicirano je i učinjeno pokrivanje defekta transplantatom djelomične debljine kože uz NPWT terapiju u trajanju od 4 dana. Transplantat se u cijelosti primio nakon 2 tjedna.

Slika 1. Dekubitalni ulkus desnog gluteusa pune debljine kože s eksponiranom muskulaturom.



Izvor: utor

Slika 2. Defekt gluteusa nakon pokrivanja slobodnim kožnim transplantatom uz primjenu VAC terapije. Transplantat je vitalan.



Izvor: autor

Drugi je primjer bolesnika sa dijabetesom kod kojeg je učinjena amputacija gangrenoznog 2. prsta desnog stopala. Rana je redovito previjana, no defekt je bio stacionaran uz oskudne

granulacije. Iz brisa je izoliran *Pseudomonas aeruginosa*. Kod bolesnika je primijenjena terapija negativnim tlakom u trajanju od 10 dana. Defekt je sada plići i manji te je zatvoren sekundarnim šavovima.

Slika 3. Defekt nakon amputacije 2. prsta stopala



Izvor: autor

Slika 4. Postavljen je VAC sustav



Izvor: autor

Slika 5. Defekt je manji, prisutne svježe granulacije, uslijedilo je postavljanje sekundarnih šavova



Izvor: autor

Treći je primjer bolesnice kod koje je učinjena široka incizija zbog lijevostranog perirealnog apscesa koji se pružao uz lateroventralnu trbušnu stijenku sve do u malu zdjelicu. Zaostao je

veliki defekt koji se sporo ispunjava granulacijama, unatoč redovitim previjanjima. U brisu rane nađen je *Proteus mirabilis*, multirezistentan soj. Primijenjena je terapija negativnim tlakom u trajanju od 2 tjedna te je zaostao trokutasti defekt distalno a veći dio incizije zatvoren je sekundarnim šavovima. Kod bolesnice je uslijedilo zatvaranje preostalog defekta lokalnim režnjem s lijeve natkoljenice.

Slika 6. Rana nakon incizije perirealnog apscesa, kranijalni dio kaviteta je obliterated uz pomoć NPWT



Izvor: autor

Slika 7. Zadnja faza liječenja NPWTom prije zatvaranja distalnog dijela defekta lokalnim režnjem



Izvor: autor

Zaključak: Terapija negativnim tlakom korisna je metoda u liječenju kroničnih rana i našla je redovitu primjenu u ciljanim indikacijama za ubrzanje tijeka liječenja i skraćivanje hospitalizacije. Važno je educirati svo osoblje na kirurškim odjelima o prednostima i samom postupku primjene ove terapije.

Literatura:

1. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma*. 2019 Sep-Oct;10(5):845-848. doi: 10.1016/j.jcot.2019.06.015. Epub 2019 Jun 20.
2. Boland PA, Kelly ME, Donlon NE, Bolger JC, Mehigan BJ, McCormick PH, Larkin JO. Prophylactic negative pressure wound therapy for closed laparotomy wounds: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Ir J Med Sci*. 2021 Feb;190(1):261-267.

3. Sifi N, Bouguenna R, Kaci L. "Low Cost" Negative Pressure Wound Therapy for Acute and Chronic Wounds: A Case Series Case Rep Orthop Res 2021;4:236–243
4. Lo Torto F, Ruggiero M, Parisi P, Borab Z, Sergi M, Carlesimo B. The effectiveness of negative pressure therapy on infected wounds: preliminary results. *Int Wound J.* 2017 Dec;14(6):909-914.
5. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg.* 1997;38:553–62.
6. Webb, Lawrence X. MD. *New Techniques in Wound Management: Vacuum-Assisted Wound Closure.* *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 10(5):p 303-311, September 2002.
7. Argenta LC, Morykwas MJ, Marks MW, et al. Vacuum-assisted closure: state of clinic art. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117:127S–42S
8. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg.* 2014;51:301–31.
9. Jung JA, Yoo KH, Han SK, et al. Influence of negative-pressure wound therapy on tissue oxygenation in diabetic feet. *Adv Skin Wound Care.* 2016;29(8):364–70.
10. Grabb and Smith, *Plastic Surgery*, 8th edition, Wolters Kluwer, 2020.
11. Timmers MS, Le Cessie S, Banwell P, Jukema GN. The effects of varying degrees of pressure delivered by negative-pressure wound therapy on skin perfusion. *Ann Plast Surg.* 2005;55:665–71.
12. Jacobs S, Simhae DA, Marsano A, Fomovsky GM, Niedt G, Wu JK. Efficacy and mechanisms of vacuum-assisted closure (VAC) therapy in promoting wound healing: a rodent model. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009 Oct;62(10):1331-8.
13. Zhou M, Yu A, Wu G, Xia C, Hu X, Qi B. Role of different negative pressure values in the process of infected wounds treated by vacuum-assisted closure: an experimental study. *Int Wound J.* 2013 Oct;10(5):508-15.
14. Ji S, Liu X, Huang J, Bao J, Chen Z, Han C, Hao D i sur.. Consensus on the application of negative pressure wound therapy of diabetic foot wounds. *Burns Trauma.* 2021 Jun 21;9.
15. Blume PA, Walters J, Payne W, Ayala J, Lantis J. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a multicenter randomized controlled trial. *Diabetes Care.* 2008 Apr;31(4):631-6.
16. Brandon T. A portable, disposable system for negative-pressure wound therapy. *Br J Nurs.* 2015 Jan 22-Feb 11;24(2):98, 100-6.
17. Woo KY, Sibbald RG. Vacuum-assisted closure home care training: a process to link education to improved patient outcomes. *Int Wound J.* 2008 Jun;5 Suppl 2(Suppl 2):1-9.

DUHOVNE RANE

prof.dr.sc. Suzana Vuletić

Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku – Katolički bogoslovni fakultet u Đakovu, Hrvatska

izv.prof.dr.sc. Štefica Mikšić

Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku – Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Hrvatska

dr.sc. Brankica Juranić, mag. med.techn.

Sveučilište Josip Juraj Strossmayer u Osijeku – Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Hrvatska

Metka Lipič Baligač, dipl. m. s., mag. zdr. nege

Splošna bolnišnica Murska Sobota, Slovenija

SAŽETAK

U suvremenom medicinskom pristupu, više orijentiranom na redukcionistički tretman bioloških/tjelesnih simptoma, zanemaruje se holistički tretman komplementarnih antropoloških dimenzija.

Dugotrajna kronična bol, može se značajno dramatičnije, dijagonalno odražavati na psihološki i duhovni distress bolesnika, njegovih bližnjih i zdravstvenih njegovatelja.

Pod dugoročnim pritiskom globalne/totalne boli, egzistencijalne patnje, psihološke anksioznosti, depresivne tjeskobe i životne neizvjesnosti te suočenosti s postupnim degradiranjem tjelesnih funkcija, gubitka dostojanstva bolesnika i njegovom ovisnošću o drugima..., pacijenti se nose i s duhovnim ranama koje je također potrebno uzeti u obzir integrativne njege.

No, postavlja se pitanje jesu li i sami zdravstveni djelatnici dostatno poučeni u tom edukativnom segmentu?; imaju li uopće dostatnog vremenskog prostora za zahvaćanje još i tog elementa holističkog pristupa?, nose li se i sami njegovatelji s određenim profesionalnim sagorijevanjem višegodišnjoj izloženosti tjeskobnog praćenja kroničnih bolesnika?

Duhovne rane zamjetne su i kod bolesnikovih bližnjih. U nedostatku „sućutnog predaha“, nedostatnoj socijalnoj potpori, prevelikoj empatijskoj uživljenosti u bolesnikovoj pratnji, zanemarivanju osnovnih vlastitih potreba, postupno se i kod njih razvijaju kronične duhovne rane.

U pomanjkanju razvijenih obrambenih mehanizama, profesionalne supervizije, stručnog monitoringa, rotacije radnih mjesta, duhovne i psihološke podrške te palijativnog predaha, duhovne rane mogu poprimiti obrise kronične boli kod svih adresata.

Ključne riječi: *personalistička medicina, integrativni tretman, holistički pristup, kronična bol, duhovne rane, psihološki distress, sućutni umor, palijativni predah.*

Uvodna inicijacija u problematiku: Redukcionistički pristup holističkoj antropologiji homo patients-a

Ublažavanje boli i patnje, tradicionalna je medicinska dužnost svakog zdravstvenog djelatnika.

Iako Svjetska Zdravstvena Organizacija u pristupu zdravlju i bolesti, propagira integrativni, holistički tretman svih dimenzija ljudske osobnosti, svjedoci smo da se suvremena, visoko sofisticirana tehnološka biomedicina sve više orijentira na izdvojeni tretman bioloških simptoma, zanemarujući one psihološke, socijalne i duhovne antropološke razine.

Rezultat je to redukcionističkog svođenja čovjeka i njegovih integrativnih dimenzija, isključivo na tjelesnu komponentu.

Ovakav stav, uvjetovan je ne/mogućnošću empirijskih uvida i kvantificiranja razine duhovne patnje, koja je za svakog bolesnika: individualna, specifična i vrlo osobna.

U njihovoj ignorantnosti, ne možemo postići ni tjelesnu rehabilitaciju, ni psihološko ozdravljenje, ni duhovno iscjeljenje, kako bolesnika osobno, tako ni njegovih bližnjih, niti zdravstvenog osoblja u pratnji, među kojima, svatko na svoj vrlo osoban način proživljava svojevrsne razine kroničnih duhovnih boli.

1. Tjelesna bol i duhovne rane u kontekstu egzistencijalne patnje

U svakoj bolesti, a napose onoj kroničnih konotacija, čovjek pati, duboko proživljavajući svoju egzistencijalnu nemoć, s obzirom da osim tjelesne dekadencije, bolest prožima i onu psihološku, emotivnu i duhovnu dimenziju. „Čovjek trpi na razne načine koje medicina često ne dohvaća ni svojim najrazvijenijim specijalizacijama. Patnja je nešto šire od bolesti, nešto složenije i dublje ukorijenjeno u samu ljudsku narav.“¹

Prema patomehanizmu nastanka, bol se smatra kao „psiho-somatski poremećaj koji nastaje kao posljedica fizičkog oštećenja i psihičke reakcije na to oštećenje“.² Time uviđamo da percepcija boli može biti smještena na tjelesnim i psihološko-duhovnim dimenzijama, izazivajući fizičku bol ili psihološko/duševnu-duhovnu patnju. Tim je ona mnogo složenija pojava koja u sebi krije fizio-patološke, duhovne i afektivne dimenzije.

Takav pristup evidentan je i u *Novom Bioetičkom Rječniku*, koji bol definira kao vrlo složenu individualnu biološku, psihološku i duhovnu pojavu neugodnog egzistencijalnog iskustva.³ Difuzno se odražava kao lokalizirani tjelesni poremećaj s akutnim mentalnim i/ili emocionalnim distresom i/li globalnom, egzistencijalnom patnjom. Zato cjelovit pristup dijagnostici i razumijevanju boli zahtijeva psihosocijalnu procjenu stanja koje doprinosi pacijentovoj cjelokupnoj patnji.⁴

Stoga Međunarodna udruga za proučavanje boli / *International Association for the Study of Pain* (IASP), definira bol kao “neugodno osjetilno i emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva ili opisano u smislu takvog oštećenja”.⁵

¹ IVAN PAVAO II., *Salvifici doloris - Spasonosno trpljenje, Apostolsko pismo pape Ivana Pavla II biskupima, svećenicima, redovničkim zajednicama i svim vjernicima katoličke Crkve o kršćanskom smislu ljudskog trpljenja, Kršćanska Sadašnjost, Zagreb, 1984., br. 5.*

² M. P. GUDELJ, Hospicijski pokret u Hrvatskoj. Edukacija iz algologije-lijecjenja boli, u: I. ŠEGOTA (ur.), *VI. Bioetičko okrugli stol. Bioetika i palijativna medicina. Zbornik radova*, Medicinski fakultet, Biblioteka Klinička bioetika, Rijeka, 2005., 85.

³ Usp. G. TRENIN, «Dolore», u: S. Leone, S. Privitera (ur.), *Nuovo Dizionario di Bioetica*, Istituto Siciliano di Bioetica, Città Nuova, 2004., 344-348.

⁴ Usp. I. ŽIVKOVIĆ, S. VULETIĆ, *Posljednji trenutci prije vječnosti. Teološko-bioetički naglasci shvaćanja smrti i psihološko-duhovne intervencije namijenjene umirućima i ožalošćenima*, HANZA media, Printera d.o.o., Sveta Nedjelja, 2016., 33.-42.

⁵ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576>.

Pristup kroničnoj boli trebao bi se zbog svojeg kompleksnog psiho-somatskog odraza, razlikovati⁶, budući da može dovesti do većih promjena osobnosti, funkcioniranja i načina života, s obzirom da njihov (bez/izgledni) oporavak zahtijeva dugotrajnu patnju i česte komplikacije te deterioracije stanja psiholoških i emocionalnih izazova. *Stoga se u 11. reviziji Međunarodne klasifikacije bolesti prepoznaje kroničnu bol kao zasebnu bolest.*⁷

Jaka isprepletenost intenzivne kronične boli i razarajuće patnje kreiraju stanje tzv. *totalne boli*, tj. složene biološke, psihološke i duhovne pojave. Stoga upravljanje bolom uvijek treba obuhvatiti cjelovit, holistički pristup.

Najadekvatniji pristup kroničnoj boli koji bi uspio pružati okvir za razumijevanje višestruke prirode kronične boli, zasad se pokazao inovativni bio-psiho-socijalni model boli, *koji ilustrira različite osjetilne, kognitivne/afektivne i interpersonalne čimbenike koji utječu na kroničnu bol s biološkim, psihološkim i društvenim čimbenicima u igri, koji mogu voditi do smanjene kvalitete života*. Biopsihosocijalni pristup boli, njezinoj procjeni i upravljanju koristi se fizičkim, psihološkim, socijalnim, kognitivnim, afektivnim i drugim mjerama ponašanja u njihovim interakcijama kako bi najbolje procijenio jedinstveno stanje boli pojedinca. Taj model opisuje okvir za integrativno razumijevanje čimbenika života u kojem se svaka domena može pozitivno ili negativno odraziti i utjecati na druge dimenzije. Zahvaljujući svom holističkom pristupu, ovaj je model dr. Georga Engela, postao standardnim modelom koji su mnogi liječnici prihvatili u procjeni bolesti i liječenja.⁸

Slijedom navedenog, možemo se usuglasiti da nam se najprikladnija definicija za zdravstvenu njegu čini ona, koja smatra da je bol: „štogod osoba koja ju doživljava, kaže da jest i postoji kadgod ona kaže da postoji“.⁹ U tom kontekstu, bol integrira sve antropološke dimenzije, u kojima ni duhovne boli ne bi trebale biti izuzete.

⁶ Za opširniji pristup ovoj temi, vidi: N. RAJA, SRINIVASA et al., The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises, u: *Pain* 161 (2020.) 9., 1976.-1982., DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939

⁷ WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), *International Classification of Diseases 11th edition (ICD-11)*. Chronic pain. 2019. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1581976053>.

⁸ Usp. G. L. ENGEL, The need for a new medical model: A challenge for biomedicine, u: *Journal of Interprofessional Care* 4 (1989.) 1., 37.-53.; R. J. GATCHEL, A. M. MADDREY, The biopsychosocial perspective of pain, u: J. Raczynski, L. Leviton (ur.), *Healthcare psychology handbook*, American Psychological Association Press, Washington, 2004.

⁹ Usp. A. ARBER, Is pain what the patient says it is? Interpreting an account of pain, u: *International Journal of Palliative Nursing* 10 (2004.) 10., 491.-496.

Takav holistički pristup psiho-somatskim aspektima zdravlja proizlazi iz same definicije Svjetske zdravstvene organizacije, koje zdravlje opisuje komplementarnim suodnosom: “stanja potpunog tjelesnog (fizičkog), duševnog (psihičkog i duhovnog) te socijalnog blagostanja“. Iz tog proizlazi poticaj da zdravlje, ali i personalizirani pristup bolesniku, treba obuhvaćati njegovo razumijevanje kao cjelovite osobe, uključujući i multidimenzionalne razine zdravlja i čimbenike koji utječu na sam doživljaj bolesti. Taj je raspon moguće tretirati holističkim pristupom personalističke medicine.

Holistička skrb je zdravstveni pristup u kojima se ostvaruju komplementarne terapije, utemeljene na filozofiji skrbi cjelokupnih dimenzija osobe (bioloških, psiholoških, socijalnih i duhovnih čimbenika života).

Potrebu holističkog pristupa integrativne zdravstvene njege kronične boli zagovara naspose partnerska platforma, nazvana Društveni utjecaj boli / *Societal Impact of Pain* (SIP)¹⁰, koja obuhvaća više dionika Europske federacije protiv boli / *European Pain Federation* (EFIC) i Europskog Saveza boli / *Pain Alliance Europe* (PAE). Njihova je inicijativa podizanje svijesti o složenoj manifestaciji boli i promjena politika protiv boli s obzirom na njihovu složenu prirodu, koju je potrebno razumijeti u širem znanstvenom diskursu.

U tom kontekstu smatramo potrebnim navesti filozofa Max Schelera¹¹, koji razlikuje nekoliko razina boli koje pogađaju čovjeka:

- *Senzitivne dimenzije* – koje presjedaju u pojedinim fizičkim aspektima tijela.
- *Vitalne dimenzije* – kao odraz ne-funkcioniranja cjelokupnoga organizma.
- *Psihičke dimenzije* – kojima osoba percipira narušenu kvalitetu života.
- *Duhovne dimenzije* – metafizičko-religiozni osjećaji vezani uz duhovne dimenzije čovjeka.

Tim se poimanjem približujemo pojmu tzv. *totalne/globalne boli*¹², koja obuhvaća 4 komponente: *fizičku bol* (biološki odraz bolnog podražaja receptora), *emotivnu bol* (tjeskobu, melankoliju, anksioznost, depresiju,...), *socijalnu bol* (osjećaj narušenog dostojanstva, gubitak samokontrole,...) i *egzistencijalnu bol* (psihološko-duhovne brige, strah od

¹⁰ The societal impact of pain (SIP) A multi-stakeholder platform in Europe. <https://europeanpainfederation.eu/sip/about-sip/>

¹¹ Usp. M. SCHELER, Il senso della sofferenza, u: M. Scheler (ur.), *Il dolore, la morte, l'immortalità*, LDC, Leumann, Torino, 1983., 38.

¹² Koncept „totalne boli“, u kontesktu se ovog članka referira na: D. CLARK, „Total pain“, disciplinary power and the body in the work of Cicely Saundrs (1958.-1967.), u: *Social Science Medicine* 49 (1999.), 727.-736.

terminalne bolesti i neminovne smrti). Njihova objedinjenost, reflektira se u sveopćoj egzistencijalnoj patnji.

*Osjećaj patnje*¹³, kompleksno je iskustvo često povezano s kroničnom boli. Egzistencijalnu patnju opisujemo kao psihološko i emocionalno iskustvo tjelesnog trpljenja i duševnu bol kojoj pridružujemo psihološko-duhovne i vrijednosne značajke koje mogu imati simboličko značenje i ne moraju se isključivo temeljiti na tjelesnoj boli.¹⁴ Patnja može biti shvaćena kao „specifično stanje teške tjeskobe izazvane gubitkom integriteta, kohezivnosti, cjelovitosti osobe ili prijetnjom da osoba vjeruje da će to stanje dovesti do raspada njezina integriteta“.¹⁵

Uz pojam *patnje* često se u literaturi veže i pojam *demoralizacije*. Pojam *demoralizacije* prvi je, u kontekstu egzistencijalne patnje, definirao psiholog Jeronim Frank kao psihološko stanje koje karakterizira osjećaj nemoći, izolacije, očaja i besmislenosti života¹⁶, koje možemo vrlo dobro uočiti u pratnji kroničnih bolesnika.

Pod dugoročnim pritiskom globalne boli, egzistencijalne patnje, psihološke anksioznosti, depresivne tjeskobe i životne neizvjesnosti te suočenosti s postupnim degradiranjem tjelesnih funkcija, gubitka dostojanstva bolesnika i njegovom ovisnošću o drugima..., pacijenti se nose i s duhovnim ranama koje je također potrebno uzeti u obzir integrativni njege i holističkog pristupa personalističke medicine.¹⁷

Duhovna dimenzija boli/patnje, nastaje iz gubitka značenja, smisla i nadanja u oporavak, a samim time i s „predajom životne borbe“. Iz tih se razloga, duhovne rane mogu smatrati traumatizirajućim, morbidnim iskustvom koje se psiho-somatski odražavaju na

¹³ Patnja se u literaturi mogla pratiti pod rijetko zastupljenim pojmom psihogene boli koju nije moguće mjeriti kriterijima psihološke etiologije. Često se smatralo kako to ni nije autentična bol jer se ne može objektivno izmjeriti.

D. CASERA «Sofferenza», u: S. Leone, S. Privitera (ur.), *Nuovo Dizionario di Bioetica*, Istituto Siciliano di Bioetica, Città Nuova, 2004., 1104.-1108., 1107.

¹⁴ Usp. M. SZENTMÁRTONI, *Osjetljivost za čovjeka: Pastoralna psihologija*, Glas Koncila, Zagreb, 2009., 203.

¹⁵ E. J. CASSELL, Pain and suffering, u: W. T. Reich (ur.), *Encyclopedia of bioethics*, Simon & Schuster, New York, 1995., 1897.-1904.

¹⁶ Usp. J. D. FRANK, Psychotherapy: The restoration of moral, u: *The American Journal of Psychiatry* 131 (1974.) 3., 271.-274.

¹⁷ Unatoč integrativnoj viziji tako definirane boli procijenjeno je da u 60% do 80% terminalne populacije nije uključen tretman psihosocijalne patnje i boli. Usp. <http://www.biomedcentral.com/1472-684X/9/8>

kompleksne antropološke dimenzije osobnosti, napose uočljivih kod kroničnih bolesnika, ali i njegovih bližnjih te zdravstvenih njegovatelja u pratnji.

To bi trebao biti poticaj za njezinim sveobuhvatnijim tretmanom, i to na razini svih sudionika u zdravstvenoj pratnji.

2. Duhovne rane bolesnika, njegovih bližnjih i zdravstvenog osoblja u pratnji

Zanimljiva je činjenica da se pojam „duhovne rane“, teško može pronaći u dijagnostičkim i statističkim priručnici za duševne poremećaje, niti u stručnim leksikonima, kako medicinske, psihološke, filozofske, pa tako ni teološke provenijencije; iako se ona učestalo susreće u širokoj kliničkoj oblasti zdravstvenih djelatnika, psiho-terapeutskoj i psihijatrijskoj praksi, kao i pastoralnoj skrbi. Nalazimo ih klasificirane više pod nekim vidom sinonimne istoznačnice, poput: duhovne patnje, duševne boli, emocionalnog trpljenja, totalne/globalne boli ili sličnog.

Duhovne se rane često zanemaruju u integrativnoj njezi, jer se smatra da nisu empirijski provjerljive. Ne mogu se otkriti nikakvom analizom, niti za njih postoje klinički parametri, ne vide se na rendgenskim snimkama, nisu određeni nekim unificiranim simptomima i za njih ne postoji medikamentozna terapija.

Iz tih razloga, potrebno je uključiti pastoralni duhovni pristup u njihov integrativni tretman, jer svi smo svjesni činjenice da s ontološke razine promatranja, svaka patnja, kako fizička, tako i ona moralna, označava neki vid osobne dekadencije biti potičući razarajuće osjećaje nutrine bića.

Bolest nije nešto izvanjsko, već ga čovjek doživljava kao neku internu, razornu silu, koja iznutra ugrožava njegovo biće. Svaka bol i patnja pogađaju sve integrativne dimenzije osobnosti, suočavajući sve bolesnike s brojnim psihološkim i duhovnim ranama, kao što su: emocionalna nestabilnost, neizvjesnost i nesigurnost, promjenu gledišta na sadašnjost i budućnost, osjećaj napuštenosti i osamljenosti, socijalne marginalizacije i stigmatizacije, gubitak osjećaja vlastite autonomije i dostojanstva...

Emocionalne-psihološke rane bolesnika, najčešće se očituju u teškim poražavajućim osjećajima gubitka vlastitog identiteta, integriteta i cjelovitosti; narušenog dostojanstva; ponižavajućih osjećaja ovisnosti o drugima; osjećaja tjeskobe, anksioznosti, morbidnosti i

depresivnosti. Dok se duhovne rane manifestiraju gubitkom životnog smisla, preispitivanja svrhe patnje, nedostatkom životne radosti, smanjenog osjećaja samo/vrijednosti te srama, krivnje i potrebe za oprostjenjem.

Kada je nečiji život u toj mjeri oštećen, može doći do dubokog psihološkog i duhovnog ranjavanja. Tako da stanje duhovne nevolje nadilazi sve druge oblike patnje.¹⁸ No, to je sasvim individualno od čovjeka do čovjeka. Osobne dimenzije duhovne razine ranjenosti patnje ovise o tri temeljna faktora: *o našoj vlastitoj osobnosti, kulturnoj provenijenciji i življenoj vjeri.*¹⁹

Iskustvo patnje, koje se očituje osjećajem tuge, prirodna je i očekivana reakcija na više nedaća koje nastaju kada se netko suoči s kroničnim i/li uznapredovanim stadijima bolesti i nemogućnosti da se prilagode novim izazovima, a mogu se manifestirati znakovima i simptomima kliničke depresije, morbidnosti, tjeskobe, očaja, ovisnosti o drugima, duhovnih previranja, emocionalnih turbulencija..., što bolesnika može navesti na želju za ubrzanom smrću, potičući ga i na eutanazijske prohtjeve, kako više ne bi bio na teret ni sebi ni drugima.

Taj odraz duhovnih rana u vidu *egzistencijalne patnje* najčešće se susreće kod terminalnih, palijativnih bolesnika, koje duhovne rane suočavaju pojedinca s njegovim krajnjim strahovima i brigom povezanima s ne/izvjesnošću umiranja, preispitivanja smisla života, ne/podnošljive boli, narušenim dostojanstvom, i ostalim... Takva se egzistencijalna patnja može pretvoriti u *egzistencijalnu tjeskobu* te može biti kategorizirana kao: *akutna, subakutna i kronična.*²⁰

Iako integrativno sagledavanje tjelesne i duhovne boli te njihovih popratnih rana, većina studija istraživanja kliničke kvalitete kroničnih bolesnika, isključivo su bila usredotočena na mjere ishoda, percepcije i specifične utjecaje kroničnih rana na kvalitetu života (QoL), pokazujući da ljudi s kroničnim ranama imaju fizička, socijalna, psihološka i ekonomska ograničenja u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Stoga je kreiran upitnik, nazvan, *Prediktori kvalitete života povezani sa zdravljem kod osoba s kroničnim ranama / Health-related quality of life predictors in people with chronic wounds HRQoL,*

¹⁸ Usp. E. KRUK, *Spiritual Wounding and Affliction: Facilitating Spiritual Transformation in Social Justice Work*, <https://ojs.uwindsor.ca/index.php/csw/article/view/5775/4714>

¹⁹ Usp. B. C. ANDRÉ, «Sofferenza. Approccio spirituale», u: G. Cinà, E. Locci, C. Rocchetta, L. Sandrin, *Dizionario di teologia pastorale sanitaria*, Edizioni Camilliane, Torino, 1997., 1197.-1206., 1200.-1201.

²⁰ Usp. Z. SCHUMAN-OLIVIER et altri, *The use of palliative sedation for existential distress: A psychiatric perspective*, u: *Harvard Review of Psychiatry* 16 (2008.) 6., 339.-351.

višedimenzionalni konstrukt koji uključuje fizičku, psihološku, socijalnu, emocionalnu, duhovnu dimenziju i dimenziju općeg blagostanja.²¹ Usredotočuje se na ispitivanje odnosa između socio-demografskih i kliničkih prediktora s domenama HRQoL kako bi razotkrio ključne informacije o utjecaju bolesti na cjelokupno zdravlje pacijenta i uspio pružiti vrijednu perspektivu u identificiranju prepreka i rješenja za pružanje sveobuhvatnije, praktične skrbi usmjerene na pacijenta na svim razinama zdravstvenih sustava.

To nas potiče da ovaj problem sagledamo i šire.

Duhovne rane zamjetne su i kod bolesnikovih bližnjih te i kod svih drugih adresata u pratnji kroničnih bolesnika.

U nedostatku „sućutnog predaha“, nedostatnoj socijalnoj potpori, prevelikoj empatijskoj uživljenosti u bolesnikovoj pratnji, zanemarivanju osnovnih vlastitih potreba, postupno se i kod njih razvijaju kronične duhovne rane.

U pomanjkanju razvijenih obrambenih mehanizama, profesionalne supervizije, stručnog monitoringa, duhovne i psihološke podrške, duhovne rane mogu poprimiti obrise kronične boli kod svih navedenih. Iz tih je razloga neopisivo važno pokušavati prevenirati sindrome sagorijevanja, integracijom duhovnih resursa, kojima obiluje napose kršćanska vjera.

3. Kršćanski odnos prema boli, patnji i duhovnim ranama

U kriznim trenucima, ljudi su skloniji okretati se vjeri i duhovnim vrijednostima s obzirom da religioznost opskrbljuje čovjeka s dostatnim optimizmom, povjerenjem i odvažnošću da se lakše krene u suočavanje s kriznim situacijama. U tom kontekstu, kršćanska je istina posebno privlačna, jer odgovara na duboke potrebe ljudskog života, naviještajući na uvjerljiv način da je Krist, Spasitelj čovjeka, iz svake njegove egzistencijalne pogibelji, materijalne i duhovne naravi.

Katolička teologija, napose u vidu teološko-filozofske discipline, teodiceje, nastoji proniknuti u dublji smisao i otajstvo patnje i trpljenja duhovnih rana. U tom kontekstu, brojne

²¹ J. SOARES DANTAS et altri, *Health-related quality of life predictors in people with chronic wounds*, u: *Journal of Tissue Viability* 31 (2022.) 4., 741.-745.

Biblijske pripovijetke svjedoče kako je svaka duhovna i tjelesna patnja posvećena i divinizirana (sjetimo se samo Davidovih psalama, Jobovih lamentacija, Jeremijin tužaljki, Qoheletove patnje, Gethsemanske noći i brojnih drugih...).

Na brojna otvorena egzistencijalna pitanja religija nudi dosta utješne odgovore. A tamo gdje ih nema, to postaje područje misterija i svete tajne, da Bog i dalje misteriozno vodi brigu o svome stvorenju, te ga nikada neće prepustiti propasti. To je obećanje spasa kojem vjernik toliko teži i to mu uvjerenje ostvaruje ravnotežu optimističkog raspoloženja i odlučnost da stoički opstane, usprkos svakoj bezizglednosti kriznih situacija i duhovnih rana...

Ta svjesnost potaknula je porasli interes opće psihologije i holističke medicine za proučavanje odnosa religioznosti i duševnog zdravlja u interdisciplinarnim istraživanjima koji se bavili proučavanjem povezanosti između čovjekove tjelesne, psihičke i duhovne razine.²² Utvrđeno je da čovjekovo tjelesno i psihičko zdravlje u velikoj mjeri ovisi i o duhovnom zdravlju. Ukoliko je narušeno tjelesno zdravlje, posljedice se manifestiraju i na čovjekovu psihu i duh, budući da mnoge bolesti tijela i psihe imaju svoje korijene i na duhovnoj razini čovjekovog bića.²³ Nadalje, brojna su projektna istraživanja raznih medicinskih područja izvijestila da je pružanje duhovne skrbi pokazalo poboljšanja u ishodima, vještinama suočavanja i psihosocijalnoj dobrobiti.²⁴ Utvrđeno je da duhovnost igra zaštitnu ulogu protiv psihološke morbidnosti i depresivnosti²⁵ te može služiti kao amortizer protiv beznađa²⁶,

²² S. VULETIĆ, A. s. K. JURIC, Utjecaj vjerskog uvjerenja na tijek liječenja bolesti, u: A. Kurtović Mišić, J. Čizmić i sur. (uredili), Zbornik radova s međunarodnog kongresa, „1, Hrvatski kongres medicinskog prava“, Pravni fakultet, Sveučilište u Splitu i Hrvatska liječnička komora, Dalmacija papir, Split, 2017., 225.-245.

²³ Usp. V. SATURA, *Religija i duševno zdravlje. Ljekoviti trenuci u življenoj vjeri*, Đakovo, 1995.

²⁴ Lormans, T.; de Graaf, E.; van de Geer, J.; van der Baan, F.; Leget, C.; Teunissen, S. Toward a socio-spiritual approach? A mixed-methods systematic review on the social and spiritual needs of patients in the palliative phase of their illness. *Palliat. Med.* 2021, 6, 1071–1098.; Taghavi, S.; Afshar, P.F.; Bagheri, T.; Naderi, N.; Amin, A.; Khalili, Y. The Relationship Between Spiritual Health and Quality of Life of Heart Transplant Candidates. *J. Relig. Health* 2020, 3, 1652–1665.; Balboni, M.J.; Puchalski, C.M.; Peteet, J.R. The relationship between medicine, spirituality and religion: Three models for integration. *J. Relig. Health* 2014, 5, 1586–1598.

²⁵ Usp. L. TRAVADO, L. GRASSI et al., Do spirituality and faith make difference? Report from the Southern European Psycho-Oncology Study Group, u: *Palliative and Support Care* 8 (2010.), str. 405.-413.; C. J. NELSON, B. ROSENFELD, W. BREITBART, M. GALIETTA, Spirituality, religion, and depression in the terminally ill, u: *Psychosomatics* 43 (2002.), str. 213.–220.; T. B. SMITH, J. Mc CULLOUGH, Religiousness and depression: Evidence for a main effect and the moderating influence of stressful life events, u: *Psychological Bulletin* 129 (2003.) 4., str.614.–636.

²⁶ Usp. W. BREITBART, B. ROSENFELD, H. PESSIN, M. KAIM, J. FUNESTI-ESCH, M. GALIETTA, C. J. NELSON, R. BRESCIA, Depression, hopelessness, and desire for hastened death in terminally ill patients with cancer, u: *Journal of American Medical Association* 248 (2000.), str. 2907.–2911.; C.

potičući prihvatljivije suočavanje, što može biti od osobito velike duševne dobrobiti.²⁷ Nekolicina studija prepoznale su duhovnost kao čimbenika koji značajno doprinose zdravlju, sugerirajući da ljudi s višom razinom duhovnosti imaju nižu razinu depresije, poboljšanu kvalitetu života i veću toleranciju na bol.²⁸

Na biobihevioralno-neuroznanstvenoj razini, postoje dokazi da su gustoće receptora serotonina povezani s duhovnim sklonostima, što upućuje na zaključak da duhovna praksa može utjecati na putove serotonina koji reguliraju raspoloženje i bol.²⁹

Doktor teologije i medicine, M. Beck, dolazi do zaključka da se somatske bolesti ne mogu ni cjelovito ni ispravno dijagnosticirati i liječiti bez uključivanja duhovne dimenzije u medicinsku djelatnost. On kaže, da je svaka stanica čovjekovog tijela oživljena duhom ili duhovnom dušom te je stoga poznavanje duhovne dimenzije, od presudne važnosti za dijagnozu i terapiju.³⁰ Na tom tragu, medicinski antropolog, Arthur Jores kaže da se na psihofizičkom području pojavljuje specifična duhovna bolest koja se onda može somatizirati. On iznosi podatak da gotovo 70% somatskih bolesti ima uzrok u duši. Tek 30% njih je uzrokovano virusima, bakterijama, parazitima, oslabljenim imunitetom, genetski i kanceroznim tvarima.³¹

Duhovnosti je i klinički potvrđena kao dinamičan proces kojim se otkriva unutarnja mudrost i životnost koje daju svrhu i značenje događajima u životu čak i usred osobne tragedije, krize, stresa, bolesti i patnje.³² U tom kontekstu, jedan je rad predložio pet potencijalnih mehanizama koji stoje iza salutogenog utjecaja vjere na iscjeljenje:

S. Mc CLAIN, B. ROSENFELD, W. BREITBART, Effect of spiritual well-being on end-of-life despair in terminally-ill cancer patients, u: *Lancet* 361 (2003.), str. 1603.–1607.

²⁷ K. I. PARGAMENT, B. W. SMITH, H. G. KOENIG, L. PEREZ, Patterns of positive and negative religious coping with major life stressors, u: *Journal for the Scientific Study of Religion* 37 (1998.) 4., str. 710.–724.; N. TARAKESHWAR, L. C. VANDERWERKER, E. PAULK et al., Religious coping is associated with the quality of life of patients with advanced cancer, u: *Journal of Palliative Medicine* 9 (2006.), str. 646.-657.; M. J. BRADY, A. H. PETERMAN, G. FITCHETT et al., A case for including spirituality in quality of life measurement in oncology, u: *Psychooncology* 8 (1999.), str. 417.-428.

²⁸ C. M. PUCHALSKI, The role of spirituality in health care, u: *Proc. Bayl. Univ. Med. Cent.* 14 (2001.) 4., 352–357.; D. R. WILLIAMS, M. J. STERNTHAL, Spirituality, religion and health: Evidence and research directions, u: *Med. J. Aust.* 186 (2007.) 10 S 47. <https://www.mja.com.au/journal/2007/186/10/spirituality-religion-and-health-evidence-and-research-directions>

²⁹ Usp. A. WACHHOLTZ, M. PEARCE, Does spirituality as a coping mechanism help or hinder coping with chronic pain?, u: *Current Pain and Headache Reports* 13 (2009.) 2., 127.–132.

³⁰ Usp. M. BECK, *Der Krebs und die Seele*, Paderborn, 2004.

³¹ Usp. A. JORES, *Čovjek i njegova bolest*, Zagreb, 1998.

³² J. STIPANIČEV MUSTAPIĆ, A. STARC, L. STARČEVIĆ, Duhovnost u poslanju medicinske sestre. <http://www.hkdmst.hr/content/view/40/32/> (1.5.2014.)

bihevioralni/konativni —vjera kao pomoćnik zdravog ponašanja; međuljudski — vjera kao pomoćnik sustava podrške; kognitivni — uspostavljanje pozitivnog mentalnog okvira; afektivno - izazivanje umirujućih emocija za borbu protiv stresa; psihofiziološki - pružanje budućnosti pune nade kako bi se omogućilo toleriranje trenutnog tereta.³³

Unatoč svemu, svaka patnja, bolest, gubitak i smrt predstavljaju duhovni izazov i iskušenje za čovjekovu vjeru, za njegovo pouzdanje i ljubav. Mnogi ljudi, pritisnuti neizdrživim životnim patnjama, osjećaju se poistovječeni s «Čovjekom boli» (Iz 53,3). I suvremeni čovjek često upućuje svoj bolni krik Bogu: „dokle ćeš nas hraniti kruhom boli i obilno pojititi suzama“ (Ps 18,5-6). Neki nose taj križ u beznađu svoje životne sudbine; neki se lakše nose s njim noseći ga s vjerom i dijeleći njegov teret s Božjim iskustvom solidarnosti i utjehe.

To je bilo i iskustvo brojnih vjernika zabilježenih u biblijskim knjigama, napose u psalmima. „Usliši me brzo, o Jahve, dah moj već je na izmaku!“ (Ps 143,7-8) „U dan tjeskobe vapijem k Tebi, jer ćeš me uslišiti.“ (Ps 86) „Bože moj, vapijem k Tebi, zovem Te u pomoć (...) Izbavi dušu moju i spasi me (...) Snago moja, požuri mi u pomoć.“ (Ps 22) „Jahve, ozdravi me jer dršću kosti moje. Duboko je duša moja potresena.“ (Ps 6,3-4) „Srce mi je ustreptalo i strah me smrtni spopade.“ (Ps 55,5-6) „Pogledaj na me i smiluj se meni, jer osamljen sam i nevoljan.“ (Ps 25,16) „Gospode, prigni uho svoje i usliši me, jer sam bijedan i ubog.“ (Ps 86,1)

U tako izuzetno teškim trenucima i okolnostima bitno je otkriti koji je smisao boli i patnje te moći prihvatiti u svjetlu vjere ono što nam se događa i poput Joba imati hrabrosti izreći: „Kad od Boga primamo dobro, zar da onda i zlo ne primamo?“ (Job 2,10).

Makar nam se patnja na prvi pogled mogla učiniti apsurdnom i nespojivom s ljudskim dostojanstvom, ona ipak ima važnu ulogu u životu čovjeka. „Dugovjeko ljudsko iskustvo pokazuje da patnja ima neku iscjeliteljsku moć, da čovjeka čini snažnim i sposobnim, da može biti plodonosna na naravnom i vrhunaravnom planu. Suočavanje s patnjom i stradanjima, sili nas na snalaženje u neprilikama i na taj način potiče razvoj duševnih i tjelesnih sposobnosti.“³⁴

³³ J. LEVIN, How faith heals: A theoretical model, u: *Explore 5* (2009.), 77.–96. https://www.baylorisr.org/wp-content/uploads/levin_faithheals.pdf

³⁴ M. VUGDELIJA, *Patnja i bol u svjetlu Biblije i ljudskog iskustva*, Zagreb, 1993., 10.

Stanje patnje se može pokušati doživjeti spasonosnim, posebno iz kršćanske perspektive, ako uzmemo u obzir da nas je Krist naučio kako i naša patnja i smrt mogu i trebaju biti “spasiteljske” i “osloboditeljske”, ako se prepustimo Bogu s pouzdanjem. „Što si mi, dušo, klonula i što jecaš u meni? U Boga se svoga uzdaj, jer opet ću ga slaviti, Spasenje svoje, Boga svoga“ (Ps 42,12).

Svima onima koji su satrveni životnim teškoćama Isus upućuje poziv: „Hoće li tko za mnom, neka uzme svoj križ i neka ide za mnom.“ (Mt 16,24). Patnja, božanski nošena i proživljena, osposobljava nas da lakše patimo. Upravo time, što je Božji Sin preuzeo na sebe naše iskustvo patnje, ona je nadvladala svoju bezizglednost, opresivnost i besmislenost. Obasjana je svjetlom spasiteljskog otkupljenja i promatra se novim svjetlom nade. To nas potiče da trebamo naučiti kako ustrajati u kušnjama života.

Nada obećanog uskrsnuća, kršćaninu daje novo svjetlo na misterij patnje i umiranja i ulijeva u vjernika izvanrednu snagu da se povjeri Božjem planu i utjese. „Ta vjeran je Bog: neće pustiti da budete kušani preko svojih sila, nego će s kušnjom dati i ishod da možete izdržati“ (1 Kor 10,13). „Kao što su obilate patnje Kristove u nama, tako je po Kristu obilata i utjeha naša.“ (2 Kor 1,5). Bog je obećao: „Ne, neću te zapustiti i neću te ostaviti.“ (Heb 13,5) Bog u patnji očituje svoju snagu da ima moć nadvladati ju. „Sve je moguće onomu koji vjeruje.“ (Mk 9,23) Time bi i čovjek pun povjerenja trebao uzvratiti: „Sve mogu u Onome, koji me jača.“ (Fil 4,13)

Ove su poticajne smjernice našle posebno pozitivnog odjeka u primjeni palijativne skrbi. Udružene komisije palijativne medicine diljem svijeta i Svjetska zdravstvena organizacija su stoga pozvale na prepoznavanje pacijentovih potreba duhovne naravi i na osnovu toga zaključile da treba oformljivati medicinsko osoblje da prepoznaju i pacijentove duhovne potrebe³⁵, navodeći preporuke da³⁶:

- Duhovna skrb treba biti integralna i usmjerena bolesniku u središtu zdravstvenog sustava.
- Modeli duhovne skrbi trebali bi promovirati dostojanstvo svake ljudske osobe omogućujući im suosjećajnu pratnju.

³⁵ WORLD HEALTH ORGANISATION PALLIATIVE CARE, *Symptom Management and End of Life Care*, IMAI/WHO, 2004. http://www.ftp.who.int/hm/IMAI/Modules/IMAI_palliative.pdf

³⁶ Usp. AMERICAN ACADEMY OF HOSPICE AND PALLIATIVE MEDICINE, *Statement on clinical practice guidelines for quality palliative care*. <http://www.aahpm.org/Practice/default/quality.html>.

- Duhovna previranja i religiozne nedoumice, trebale bi biti tretirane jednako kao i bilo koji drugi medicinski ili socijalni problem.
- Duhovnost treba smatrati bolesnikovom vitalnošću. Stoga bi trebalo omogućiti njenu provedbu i primjenu kao integrativni dio skrbi.
- Modeli pružanja duhovne skrbi trebali bi biti interdisciplinarni.

Kad zakazuju drugi društveni mehanizmi u tretmanu kroničnih duhovnih boli, religija treba pružiti osjećaj zaštite, unutarnjeg oslonca, pomoći pri svladavanju životnih poteškoća, buđenjem optimizma i nade, jer bi bez te krjeposti, ostali zarobljeni u besperspektivnoj sadašnjosti, duboko vjerujući da „On liječi slomljena srca i povija im rane“ (Ps 147,3); „On daje snagu klonulome“ (Iz 40,29); i pouzdajući se „Jer ja ću ti vratiti zdravlje i tvoje ću rane izliječiti“ (Jer 30,17). Iz tih je razloga važno u integrativni tretman kroničnih rana pružiti prostora za sinergijsku suradnju i duhovnicima te bolničkim dušobrižnicima, kako bi potaknuli religiozne potencijale kroničnih bolesnika.

Umjesto zaključka: Zdravstveno-pastoralna strategija revitalizacije duhovnih resursa

Iako o boli možemo govoriti s aspekata: etiologije, patofiziologije, simptomatologije, farmakologije, fizičkih i psihičkih aspekata..., u svom integrativnom tretmanu zdravstvene njege, personalističke medicine i holističkog pristupa, ne bi smo trebali potisnuti govor o egzistencijalnoj patnji u vidu kronične boli, koja se manifestira duhovnim ranama.

I upravo iz razloga što one pogađaju mnogo dublje od bilo koje fizičke dimenzije, od svakog se involviranog zdravstvenog djelatnika ne očekuje samo liječenje bolesti, nego empatijska sućut i integrativno razumijevanje bolesnika u njegovim subjektivnim patnjama.

U cilju njihovog boljeg razumijevanja i adekvatnog tretiranja, bilo bi vrlo konstruktivno provesti opsežni međunarodni projekt u vidu kvalitativnih intervjua s bolesnicima, njihovim bližnjima i medicinskim osobljem u pratnji, kako bi smo uspjeli bolje pristupiti i adekvatno odgovoriti na integrativne holističke potrebe, u kojima duhovna skrb predstavlja vrlo važan resurs, koji može pomoći pacijentima da učinkovitije upravljaju svojim oporavkom.

Upravo nas ovaj duhovni potencijal potiče da budemo „Dobri Samaritanci“ i „Ranjeni iscjelitelji“, kako bi smo ljudima opravdali svijest o svojem poslanju da budemo i

ostanemo „dostojni poziva kojim smo pozvani“ (Ef 4,1-6). Zdravstveni djelatnici, ispunjavajući svoje životno zvanje i poslanje, takvim sveobuhvatnim pristupom, postaju pravi „čuvari i službenici ljudskog života“.³⁷ P/ostanimo toga svjesni!, jer...

„Nitko ne može izbjeći da bude ranjen. Svi smo mi ranjeni ljudi, bilo fizički, emocionalno, mentalno ili duhovno. Ključno pitanje nije kako sakriti svoje rane da nam ne bude neugodno pred drugima, nego kako možemo svoju ranjenost staviti u službu drugih? Kad naše rane prestanu biti izvor neugodnosti i postanu izvor izlječenja, mi postajemo ranjeni iscjelitelji. Kao Isusovi sljedbenici i mi možemo svojom ranjenošću drugima posredovati izlječenje“.³⁸

³⁷ IVAN PAVAO II., *Evangelium vitae – evanđelje života. Enciklika o vrijednosti i nepovredivosti ljudskog života*, Kršćanska sadašnjost, Zagreb, 1995., br. 89.

³⁸ H. NOUWEN, *Ranjeni iscjelitelj*. https://www.facebook.com/RanjeniIscjelitelj/photos/ranjeni-iscjeliteljnitko-ne-mo%C5%BEe-izbje%C4%87i-da-bude-ranjen-svi-smo-mi-ranjeni-ljudi/1229038153829007/?locale=hr_HR

POMEN PREHRANE PRI CELJENJU OPEKLINSKE RANE
THE IMPORTANCE OF NUTRITION IN THE HEALING OF BURN
WOUNDS

Renata Pleh, univ. dipl. inž. živ. teh.

Splošna bolnišnica Murska Sobota, Služba bolnišnične prehrane in dietoterapije

renata.pleh@sb-ms.si

IZVLEČEK

Ustrezna prehrana pri bolniku z opeklino ima bistveno vlogo in vpliv na uspešnost celjenja opeklinske rane. Pomembna je še zlasti pri obsežnih opeklinah, saj se zaradi travmatskega stanja organizma spremenijo metabolizem in presnovni procesi v telesu. Telo je v presnovnem stresu, poraba energije in potrebe po beljakovinah se signifikantno povečajo, saj so v ospredju katabolni procesi. Osebi, ki je utrpela obsežne opekline je potrebno zagotoviti prilagojeno prehrano / dietoterapijo, da se pokrijejo povišane potrebe po energiji, beljakovinah, tudi drugih makro hranilih in mikronutrientih. Za specifičen učinek na samo celjenje pa je potrebno dodatno zagotoviti še specialne aminokisliline ali njihove metabolite in določena mikrohranila.

To se lahko doseže, če je prehrana naravnana individualno na potrebe posameznega organizma in če bolnik zmore zaužiti tudi priporočene količine posameznih hranil.

V kolikor se to ne dosega, je potrebno prehransko intervenirati z ojačitvijo osnovne prehrane ali dodatnimi vnosi oralnih prehranskih dodatkov, da se zadosti prehranskim potrebam pacienta z obsežnimi opekljami. Pri pridruženem obolenju ali tveganju, pa je potrebno še upoštevati dodatne prehranske omejitve, ki izhajajo iz pridružene bolezni, če so življenjskega pomena.

Cilj mora biti, da se vsakega bolnika optimalno prehransko podpre, da se biološka prioriteta za celjenje ran dogaja znotraj optimalno prehranjenega bolnika.

ABSTRACT

Proper nutrition in a patient with a burn plays an essential role and affects the success of burn wound healing. It is especially important for large-scale burns, because due to the traumatic state of the organism, metabolism and metabolic processes in the body change. The body is under metabolic stress, energy expenditure and protein needs increase significantly, as catabolic processes are at the forefront. A person who has suffered extensive burns should be provided with an adapted diet / diet therapy to cover elevated needs for energy, protein, including macro and micronutrients. For a specific effect on healing itself, it is necessary to additionally provide special amino acids or their metabolites and micronutrients. This can be achieved if the diet is individually tailored to the needs of an individual organism and if the patient is also able to ingest the recommended amounts of individual nutrients. If this is not achieved, it is necessary to intervene nutritionally with the strengthening of the basic diet or additional ones in If this is not achieved, it is necessary to intervene nutritionally with the strengthening of the basic diet or additional intakes of oral supplements to meet the nutritional needs of the patient with extensive burns. In the event of an associated disease or risk, additional dietary restrictions arising from the associated disease must also be taken into account.

The goal should be to support each patient optimally nutritionally so that the biological priority for wound healing occurs within an optimally nourished patient.

KLJUČNE BESEDE

presnovni stres, dietoterapija, prehranska intervencija, farmakonutrienti

UVOD

Opekline je akutna lokalna okvara tkiva (zlasti kože) zaradi učinkovanja vročine, sevanja, kemikalij ali elektrike. V večini primerov sta prizadeti le pokožnica in usnjica, redkeje pa tudi globlja tkiva, kot so mišice, kosti in žile.

Opekline, še posebej če je obsežna in prizadene velik dele organizma, je sistemski stresor za telo. Večina metabolnih in presnovnih sprememb, ki jih opazimo pri pacientu z opeklinami, je povezana z odgovorom organizma na stres. Temu se lahko pridružijo še metabolne

spremembe zaradi respiratornih ali kardioloških zapletov, elektrolitskih motenj, pojava sepse in povečanih potrebe zaradi regeneracije opeklinskih poškodb.

Pri prehranski obravnavi bolnika, ki je utrpel obsežne opekline, je potrebno najprej opraviti osnovne telesne meritve, da se lahko opravi ocena prehranskega stanja. Nato je potrebno določiti oz. izračunati osnovne potrebe organizma po energiji in hranilih in upoštevati povečanje zaradi presnovnega stresa. Kot specialna dietoterapija pa se v primeru večjih ali dolgotrajno poškodbah zaradi opeklina, podobno kot pri kroničnih ranah, priporoča ob polni prehranjenosti dodati še specialne aminokisliline in mikroelemente.

Vpliv opeklina na organizem

V primeru obsežnih in globokih opeklina sta kritična prva dva dneva po nezgodi, ko pride do velikih premikov telesnih tekočin tako v opečenem tkivu kot tudi v drugih delih telesa. Hitra in ogromna izguba tekočine iz krvnega obtoka v okoliška tkiva povzroči hipovolemijo in hemokoncentracijo, kar obremenjuje kardiovaskularni sistem, dihala in izločala. Iz poškodovanega tkiva se sproščajo kemijski mediatorji, kot so histamin, prostaglandini, tromboksan A₂, kisikovi radikali, ki vsi vplivajo na mikrocirkulacijo in prepustnost celičnih membran in žilnih sten. Tako pride do vsesplošnega tkivnega edema, ki poveča tkivni tlak in zmanjša preskrbo celic s kisikom, kar še poveča tkivno hipoksijo že okvarjenega tkiva.

Pri opeklinah gre zraven tekočine še za izrazito izgubljanje beljakovin, predvsem v prvih urah po poškodbi.

V tekočini, ki je v opeklinskih mehurjih, so v prvih 8 urah izmerili $4,9 \pm 0,6$ g/dl beljakovin, med 8. in 24. uro po poškodbi pa samo $0,64 \pm 0,02$ g/dl, kar pomeni, da se prepustnost žilnih sten začne po 6 do 8 urah manjšati.

Najpogostejši in najhujši zaplet med zdravljenjem opečenega bolnika je okužba. Kar tri četrtine bolnikov umre zaradi pljučnice in sepse s posledično več-organsko odpovedjo.

Med celotnim potekom zdravljenjem opeklina, vse dokler se ne zacelijo, ostaja povečana presnova, pri hudih opeklinah tudi do 3krat. Kar povzroča povišanje telesne temperature in še dodatno obremenjuje telo.

Prehranske potrebe pri opeklinah

Zdravljenje po obsežnih opeklinah in celjenje opekline rane je zapleten fiziološki proces, na katerega vplivajo obseg in stopnja opekline, stanje prehranjenosti organizma, prehranska intervencija, sposobnost privzema hrane, stabilen imunski sistem, okužbe rane, sepsa, spremljajoče bolezni in uporaba nekaterih zdravil.

Če je organizem že v osnovi energijsko beljakovinsko podhranjen, se še dodatno sproščajo vnetni mediatorji, ki imajo sistemski katabolni učinek. Zdravljenje, celjenje in saniranje poškodb je v takšnih razmerah otežkočeno. Huda proteinsko-energetska malnutricija in simptomatsko specifično pomanjkanje določenih hranil podaljšajo čas in uspešnost celjenja ran. Pri hudih oblikah proteinsko-energetske podhranjenosti lahko zaradi pomanjkanja kolagena nastajajo dodatne rane med procesom zdravljenja opekline.

Povezava med prehrano, nastankom razjed zaradi pritiska in celjenjem ran je znano že dolgo. V samem začetku 20. stoletja, ki so ga zaznamovali burni izzivi razvijajoče se biokemije, so s poskusi na živalih že dokazovali vlogo vitamina C, cinka in nekaterih drugih hranil pri samem celjenju rane (Patel, 2005). Tudi Berlowitz, et al., (1989) je opozarjal, da je neustrezen prehranski vnos, ki nastane zaradi slabega apetita, strogih diet v času gastrointestinalnih motenj, ali predpisane prehrane z manj kakor 1100 kal oz. z manj kakor 50 g beljakovin dnevno, močno povezan z večjim tveganjem razvoja RZP pri oskrbovancih v domovih za ostarele.

Za celjenje je potreben zadosten vnos energije, beljakovin, tekočine in mikrohranil. Enako velja za celjenje oziroma saniranje akutne opekline rane. Žal so te znanstvene ugotovitve pri vsakdanjem kliničnem delu velikokrat spregledane ali premalo upoštevane.

Tabela 1: Prikaz potreb po energiji in beljakovinah pri pacientu z obsežnimi opeklinami in

Stanje telesa	Energijske potrebe (kcal/kg TM) na dan	Beljakovinske potrebe (g beljakovin/kg TM/na dan
Zdravi, aktivni z normalnim ITM	30-35	0,8

Intenzivno zdravljenje, normalni ITM	20-35 (za vsako °C nad 37°C dodamo 10%)	1,2-1,5
Obsežne opekline, normalni ITM	25 kcal/kg + 40 kcal/% opečene površin, tudi do 40kcal / kg	1g/kg T + 2g/% opečene površine

ITM-indeks telesne mase

TM- telesna masa

Pomen energije in hranil za zdravljenje bolnika z obsežno opeklino

Energija: je potrebna za anabolne procese v telesu, tvorbo kolagena in za celjenje ran. Glavni in najbolj učinkoviti vir energije za sintezo kolagena je glukoza. Energetske potrebe določimo individualno, glede na starost bolnika, spol, prehransko stanje (podhranjeni bolnik , bolnik s prekomerno telesno maso), bazalno porabo energije, indeks telesne teže, druge bolnikove bolezni, aktivnost bolnika ter presnovni stres zaradi osnovne bolnikove bolezni in obsežnosti opekline.

Proteini: osnovno hranilo, ki je nujno za celjenje vsake rane, akutne ali kronične. Potrebni so za sintezo encimov, ki katalizirajo procese celjenja, proliferacijo celic in kolagena ter tvorbo vezivnega tkiva. Brez proteinov so imunski procesi, kot je celjenje ran, podaljšani, in popravilo celic, vključujoč rast novih celic in brazgotinjenje, slabši ali celo onemogočeni. Tako se rane slabo celijo.

Maščobe: izdaten vir energije za anabolne procese. V stanju tkivne poškodbe je povečana potreba po esencialnih maščobnih kislinah. Derivati maščobnih kislin, eikozanoidi, pa so udeleženi v regulaciji vnetnega odziva.

Ogljikovi hidrati: so najhitrejši vir energije za organizem, stanje pospešenega metabolizma zahteva višji vnos ogljikovih hidratov.

Povišane krvne vrednosti sladkorja upočasnijo celjenje rane in oslabijo imunski sistem (pomembno uravnavanje krvnega sladkorja).

Tekočina: Zadostna preskrba organizma s tekočino je potrebna zaradi izgubljanja tekočine skozi poškodovano kožo, perfuzijo in oksigenacijo zdravih in tistih tkiv, ki se celijo. Priporočilo za dnevni vnos tekočin je 30 ml/kg telesne mase oziroma 1 - 1,5 ml na 1 kcal. Če je vnos beljakovin visok ali pa so izgube iz ran visoke, so potrebe po tekočini še večje.

Vitamin A: spodbuja imunski sistem tako, da omogoča povečanje števila makrofagov in monocitov v rani med vnetno fazo. Pripomore tudi k epitelizaciji in nalaganju kolagenskih depozitov. Ker je pri hudem presnovnem stresu pogosto znižan nivo vitamina A, je smiselno spremljanje serumskega nivoja vitamina.

Vitamin C: snovna funkcija vitamina C pri celjenju ran je hidroksilacija prokolagena, kar omogoči sintezo kolagenskih struktur v rani, spodbuja tudi proliferacijo fibroblastov, tvorbo kapilar in aktivacijo nevtrofilcev. Pri večjih opeklinah in tudi je priporočena suplementacija z 1 - 2 g vitamina C na dan.

Mikrohranila: so zelo pomembna za celično presnovo in še posebej med celjenjem ran. Njihova osnovna vloga je, da delujejo kot kofaktorji pri encimskih procesih, ki omogočajo celjenje ran. Ker pomanjkanje mikrohranil pogosto spremlja splošno podhranjenost, je priporočljivo, da se bolnikom, ki so ali pa imajo velik riziko, da bodo postali proteinsko energetsko podhranjeni, v prehrano vključi dodatek z mikrohranili.

Magnezij: je nujno potreben za optimalno potekanje energetskih procesov ter sintezo proteinov in kolagena v rani.

Baker: je kofaktor citokromske oksidaze in superoksidne dismutaze, enega najbolj pomembnih antioksidativnih encimov v telesu. Prav tako je potreben za tvorbo navzkrižnih

lizinskih mostičkov pri nalaganju kolagena v brazgotini ter na ta način pripomore k čvrstosti brazgotine.

Cink: je mineral, ki je vključen v delovanje okoli 100 encimskih sistemov v telesu. Ti encimi so udeleženi v imunskih procesih, proliferaciji celic, sintezi proteinov in tvorbi kolagena. Nadomeščanje cinka se priporoča zaradi pospešene presnove. Za podporo celjenja ran je priporočen vnos 40 mg 10 dni.

Arginin: je aminokislina, pri kateri postane eksogeni vnos nujen v stanjih presnovnega stresa. Arginin je substrat za sintezo kolagena in celično rast. Dodajanje arginina poveča tvorbo nitričnega oksida in celično rast. Raziskave, v katerih so proučevali učinek arginina na celjenje ran, so vsebovale 17 - 30 g arginina (povprečno 14g dnevno).

Glutamin: ima številne funkcije v intermediarnem metabolizmu in v stanjih presnovnega stresa pridobi lastnosti esencialne aminokislina. Vpleten je v številne sintetske in regulatorne procese v vseh fazah celjenja rane in pomembno vpliva na imunski odziv telesa. Dodajanje glutamina izboljša dušikovo bilanco in ojača imunsko funkcijo po velikih poškodbah in v sepsi. Priporočen odmerek glutamina za zdravljenje ran pri odraslih je do 0,57 g/kg telesne teže (povprečno 14 g dnevno).

HMB oz. beta-hidroksi-beta-metil-butirat: biokemično je metabolit esencialne aminokislina levcina, ki inhibira proteolizo mišičnih beljakovin, stimulira sintezo beljakovin, zvišuje depozicijo kolagena, pomaga pri ohranjanju dušikovega ravnotežja v telesu in pospešuje celjenje. Priporočilo je 3g dnevno.

Omega 3 maščobne kisline: so esencialne maščobe, kot sta EPA (eikozapentaenojska kislina) in DHA (dokozaheksaenojska kislina). Zmanjšujejo vnetni odziv v telesu. Za zmanjšanje vnetnega odziva zaužiti od 1,4 do 2 grama EPA dnevno.

Postopki prehranske oskrbe po obsežni poškodbi

Za najuspešnejšo oziroma naj optimalnejšo prehransko podporo bolnika z obsežnimi opeklinskimi poškodbami, je v kliničnem okolju nujna prehranska obravnava bolnika, ki zajame prehransko presejanje (oceno prehranskega stanja) in pripravo individualnega prehranskega načrta glede na potrebe bolnika.

Najvažnejše obdobje v zdravljenju bolnika z opeklino je začetno nadomeščanje tekočine, ki se izgublja v edem. Obstaja veliko formul za izračun nadomeščanja tekočine. Izredno važna je starost bolnika, njegovo klinično stanje pred poškodbo (pljučna in srčna obolenja, sladkorna bolezen), zelo različen pa je tudi hemodinamski odgovor na nadomeščanje tekočine.

V prvih 8. urah se infundira 2 ml/kg/% opečene površine raztopine ringer-laktata, v naslednjih 16. urah pa po 1 ml/kg/% opečene površine.

4 ure po poškodbi se začne z nadomeščanjem beljakovin in sicer 0,056 ml/kg/% opečene površine na uro sveže zmrznjene plazme ali 5% raztopine humanih albuminov. Temu se doda tudi 1 ml/kg/ h 5% raztopine glukoze.

V naslednjem obdobju od 2. do 6. dneva, ko se prične tekočina vračati iz edemov v krvni obtok, zato moramo zmanjšati vnos tekoč in natrija, nadomeščati izgube kalija in vzdrževati vsebnost hemoglobina v krvi nad 125g/l.

Z enteralno prehrano bolnika po nazogastrični sondi se začne takoj, ko je mogoče, z nizkim pretokom in se ga počasi povečuje.

Za začetek enteralnega hranjenja se takoj po poškodbi dan ali nekaj dni priporoča prehrana bogata z glutaminom / cca 40g na dan in antioksidanti (vit C, vit E, β -karoten, cink, selen). Nato se bolnika hrani s popolno enteralno prehrano in sicer hiperkalorično (1,5 kcal/ml ali celo 2 kcal/ml hrane), hiperproteinsko kompletno formulo (8-10g beljakovin/100ml hrane). Za dodatno pomoč pri celjenju opeklinske in zmanjševanju vnetnega odziva se priporoča suplementacija z dodatkom farmakonutrientov glutamina, arginina, CaHMB, omega 3-maščobnih kislin. Farmakonutrienti so hranilne snovi, ki imajo v večjih odmerkih (več kot normalno) terapevtske učinke

Ob prehodu na normalno prehrano »per os« se indicira visoko beljakovinska in visoko energijska dieta, ki zadosti potrebam bolnika v obdobju saniranja opeklina. V prehrano se vključuje 5 beljakovinskih obrokov, ki so tudi energijsko ojačeni. Izbira se med živili z

visokokakovostnimi beljakovinami (meso in mesni proizvodi, jajca in jajčne jedi, mleko in mlečni proizvodi, morske jedi, stročnice, žita). Lahko se hrani dodajo proteini (mleko v prahu, beljakovinski praški, itd).

Za energijsko jačanje prehrane se dodajajo živila z višjo energijsko gostoto (maslo, med, marmelade, smetana, rastlinska olja) ali pa se dodajajo ogljikovi hidrati v prahu. V kolikor ne moremo zadosti povečanim potrebam po energiji in beljakovinah se priporoča dodatek prehrane z za posebne zdravstvene namene v obliki oralnih prehranskih dodatkov. Priporoča se dnevno do 400 ml visoko energijskega visoko beljakovinskega prehransko polnovrednega dodatka. Tako se lahko dodatno vnese približno 600 kcal in 40g proteinov, če imamo na primer formulo z 1,5 kcal/ ml in 10g belj/100 ml dodatka.

Dodatna specialna dietoterapija pa pri kompletni normalni prehrani »per os« prav tako priporoča dodatek farmakonutrientov v priporočenih količinah, navedenih zgoraj.

Vendar povzeto po Smernicah Evropskega združenja za klinično prehrano (ESPEN, European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) za prehrano polimorbidnih bolnikov, je pozitiven učinek farmakonutrientov na celjenje možno potrditi pri bolnikih, ki imajo pokrite hipermetabolične in hiperkatabolične potrebe po energiji in proteinih.

Zagotavljanje prehranske oskrbe pri bolnikih z opekljami, ki imajo dodatne prehranske omejitve

Če imamo bolnika s pridruženimi boleznimi, ki zahtevajo zdravljenje s posebno dietoterepijo, katera je lahko tudi restriktivna oziroma osiromašena, je smiselno pretehtati pomen osnovne diete v primeru akutnega obolenja ali stiske. Restriktivne diete so lahko ovira pri zagotavljanju potreb organizma v času povišanih metabolnih in presnovnih potreb. Pod restriktivne diete so mišljene diete z znižano vsebnostjo beljakovin, elektrolitov, tekočine. Prav tako je lahko težava pri bolnikih, ki se prehranjujejo po kateri od ekstremnih alternativnih načinov prehranjevanja (presnojedstvo, fruktarijanstvo, veganstvo).

Poseben problem predstavlja tudi spremenjena konsistenca hrane (nevrološke bolezni, težave s požiranjem, žvečenjem), kjer s standardnimi mehničnimi postopki spreminjanja konsistence znižujemo tudi energetske in hranilne vrednosti obroka. V teh primerih se indicira prehranska podpora s prehrano za posebne zdravstvene namene.

ZAKLJUČEK

Ustrezna prehranska obravnava je nujen del kakovostne obravnave bolnika, ki je utrpel obsežno poškodbo/ opekline. Prehranska podpora mora biti prilagojena potrebam posameznika, ki mu je nujno potrebno zagotoviti ustrezno količino energije, beljakovin, tekočine, mikronutrientov za pokritje povečanih prehranskih potreb, ki so nastale zaradi travmatskega dogodka in katabolnega stanja organizma.

Če je bolnik po nezgodi na intenzivnem zdravljenju, se prehranske potrebe pokrivajo parenteralno ali z enteralno prehrano, takoj ko je to mogoče. Upoštevajo se smernice in priporočila ESPEN za prehrano v enotah intenzivne terapije. Za dodatno pomoč ob pokritju osnovnih in povečanih potreb po energiji in osnovnih hranilih, pa se pri celjenju in sanaciji opeklin priporoča dodatek farmakonutrientov z ugodnim vplivom na celjenje in obnovo.

Le z zagotovitvijo ustrezne prehrane, ki pokrije vse potrebe organizma, nastale zaradi akutnega stanja, lahko pričakujemo pozitiven učinek na zdravljenje in celjenje opekline rane.

Literatura

1. Balch, F., James, Strengler, M. (2004), Prescription for Natural Cures. Balch Enterprises, LLC, and Stenglevision
2. Berlowitz R., Wilkings B., (1989), Risk Factors for Pressure Sores. Journal of the American Geriatrics Society, 37, ISS:11, pp. 1043-1050
3. Gieger, L. (2009). Nutrition and wound care. Today's Dietitian, 11; 8: 12-4
4. Gomes F. et al., 2018, ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients, Clinical Nutrition, 37, pp.336
5. Hribar P., Intenzivno zdravljenje bolnika z obsežno opekline. 4. podiplomski seminar, Portorož 13-15. december 2001, pp.24-25.
6. Lavrinec J., Razumevanje vpliva prehrane na celjenje ran, In: Kerin Povšič M., Vpliv stanja prehranjenosti na celjenje ran. In: Kozjek Rotovnik N., Vpliv posameznih hranil na celjenje rane. Simpozij z učnimi delavnicami, Lipica 17. In 18. September 2010, pp.7-39.
7. Patel, GK. (2005). The Role of Nutrition in the Management of Lower Extremity Wounds. Int J Low Extrem Wounds, 4; 12-22.
8. Singer, P. et al., 2019. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clinical Nutrition, 38, pp.48-79.

IZZIVI S KATERIMI SE DIPL. MEDICINSKA SESTRA SREČUJE PRI OSKRBI BOLNIKOV Z KRONIČNIMI RANAMI V DSO

Suzana Divjak, dipl. m. s., mag. zdr. nege, Dom Janka Škrabana, Beltinci.

IZVLEČEK

S staranjem prebivalstva se povečuje pogostost prekomerne telesne teže, slabše mobilnosti, sladkorne bolezni, venske insuficience in drugih kroničnih obolenj. Težave povezane s kroničnimi ranami, bolečinami in okužbami, močno vplivajo na kvaliteto življenja starostnika tudi v domskem varstvu.

Celulitis povzročajo poškodbe kože, ki omogočajo vstop bakterijam. Starostniki s spremljajočimi boleznimi, kot so sladkorna bolezen, vensko popuščanje, periferna arterijska bolezen in limfedem, imajo večje tveganje za razvoj in zaplete pri celulitisu.

Velik doprinos je strokovno znanje ki ga pridobivamo zaposleni v zdravstveni negi in uporaba sodobnih oblog, ki ščitijo rane pred kemičnimi in mehanskimi učinki, nadomeščajo manjkajoče in poškodovano tkivo ter ustvarjajo ugodne pogoje za celjenje ran. Poleg tega pa osnovna higiena prostorov in higiena rok, ki prav tako vplivata na potek celjenja ran.

KLJUČNE BESEDE

Starostnik, celulitis, kronična rana, zapleti

UVOD

Skupna prizadevanja vseh zaposlenih v zdravstvu so osredotočeni na pacienta in njegovo dobrobit. Zagotavljanje kakovostne in varne zdravstvene oskrbe starostnikov pa predstavlja vedno večji izziv današnjega časa.

Zagotavljanje kakovosti in varnosti v zdravstvu temelji na sodelovanju in prepletanju znanj vseh zaposlenih, ki starostnika s kronično rano obravnavajo. Zaradi težavnosti simptomov in

znakov poslabšanj zdravstvenega stanja pa rabijo nemalokrat obravnavo v specialističnih ambulantah in hospitalizacijo.

V domovih starejših se zaposleni v zdravstveni negi srečujemo glede na etiologijo z različnimi vrstami ran. Zato je strokovno znanje za dobro, strokovno in kvalitetno obravnavo oseb z ranami velikega pomena.

DELITEV RAN GLEDE NA ETIOLOGIJO

AKUTNE RANE

Sem spadajo: travmatske rane: visokoenergijske (raztrganine, zmečkanine, strelne rane..) in nizkoenergijske rane (ureznine, vbodnine, razpočne rane,...), rane povzročene s termičnimi agensi (opekline, omrzline,) rane povzročene s kemičnimi agensi (lugi, kisline, raztopila,..), iatrogene rane (kirurške, rane po vbodih,..). (Tičar, Čuček, Frangež et all, 2022)

KRONIČNE RANE

Sem uvrščamo: rane nastale zaradi žilnih obolenj, vaskulitisi bolezni vezivnega tkiva, nevropatija, metabolne bolezni, neoplazme kože, bolezni krvi, okužb kože, bulozne dermatoze, motnje v hemostazi, panikulitis, sistemske vezivnotkivne bolezni, spolne bolezni, povzročene zaradi zdravil, zunanjega pritiska in druge (Tičar, Čuček, Frangež et all, 2022).

KRONIČNE RANE

Že v Antiki so zdravniki ugotavljali, da higiena in omejitev krvavitev prispevata k celjenju rane. Kasneje je teorija o mikrobih pomenila revolucijo v pristopu k zdravljenju ran. Grki so prvi ločevali med akutno (svežo) in kronično rano (rano, ki se ne celi). V začetku 19. stoletja in z razvojem mikrobiologije, ki jo je vodil Louis Pasteur, se je oskrba ran izboljšala (Hudin, D., Matić et al. , 2018). Ignaz Philipp Semmelweis, pa je opozoril tudi na velik pomen higiene rok.

Kronične rane ostajajo nerešeno medicinsko vprašanje zaradi velikih družbenih in terapevtskih posledic, ki zahtevajo obsežno osredotočenost.

Kronična rana je vsaka rana, ki se celi sekundarno in se v šestih do osmih tednih ne zaceli. Lahko nastane iz akutne rane, kadar je primarna oskrba neustrezna ali zaradi komplikacij pri celjenju. Najpogostejši vzroki, ki negativno vplivajo na celjenje rane so lokalni ali sistemski. Sistemski so starost bolnika, stanje prehranjenosti, zdravila, imunsko stanje organizma, spremljajoče bolezni, stres, nezadostna preskrba s kisikom, in nenazadnje tudi psihosocialni dejavniki. Lokalni pa so okužba kože, rane, padec temperature v rani, odmrlo tkivo v rani, obilen izloček iz rane, ponavljajoče se poškodbe rane in nepravilna izbira oblog (Mertelj, Kramar, Uršič, 2010, str. 216).

Kronične rane pomembno vplivajo na kakovost življenja obolelega, njegove družine in oskrbovalcev ter predstavljajo pomembno finančno breme, ki poleg zasebne vpliva tudi na javno zdravstveno blagajno. Da bi učinkovito poskrbeli za vse težave, ki jih kronična rana povzroča, moramo razumeti vzrok njenega nastanka, normalen potek celjenja rane in poskrbeti za normalne fizične in biokemične pogoje, ki bodo omogočali učinkovito celjenje.

Za oskrbo razjed na nogah so na voljo številne sodobne obloge in vedno izbiramo oblogo glede na globino rane, količino izločka ali prisotnost okužbe.

Zaradi bolečin je potrebna aplikacija analgetika, razbremenitev okončine (primeren čevelj), preprečevanje nastajanja oteklin, urejenost sladkorne bolezni. Hidrokolidnih oblog se pri oskrbi ran na diabetični nogi izogibamo (Mertelj, Kramar, Uršič, 2010, str. 216).

CELULITIS – OKUŽBA KOŽE

Celulitis je pogosta bakterijska okužba kože in podkožnih tkiv in je pogosto brez abscesa ali gnojnega izcedka (Brown, Hood Watson, 2023). Povzročajo ga številne bakterije, ki so sestavni del normalne kožne flore ali so prisotne v našem okolju, npr. v vodi. Glavni

povzročitelji so streptokoki in stafilokoki, lahko tudi druge bakterije in glive (<https://www.abczdravja.si/infekcijske-bolezni-vnetja/celulit-ni-celulitis/2023>).

V ZDA se pojavijo z več kot 14 milijoni primerov letno in predstavljajo približno 3,7 milijarde dolarjev stroškov ambulantne oskrbe in 650.000 hospitalizacij (Brown, Hood Watson, 2023).

Vzroki nastanka celulitisa

Koža služi kot zaščitna bariera, ki preprečuje normalni kožni flori in patogenim mikroorganizmom, da bi prišli v podkožje in limfni sistem. Če pa pride do razpoke na koži, omogoči normalni flori na koži kakor tudi patogenim mikroorganizmom vstop v dermis in podkožje. S tem lahko povzroči okužbo, ki prizadene tudi usnjico in podkožno tkivo, kar pa lahko povzroči celulitis (Brown, Hood Watson, 2023).

Celulitis povzročajo poškodbe kože (ureznine, praske, pike žuželk, kirurške reze ali katero koli drugo vrsto preloma kože), ki omogočajo vstop bakterijam (Kaye, Petty end all. 2019).

Povzročijo ga lahko tudi stanja, kot sta ekcem ali atletsko stopalo, ki povzročajo razpoke na koži (Povzeto iz: <https://www.drustvo-para-ce.si/2021/03/02/celulitis-okuzba-koze>).

Tveganje za okužbo povečajo nenormalnosti v koži (poškodbe, razjede, okužba z glivicami, kožne bolezni, ki okvarijo zaščitno funkcijo kože...). Te nenormalnosti so pogoste pri tistih s kronično okvaro v delovanju ven (venska insuficienca) ali limfnih žil (limfedemom). Pogosto mesto, kjer se okužba rada ponavlja so tudi brazgotine na golenih, ki so nastale po odvzemu ven za uporabo pri obvodu (bypassu) na srcu (Kaye KS, Petty LA, et all., 2019).

Dva najpogostejša povzročitelja celulitisa sta *Streptococcus pyogenes* in *Staphilococcus aureus*. Streptokoki povzročajo slabo omejeno (difuzno) okužbo, ki se hitro širi zaradi encimov, ki jih izločajo. Ti encimi razgrajujejo celične sestavine, ki v normalnih pogojih omejujejo vnetje. Stafilokokni celulitis je tipično bolj omejen (lokaliziran) in se po navadi pojavi pri odprti rani ali kožnem ognjku (abscesu). V zadnjih letih je postal na meticilin odporen *S. aureus* (**MRSA**) pogostejši tudi v splošni populaciji (pred tem je bil

omejen bolj kot ne na bolnišnice). Na okužbo z MRSO moramo zato pomisliti pri vsakem celulitisu, še posebej, če se okužba rada ponavlja ali se slabo odziva na zdravljenje z enim antibiotikom.

Redkejši vzrok okužbe so ostali streptokoki (npr. *S. agalactiae*) pri starejših osebah z diabetesom, *Haemophilus influenzae* pri otrocih in *Pseudomonas aeruginosa* pri tistih z diabetesom ali zmanjšanim številom nevtrofilcev v krvi (nevtropenija) ter pri hospitaliziranih bolnikih.

Preprečevanje

Da se izognemo nastanku celulitisa je pomembno, da je pravilna oskrba rane. Prav tako ohranjanje vlažnosti kože in preprečevanje razpok bo pripomoglo, da se izognemo okužbi. Vsako površinsko kožno bolezen je treba čim prej zdraviti, da se prepreči možnost okužbe. Nastanek celulitisa lahko preprečimo tudi z zdravljenjem glivnih okužb med prsti, z dobro osebno higieno, z nego kože v okolici vnetja z mastno kremo in z uporabo kompresijske nogavice pri bolnikih s krčnimi žilami (Povzeto po:<https://www.abczdravja.si/infekcijske-bolezni-vnetja/celulit-ni-celulitis>).

Prvi znaki in simptomi

Celulitis lahko diagnosticiramo z vizualnim pregledom. Prizadeta koža je običajno s slabo razmejenim območjem eritema. Eritematozno območje je pogosto toplo na dotik s povezano oteklino in občutljivostjo na palpacijo. Bolnik ima lahko konstitucionalne simptome splošnega slabega počutja, utrujenosti in vročine (Brandon D. Brown; Kristen L. Hood Watson. 2023).

Pri ocenjevanju bolnikov s celulitisom se zdravniki osredotočajo na kontekst, kdaj je oseba opazila kožne spremembe ali kako se je celulitis začel pojavljati. Bistvenega pomena je, da izvemo ali je oseba pred kratkim potovala, doživela kakršno koli travmo ali poškodbo, ali so v preteklosti uživali intravenske droge in/ali so jih ugriznili insekti ali živali na prizadeto območje. Dodatno je treba, oceniti morebitna kronična zdravstvena stanja, zaradi katerih so

bolniki nagnjeni k celulitisu, kot so diabetes mellitus, venski zastoj, periferna vaskularna bolezen, kronična tinea pedis in limfedem (Brandon D. Brown; Kristen L. Hood Watson, 2023).

Celulitis se lahko pojavi na kateremkoli delu telesa, najpogosteje pa prizadene spodnje okončine. Redko je obojestransko. Pri celulitisu spodnjih okončin je treba skrbno pregledati medprostore prstov na nogah (Stevens, Bisno, Chambers Dellinger, 2014).

Nekateri prvi znaki, ki se pojavijo, vključujejo pordelost, vnetje, bolečino ali občutljivost na tem območju. Vključuje tudi bolečino ali izpuščaj, ki hitro raste. Koža je videti zategnjena, sijoča in otekla, topla na dotik in v središču območja lahko nastane gnoj ali absces. Lahko se pojavi tudi vročina. Robovi spremembe so po navadi nejasni, razen pri erizipelu (šenu) so ostro omejeni. Pogoste so tudi manjše krvavitve v koži (petehije), medtem ko so večje krvavitve (ehimoze) redke. Nastanejo lahko tudi manjši mehurčki in večje bule, ki počijo in lahko včasih za sabo pustijo odmrlo tkivo. Povišana telesna temperatura (vročina), mrzlica, pospešeno bitje srca (tahikardija), glavobol, znižan krvni pritisk (hipotenzija) in delirij se lahko pojavijo nekaj ur pred kožnimi spremembami, vendar večina prizadetih ne izgleda bolno. Prisotno je povešano število belih krvnih celic (levkocitov) v krvi (levkocitoza).

Celulitis lahko posnema globoko vensko trombozo, a se od nje razlikuje po vsaj eni značilnosti (glej tabelo). površini, kot pri okužbah, kot je impetigo.

Razlika med celulitisom in globoko vensko trombozo

	celulitis	globoka venska tromboza
temperatura kože	vroča	normalna ali hladna

barva kože	rdeča	normalna ali modrikasta (cianotična)
površina kože	videz "pomarančaste kože"	gladka
vpletenost limfnih žil in bezgavk	pogosta	nikoli

Znaki resnega celulitisa

Celulitis se začne kot draženje kože in vnetje, nato pa napreduje do bolj gripi podobnih simptomov. Lahko pride do okužba krvi, ki prizadene celoten sistem telesa. Znaki, da se je razvila resna okužba, vključujejo otekle bezgavke. Na prizadetem mestu je lahko tudi večja pordelost, oteklina in gnoj. Letargija in zaspanost ter mehurji ali rdeče proge, ki izvirajo iz mesta, so tudi znaki resnejše težave in lahko postane življenjsko ogrožajoče

Zapleti

Večinoma se okužba hitro pozdravi brez zapletov s primerno antibiotično terapijo. Občasno se lahko pojavijo lokalni kožni ognjki (abscesi), ki jih je treba kirurško ozdraviti (odpreti in pustiti, da vsebina steče ven; incizija in drenaža). Ti zapleti lahko vključujejo nekrozo tkiva ali gangreno. Redki, a hudi zapleti celulitisa so huda okužba podkožja z odmiranjem tkiva in prisotnost bakterij v krvi (bakteriemija), pri kateri se bakterije širijo po telesu in povzročajo okužbe na drugih mestih (npr. ledvice, možgani...). Pogoste so ponovitve na istem mestu, zaradi česar lahko pride do resne poškodbe limfnih žil, kronične zamašitve teh žil in oteklina (limfedema) v tem področju.

Tisti, ki že imajo bolezen, kot so visok krvni tlak, diabetes ali oslabljen imunski sistem, so v večji nevarnosti za razvoj tovrstnih zapletov. Prav tako bolniki s sladkorno boleznijo imajo 30 krat večje tveganje za amputacijo spodnjih okončin zaradi okužbe v primerjavi z bolniki brez sladkorne bolezni.

Uspešen izid zdravljenja je odvisen od hitre prepoznavne okužbe, ki ji ustrežna antibiotična terapija v povezavi z dobro oskrbo ran in premišljeno uporabo kirurških posegov kadar je to potrebno (Khan, 2011).

Če bakterijska okužba doseže krvni obtok, lahko povzroči bakteriemijo. Bakteriemijo je mogoče diagnosticirati z odvzemom hemokultur pri bolnikih, ki kažejo sistemske simptome. Zdravnik mora pridobiti identifikacijo in občutljivost iz hemokultur ter ustrezno prilagoditi antibiotike. Če bakteriemije zaradi celulitisa ne prepoznamo in ne zdravimo, lahko pride do endokarditisa. Pri bolnikih, ki imajo celulitis skupaj z dvema ali več znaki (zvišana telesna temperatura, tahipneja, tahikardija ali nenormalno število belih krvničk), se diagnosticira sepsa. Če se celulitis premakne iz globoke usnjice in podkožja v kosti, lahko povzroči osteomielitis. Celulitis, ki povzroči bakteriemijo, endokarditis ali osteomielitis, bo zahteval daljše trajanje antibiotikov in morda operacijo.

Zdravljenje

Če zdravnik pravilno in hitro prepozna celulitis in ga takoj zdravi, ta običajno izzveni z običajnim antibiotičnim zdravljenjem (Brown, Hood Watson, 2023).

Pomembno je, da zdravilo jemlje bolnik ves čas, tudi če simptomi izginejo in se počutijo bolje. Vrsta predpisanega antibiotika je odvisna od seva bakterij, ki povzročajo okužbo, in dejavnikov, kot so alergije ali druga zdravila.

Hospitalizacija z indukcijo sistemskih antibiotikov bo morda potrebna za bolnike, ki imajo sistemske znake okužbe, so imeli neuspešno ambulantno zdravljenje, so imunsko oslabljeni,

imajo hitro napredujoč eritem, ne morejo prenašati peroralnih zdravil ali imajo celulitis nad ali blizu stalnega medicinskega pripomočka.

Zdravnik mora pridobiti hemokulturo, če bolnik kaže znake sistemske toksičnosti, ima trdovraten celulitis kljub ustreznemu zdravljenju, ima edinstvene izpostavljenosti, kot so živalski ugrizi ali poškodbe, povezane z vodo. Če so bolniki izpostavljeni ugrizu psa ali mačke, obstaja tveganje za nastanek celulitisa, ki je posledica *Pasteurella multocida*. Če je posledica poškodbe, ki vključuje izpostavljenost vodi, kot je ureznina lupine ostrige, lahko celulitis povzroči *Vibrio vulnificus*. Bolniki s sladkorno boleznijo in bolniki z diabetičnimi razjedami na stopalu so v nevarnosti za *Pseudomonas aeruginosa*. Imunsko oslabljeni bolniki so v nevarnosti za *Pseudomonas aeruginosa* in *Cryptococcus*. Bolnikom je treba naročiti, naj imajo prizadeto območje dvignjeno (Stevens, Bisno, Chambers et al, 2014).

Zdravnik predpiše tudi zdravila za lajšanje bolečin, ki olajšajo bolečino na mestu okužbe. Pomembno je, da med zdravljenjem bolnik čim več počiva in pije veliko tekočine. Če je antibiotična terapija učinkovita, se simptomi začnejo izboljševati v 24 do 48 urah. Nezapletena oblika celulitisa se običajno hitro pozdravi.

Vzroki za slab klinični odgovor na začetno zdravljenje so neobičajni (redki) povzročitelji, odporni sevi stafilokokov, globlja okužba, kot smo ocenili na začetku, in pridružene bolezni. Hemokulture in biopsije prizadete kože večinoma niso potrebne, razen pri bolnikih s sladkorno boleznijo, z rakavimi boleznimi in oslabljeno imunostjo ter pri ugrizih živali. Pri celulitisu so hemokulture redko pozitivne (v manj kot petih odstotkih). Slikovne preiskave običajno niso potrebne.

Bolnike, ki nimajo znakov sistemske prizadetosti (vročina, mrzlica), običajno zdravimo v domu. Prehodno povečanje rdečine prvi dan antibiotičnega zdravljenja je pogosto posledica razpada bakterij, ki izločajo toksine.

Če se med zdravljenjem pojavijo sistemski znaki vnetja, je potrebna napotitev v bolnišnico. Bolnike z vnetjem limfnih žil, s sistemskimi znaki vnetja, hitro napredujočim celulitisom ali bolnike, ki potrebujejo kirurško obravnavo, je potrebno zdraviti z intravenskimi antibiotiki v bolnišnici, običajno z antistafilokoknimi penicilini sedem do deset dni.

Poleg antibiotične terapije so pomembni še dodatni ukrepi: dvig okončine, imobilizacija in lokalno oskrba rane s fiziološko raztopino. Čiščenje rane je ključna sestavina priprave ležišča rane, saj s tem odstranjujemo bakterije, ostankov tkiva iz rane za spodbujanje naravnega procesa celjenja rane (Raff, Kroshinsky, 2016). Čiščenje rane je oblika mehanskega deprimanta z odstranitvijo neživega tkiva iz rane z uporabo zunanje sile. Po ocenah številnih študij naj bi bilo namakanje ran s fiziološko raztopino v primerjavi z brisanjem z gazo bolj ugodno, ker zmanjša poškodbe zdravega zrnatega tkiva (5)

Po določitvi ciljev obravnave je potrebno izbrati vrsto sodobne obloge, ki jih ima zdravstveni delavec na razpolago, ter izbrati najbolj ustrezno. Odziv bolnika ter rane na izbiro je potrebno skrbno dokumentirati in opazovati (Halbwachs, 2018).

Pravilna izbira in uporaba sodobnih oblog pripomoreta k spodbujanju celjenja ran, zmanjšanje tveganja za okužbo, lajšanje bolečin, primerna oskrba izločka in preprečevanju hospitalizacije bolnikov. Ugodnosti pa se nanašajo tudi na zdravstveni sistem (materialni stroški oskrbe bolnikov z ranami ter prihranek časa medicinskih sester in drugih zdravstvenih delavcev).

Zdravstvena vzgoja bolnikov s celulitisom

Bolnike opozorimo, da je treba jemati predpisane antibiotike, kot je indicirano. Območje kože naj bo čisto in suho. Kadar je mogoče, naj okončino dvignejo nad raven svojega srca, da zmanjšajo edem. Poleg tega morajo bolniki vzdrževati dobro higieno rok in ustrezno mora biti oskrba ran na koži.

ZAKLJUČEK

Rana je del človeka, zato moramo pri oskrbi le te upoštevati bolnika v celoti. Kronična rana je vsaka rana, ki se celi sekundarno in se v šestih do osmih tednih ne zaceli. Lahko nastane iz akutne rane, kadar je primarna oskrba neustrezna ali zaradi komplikacij pri celjenju. Najpogostejši vzroki, ki negativno vplivajo na celjenje rane so lokalni ali sistemski.

Celulitis ki ni dovolj hitro prepoznan, zdravljen, lahko vodi do zapletov in traja tudi več mesecev. Zato je velik pomen v hitrem odkrivanju, začetku zdravljenja in nenazadnje pravilna izbira obloge pri ranah, kar lahko predstavlja izziv tudi za zelo izkušene strokovnjake.

Starost prinaša že sama po sebi veliko sprememb, omejitev in zapletov. S staranjem prebivalstva se povečuje pogostost prekomerne telesne teže, slabše mobilnosti, sladkorne bolezni, venske insuficience in drugih kroničnih obolenj. Poleg tega predstavlja namestitve v domsko varstvo velik stres, spremembo okolja in tudi način življenja, ki ga starostnik mora sprejeti. Težave povezane s kroničnimi ranami, bolečinami in okužbami, močno vplivajo na kvaliteto življenja starostnika tudi v domskem varstvu. Številni zapleti, poslabšanje zdravstvenega stanja, sprememba načina življenja, omejitve, vplivajo na nastanek ran in potek celjenja ran.

Velik doprinos je strokovno znanje ki ga pridobivamo zaposleni v zdravstveni negi in sodobne obloge, ki ščitijo rane pred kemičnimi in mehanskimi učinki, nadomeščajo manjkajoče in poškodovano tkivo ter ustvarjajo ugodne pogoje za celjenje ran. Poleg tega pa osnovna higiena prostorov in higiena rok, ki ugodno vplivata na potek celjenja ran.

LITERATURA

1. *Dermatol. 2017 Aug;177(2):382-394. [PubMed]. Revidirano Junij 2023.*
2. *Halbwachs Helena Kristina. Priporočila za izbiro sodobnih oblog za vlažno celjenje kroničnih ran. Interno študijsko gradivo za predmet Zdravstvena nega bolnika s kronično rano Alma Mater*

Europaea- ECM, Dodiplomski program Zdravstvena nega. 2018. Ljubljana: Področna skupina za rano, SLO-MED (Združenje proizvajalcev in distributerjev medicinskih pripomočkov), Gospodarska zbornica Slovenije.

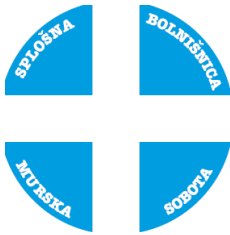
3. Hudin, D., Matič N., Ribarić S., Vučen S., Vukelić A. Yavuz A., Çakmak M., Matič L., Burzik J, Ortmann A.: Inpatient Staff PharmacistnRobert Wood Johnson University Hospital Hamilton, New Jersey Published august 19, 2011. *US Pharm.* 2011;36(8):63-66.
4. Kaye K.S., Petty L.A., Shorr A.F., Zilberberg M.D.. *Current Epidemiology, Etiology, and Burden of Acute Skin Infections in the United States. Clin Infect Dis.* 2019 April 08;68 (Suppl 3) :S193 -S199. [PubMed]
5. Khan, Mariam J.. *Diabetic foot infections that are not appropriately treated because of delayed diagnosis or that are inadequately treated lead to lower-extremity amputation in approximately 10% of patients. Lower-extremity amputations may be debilitating and can dramatically affect the patient's quality of life. US Pharm.* 2011;36(8):63-66.
6. Mertelj O., Kramar Z., Uršič H. *Zdravstvena nega pacienta z rano. Teoretične in praktične osnove zdravstvene nege. Visoka šola za zdravstveno nego. Jesenice, 2010; str.211-245.*
7. Stevens D.L, Bisno A.L, Chambers H.F, Dellinger E.P, Goldstein E.J, Gorbach S.L, Hirschmann J.V, Kaplan S.L, Montoya J.G, Wade J.C. *Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections; 2014 Update by the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis.* Julij, 2014.
8. Tičar Z., Čuček I., Frangež I., Jelen A., Jovišić I., Krišelj T., Planinšek Ručigaj T., Rigler N., Slak M, Tomažič M., Vilar V., Urbančič Rovan V.. *Lokalna oskrba kroničnih ran – klasifikacija uporabe medicinskih pripomočkov, 2022. Ministrstvo za zdravje Lektor: Sektor za prevajanje. Generalni sekretariat Vlade Republike Slovenije. Navodila za uporabo sodobnih oblog lokalne oskrbe kroničnih ran, str.13.*
9. Tičar Z., Čuček I., Frangež I, Jelen A., Jovišić I, Krišelj T., Mertelj O., Planinšek Ručigaj T., Požlep G., Rigler N. Slak M., Tomažič M., Urbančič Rovan V., Vilar V., Vintar N.. *Standardni postopki oskrbe akutne in kronične rane Ministrstvo za zdravje Lektor: Sektor za prevajanje, Generalni sekretariat Vlade Republike Slovenije; 2022.*

10. Wingfield E. Rehmus. *Cellulitis, MD, MPH, University of British Columbia.*30.8.2009

11. Spletne strani:

1. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/infekcije-i-zarazne-bolesti/zarazne-bolesti-koze-i-potkoznog-tkiva/celulitis>. Povzeto 10.9.2023
2. <https://icloudhospital.com/sl/articles/celulitis---vrste-vzroki-in-zdravljenje/>Povzeto 15.09.2023
3. <https://www.abczdravja.si/infekcijske-bolezni-vnetja/celulit-ni-celulitis/ŠtucinK>. Povzeto 15.09.2023
4. <https://www.drustvo-para-ce.si/2021/03/02/celulitis-okuzba-koze/> Povzeto 12.09.2023
5. <https://www.humanitas.net/sl/diseases/celulitis/> Povzeto 12.9.2023
6. <https://www.moja-lekarna.com/celulitis/Lukanc T.,/> Povzeto 12.september 2023
7. <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2023/03/Lokalna-oskrba-kronicne-rane-Klasifikacija-uporabe-medicinskih-pripomockov-maj-2022.pdf>. Povzeto september,2023
8. <https://www.abczdravja.si/infekcijske-bolezni-vnetja/celulit-ni-celulitis/>Povzeto 20.9. 2023

ZA SODELOVANJE SE ZAHVALJUJEMO:



SPLOŠNA BOLNIŠNICA MURSKA SOBOTA
RAKIČAN, Ulica dr. Vrbnjaka 6 , 9000 Murska Sobota



Strokovno društvo
medicinskih sester
babic in zdravstvenih
tehtnikov Pomurja

SEZNAM SPONZORJEV:

1. Mediasi
2. Paul Hartman
3. MM SURGICAL
4. Zaloker in Zaloker
5. Sanolabor
6. Abbott
7. Tosama
8. Diafit
9. Stoma Valencija
10. Pharmamed
11. Haelthi
12. Kastor

