

"Zdravstvena njega bolesnika s kroničnom ranom"

Kurtović, Iris

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Dubrovnik / Sveučilište u Dubrovniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:155:664231>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Dubrovnik](#)



SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU
ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

IRIS KURTOVIĆ

**ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA S KRONIČNOM
RANOM**

HEALTHCARE OF CHRONIC WOUNDS

ZAVRŠNI RAD

DUBROVNIK, 2017.

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU
ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA S KRONIČNOM
RANOM**

ZAVRŠNI RAD

KANDIDAT:
IRIS KURTOVIĆ

MENTOR:
SANJA ZORANIĆ, dipl. med. techn.

DUBROVNIK, 2017.

SADRŽAJ:

1.	UVOD	5
2.	DEFINICIJA RANE.....	7
3.	POVIJEST LIJEČENJA RANA.....	8
4.	PODJELA KRONIČNIH RANA.....	10
1.1.	TIPIČNE RANE	11
1.1.1.	Ishemijske rane.....	11
1.1.2.	Neurotrofične rane	12
1.1.3.	Hipostatske rane.....	13
1.1.4.	Dekubitus.....	15
1.1.5.	Dijabetičko stopalo.....	18
1.2.	ATIPičNE RANE	19
1.2.1.	Autoimune bolesti	20
1.2.2.	Infektivne bolesti	22
1.2.3.	Bolesti krvnih žila i vaskulopatije.....	24
1.2.4.	Metaboličke bolesti	24
1.2.5.	Maligne bolesti	25
1.2.6.	Rane urokovane psihijatriskim poremećajima	27
5.	ZNAČAJKE INFEKCIJE KRONIČNE RANE	28
5.2.1.	Osobitosti mikroba	29
5.2.2.	Biofilm.....	29
6.	CIJELJENJE RANA.....	31
6.1.	VRSTE CIJELJENJA RANA	31

6.2.	FAZE CIJELJENJA RANE	32
6.2.1.	Upalna faza	32
6.2.2.	Rana upalna faza	32
6.2.3.	Kasna upalna faza	33
6.2.4.	Angiogeneza	34
6.2.5.	Epitelizacija	34
6.2.6.	Kontrakcija	34
6.2.7.	Remodelacija	34
6.3.	POREMEĆAJI U CIJELJENJU RANE	35
7.	PREPOZNAVANJE I LIJEČENJE INFEKCIJE KRONIČNE RANE	36
7.1.	DEFINIRANJE INFEKCIJE	37
7.2.	Dijagnoza	37
7.3.	ČIMBENICI RIZIKA	38
7.4.	LIJEČENJE	39
8.	PREVENCIJA INFEKCIJE KRONIČNE RANE	45
9.	ZDRAVSTVENA NJEGA AKUTNIH I KRONIČNIH RANA	47
9.1.	PREVIJANJE KRONIČNE RANE	50
9.1.1.	Čišćenje neinficirane rane	51
9.1.2.	Čišćenje inficirane rane	52
9.1.3.	Njega kože	53
10.	CILJ ISTRAŽIVANJA RADA	55
11.	MATERIJALI I METODE	56
12.	REZULTATI	57
13.	RASPRAVA	61
14.	ZAKLJUČAK	64

15.	LITERATURA.....	65
-----	-----------------	----

SAŽETAK

Kronične rane su jedan od većih problema s kojima se medicinska sestra susreće u svakodnevnom radu. Od davne povijesti predstavljaju veliki izazov, jer unatoč napretku na brojnim područjima i u današnje vrijeme javljaju se problemi pri liječenju i izlječenju kronične rane.

Pod kroničnom ranom smatra se rana koja ne cijeli uz standardne postupke liječenja u razdoblju od 6 do 8 tjedana. Ona predstavlja opterećenje za bolesnika, jer u velikoj mjeri narušava kvalitetu života, utječe na smanjene fizičke i radne sposobnosti, a isto tako dovodi do socijalne izolacije. Zbog dugotrajnog liječenja i problema koji se javljaju u isto vrijeme je veliko opterećenje i za okolinu, a isto tako i financijski teret za društvo.

U procesu zdravstvene njege pacijenata s kroničnim ranama, osim preventivnih mjera, intervencije medicinske sestre/tehničara usmjerene su prema uklanjanju poteškoća i problema iz područja zdravstvenog funkcioniranja koji su proizašli kao posljedica narušenog zdravstvenog stanja. Kvalitetna zdravstvena njega je od velike važnosti tijekom liječenja bolesnika.

Cilj ovog završnog rada je istražiti učestalost oboljelih s tipičnim ranama prema dobi i prema spolu u Općoj bolnici Dubrovnik, u razdoblju od 01. siječnja 2014. do 31. prosinca 2015., utvrditi broj opskrbnih dana, te istražiti metode liječenja kroničnih rana u ispitivanoj Ustanovi. U istraživanju je izvršena dvogodišnja retrospektivna analiza u OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014. do 31.12.2015. Uzorak ispitanika činilo je 88 bolesnika koji su imali kronične rane u navedenom razdoblju. Podaci o bolesnicima prikupljeni su iz bolničkog informacijskog sustava (BIS) i sestrinske dokumentacije koja se uvodi u električnom obliku. Obradom dobivenih rezultata utvrđeno je da u najvećem broju obolijevaju muškarci, najveći broj oboljelih spada u dobnu skupinu od 60 do 79 godina, dok je najveći postotak hospitaliziranih liječen u ustanovi od 10-19 dana. Od tipova kroničnih rana najveći broj oboljelih je s dijabetičnim stopalo. Obzirom na način tretiranja kronične rane došlo se do podatka da se u terapiji liječenja kroničnih rana u značajnoj mjeri primjenjuju klasične metode previjanja, iako posljednjih godina

kontinuirano raste primjena modernog načina previjanja kao i korištenje suportivne terapije.

Tretirajući bolesnika na holistički način, medicinska sestra planira i provodi intervencije kojima se želi skrb i liječenje postići što učinkovitijima. Zbog kompleksnosti liječenja kroničnih rana, medicinska sestra uz znanje i iskustvo ima potrebu za kontinuiranom edukacijom, a sve s ciljem povećanja kvalitete zdravstvene njega, a ujedno i kvalitete života bolesnika s kroničnom ranom.

Ključne riječi: kronična rane, bolesnik, medicinska sestra, zdravstvena njega, liječenje

ABSTRACT

Chronic wounds are among the major problems that the nurse faces in everyday work. They have been a major challenge worldwide since ancient history, because despite the progress in many areas there are still problems in the treatment and healing of chronic wounds.

A chronic wound is a wound that does not heal after a period of 6 to 8 weeks of standard treatment. It is a burden for the patient, because it greatly impairs the quality of life, the physical and work abilities, and also leads to social isolation. Due to long-term treatment and relevant health issues, it is at the same time a large burden for the social environment and a financial burden to the society.

When treating patients with chronic wounds, in addition to preventive measures interventions of nurses / technicians are focused on eliminating the health issues caused by impaired health, as well as patient education.

The aim of this final paper was to explore the chronic wound incidence in the General Hospital Dubrovnik according to age and gender in the period from 1st January 2014 to 31st December 2015, to determine the treatment period and explore the chronic wound treatment methods in the target institution. A two-year retrospective analysis in the GH Dubrovnik in the period from 1st January 2014 to 31st December 2015 was carried out. The sample consisted of 88 patients with chronic wounds in the mentioned period. Data on the patients were collected from the Hospital Information System (BIS) and nursing documentation stored in the system. Analysis of the results obtained shows the prevalence in the male patients and in the age group 60-79, while the largest percentage of inpatients are treated at the facility from 10 to 19 days. The most frequent cause of chronic wounds is diabetic foot. The treatment methods mostly used are the classic dressing methods, although the modern methods of dressing are being increasingly applied in the recent years, as well as the use of supportive therapy.

High quality healthcare is of utmost importance in the patient treatment, and holistic approach of the nurse is imperative. By taking into consideration all the patients' needs the nurse plans and implements interventions aiming to achieve the most efficient

treatment and care. Due to the complexities of the chronic wound treatment, the nurse needs not only the knowledge and experience but also a continued education in order to upgrade the quality of healthcare and at the same time the quality of life of the chronic wound patients.

Key words: chronic wounds, patient, nurse, healthcare, treatment

1. UVOD

Kronične rane su danas ozbiljan zdravstveni problem diljem svijeta. Učestalost, odnosno incidencija i prevalencija različitih vrsta kroničnih rana uglavnom je nepoznata. Istraživanja, tijekom posljednjih 13 godina diljem svijeta, iskazala su određene učestalosti. Učestalost infekcija kirurške incizije iznosi od 40 do 50 milijuna, vrijedova nogu registrira se 8 do 10 milijuna, dekubitalnog vrijeda 7 do 8 milijuna, a opekline 7 do 10 milijuna.

U razvijenom industrijaliziranom svijetu dvadeset i prvog stoljeća, predviđa se da će 1-1,5% populacije razviti kroničnu ranu, tijekom svog života. Procjenjuje se da će se na skrb i liječenje utrošiti oko 2-4% sveukupnog zdravstvenog fonda. Očekivana učestalost temelji se na porastu populacije starije dobi i povećanju populacije dijabetičara. Osim toga, infekcija je najčešća komplikacija rana koje ne cijele. Posljedica patofiziološkog procesa je liječenje antibioticima. Veliki problem kliničke prakse danas, je pojava multiple rezistencije bakterija i razvoj „super bakterija“. To je rezultat nepropisne i prekomjerne uporabe antibiotika, pa i u liječenju kroničnih rana. Kronične rane posljedica su brojnih endogenih bolesti dominantno u starijoj populaciji iako se danas javljaju i u mlađim dobnim skupinama kao posljedica velikih operativnih zahvata ili egzogenih čimbenika (opekline).

Kronične rane, bez obzira na etiologiju, veliki su problem bolesnicima, zdravstvenim djelatnicima, ali i rastući socioekonomski problem.

Civilizacijski napredak rezultirao je produženjem životne dobi uz istovremeni porast kroničnih bolesti s posljedičnim komplikacijama među kojima su češće i kronične rane. Učestalost kroničnih rana rezultirala je značajnim razvojem dijagnostike, prevencije, te potpunog i ciljanog liječenja ove specifične patologije.

Bez obzira na sva saznanja i nove mogućnosti prevencije i liječenja i danas u kliničkoj praksi postoji raskorak između teorije i prakse. Razlozi nisu jednostavni jer postoji niz objektivnih i subjektivnih ograničenja. Od subjektivnih razloga dominantan čimbenik je nedostatak teoretskog i/ili praktičnog znanja iz područja suvremene dijagnostike, prevencije i liječenja uz neprihvatanje timskog rada kao jedino mogućeg u razrješavanju kompleksne problematike kronične rane. U objektivnim razlozima

dominiraju materijalni problemi tj. nemogućnost nabave ciljanih suvremenih pomagala, a koja se primjenjuju individualno u odnosu na bolesnika i njegovu ranu.

Kvalitetno i stručno provođenje zdravstvene njege, uz dobro educiran tim medicinskih sestara i tehničara uvelike doprinosi boljem tijeku cijeljenja rana, te prevenciji istih.

2. DEFINICIJA RANE

Rana je prekid anatomskog i funkcionalnog kontinuiteta tkiva ili organa. Može nastati djelovanjem mehaničkih, termičkih, kemijskih, bioloških, električnih i kombiniranih čimbenika (1). S obzirom na tijek cijeljenja rane mogu biti akutne i kronične. Kronične rane su one rane koje uz standardne postupke liječenja ne cijele u razdoblju od 6 do 8 tjedana, ovisno o vrsti, etiologiji i lokalizaciji same rane.

Kronične rane mogu biti tipične i atipične.

Pod tipičnim ranama smatramo ishemijske rane (potkoljenični arterijski ulkus), neurotrofičke rane (neuropatski ulkus), hipostatske rane (potkoljenični venski ulkus), te dekubitus i dijabetičko stopalo.

Kronične rane na potkoljenicama su u oko 80% slučajeva posljedica kronične venske bolesti, u 5-10% su arterijske etiologije, dok ostatak otpada uglavnom na neuropatske ulkuse (2). Atipične rane su rjeđe, ne pojavljuju se u tipičnim oblicima rana ili nastaju djelovanjem nekih rjeđih uzročnika.

Atipične rane mogu biti uzrokovane, infektivnim bolestima, bolestima krvnih žila i vaskulopatijama, autoimunim poremećajima, metaboličkim i genetskim bolestima, malignim bolestima, vanjskim uzrocima, psihičkim bolestima, a isto tako i reakcijama na lijekove i dr. (2). Na cijeljenje kroničnih rana mogu djelovati različiti čimbenici, pa tako psihosocijalni i ekonomski status bolesnika.

3. POVIJEST LIJEČENJA RANA

Povijest liječenja rana je stara koliko i povijesti ljudskog roda. Jedan od poznatih, najstarijih pronađenih, medicinskih zapisa je glinena ploča davne 2200. godina prije Krista. Na tom glinenom zapisu opisuju se, "tri ljekovita postupka" — ispiranje rane, postavljanje ljekovitih flastera i prevoji rane (2).

Ono što se u antičkim vremenima nazivalo flasterima, danas se odnosi na opskrbu rane. U povijesti, flasteri su bili rađeni od mješavine blate, gline, biljaka i začina. Koristili su se da bi štitili ranu od okoline i apsorbirali eksudat. Jedan od najčešće korištenih mikstura u flasterima bila su različita ulja. Smatralo se da ulje sprječava razvoj bakterija u uljnom mediju, dok je s druge strane služilo kao neadhezivno sredstvo koje nije dozvoljavalo da se zavoj zalijepi za ranu (3).

Jedan od vrlo zanimljivih i najranije korištenih proizvoda u opskrbi rane bila je piva. Sumerani su pripremali čak 19 vrsta piva za tu svrhu. Zanimljiv recept za liječenje rana pronađen je i u Mezopotamijskoj kulturi u je pisalo „ *uncu dlaka u petroleju, smolu tamarisa i bora, prešani tučci tratinčica, sve pomiješano u mlijeku i pivu s prstohvatom bakrovog praha, razmazati po rani i povezati povojem*“(4).

Egipćani su prvi poznati po upotrebi adhezivnih zavoja i zasigurno su bili prvi koji su koristili med u liječenju rana. Glavni sastojci adhezivnih zavoja sadržavali su med, mast i vlaknastu komponentu. Vlaknastu komponentu sačinjavala su vlakna ljekovitih trava i smatrali su da pomažu drenaži rane, a med i mast su sprječavali infekciju. Mast je bila životinjskog porijekla i imala je zadaću barijere bakterijama u prodiranju u ranu. Med je osim što ima antibakterijska svojstva, bio prihvaćen i kao melem s općim ljekovitim djelovanjem. Egipćani su rane bojali zelenim bojama, jer su smatrali da zelena boja simbolizira život, dok je s druge strane zeleni pigment sadržavao bakar, koji je baktericidan. Egipatska kultura je široko poznata po mumifikaciji mrtvih tijela i umatanju u zavoje umrlih, što je pretpostavlja se, imalo značajan utjecaj na kasnije shvaćanje bandažiranja rana i prevenciji infekcije.

Grci su veliku važnost pridavali higijeni rane i čistoći općenito. Preporučali su ispiranje rane vodom koja je prethodno bila prokuhana, zatim octom i vinom. Oni su spoznavali razliku između akutne i kronične rane, odnosno one koja će zacijeliti i koja

nema tendenciju zacjeljenja. Jedan od zanimljivijih izvadaka iz Hipokratove zbirke o zacjeljivanju rana govori, *"jer tvrdoglav je čir, slatkog vina i puno strpljenja trebalo biti dovoljno za ozdravljenje."* Rani opis "četiri temeljna znaka upale" - rubor, tumor, calor et dolor (crvenilo, oteklina, toplina i bol) potječe od Rimljana. Tek dosta kasnije je dodan i peti – ispad funkcije.

Kirurgija i kirurški pristup liječenju postao je prihvaćen i priznat tek nešto prije 18. stoljeća. U 19. stoljeću, uvođenje antiseptičkih postupaka označilo je revolucionarni napredak u kontroli infekcija i smanjenju smrtnosti.

Napredak znanosti i tehnologije u 20. stoljeću označavaju i procvat u mogućnostima liječenja rana, napose kroničnih. Danas postoji već preko 5 000 različitih preparata koji se koriste u liječenju rana. Suvremeni opskrbeni materijali sadrže visoko upijajuće apsorbente, alginate, pjene, karboksimetilcelulozu i sl. S druge strane, bioinženjerstvo, terapija negativnim tlakom, barokomora i ostalo, dodatno pospješuju mogućnosti liječenja. Konačno, prvi opisani i provedeni postupak liječenja rane zabilježe je prije 5 tisućljeća. Od tada, različita znanja o liječenju, principi, tehnike, materijali, lijekovita sredstva, prenosila su se s koljena na koljeno. Unatoč ogromnom napretku znanja i širokim mogućnostima, koje nude nove tehnologije, u posljednjih stotinjak godina, ipak je kronična rana još uvijek svojevrsan fenomen. Sa sigurnošću se može reći da je poznavanje drevnih načina, uspješnih i neuspješnih, u liječenju rana, nužan predznak koji će osigurati napredak i bolji budući smjer u rješavanju ove problematike.

4. PODJELA KRONIČNIH RANA

Kronična rana je ona rana, koja unatoč standardnom medicinskom postupku, ne cijeli očekivanom dinamikom, odnosno ne cijeli unutar 6-8 tjedana (5). Može se razviti iz akutne rane uslijed prekida u svakoj fazi cijeljenja.

Kronične rane mogu biti tipične i atipične. U tipične rane ubrajaju se ishemijske rane, neurotrofičke rane i hipostatske rane. Kronične rane na potkoljenicama u 80% slučajeva posljedica su kronične venske insuficijencije, u 5-10% su arterijske etiologije, dok ostatak otpada uglavnom na neuropatske ulkuse (6).

1.1. TIPIČNE RANE

1.1.1. Ishemijske rane

Ishemijske rane posljedica su periferne arterijske bolesti. Najčešći uzrok nastanka rane je ateroskleroza, dijabetička angiopatija, rjeđe embolički incident ili arterijsko-venske malformacije (7). Ishemijske rane su bolne, a bol se pojačava u ležećem položaju. Karakteristike ishemičkog ulkusa su smanjeni protok krvi, ulkus lokaliziran na vršcima prstiju stopala, ili na lateralnim stranama stopala, kalusa uglavnom nema, može biti bolno, arterijski puls je odsutan, uz nastanak gangrene (slika 1). Rana je prekrivena svijetlim slabo vaskulariziranim granulacijama, a okolna koža je blijeda. Znakovi upale uglavnom nisu prisutni (6,7). Osnova terapije ulkusa je debridment nekrotičnog tkiva. Uz lokalnu njegu rane, vrlo važno je rasterećenje stopala, obnavljanje perfuzije kože, liječenje infekcije, metabolička kontrola i korekcija općeg stanja, a temelj uspjeha liječenja predstavlja obavljanje perfuzije kože.

Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, palpacije pulzacija perifernih arterija, mjerenjem krvnog tlaka ruku i nogu, doplerom arterija, arteriografijom, te rutinskim laboratorijskim pretragama.

U terapiji se primjenjuju vazodilatatori, infuzije niskomolekularne otopine dekstrana, fibrinolitici i antikoagulansi, inhibitori agregacije trombocita i kirurško liječenje (reperkusija prenosnicama, a kod izostanka rezultata konačni ishod je kirurška amputacija).



Slika 1. Arterijski ishemijski ulkus

(Izvor: Foto arhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)

1.1.2 Neurotrofične rane

Neuropatski ulkus je kronična rana koja nastaje na koži kao posljedica nedostatka osjeta boli i najčešće udružene vegetativne disfunkcije (6,7). Neurotrofične rane su bezbolne i jako krvare kod manipulacija (slika 2). Ulkus je dubok, okružen kalusom, a na okolnoj koži vidljivi su znaci akutne i kronične upale.

Lokalizirani su na mjestima pritiska, uglavnom već stvorenog kalusa, najčešće na tabanu iznad glavice 1. i 5. metatarzalne kosti i iznad peta. Najčešće nastaju kod bolesnika oboljelih od dijabetesa melitusa, rjeđi su uzroci tabes dorzalis, siringomijelija, razne periferne neuropatije udružene s amiloidozom, leprom, alkoholizmom i oštećenjem perifernih živaca.



Slika 2. Neuropatski ulkus

<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/103/>

1.1.3 Hipostatske rane

Hipostatske rane uzrokovane su venskom stazom kao posljedicom primarne valvularne insuficijencije površinskih i dubokih vena, te posttrombotskim sindromom (slika 3). Lokalizirane su u području distalne trećine potkoljenice, najčešće u području medijalnog maleola. Venski ulkusi su plitki, većeg opsega, nepravilnih rubova, dna prekrivenog granulacijama (slika 4 a-c). Izražen je eksudat rane koji izaziva maceraciju okolne kože i kroničnu upalu. Okolna koža je promijenjena u obliku hiperpigmentacija, lipodermatoskleroze, hipostatskog dermatitisa i atrofije kože (5). Bol je umjerena i popušta u mirovanju. Tipičan hipostatski ulkus se razvija na podlozi posttrombotskog sindroma (slika 5). Posebno složen oblik kronične rane potkoljenice predstavlja tzv. miješani (arterijski – venski) ulkus (slika 6). Kao poseban entitet kronične tipične rane izdvajaju se dekubitalni ulkus i dijabetičko stopalo.



Slika 3. Hipostatski ulkus potkoljenice

(Izvor: Foto arhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slika 4.a-c. Venski ulkus potkoljenice prije i nakon liječenja kolodnim oblogama

(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slika 5. Ulkus u posttrombotskom sindromu

(Izvor: Foroarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slika 6. Miješani arteijsko-venski ulkus

(Izvor: Foroarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)

1.1.4 Dekubitus

Dekubitus je rana koji nastaje kao posljedica dugotrajnog pritiska koji dovodi do ishemijske nekroze kože i mekih tkiva (8). U osoba starije životne dobi, dvije trećine ulceracija nastaje u području koštanih prominencija zdjelice i donjih ekstremiteta (7,8). U ranom stadiju klinički je vidljiv bezbolni, lividni, edematozni areal iznad koštane prominencije s eritemom koji ne blijedi. Promjena progredira u nekrozu sa sekundarnom infekcijom i posljedičnim nastankom ulceracije koja zahvaća dublje strukture (potkožno masno tkivo, fasciju, tetive, mišiće i kosti) (8) (slika 7 i 8).

U terapiji je najvažnija prevencija nastanka dekubitusa mobilizacijom bolesnika (okretanje nepokretnog bolesnika najmanje svakih 2 sata). Lokalno se dekubitalni ulkus liječi kirurškom i nekrektomijom, aplikacijom obloga i lokalnih pripravaka uz zaštitu okolne kože, V.A.C. terapijom, elektromagnetskom i UZV-om terapijom, te konačno kirurškim rekonstrukcijskim zahvatima (8).



Slika 7. Stupnjevi dekubitusa (<http://www.zzjzpgz.hr/nzl/87/d2.jpg>)



a) I stupanj



b) II stupanj



c) III stupanj



d) IV stupanj

Slika8. (a-d) Četiri stupnja dekubitusa

(http://www.coloplast.hr/rane/njega-rane/edukacija/#section=Dekubitus_157118)

1.1.5 Dijabetičko stopalo

Dijabetičko stopalo je teška komplikacija šećerne bolesti, a pojam obuhvaća ulkus, gangrenu, artropatiju Charcot i neuropatski edem. Rizični čimbenici uključuju smanjenu opskrbu kisikom zbog mikroangiopatije, neuropatiju, traumu, infekciju, loš metabolički status i prethodni ulkus na stopalu. Kožne promjene u sklopu dijabetičkog stopala uključuju promjene povezane s rizičnim čimbenicima (mikroangiopatija, neuropatija, infekcija, ulkus), te promjene koje nastaju njihovim udruženim djelovanjem (slika 9). Dijabetičko stopalo, a time i ulkus, jesu kombinacije neuropatije i ishemije. Karakteristike neuropatskog stopala su odsustvo osjeta (oštećenje perifernih živaca), minimalna bol, stopalo je često deformirano – oslabljeni mali mišići, stvaranje kalusa na mjestima pritiska, arterijski pulsevi su prisutni, ulkus može biti dubok i prodirati do same kosti.



Slika 9. Dijabetičko stopalo. (<http://care4feet.org.au/>)

1.2 ATIPIČNE RANE

Atipične kronične rane mogu biti uzrokovane brojnim patofiziološkim stanjima poput autoimunih poremećaja, infektivnih bolesti, bolestima krvnih žila i vaskulopatijama, metaboličkim i genetskim bolestima, malignim bolestima, vanjskim uzrocima, psihičkim bolestima, reakcijama na lijekove i dr.

ATIPIČNA RANA	
AUTOIMUNE BOLESTI	Pemphigoid bullosus
	Pemphigus vulgaris
	Lupus paniculitis
	Sclerodermia
	Antifosfolipidni sindrom
	Morbus Behçet
	Dermatomiozitis
INFEKTIVNE BOLESTI	Virusne (Herpes simplex, <i>Hand-foot-and-mouth disease</i>)
	Bakterijske (<i>Ecthyma</i> , <i>Erysipelas</i> , nekrotizirajući fasciitis, kronične piodermije, <i>Tuberculosis cutis</i> , sifilis, ulkus mole, <i>Lymphogranuloma venereum</i> , <i>Granuloma inguinale</i>)
	Parazitarne (<i>Leishmaniasis cutis</i>), Gljivične (duboke mikoze)
BOLESTI KRVNIH ŽILA I VASKULOPATIJE	<i>Vasculitis allergica</i>
	<i>Granulomatosis Wegener</i>
	<i>Syndroma Churg-Strauss</i>
	<i>Polyarteritis nodosa</i>
	<i>Giant cell arteritis</i>
	<i>Takayatsu arteritis</i>
	<i>Livedo vasculitis</i>
METABOLIČKE BOLESTI	<i>Thrombangitis obliterans</i>
	<i>Necrobiosis lipoidica</i>
	<i>Calciophylaxis</i>
	<i>Cryoglobulinaemia</i>
	<i>Cryofibrinogenaemia</i>
	Avitaminoze

Tablica 2. Atipični oblici rana prema etiologiji

Izvor: Frketić Ž., Huljev D. Važnost timskog rada u liječenju kronične rane. Acta Med Croatica 2010; 64: 117-20.

1.2.1 Autoimune bolesti

1.2.1.1 PEMPHIGOID BULLOSUS

Buloznpemfigoid je kronična bulozna dermataza, koja se najčešće javlja u Europi. Riječ je o autoimunom procesu. Javlja se u starije populacije, sa središnjom dobi pojave od 77 godina i nešto je češća u muškaraca (slika 10). Klinički se prikazuje pojavom mjehura kojima obično prethode eritematozne lezije. Mjehuri su veliki, napeti, nepravilnog oblika, ispunjeni bistrim ili hemoragičnim sadržajem, a mogu nastati na eritematoznim podlogama ili na klinički nepromijenjenoj koži. Predilekcijska mjesta su vrat, aksile, prepone, abdomen i unutarnja strana bedara (9). Nakon pucanja pokrova zaostaju erozije prekrivene hemoragičnom krustom.



Slika 10. Buloznpemfigoid.

(<http://www.degruyter.com/>)

1.2.1.2 PEMPHIGUS VULGARIS

Vulgarni pemfigus je kronična recidivirajuća autoimuna bolest za koju je karakteristična pojava intraepidermalnih mjehura i erozija na sluznici i koži (10,11). Pemfigus vulgaris je često udružen s drugim autoimunim bolestima. Stvaranje protutjela može se potaknuti primjenom nekih lijekova (npr. izoniazid, penicilin, rifampicin, etambutol, D penicilamin) i izlaganjem ultraljubičastom zračenju. Klinički se bolest

prikazuje nastankom fragilnih mjehura različite veličine ispunjenih bistrim ili hemoragičnim sadržajem, a nakon pucanja pokrova zaostaju erozije koje cijele bez ožiljka (slika 11). Promjene nastaju na klinički nepromijenjenoj koži ili sluznici (12).



Slika 11. Vulgarni pemfigus.

(<http://zdravlje.eu/tag/pemfigus-vulgaris>)

1.2.1.3 LUPUS PROFUNDUS

Lupus profundus je rijedak oblik lupusa eritematozusa. Upalom je zahvaćeno i potkožno masno tkivo. Češće se javlja kod mlađih žena. U kliničkoj slici nalaze se indurirani plakovi koji su lokalizirani na obrazima, ramenima, bedrima ili dojčkama (9,12). Lezije mogu biti vrlo bolne, moguća je ulceracija, a nakon cijeljenja ostaju duboki ožiljci (slika 12).



Slika 12. Lupus profundus.

(http://www.regionalderm.com.lupus_profundus.html)

1.2.2 Infektivne bolesti

1.2.2.1 ECTHYMA

Ecthyma je akutna bakterijska bolest kože, koja nastaje ulaskom uzročnika u kožu na mjestu ozljeda. Najčešće je uzrokovana bakterijom *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* grupe A, a često i kombinacijom tih dvaju uzročnika. Klinički se prikazuje pojavom vezikula ili pustula na potkoljenici. Širenjem infekcije u dublje slojeve kože nastaju nekroza i ulceracija s okolnim eritemom (slika 13).



Slika 13. Ecthyma. (<http://mddk.com/ecthyma-gangrenosum.html>)

1.2.2.2 ERYSIPELAS

Erizipel je akutna infekcija dermisa i supkutanog tkiva, a najčešći uzročnici su beta-hemolitički streptokok grupe A, te *Staphylococcus aureus*. Uzročnik ulazi kroz oštećenu kožu, a kliničkoj slici se najčešće javlja edem i područje kože oštro ograničenog eritema (12,13) koji se širi u obliku „plamičaka“, uz pojavu boli i febriliteta (slika 14).



Slika 14. Erizipel. (<http://healthh.com/erysipelas/>)

1.2.2.3 TUBERCULOSIS CUTIS

Tuberkuloza kože je infektivna granulomatozna bolest kože uzrokovana humanim ili bovinim tipom bakterije *Mycobacterium tuberculosis* (slika 15). Klinički se prikazuje promjenama na koži i/ili sluznicama u obliku žućkastih papula, koje ulceriraju stvarajući pravilne ili nepravilne rane podrovanih rubova (13).



Slika 15. Tuberkuloza kože
(<https://www.dermquest.com/>)

1.2.3 Bolesti krvnih žila i vaskulopatije

1.2.3.1 VASKULITIS

Vaskulitis je upala stijenke malih krvnih žila (kapilara i venula), koja nastaje kao posljedica odlaganja imunih kompleksa u njihovim stjenkama (13,14). Kožne promjene su uglavnom lokalizirane na donjim ekstremitetima (slika 16). Vaskulitisi mogu zahvatiti samo kožu, ali i unutarnje organe. Ponekad, može doći do nekrotiziranja i stvaranja posljedičnih rana na zahvaćenim područjima.



Slika 16. Rana uzrokovana vaskulitisom potkoljenice
(Izvor: Foto arhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)

1.2.4 Metaboličke bolesti

1.2.4.1 LIPOIDNA NEKROBIOZA

Lipoidna nekrobioza je rijetka kronična granulomatozna upala. Najčešće je lokalizirana pretibijalno (10,14). Češće se javlja u žena mlađe životne dobi a povezana je sa pojavom dijabetesa.

Klinički se prikazuje u obliku papula i plakova kao simetrične crvenkasto-žućkasto-smeđkaste boje, oštro ograničene (8,10,14). Do nastanka ulceracije može dovesti i minimalna aktivnost na promjeni. Nakon pojave ulceracija, rana jako sporo cijeli (slika 17).



Slika 17. Lipoidnaneekrobioza

(<http://www.clinical-guidance/necrobiosis-lipoidica>)

1.2.5 *Maligne bolesti*

Sve maligne bolesti kože i potkožja pa i dubljih struktura, neliječene mogu rezultirati kroničnom tumorskom ranom. Među njima su najčešći kožni karcinomi.

1.2.5.1 *CARCINOMA BASEOCELLULARE (BAZALIOMA)*

Bazocelularni karcinom je najčešći zloćudni tumor kože (2,11,14). Najčešće je lokaliziran na mjestima koja su Sunčevoj svjetlosti, a još bolje UV zrakama, pa se u oko 80 % slučajeva javlja se u području glave i vrata. Ovisno o kliničkoj slici može se manifestirati u obliku vrlo destruiranih kožnih promjena (slika 18). Razlikujemo više tipova BCC, poput nodularnog, superficijalnog, pigmentirnog, ali neki oblici poput egzulceriranog mogu se prezentirati kao kronična rana.

Mogu biti superficijalni i pigmentni, odnosno mnogi tipovi bazocelularnog karcinoma mogu se prezentirati kao atipična rana.



Slika 18. Bazocelularni karcinom kože.

<http://www.stetoskop.Maligni-tumori-koze>

1.2.5.2 CARCINOMA PLANOCELLULARE (SPINALIOMA)

Planocelularni karcinom čini 20% kožnih tumora (14). Za razliku od bazocelularnog karcinoma može se pojaviti i na sluznicama, a osobito na prijelazu kože u sluznicu. Ima sposobnost metastaziranja. Najčešće nastaje iz prekanceroza (slika 19), te je lokaliziran u području glave i vrata, zatim na trupu (15).



Slika 19. Planocelularni karcinom

<http://www.mojdoktor.hr.planocelularni-karcinom>

Temelji pristup liječenju kronične tumorske rane je prevenstveno kirurški, a rijede radioterapijski.

1.2.6 Rane urokovane psihijatriskim poremećajima

1.2.6.1 DERMATITIS ARTEFACTA

Dermatitis artefakta označava one promjene kože koje su nastale samoozljeđivanjem. U podlozi je najčešće poremećaj osobnosti, a znatno se rjeđe radi o psihotičnom poremećaju. Osim psihičkih bolesti i poremećaja, rizični čimbenici mogu biti genetski faktori i kronične bolesti. Obično se radi o mlađim ženama (9,14). Klinički se bolest prikazuje različitim promjenama, ovisno o sredstvu ozljeđivanja. U slučaju postojanja kronične rane koja unatoč liječenju ne cijeli, a u kliničkoj slici nije moguće utvrditi dijagnozu i etiologiju, treba uzeti u obzir i mogućnost samoozljeđivanja.

5. ZNAČAJKE INFEKCIJE KRONIČNE RANE

Dijagnoza infekcije rane temelji se primarno na kliničkoj prosudbi popraćenoj laboratorijskim i mikrobiološkim nalazima. Informacija o vrsti mikrobiološkog uzročnika ima veliku važnost uz poznavanje podataka o bolesniku (2,3,14).

Liječenje bolesnika primarno antibioticima djelotvornim za određenu vrstu mikroorganizama ima intenzivno djelovanje, ali i određene posljedice (1,10,14). Dolazi do pojave svih mogućih oblika otpornosti mikroba, multiplikacija, produkcija enzima, egzotoksina i endotoksina, stvaranje biofilma i genetskih promjena.

5.1. OSOBITOSTI UZROČNIKA INFEKCIJE RANE

Temeljne osobitosti uzročnika infekcije rana su multipla rezistencija, veliki broj uzročnika uz prisutne virulentne čimbenike. Dominantni uzročnici, sa kojima se susrećemo svakodnevno su: *Staphylococcus aureus*, *MRSA*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, anaerobni gram pozitivni koki, a rjeđe gram negativne bakterije iz porodice *Enterobacteriaceae*.

Uzročnici infekcije rane su monomikrobne ili polimikrobne vrste, relevantan broj do 3 različita uzročnika, ostalo je kontaminacija i nema kliničku značajnost. Relevantni uzročnici infekcije su oni koji dominiraju brojem, ekspresijom virulentnih čimbenika ili multiplom rezistencijom (6,15).

5.2. OSNOVE MIKROBIOLOGIJE KRONIČNE RANE

Brojni su čimbenici koji uzrokuju odgođeno cijeljenje rane i dovode do razvoja infekcije kronične rane.

Čimbenici koji uzrokuju odgođeno cijeljenje rane su:

1. količina mikroba ili broj, patogenitet mikroba određene vrste i broj virulentnih čimbenika, uz sinergiju sva tri čimbenika

2. vrsta i osobitost granulacijskog tkiva
3. prisustvo medijatora upale
4. status aktivacije neutrofilnih leukocita
5. količina bakterijskih i tkivnih toksina i endotoksina
6. hipoksija tkiva
7. metabolički poremećaji,
8. redukcija broja fibroblasta i proizvodnje kolagena (16).

5.2.1 Osobitosti mikroba

Sposobnost mikroba da uzrokuje infekciju ovisi o brojnim čimbenicima koji uključuju domaćina i patogena. Brojnost i količina virulentnih čimbenika mikroba određuju koeficijent virulencije, o čemu ovisi nadjačavanje imunog sistema domaćina, te razvoj infekcije (8,9). Dominantni uzročnici infekcija su: *Staphylococcus aureus*, *MRSA*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, zatim *Pseudomonas aeruginosa* i gram pozitivni anaerobni koki kao *Peptostreptococcus spp.* (16).

5.2.2 Biofilm

Biofilm je kompleksna, heterogena i integrirana zajednica na inertnoj površini prihvaćenih mikroorganizama, koja se sastoji od jedne ili više vrsta mikroba, obavijenih ekstracelularnim polimeričnim matriksom, koji same proizvode (7,10). Razlog stvaranja biofilma u domaćina je obrana od djelovanja imunosnog sustava. Postojanje mikroba unutar biofilma podržava kroničnu infekciju. Sve otvorene rane vulnerabilne su na stvaranje biofilma i to sve do zatvaranja tj. cijeljenja rane. Bez pravilne skrbi i ciljanog liječenja, biofilm se može ponovo razviti. Primjena antiseptika pri inficiranoj kroničnoj rani je indicirana, međutim svi antiseptici nisu djelotvorni i na biofilm.

Do razvoja biofilma, dovode mnogobrojni čimbenici. U tu skupinu, uz prirodu površine na koju bakterije adheriraju, pripadaju kemijske i fizikalne osobitosti, kvaliteta i kvantiteta nutritivnih sastojaka, hidrodinamske snage koje se odlikuju hidrofobnošću i komunikacija sistema između različitih vrsta mikroba.

Biofilmovi su nepropusni, rezistentni na antibiotike, utjecaje iz okoline, ali i na imune odgovore domaćina. Dominantni su čimbenici razvoja infekcije kroničnih rana (16,17).

6. CIJELJENJE RANA

Cijeljenje rane je proces koji nastaje kao odgovor organizma na oštećenje i započinje neposredno nakon prekida integriteta kože. Cilj kompletnog procesa je nadomjestiti oštećeno tkivo s vitalnim tkivom, te ponovno dovesti do kontinuiteta kože (5,17). Svaka faza cijeljenja pokreće se i prekida stimulatorima i inhibitorima koji nastaju prirodnim putem u samom organizmu.

Stimulatori i inhibitori poznati su kao faktori rasta (6). Uredno cijeljenje slijedi logičan obrazac, ali u mnogih osoba na taj proces utječu mnogobrojni čimbenici, kao što su npr. infekcija, krvna opskrba ili sistemska bolest (7,17).

Osim klasičnih rana (traumatske, kirurške, kronične), proces cijeljenja može započeti i u nekim drugim okolnostima. Događaji poput tromboze, embolije, arterioskleroze, tkivnih krvarenja, te nekih autoimunih i kolagenskih bolesti ne započinju kao vidljivi prekid kontinuiteta tkiva, ali induciraju isti slijed događaja koji je karakterističan za uobičajeni mehanizam cijeljenja. Mehanizam cijeljenja sastoji se od niza događaja: hemostaze, upale, neovaskularizacije, rasta fibroblasta, proliferacije epitela te sinteze.

6.1. *VRSTE CIJELJENJA RANA*

Razlikuju se tri vrste cijeljenja rane, i to primarno, sekundarno i tercijarno.

Primarno cijeljenje rane je kirurška opskrba rane i zatvaranje rane, unutar prvih nekoliko sati od nastanka ozljede, na različite načine (npr., šavovi, klemme, ljepljive trake).

Sekundarno rane cijele bez zatvaranja, spontanom formiranjem granulacijskog tkiva i kontrakcijom. Na ovaj način cijele rane koje su kontaminirane ili inficirane ili rane sa slabom prokrvljenošću.

Tercijarno cijeljenje se naziva i odloženo primarno cijeljenje odnosi se na

cijeljenje rane kada se u prvom aktu napravi samo debridement, a rana se zatvara, po principima primarnog zatvaranja, nakon nekoliko dana kada se potpuno očisti.

Na ovaj način se zatvaraju primarno kontaminirane i inficirane rane, koje ostavljamo otvorenima tijekom nekoliko dana i tijekom toga razdoblja prekrivamo s modernim potpornim oblogama za rane u cilju smanjivanja kontaminacije.

6.2. FAZE CIJELJENJA RANE

Preduvjet za adekvatno liječenje i pravilno savjetovanje bolesnika je dobro poznavanje faza cijeljenja rane. Potrebna je gotovo godina dana (ponekad i duže) da primarno obrađena rana u cijelosti zaraste. U tom se razdoblju ožiljak mijenja, kako kvalitativno, tako i po izgledu. Cijeljenje rane započinje u istom trenutku kada i nastaje ozljeda. Možemo govoriti o nekoliko faza cijeljenja, odnosno događanja, a to su vazokonstikcija koagulacija, upalna faza, proliferativna faza , te faza sazrijevanja rane (9,17).

6.2.1. Upalna faza

Upala u rani počinje u trenutku oštećenja tkiva. Dijeli se na ranu i kasnu upalnu fazu.

6.2.2. Rana upalna faza

Rana upalna faza započinje neposredno nakon ozljeđivanja odnosno nastanka rane. Prekid integriteta kože dovodi do krvarenja na koje se ubrzo nadovezuje hemostaza, koja je rezultat tri odvojena procesa: kontrakcije krvnih žila, stvaranja trombocitnog čepa i koagulacije. Ti su hemostatski procesi ključni u očuvanju vaskularnog integriteta i u prevenciji ekscesivnog krvarenja (11,18). U prvim trenucima nakon ozljede, rana intenzivno krvari čime se ispire i čisti od manjih stranih tijela. Nakon kratkog vremena započinje hemostaza kao prvi u slijedu događaja tijekom procesa cijeljenja.

Nekoliko sekundi nakon ozljeđivanja nastaje jaka vazokonstrikcija u oštećenim ili

prerezanim kapilarama iz kojih je izašla određena količina krvi. Kada dođe do ozljeđivanja krvnih žila, oslobađaju reagensi koji potiču adheziju trombocita. Trombociti naizmjenice oslobađaju aktivirani sadržaj iz njih samih, koji dovodi do daljnje adhezije trombocita. Trombocitni čep je dovoljan da zaustavi krvarenje iz manjih krvnih žila.

U daljnjem tijeku cijeljenja rane, ugrušak se rastapa, u procesu fibrinolize (11). Na taj način se omogućuje lakša migracija stanica i prevenira kompletna opstrukcija krvnih žila i daljnje narušavanje perfuzije. Ozlijeđene stanice oslobađaju histamine i medijatore boli, koji povećavaju vaskularni permeabilitet. Sve zajedno dovodi do poznatih znakova upale: boli, crvenila, povišene temperature i otekline (10,18).

6.2.3. Kasna upalna faza

Makrofagi imaju izuzetno važnu ulogu u cijeljenju rane, a posebice u kasnijem stadiju upalne faze (48-72 sata). Osim što su esencijalni za fagocitozu, koja uključuje ingestiju stranih tijela, bakterija i staničnog debrisa, bogati su izvor bioloških staničnih regulatora koji su neophodni za inicijaciju i napredak cijeljenja rane (11,18). Pretjerani upalni odgovor, isto kao i slabi upalni odgovor šteti tijeku cijeljenja.

Kod kroničnih rana koje ne cijele postoji prekomjerna produkcija proteinaze, a što je vjerojatno rezultat bakterijskih infekcija ili ponovljenih trauma (6,15).

Upalnu fazu cijeljenja rane nazivamo također katabolična ili destruktivna faza koja traje 2-4 dana. Proces upale reguliraju još neki faktori i stanice od kojih većina postoji prije trenutka ozljeđivanja. Slobodno cirkuliraju u krvi i stalno su dostupni kao odgovor na ozljedu u bilo kojem dijelu organizma. Dalje slijedi faza stvaranja granulacijskog tkiva.

6.2.4. Angiogeneza

Angiogeneza je proces stvaranja novih krvnih žila, a javlja se kao odgovor na metaboličko oštećenje u rani. Hipoksija koja je posljedica ozljede, glavni je stimulator angiogeneze. Ona je neophodna da bi se mogla ponovno uspostaviti adekvatna krvna opskrba ozlijeđene regije. Vaskularna proliferacija počinje 48-72 sati nakon ozljeđivanja i traje nekoliko dana. Nove krvne žile formiraju se kao kapilare koje se šire iz postojećih malih krvnih žila s rubova rane, te međusobno stvaraju anastomoze formirajući novu kapilarnu mrežu (12,18,19). To je postupan proces ponovnog stvaranja krvnog protoka (19).

6.2.5. Epitelizacija

Otvorene rane cijele stvaranjem granulacijskog tkiva i epitelizacijom. Smatra se da je keratinocitni faktor rasta citokin koji upravlja epitelizacijom. Cilj te faze cijeljenja je rekonstrukcija zaštitne barijere kože. Počinje nekoliko sati nakon ozljeđivanja, a nastaje iz rezidualnih epidermalnih otočića i iz rubova rane (16,19).

6.2.6. Kontrakcija

Rane također cijele i procesom kontrakcije koji je vrlo važna komponenta tijekom cijeljenja, a karakterizirana je fazom proliferacije i regeneracije. Točan mehanizam kontrakcije je nepoznat, ali se pretpostavlja da su u događaj uključeni fibroblasti (19).

6.2.7. Remodelacija

Remodelacija je konačna faza cijeljenja rane. Ona obuhvaća sintezu i razgradnju kolagena u cilju pojačanja čvrstoće i otpornosti na istezanje, a obično se javlja oko 3 tjedna nakon ozljeđivanja i traje do dvije godine, pa čak i dulje (16,19). Granulacijsko

tkivo karakterizirano je velikom gustoćom krvnih žila, kapilara i mnoštvom različitih stanica. Zbog toga su metaboličke potrebe rane velike. Kada je završen proces granulacije, proces remodelacije smanjuje količinu krvnih žila i broja stanica, te na taj način smanjuje metaboličku aktivnost što dovodi do manje hiperemije ožiljka i njegovog ljepšeg izgleda.

6.3. POREMEĆAJI U CIJELJENJU RANE

Poremećaj i zastoj u cijeljenju rane moguć je u bilo kojoj fazi cijeljenja, a i vrijeme cijeljenja može biti različito. Zastoj u cijeljenju kronične rane može nastati u upalnoj fazi zbog slabe prokrvljenosti, slabe nutricije ili zbog velikog broja drugih čimbenika. Takve rane ne zacijele tako dugo dok se ne korigira ili ukloni uzrok ili popratna bolest, što nam omogućava samo pravilna njega rane. Cijeljenje rane može biti poremećeno na način da se formiranje ožiljka ne završi pravodobno i da nastanu keloidi ili hipertrofični ožiljci s destrukcijom ožiljnog tkiva. Zastoj u cijeljenju rane mogu uzrokovati komorbiditeti ili stanja kao što su slaba perfuzija tkiva, infekcija, deficiti u prehrani, uzimanje kortikosteroida i neadekvatnih potpornih obloga za rane. Tkiva ne mogu zacijeliti ako nema adekvatne prokrvljenosti koja osigurava dobru opskrbu kisikom.

O infekciji govorimo kada je u tkivu barem 10^5 mikroba. Inficirane rane ne cijele zbog ubrzane razgradnje kolagena i zbog usporavanja epitelizacije. Infekcija blokira procese cijeljenja i rana ostaje u upalnoj fazi. Kod neadekvatne prehrane može doći do pomanjkanja nutrijenata, što dovodi do poremećaja u metabolizmu s posljedičnim zastojem u cijeljenju rane. Prilikom procjene nutritivnog statusa od pomoći su nam nutritivski markeri, kao što su albumini, energetske (kalorične) potrebe i vitamini. Kod teže ozlijeđenih osoba kalorične potrebe mogu biti veće od 35 kcal/kg/dan i potreban unos proteina hranom 0,8 – 2 g/kg/dan (19).

7. PREPOZNAVANJE I LIJEČENJE INFEKCIJE KRONIČNE RANE

Prepoznavanje i liječenje infekcije kronične rane iznimno je kompleksan posao pri kojem je nužan timski rad i svrsishodno postupno rješavanje problema. Infekcija kronične rane je najrizičnija komplikacija, jer u konačnici može dovesti do fatalnog ishoda. Principi najbolje kliničke prakse obuhvaćaju temeljitu obradu bolesnika s obzirom na endogene bolesti i čimbenike rizika, definiranje mjesta infekcije i karakteristika rane uz kliničke simptome infekcije.

Temeljem statusa rane, indiciraju se dijagnostički postupci i utvrđuje uzročnik i njegova osjetljivost na antibiotike. S obzirom na težinu kliničke slike radi se plan kirurških intervencija, gdje je temeljni postupak debridement, uz primjenjuju potpornih metoda liječenja. Izbor metode liječenja ovisi o indikacijama i kontraindikacijama. Ciljana metoda liječenja infekcije je sistemska primjena antibiotika. Pri radu s kroničnom inficiranom ranom nužno je poštivanje principa asepse i antiseptike.

Principi najbolje kliničke prakse pri prepoznavanju i liječenju infekcije kronične rane obuhvaćaju:

- definiciju infekcije kronične rane
- dijagnozu temeljne bolesti
- utvrđivanje čimbenika rizika
- prepoznavanje znakova i simptoma infekcije
- mikrobiologiju rane
- potporno topičko liječenje
- debridement kao ciljani ili preventivni terapijski postupak
- ciljanu sistemske antimikrobne terapiju (16,20)

7.1. *DEFINIRANJE INFEKCIJE*

Status kronične inficirane rane definira se primarno kliničkim simptomima, zatim vrijednostima upalnih parametara, uz mikrobiološku obradu ciljanih uzoraka. Nužno je praćenje svih parametara istovremeno. Prepoznavanje infekcije kronične rane nije uvijek moguće temeljem primarnih ili klasičnih simptoma upale, jer su ti simptomi pri kroničnoj rani stalno prisutni.

Primarni simptomi upale su:

- crvenilo i lokalna toplina, kao posljedica vazodilatacije
- bol koja ovisi o stimulaciji živčanih niti citokinima
- otok, kao posljedica povećanog vaskularnog permeabiliteta

Bez obzira na nedostatak ili neprepoznavanje kliničkih simptoma, mikroorganizmi u rani uzrokuju patofiziološke procese koji dovode do lokalne ili sistemske infekcije. Infekcija kronične rane je iznimno ozbiljna komplikacija koja onemogućuje sve procese cijeljenja, a može dovesti i do smrtnog ishoda (14,20).

7.2. *Dijagnoza*

Dijagnoza infekcije kronične rane temelji se na primarnim i sekundarnim kliničkim simptomima uz evaluaciju bolesnika, tkiva u okolini rane, karakteristika same rane, parametara upale i mikrobiološke obrade. Temeljita obrada kronične inficirane rane zahtijeva vrijeme, preciznost, znanje i kliničko iskustvo, za ranu detekciju infekcije, te ciljano liječenje, aktivni kirurški debridman i konzervativno liječenje sistemskim antibioticima(16,20).

7.3. ČIMBENICI RIZIKA

Čimbenici rizika u razvoju infekcije su brojni i uključuju bolesnika i osobitosti same rane. Od čimbenika bolesnika ili sistemskih čimbenika najznačajniji su imunokompromitirani odgovor domaćina, redukcija tkivne perfuzije i dob (18,20).

Čimbenici rane ili lokalni čimbenici uključuju veličinu, starost rane, lokalizaciju u odnosu na mjesto s potencijalno visokom kontaminacijom, supuraciju, nekrozu, edem, te ekspanziranost kosti(16,20). Osim toga značajni čimbenik razvoja infekcije je nizak standard skrbi o rani i higijeni ruku. Pri skrbi o kroničnoj rani obavezan je rad u aseptičnim uvjetima i onemogućavanje rekontaminacije rane mikrobima iz okoline (17,21)

Lokalizirana infekcija	Širenje infekcije
- nova pojačana ili promjenjiva bol - odgođeno cijeljenje ili zastoj - edem okoline rane - blijedo, nježno, krhko granulacijsko tkivo - promjene mirisa ili smrad - diskoloracija ležišta rane - povećanje gnojnog eksudata ili promjena izgleda - induracija - stvaranje džepova - premoštavanje (epitelizacija u „krpicama“)	- uz lokalne simptome - raspad rane - eritem u okolini rane, koji se širi >2 cm - krepitacije, induracija ili diskoloracija koja se širi u okolinu rane - limfangitis - opća slabost i opći nespecifični simptomi

Tablica 3. **Znaci infekcije kronične rane**

Izvor: N. Kučišec-tepeš i S. Antolić. prepoznavanje i liječenje infekcije kronične rane. Acta Med Croatica, 68 (Supl. 1) (2014) 51-57

Najznačajniji virulentni čimbenik kroniciteta i infekcije rane je ranije spomenuti biofilm, amorfna tvorba koju bakterije izgrađuju oko svojih kolonija. Iznimno je kompleksna i funkcionalno učinkovita struktura.

Posljedica razvijenog biofilma očituje se u otpornosti sesilnih bakterija na antibiotike, antiseptike i imuni odgovor domaćina. Biofilm se teško dokazuje, ali klinička slika kronične rane s biofilmom karakterizirana je hiperpigmentacijom tkiva koje je izrazito osjetljivo i lagano krvari pri dodiru, prisutna je gnojna sekrecija i odsutna epitelizacija s rubova rane.

7.4. LIJEČENJE

Liječenje kroničnih rana možemo podijeliti na kirurško liječenje i na lokalni tretman rane. Učinkovito liječenje infekcije kronične rane uvijek zahtijeva multidisciplinarni pristup i uključuje specijaliste različitih specijalnosti. Cilj liječenja je dovesti do optimuma imuni odgovor domaćina i reducirati broj mikroorganizama u rani (1,21).

Pod optimalizacijom imunog odgovora domaćina podrazumijeva se uvođenje mjera koje omogućavaju domaćinu da nadjača infekciju i potakne proces cijeljenja. To se primarno odnosi na liječenje i stabilizaciju komorbiditeta, tj. endogenih bolesti koje i dovode do razvoja kronične rane. Najčešće su to dijabetes, kronične opstruktivne bolesti, autoimune bolesti, ali i druge (18,21).

Populaciju ili količinu mikroba u rani moguće je reducirati:

- efektivnom higijenom i preventivnim mjerama zaštite površine i okoline rane
- drenažom rane
- dekontaminacijom rane čišćenjem, irigacijom, antiseptikom, debridmanom
- ciljanim liječenjem infekcije, debridmanom i sistemskom primjenom antibiotika (22).

Efektivna higijena i temeljne preventivne mjere imaju za cilj prekinuti dodatnu kontaminaciju rane. Osnovni postupci su higijensko pranje ruku, ili alkoholno utrljavanje, dezinfekcija okoline rane antiseptikom, uporaba zaštitne odjeće i rukavica uz aseptični

postupak (17,18,).

Učinkovito čišćenje rane moguće je ispiranjem ili irigacijom fiziološkom otopinom, ali pri tome postupku postoji opasnost od inokulacije mikroba u tkivo (22). Drenaža rane ima za cilj ukloniti eksudat, gnoj i djelomično nekrotično tkivo iz rane, jer stvaraju idealnu podlogu za razvoj mikroba.

Debridement je temeljni postupak učinkovitog liječenja kronične inficirane rane uz ciljanu primjenu antibiotika. To je osnovni kirurški postupak liječenja svih vrsta kroničnih rana, a osobito kronične rane koja je inficirana. To je strogo kontrolirani i ciljani postupak i ne može se usporediti s ostalim mehaničkim postupcima čišćenja i dekontaminacije rane (18,22). Ovisno o načinu, vrsti i vremenu izvedbe debridement može biti preventivni i kurativni. Na taj način se odstranjuje nekrotično tkivo iz rane, toaleta rane, te prekrivanje rane adekvatnim pokrivalom (previjanje klasičnim načinom ili modernim oblogama).

Pri liječenju infekcije kronične rane primjenjuju se antibiotici kao ciljana terapija, sa svrhom ubijanja uzročnika infekcije, sprječavanja rasapa mikroba i razvoja sistemske infekcije i sepse. Antibiotici se primjenjuju ciljano pri dokazanoj infekciji, uzročniku i njegovoj osjetljivosti na antibiotike. Usprkos ciljanoj primjeni antibiotika ona mora biti ograničena zbog mogućih posljedica, a to su razvoj rezistencije mikroba, superinfekcije gljivama ili intoksikacije s bakterijom *Clostridium difficile*.

Prekomjerna i nekritična primjena antibiotika rezultirala je ekstremnom ekspresijom multiplerezistentnih vrsta bakterija. Dužina primjene antibiotika ovisi o težini kliničke slike, komorbiditetnim čimbenicima i vrsti uzročnika. Uobičajeno trajanje liječenja je 7-10-14 dana uz sistematski nadzor bolesnika. Rezultat primjene antibiotika mora biti povlačenje simptoma infekcije, optimalizacija imunog odgovora domaćina, redukcija količine mikroba u rani, uz pad vrijednosti biljega upale (17,18,23).

U kirurško liječenje kroničnih rana, osim temeljnog kirurškog postupka debridementa rane, ubrajamo sve operacijske postupke koji imaju za cilj ubrzanje cijeljenja kronične rane kao i pokrivanje zaostalih defekata.

Tu spadaju operacijski zahvati s područja vaskularne kirurgije bilo da je riječ o arterijskoj kirurgiji (premosnice perifernih arterija, simpatektomije i sl.) ili pak venskoj kirurgiji (safenektomije i kirurško liječenje posttrombotskog sindroma). Kod neuspjeha liječenja arterijske insuficijencije donjeg ekstremiteta nerijetko je potrebno izvršiti i amputacijske kirurške postupke.

Nadalje, u kirurško liječenje ubrajamo i raznovrsne rekonstrukcijske zahvate kojim se kod indiciranih slučajeva te nakon prethodnog debridementa i čišćenja rane, pokrivaju zaostali defekti kroničnih rana. Za rekonstrukcije defekata koriste se lokalni režnjevi (slike 20. a. i b, slike 21. a-c), klizni lokalni režnjevi (slike 22. a-c), te slobodni kožni presadci (slike 23. a. i b, slike 24. a. i b.).

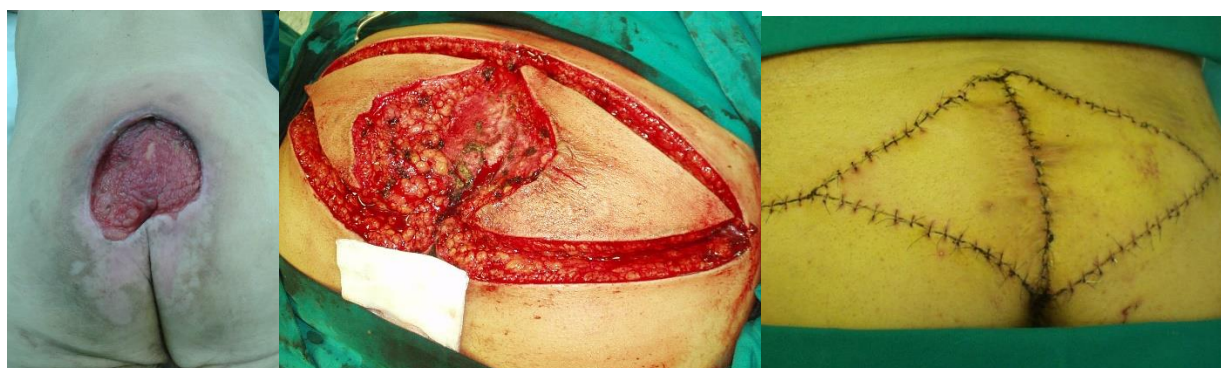
U suvremene oblike liječenja spade i terapija negativnim tlakom (VAC – Vacuum Assisted Therapy) (slike 25. a. i b, slike 26. a-d) kao i primjena hiperbarične oksigenoterapije (HBOT) (slike 27. a.i b.).



Slike 20 a. i b. Pokrivanje kroničnog defekta mekog oglavka lokalnim rotirajućim režnjem
(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 21. a-c) Radikalna ekscizija i pokrivanje kronične tumorske rane pektoralne regije lokalnim "kiklop" reznjem (Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 22. a-c) Rekonstrukcija dekubitalnog ulkusa lokalnim kliznim "Y" reznjem nakon prethodne VAC terapije (Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 23. a i b. Rekonstrukcija kronične inficirane rane stopala s nekrozom – nekrektomija i slobodni kožni presadak
(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 24. a i b. Rekonstrukcija kronične rane koljena i potkoljenice s nekrozom – nekrektomija, VAC i slobodni kožni presadak

(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 25. a i b. Primjena terapije negativnim tlakom kod dekubitalnog ulkusa
(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)



Slike 26. a-d) Primjena terapije negativnim tlakom kod dekubitalnog ulkusa – debridement i zatvaranje defekta *(Izvor: Fotoarhiva Odjela plastične kirurgije OB Dubrovnik)*



Slike 27. a i b) Primjena hiperbarične oksigenoterapije (HBOT) kod dijabetičnog stopala
(Izvor: Fotoarhiva Poliklinike "Oxy" OB Dubrovnik)

8. PREVENCIJA INFEKCIJE KRONIČNE RANE

Prateći bolesnika holističkim pristupom, od anamneze, statusa, te samog lokalnog statusa rane, donose se odluke kojima se želi plan prevencije, skrbi i liječenja postići što učinkovitijima. Infekcija kronične rane posljedica je velikog broja i sastava populacije mikroba u tkivu uz prisustvo virulentnih čimbenika, ovisno o vrsti i zastupljenosti uz najznačajniji biofilm, o sinergiji različitih mikrobnih zajednica aeroba-anaeroba u različitim kombinacijama, te imunom odgovoru domaćina.

Temeljni preventivni postupci pri sprječavanju razvoja infekcije iz statusa kolonizacije su: smanjivanje ukupne mase mikroba zajedno s nekrotičnim tkivom, uklanjanje ili uništavanje virulentnih čimbenika kao što je biofilm, razaranje sinergije različitih mikrobnih zajednica, te podizanje razine i kvalitete imunog odgovora domaćina.

Prevencija infekcije kronične rane zahtijeva brojne postupke koji se primjenjuju istovremeno, ali se moraju brzo i učestalo izmjenjivati. Zbog toga se primjenjuju različite metode ovisno o indikacijama kao što su mehaničko pranje i čišćenje, primjena antiseptika, debridement, vakuumom potpomognuto zatvaranje rane, oksigenacija, vlažno cijeljenje rane – aktivne i pasivne obloge, metode uklanjanja ili razaranja biofilma, primjena specifičnih stanica, tj. čimbenika rasta, uklanjanje mehaničkog stresa.

U prevenciji infekcije kronične rane antibiotici se ne koriste. Primjenjuju se samo ciljano pri dokazanoj infekciji uz dokazanog uzročnika i njegovoj osjetljivosti na antibiotike iz ciljanih uzoraka. Idealna prevencija bila bi primjena one metode koja bi onemogućila razvoj kronične rane i primijenila se dok je koža još cijela. Cilj preventivnih postupaka je istodobno borba protiv mikroba i temeljne bolesti, koja je uzrokovala razvoj kronične rane, sa svrhom sprječavanja razvoja infekcije.

Prevencija infekcije je kombinacija ciljanih postupaka sa zadaćom da onemogući prijelaz kolonizacije u kritičnu kolonizaciju i infekciju, što podrazumijeva kontrolu mikroba u rani, te njihovo uklanjanje. Na taj način se ujedno smanjuje i kapacitet virulentnih čimbenika. Prevencija mora uključiti i razaranje biofilma pomoću imunog odgovora domaćina, te primjenom biocida koji imaju sposobnost prodiranja u biofilm (24). O

osobitostima biofilma ovisi kronicitet rane ili ozbiljnost infekcije (25).

S obzirom na činjenicu da ni jedan samostalan preventivni postupak kao ni terapija ne mogu rezultirati uspjehom, u preventivne postupke treba uključiti:

- kvalitetne i primjenjive dijagnostičke metode na temelju patologije bolesnika
- pratiti kritične čimbenike za cijeljenje rane
- nadzirati napredak u cijeljenju rane uz liječenje prilagođeno pojedincu, tj. temeljnoj bolesti (10,25).

Kontrola mikrobne populacije nije jednaka za sve rane. Indikacije ovise o vrsti rane i sastavu, vrsti i trajanju endogene bolesti te mikrobnom statusu (23,25). Primarni preventivni postupci su uklanjanje velikog broja mikroba iz rane mehaničkim postupcima, što uključuje racionalnu primjenu:

- pranja i čišćenja
- dekontaminaciju fiziološkom otopinom
- dekontaminaciju antisepticima u trajanju od 30' od 3 sata
- debridement: mehanički, autolitički ili enzimatski, kirurški
- aktivne i pasivne obloge za rane, ovisno o tipu rane, riziku od razvoja infekcije ili reinfekcije i ozbiljnosti same infekcije
- liječenje negativnim tlakom
- vakuumom potpomognuto cijeljenje

Prevenција infekcije kronične rane karakterizirana je primjenom niza postupaka, koji smanjuju količinu i sastav koloniziranih mikroba u rani, uklanjaju ili uništavaju njihovu virulenciju, primarno biofilm kao i sinergizam djelovanja. Učinkovitost postupaka ovisi o trajanju izloženosti tkiva djelovanju mikroba. Uz to je potrebno rješavanje temeljnih patofizioloških procesa kao što su ishemija, poremećaj reperfuzije, hipoproteinemije, boli, hiperprodukcije proteaza. Prevenција infekcije kronične rane objedinjuje niz postupaka koji se primjenjuju istodobno protiv mikroba, ali i temeljne bolesti.

9. ZDRAVSTVENA NJEGA AKUTNIH I KRONIČNIH RANA

Zbog kompleksnosti liječenja i zbrinjavanja bolesnika s kroničnim ranama svi zdravstveni djelatnici susreću se sa stalnom potrebom edukacije. Medicinske sestre strukovno su obrazovane i osposobljene za rad, te su uz neophodno obrazovanje dužne pratiti i novitete u liječenju i tehnologiji, kako bi i sestrinski postupci bili usklađeni sa standardiziranim procesima liječenja (23,26). Zdravstvena problematika poput kroničnih rana, problemi su s kojima se susreću medicinske sestre/tehničari u svom radu u bolničkom i izvanbolničkom obliku liječenja i zdravstvene njege bolesnika. Zdravstvena njega bolesnika koji su rizična skupina za nastanak kroničnih rana ili su već razvili neki oblik kronične rane, očituje se preventivnim mjerama koje se provode edukacijom bolesnika, motiviranjem, praćenjem, ranim prepoznavanjem rizika i uzroka, te njihovim smanjenjem ili uklanjanjem, na način da se provedu potrebni propisani postupci liječenja koji su određeni ovisno o zdravstvenom stanju bolesnika i rane.

Osim preventivnih mjera zdravstvena njega bolesnika sa kroničnom ranom usmjerena je na zbrinjavanje nastalih oštećenja tkiva, u smislu pružanja adekvatne i pravovremene dijagnostike, procjene rane i općeg stanja bolesnika. Nužno je poznavanje i razumijevanje širokog spektra lokalne i sistemske terapije, s ciljem povećanja bolesnikove sigurnosti, da bi se spriječilo daljnje pogoršanje općeg stanja bolesnika, lokalnog statusa rane te kako bi se mogućnost nastanka infekcije i drugih komplikacija osnovne bolesti svela na minimum.

U današnje vrijeme dostupni su rezultati znanstvenih istraživanja kao i znanje o patofiziološkim procesima nastanka i cijeljenja rane, te suvremeni postupci i metode koje mogu potaknuti brže cijeljenje rane, smanjiti bol i omogućiti što veću samostalnost bolesnika. Stoga je važna kontinuirana edukacija koja će rezultirati znanjem i iskustvom kako bi se u korak s liječenjem postigao i održao visoki stupanj kvalitete zdravstvene njege.

Zdravstvena njega u prevenciji kroničnih rana provodi se ranim prepoznavanjem rizika, njihovim smanjenjem ili uklanjanjem, te kontinuiranim praćenjem i dokumentiranjem stanja i postupaka.

U radu s bolesnicima kojima prijeti nastanak kroničnih rana poput dekubitusa, hipostatskog ili ishemijskog ulkusa, dijabetičkog ulkusa medicinska sestra/tehničar prati stanje pacijenata, provodi edukaciju potrebnom zdravstvenom ponašanju: važnosti i načinu uzimanja terapije, prehrani, kretanju, osobnoj higijeni, te drugim zdravstvenim potrebama.

Kronična rana poput dekubitalnog ulkusa može nastati kod pacijenata s ograničenom pokretljivosti, kod onih pacijenata koji koriste ortopedska pomagala ili neki tip imobilizacije, te kod potpuno nepokretnih. Adekvatnom i temeljitom zdravstvenom njegom, te prema određenim propisanim postupcima, nastanak dekubitusa može se uspješno prevenirati na način da se na vrijeme uoče, smanje ili uklone rizici nastanka.

Prema procesu zdravstvene njege uz određene propisane postupke u preveniranju nastanka dekubitusa koriste se i ljestvice za procjenu rizika nastanka (Knollova, Northonova i Bradenova ljestvica), koje se sastoje od parametara koji imaju bitnu ulogu u nastanku dekubitusa: senzorna percepcija kao sposobnost osobe da izvijesti o osjećaju nelagode prilikom pritiska na tvrdu podlogu, opće i mentalno stanje, prisutnost inkontinencije, stupanj vlage kojoj je koža izložena, stupanj fizičke aktivnosti i pokretljivosti, prehrana i uzimanje tekućine, trenje i razvlačenje, te predisponirajuće bolesti (27). Kod rizičnih pacijenata za nastanak dijabetičkog ulkusa medicinska sestra/medicinski tehničar provodi edukaciju o zdravstvenom ponašanju, od higijene i promatranja stopala, prehrane i važnosti kretanja, do važnosti i načina uzimanja terapije što je bitno u primarnoj prevenciji, jer pacijenti ponekad nisu educirani ili motivirani. U sekundarnoj prevenciji pacijenti se educiraju o problemima nastalih oštećenja kože. U tercijarnoj prevenciji uz edukaciju i kontinuirano praćenje pacijenata multidisciplinarno se koriste sve mogućnosti liječenja, kako bi se kod već nastalih oštećenja tkiva ili kronične rane spriječila daljnja progresija lokalnog i općeg statusa pacijenta sa ciljem sprječavanja amputacije (28).

U sprječavanju venskih ulkusa, kod kronične venske insuficijencije uz uzimanje venoaktivnih lijekova i pravodobne zahvate na venama „zlatni standard“ je kompresivna terapija. Medicinska sestra provodi edukacije pacijenata o važnosti nošenja kompresijskog zavoja i motivira ga jer ga određeni broj pacijenata zbog subjektivnih

razloga i neznanja odbija nositi. Prevencija arterijskog ulkusa temelji se na povećanju periferne cirkulacije i opće kondicije pacijenata (9).

Osim preventivnih mjera za sprječavanje kroničnih rana važno je obratiti pažnju liječenju, zbrinjavanju i edukaciji pacijenata s već nastalim oštećenjima tkiva.

U sklopu kontinuirane sestrinske edukacije razvija se svijest o kompleksnosti sistemske bolesti, prepoznaju se definicije i faze nastanka i cijeljenja rane, te široke terapijske i dijagnostičke mogućnosti.

Sestra u svom radu s bolesnicima, koji imaju neki oblik kronične rane, treba znati prepoznati uzroke, kompleksnost nastalog stanja te mogućnost i smjer nastanka komplikacija. Prije i prilikom tretmana rane i rada s bolesnikom treba pravilno i kvalitetno procijeniti opće stanje pacijenta i samu ranu. Procjena rane određuje plan liječenja i pravilnu skrb o rani.

Kod procjene bolesnika smjernice su: opći status bolesnika, kardiorespiratorne funkcije, prisutnost kroničnih bolesti, uzimanje medikamentne terapije, te nutritivni status. Kod procjene rane važno je uzeti u obzir etiologiju i lokalizaciju, procijeniti i opisati veličinu, dubinu i širinu rane, rubove, prisutnost kaviteta, izgled dna rane (vrsta tkiva), prisutnost eksudata, detritusa, stranog tijela. Važno je na vrijeme uočiti znakove infekcije i razlikovati kontaminiranu koloniziranu ranu od inficirane. Pri liječenju je potrebno poznavati razloge nastanka, pratiti faze cijeljenja rane, te predvidjeti vremenski tijek cijeljenja. Njega kože, previjanje i čišćenje rane, adekvatna prehrana, dostatno uzimanje tekućine, mikronutrijenata i elemenata u tragovima neophodni su za brže cijeljenje rane, uz liječenje primarne bolesti. Važnu ulogu u cijeljenju ima adekvatan debridement, održavanje vlažnosti, smanjenje boli, prevencija infekcije. U današnje vrijeme dostupna su nam mnoga znanstvena dostignuća i noviteti u prevenciji i adekvatnom zbrinjavanju bolesnika poput suvremenih potpornih sredstava, terapija hiperbaričnim kisikom, negativnim tlakom, ugljičnim dioksidom. Previjanje rane i odgovarajuća njega okolne kože čine osnovu u liječenju bolesnika s kroničnom ranom. Izrazito je značajno da se prilikom previjanja i čišćenja rane odabere odgovarajuća tehnika previjanja, odgovarajuće sredstvo za ispiranje rane, te odgovarajuće pokrivalo

za ranu (25,28). Učestalost previjanja je individualna, ovisno o vrsti rane, količini i vrsti eksudata, pokrivalu koje koristimo pri previjanju, te psihosocijalnom statusu bolesnika.

Moderna pokrivala za rane dodatni su čimbenik koji utječe na tijek cijeljenja rane (26,28). One omogućavaju vlažnost, temperaturu i pH rane, neophodne čimbenike koji utječu na cijeljenje rane. U procesu liječenja najvažnije je osigurati adekvatne uvjete za cijeljenje. Primjena obloga omogućuje rjeđe previjanje, bolesnici brže postaju aktivni, smanjuje se bol i troškovi liječenja.

Primjena obloga je jednostavna i brza te se uz njihovu primjenu značajno popravlja kvaliteta života bolesnika. To je naročito važno kod bolesnika kod kojih je cijeljenje prolongirano zbog različitih psihičkih stanja. Stres, loše ekonomske prilike, socijalna izolacija, razne psihičke bolesti značajno utječu na cijeljenje kroničnih rana. Kako bi spriječili odgođeno cijeljenje rana vrlo važno je holistički pristupati svakom bolesniku.

9.1. PREVIJANJE KRONIČNE RANE

Pravilno previjanje i čišćenje rane je osnovni postupak u adekvatnom liječenju rana (21,28). Prilikom previjanja i čišćenja rane, izrazito je važan odabir odgovarajuće tehnike previjanja, odgovarajućeg sredstva za ispiranje rane i odgovarajućeg pokrivala za ranu. Na taj način ranu štitimo od nečistoće iz okoline i mikroorganizama, okolno tkivo od eksudata iz rane, te omogućavamo optimalne uvjete za cijeljenje rane (vlaga, temperatura, pH, smanjivanje opterećenja rane mikroorganizmima) i doprinosimo poboljšanju kvalitete života bolesnika. Kod previjanja rane moramo se pridržavati osnovnih postupaka i principa aseptičnosti (21,28). Za adekvatno previjanje i toaletu rane i okolne kože potrebno je odvojiti dovoljno vremena i strpljenja, tako da neka previjanja mogu potrajati i pola sata, a ponekad i dulje.

Učestalost previjanja je individualna, te se mora prilagoditi svakom bolesniku u korelaciji s psihosocijalnim statusom bolesnika, vrstom rane, količinom i tipom eksudata, kao i onome što stavljamo na ranu. Potrebno je svakodnevno pratiti stanje i eventualnu pojavu simptoma koji mogu ukazati na pogoršanje statusa rane. Pojačana i neočekivana

bolnost rane često je prvi simptom razvoja infekcije rane.

Postoje dvije tehnike koje se koriste prilikom previjanja – sterilna (aseptična) i čista (23,25,28). Sterilna tehnika uključuje kiruršku dezinfekciju ruku, korištenje sterilnih rukavica za postavljanje sterilne obloge ili sterilnog pokrivala na ranu, te korištenje sterilnih instrumenata. Ta se tehnika smatra najprikladnijom za bolesnike s visokim rizikom od razvoja infekcije. Čista tehnika uključuje adekvatno higijensko pranje ruku, čišćenje okoline rane, korištenje rukavica za jednokratnu upotrebu i sterilnih instrumenata, te sprječavanje direktne kontaminacije materijala i sredstava koja se koriste prilikom previjanja. Prikladna je za dugoročnu njegu kronične rane, ambulantno previjanje, previjanje u kući, te za bolesnike koji nemaju visoki rizik od razvoja infekcije.

9.1.1. Čišćenje neinficirane rane

Iz rane je potrebno isprati sva strana tijela (ostatke pokrivala koje je bilo u rani, bakterije, detritus i nekrotične dijelove). Po potrebi se radi i nekrektomija. Za ispiranje rane koristi se sterilna fiziološka otopina (0,9 % NaCl) koja je minimalno zagrijana na “sobnu temperaturu” (oko 23°C). Idealno bi bilo koristiti otopinu za ispiranje zagrijanu na temperaturu tijela, budući da hladna otopina, uz činjenicu da je rana i prilikom previjanja otvorena, snižava temperaturu rane, a time usporava sve procese cijeljenja rane (21,28). Ispiranje se obavlja mehanički, pod pritiskom. Za tu svrhu najbolje je koristiti sterilne štrcaljke. Za čišćenje rane koristi se sterilni kirurški instrument, pinceta ili pean, kojim se drži smotuljak gaze i uz upotrebu sterilne otopine, čisti kružnim pokretima, od centra rane prema periferiji, u više navrata. Gazom kojom je rana čišćena ne smije se čistiti njenu okolinu i obrnuto, zbog sprječavanja kontaminacije rane mikroorganizmima i nečistoćama koje se nalaze na okolnoj koži i sprječavanja raznošenja mikroorganizama iz rane na okolnu kožu. Vrlo važno je očistiti okolinu rane. Nakon pranja, a prije postavljanja odgovarajućeg pokrivala na ranu, okolna koža se dezinficira.

Okolinu rane je potrebno posušiti sterilnom gazom i zaštititi od maceracije odgovarajućim sredstvom, koje štiti kožu i održava njenu vlažnost i elastičnost. Kod

svakog previjanja, a prije aplikacije odgovarajućeg pokrivala za vlažno cijeljenje rana, obavlja se evaluaciju rane uz obaveznu dokumentaciju svih podataka. Fotodokumentacija je od velike važnosti za što realniju evaluaciju i procjenu kvalitete provedenog.

9.1.2. Čišćenje inficirane rane

Čišćenje inficirane rane zahtjeva isti postupak kao čišćenje "čiste" rane, uz dodatni postupak koji je indiciran kod inficirane rane, a to je upotreba antiseptika. Nakon što se ranu očisti, nanosi se lokalni antiseptik i koji je potrebno ostaviti na rani određeno vrijeme kako bi mogao djelovati. Nakon toga rana se ispiri sterilnom fiziološkom otopinom, čisti okolina rane i postaviti adekvatno pokrivalo za vlažno cijeljenje rana (26,27,28). Lokalni antiseptici se ne smiju nekritično upotrebljavati zbog njihovog mogućeg nepovoljnog djelovanja na procese cijeljenja rane.

Uporaba lokalnih antiseptika je opravdana samo kada postoje lokalni znakovi infekcije. Ako tijekom 10 do 14 dana uporabe antiseptika nema promjene u lokalnom statusu rane, preporučuje se prekid primjene antiseptika, te revizija rane i postupaka. Također, treba biti oprezan prilikom uporabe 3 % vodikova peroksida za ispiranje rana. Indikacija za njegovu primjenu postoji samo kod inficiranih rana s gnojnim eksudatom. Vodikov peroksid (hidrogen – H_2O_2), mehaničkim putem (pjenjenjem), odstranjuje nečistoće iz rane, a time i oštećuje novostvoreno granulacijsko tkivo. Budući da je dokazano da ima ograničena antimikrobna svojstva, te da je citotoksičan za fibroblaste, njegova je upotreba kontraindicirana kod rana kod kojih ne postoji gnojna sekrecija ili je prisutno krvarenje. Upotrijebljene materijale, nakon previjanja treba odložiti po protokolu, kao infektivni otpad. Kod previjanja obavezno poštivati pravila asepse, te nakon svakog previjanja obavezno skinuti zaštitnu masku i rukavice, te oprati ruke, zbog velike mogućnosti prijenosa infekcije na ostale pacijente.

9.1.3. *Njega kože*

Jedan od vrlo bitnih elemenata kod toaleta i previjanja rane je i adekvatna njega okolne kože (28). Osnovne smjernice za njegu kože moraju zadovoljiti tri osnovna kriterija: adekvatno pranje i čišćenje kože, održavanje fiziološkog balansa kože i zaštita kože od vanjskih oštećenja.

Oštećena zaštitna funkcija kože olakšava prodiranje štetnih tvari kao i mikroorganizama u kožu, te pokretanje imunološke upalne reakcije (29). Kod svakog previjanja potrebna je napraviti toaletu okolne kože – pranje mlakom vodom i neutralnim pH sapunom ili šamponom, te pažljivo brisanje.

Kožne brazde, ako postoje, moraju biti čiste i suhe, uz obavezno izbjegavanje primjene mirisa i dezodoransa (10,11,29). Od kombinacije aktivne kemijske tvari i podloge u lokalnom preparatu zavisi uspješna korekcija poremećenog stanja kože.

Preparati iz dermatološke kozmetike, koji sadrže niz aktivnih tvari. To su preparati koji sadrže glicerol, lipide, vazelinsko ulje i niz vitaminskih dodataka, a isto tako sadrže vitamine B3, niacinamid i nikotinamid koji potiču sintezu vlastitih lipida u koži (ceramida, slobodnih masnih kiselina i kolesterola), djeluju na samoobnavljanje i uspostavljanje funkcije prirodne zaštitne barijere kože (9,12,30).

Gubitak vlage može se nadoknaditi nanošenjem hidratantnih krema, masnih i polumasnih krema, odnosno emulzija vode u ulju. To su preparati koji sadrže ureju i omogućuju oporavak hidrolipidnog sloja kože.

U svrhu zaštite okolne kože od eksudata iz rane koriste se i druga sredstva, kao što su npr. tekući film od kopolimera i hidrokoloidi koji čine fizičku barijeru između kože i potencijalnog iritansa. Obnavljanje zaštitnog sloja kože postiže se primjenom emolijensa koji ispunjavaju pukotine u koži stvarajući glatki film, te pospješuju lubrikaciju. Prema sastavu, emolijensi mogu sadržavati oktadekanol, heksadekanol, oleil alkohol, te estere i ceramide (30).

Iz skupine ovlaživača najčešće se primjenjuju okluzivni ovlaživači (masne kiseline, masni alkoholi, polihidrički alkoholi, voštani esteri, biljni voskovi, fosfolipidi i steroli), te aditivni ovlaživači.

Uloga ovlaživača je okluzivna i hidratantna čime povećavaju kapacitet vode u

koži, nadoknađuju prirodne lipide kože. U slučaju jačih upalnih promjena kože u predjelu oko ulceracije, indicirana je primjena lokalnih kortikosteroidnih krema, bilo u razrijeđenom ili nerazrijeđenom obliku (14,30). Primjena kortikosteroidnih lokalnih preparata mora biti vremenski ograničena. Uobičajeno je da se kortikosteroidne kreme koriste 7 dana (do maksimalno 10 dana), nakon čega se prelazi na neutralne pripravke za kožu. Kod oboljelih od dijabetesa vrlo je važna i njega interdigitalnih prostora stopala, jer i najmanja ozljeda u toj regiji omogućuje ulaz mikroorganizama i razvoj lokalne infekcije.

10. CILJ ISTRAŽIVANJA RADA

Cilj ovog završnog rada bio je:

1. Istražiti učestalost oboljelih s tipičnim ranama prema dobi i prema spolu u Općoj bolnici Dubrovnik, u razdoblju od 01. siječnja 2014. do 31. prosinca 2015.
2. Utvrditi broj opskrbnih dana
3. Istražiti metode liječenja kroničnih rana u ispitivanoj Ustanovi u periodu od 01.01.2014. - 31.12.2015.

11. MATERIJALI I METODE

U našem istraživanju izvršena je dvogodišnja retrospektivna analiza u OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014. do 31.12.2015. Uzorak ispitanika činilo je 88 bolesnika koji su imali kronične rane u navedenom razdoblju. Podaci o bolesnicima prikupljeni su iz bolničkog informacijskog sustava (BIS) i sestrinske dokumentacije koja se uvodi u električnom obliku. Rezultati su prikazani tablično i grafikonski u nastavku teksta. Iz istraživanja je izuzeta kazuistika opekliniskih rana koji također često imaju kronični tijek cijeljenja.

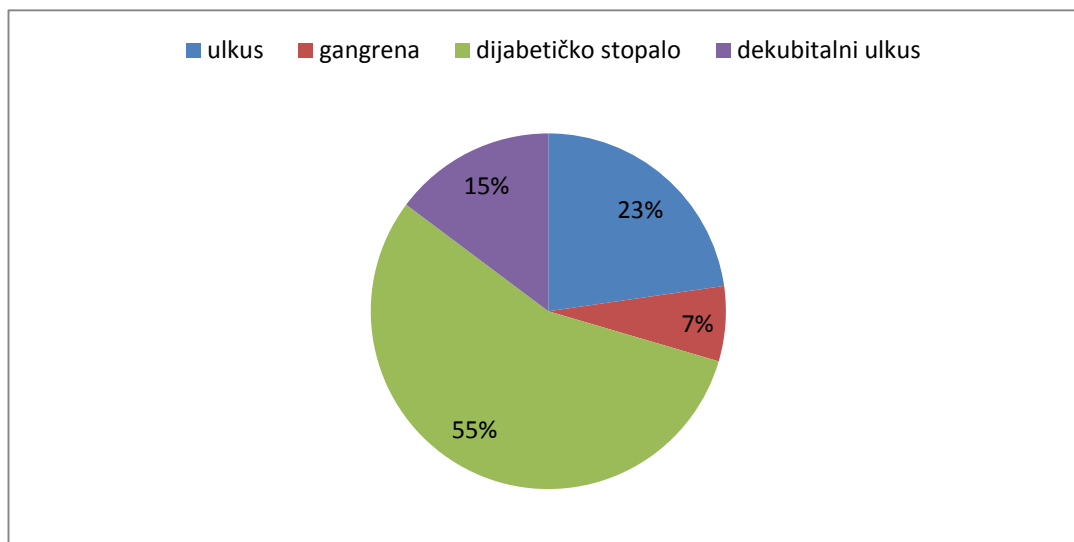
12. REZULTATI

U OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014.g. do 31.12.2015.g. zabilježili smo ukupno 88 oboljelih s tipičnom kroničnom ranom.

Tablica 1. **Tipične kronične rane**

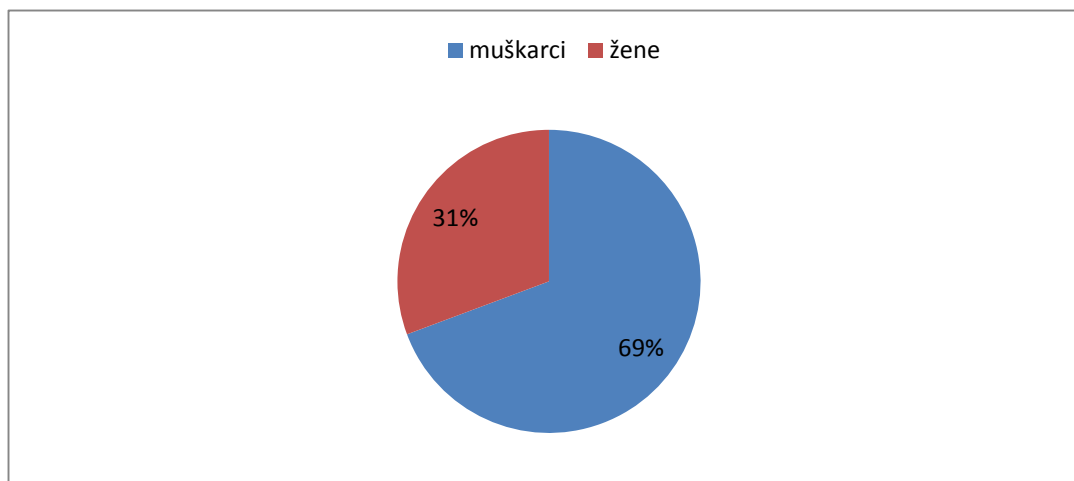
DIJAGNOZA	I83.2 Ulkus	RO2 Gangrena	E10.5 Dijabetičko stopalo	L89 Dekubitalni ulkus
M	13	6	34	8
Ž	7	/	15	5
I. 0-19 god	/	/	/	/
II. 20-39 god	1	/	1	2
III. 40-59 god	6	/	7	6
IV. 60-79 god	8	4	30	4
V. 80- > god	5	2	11	1
I. 0-9 dana	8	2	11	5
II. 10-19 dana	6	3	15	4
III. 20-29 dana	4	1	17	2
IV. 30- > dana	2	/	6	2

Grafikon 1. Tipične kronične rane po dijagnozama



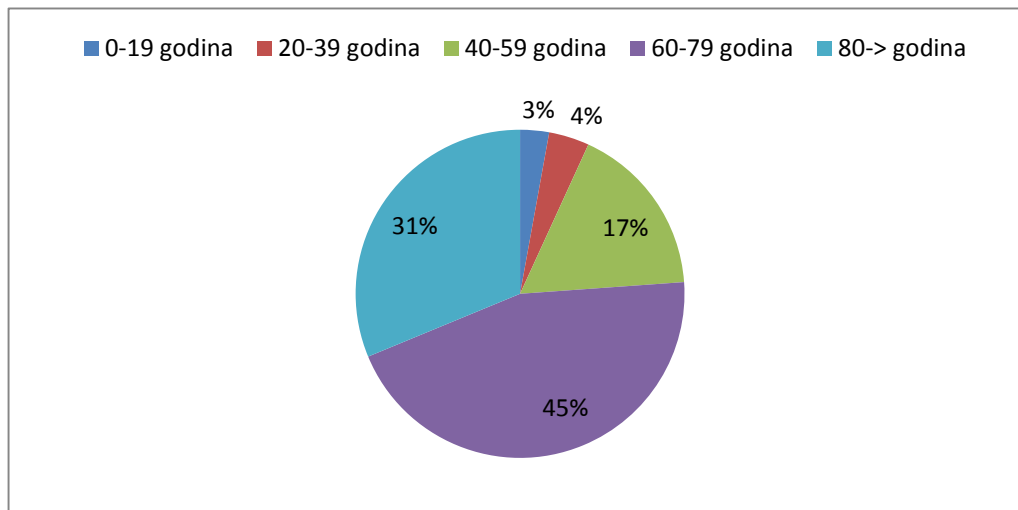
U OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014.g. do 31.12.2015.g. liječeno je 88 bolesnika s tipičnom kroničnom ranom. Najveći broj oboljelih bio je s dijabetičkim stopalom, njih 49 (55%), dok je s ulkusom zabilježeno 20 (23%), s dekubitalnim ulkusom 13 (15%), a samo 6 oboljelih s gangrenom.

Grafikon 2. Oboljeli od kroničnih rana po spolu



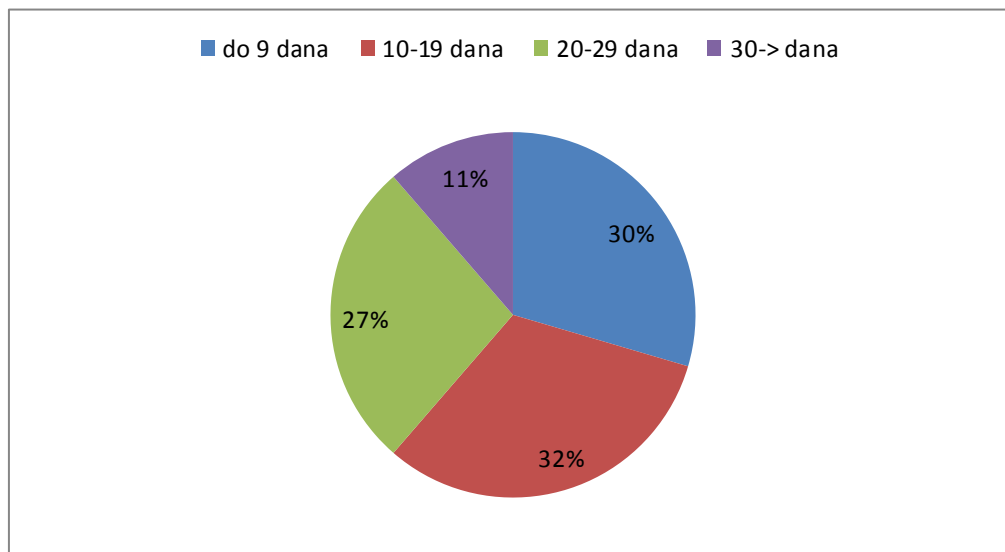
Iz navedenog grafa vidi se da je liječeno ukupno 88 oboljelih, od toga 61 (69%) osoba muškog spola i 27 (31%) osoba ženskog spola.

Grafikon 3. Oboljeli od kroničnih rana po dobi



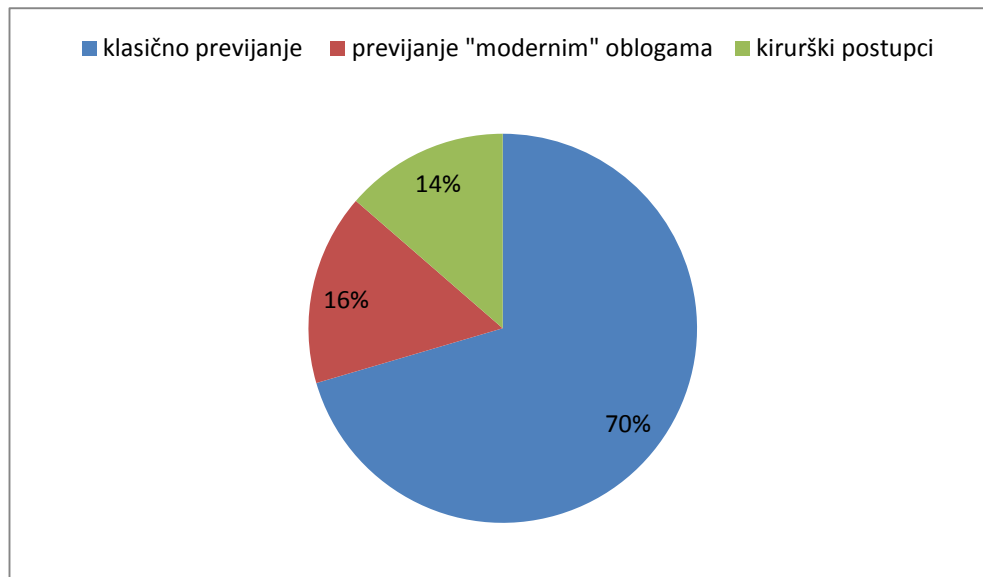
Iz navedenog grafa vidi se da je više od polovice oboljelih bilo u dobnoj skupini od 60 do 79 godina, njih 46 (52%). U dobnim skupinama od 40 do 59 od 80 i više zabilježili smo po 19 oboljelih (22%). U dobnoj skupini od 20 do 39 godina zabilježili smo samo 4 oboljela dok u dobnoj skupini do 19 godina nije zabilježen ni jedan oboljeli.

Grafikon 4. Broj opskrbnih dana oboljelih od kroničnih rana



Vidljivo je da je 26 (30%) bolesnika bilo hospitalizirano do 9 dana, 28 (32%) od 10-19 dana, njih 24 (27%) od 20-29 dana i 10 (11%) bolesnika 30 i više dana.

Grafikon 5. Tretiranje kronične rane u OB Dubrovnik



U navedenom razdoblju ukupno je evidentirano 62 (70%) bolesnika s tipičnom kroničnom ranom koje su tretirane klasičnom metodom previjanja, dok je kod njih 14 (16%) rana tretirana modernim oblogama, od kojih je kod dva pacijenta u liječenju korišten VAC kao suportivna terapija. Kod 12 (14%) pacijenata provela se terapija nekim od kirurških postupaka rekonstrukcije s ili bez prethodne potpore terapijom negativnim tlakom.

13. RASPRAVA

Kronične rane su rastući socioekonomski problem u razvijenim zemljama i javljaju se u 1-2 % populacije. Procjenjuje se da će taj broj rasti s obzirom na starenje populacije. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije 2020. godine treba očekivati porast stanovništva za 30% i produženje života do 85 godina. Ta činjenica jasno ukazuje na povećani broj sudionika treće dobi sa svim popratnim pojavama u koje moramo ubrojiti i kronične bolesti (31).

U OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014.g. do 31.12.2015.g. od liječenih 88 pacijenata s kroničnom ranom bilo je 27 (31%) žena i 61 (69%) muškarac. U analizi koja je prikazana u ovom radu utvrđeno je da od kroničnih rana češće obolijevaju muškarci nego žene, što se podudara s podacima iz literature (18,32,33,34).

Od 88 pacijenata s kroničnom ranom liječenih u OB Dubrovnik u istom razdoblju, 4 (4%) pacijenta su bila u dobi od 20-39 godina, 19 (22%) pacijenata u dobi od 40-59 godina, 46 (52%) pacijenata u dobi od 60-79 godina i 19 (22%) pacijenata u dobi od 80 i više godina što pokazuje da je najčešća dob u kojoj pacijenti obolijevaju 60-79 godina, što se podudara s podacima iz dostupne literature (35,36,37,38).

Pod kroničnom ranom razumijevamo ranu koja ne zacjeljuje uz standardne postupke liječenja. U prosjeku je to 8 tjedana, ali ovisi i o čimbenicima poput; vrste tkiva u kojima se rana nalazi, mehanizmu nastanka kronične rane, zatim dinamici pojave i progresije rane, te popratnim subjektivnim i objektivnim simptomima kao i pojavi komplikacija rane, poput tromboze, pojavi šećerne bolesti, obiteljske anamneze, te podataka u anamnezi konzumiranja alkohola i duhana, te konačno samog socijalnog statusa (35,36,37).

Od 88 pacijenata s kroničnom ranom liječenih u OB Dubrovnik u razdoblju od 01.01.2014.g. do 31.12.2015.g., njih 26 (30%) se ubraja u grupu hospitaliziranih od 0-9

dana, 28 (32%) pacijenta od 10-19 dana, 24 (27%) pacijenta 20-29 dana i 10 (11%) pacijenata u skupinu hospitaliziranih 30 i više dana, što bi se moglo protumačiti novonastalim komplikacijama. Prosjek dužine ležanja ispitivane skupine pacijenata je podudaran s dostupnom literaturom (38,39).

Obzirom na način tretiranja kronične rane u OB Dubrovnik u obrađenom periodu ukupno je evidentirano 62 (70%) pacijenata čije su rane tretirane klasičnim metodama previjanja, gdje je najčešće korišten NaCl, rivanol, povidon jod, Octenisept i gaza, kao pokrivalo. U istom periodu evidentirano je samo 14 (16%) pacijenata čije su kronične rane, tretirane modernim oblogama. Od toga je najčešće korišten hidrokoloid i hidrofiber, dok je kod dva pacijenta u liječenju korišten VAC kao suportivna terapija. Kod 12 (14%) bolesnika nakon prethodne pripreme izvršen je kirurški rekonstrukcijski zahvat.

Suvremene obloge omogućuju optimalne fizikalno kemijske uvjete, koji su potrebni za vlažno cijeljenje rane. Na rani stvaraju vlažan, okluzivni medij za koji je dokazano da ubrzava cijeljenje rane, potiče čišćenje rane od odumrlog tkiva (rade autolitički debridman), smanjuje rizik od infekcije (manja je disperzija mikroorganizama prilikom izmjene obloge), a pacijentu pružaju atraumatski prevoj, te manju bolnost same rane. Prednost obloga u odnosu na klasično previjanje gazom je u tome što omogućavaju brže cijeljenje rane, veću udobnost i financijsku isplativost kod dugotrajnih liječenja rane. Apsorptivna sposobnost obloga je do 20 puta veća u odnosu na gazu. Gaza često urasta u tkivo, a maksimalna temperatura koja se može postići u rani je do 24 °C. Idealan prevoj bi morao imati visoku mogućnost absorpcije, biti barijera mikroorganizmima, dozvoljavati evaporaciju kože, ostavljati nedirnutu okolnu kožu, uz mogućnost inspekcije rane, omogućavati bolesniku lakše kretanje, te smanjiti potrebu čestog previjanja. Ovim uvjetima u velikom postotku udovoljavaju „moderne obloge“, za razliku od klasičnog previjanja gazom (34,36).

Najčešći problemi klasičnog previjanja su: krvarenje i česta izmjena prijevoja, „blisteri“, tj. stvaranje oštećenja zbog nefleksibilnosti i česte izmjene prijevoja, nemogućnost inspekcije rane, bol pri prijevijanju, rizik od infekcije zbog učestalosti previjanja, te

nemogućnost održavanja higijene.

Uz navedene prednosti suvremenih obloga u odnosu na gazu, dodatne pogodnosti su i kraće vrijeme previjanja medicinske sestre, lakše provođenje higijenskih navika (kupanje), bolji socijalni kontakti (nema neugodnih mirisa), što u velikoj mjeri poboljšava kvalitetu života bolesnika (34,36).

Iz provedenog istraživanja evidentno je da se još uvijek u OB Dubrovnik u značajnoj mjeri primjenjuju klasične metode u terapiji liječenja kroničnih rana dok se tzv. „moderne obloge“ upotrebljavaju u određenom slučajevima, iako posljednjih godina, sukladno našim i međunarodnim iskustvima kontinuirano raste primjena suvremenih obloga i načina previjanja, kao i korištenje terapije negativnim tlakom (40) pa i hiperbaričnom oksigenoterapijom.

U procesu zdravstvene njege pacijenata s kroničnim ranama, intervencije medicinske sestre/tehničara usmjerene su prema minimaliziranju i uklanjanju poteškoća i problema iz područja zdravstvenog funkcioniranja koji su proizašli kao posljedica narušenog zdravstvenog stanja (41). Temeljna zadaća sestrinskog osoblja mora ipak biti usmjerena prema preventivnim postupcima.

14. ZAKLJUČAK

Kronične rane su veliko opterećenje kako za bolesnika i njegovu okolinu, tako i za cjelokupni zdravstveni sustav i društvo u cjelini. Liječenje je dugotrajno i vrlo skupo, dok je primjena preventivnih mjera efikasnija i jeftinija. Učinkovito liječenje kronične rane zahtijeva primjenu svih metoda koje dovode do redukcije mikroba u rani uz istodobno liječenje komorbiditeta bolesnika. Pri svim oblicima liječenja, a osobito pri primjeni antibiotika moraju se jasno definirati ciljevi, razlozi primjene, liječenje i trajanje terapije.

Potrebno je stručno znanje medicinskih sestara koje sudjeluju u skrbi pacijenata s kroničnim ranama, no velika pozornost mora se usmjeriti i na edukaciju kako bolesnika tako i njegove obitelji. Svaka kronična rana koja ima potencijal cijeljenja i za koju se očekuje da može zarasti, ako je adekvatno tretirana i ako su postupci u tijeku liječenja bili primjenjivani po svim pravilima dobre kliničke prakse, uz ciljano liječenje osnovne bolesti koja je uzrok nastanka kronične rane mora u konačnici dovesti do zacjeljenja rane.

Istraživanje je provedeno u OB Dubrovnik u periodu od 01.01.2014.g. do 31.12.2015.g. Ukupno je bilo 88 bolesnika s tipičnom kroničnom ranom. Prema istraživanju koje smo proveli može se zaključiti da je najveći broj bolesnika sa dijabetičkim stopalom, njih 49 (55%), najveći broj oboljelih, 61 (69%), su muškarci, a oboljeli su u najvećem broju u dobi od 60-79 godina njih 46 (52%), dok je najčešći broj dana ležanja bolesnika s kroničnom ranom od 10 do 19, njih 28 (32%).

Istraživanje je pokazalo da se kronična rana u OB Dubrovnik najčešće tretirala klasičnom metodom previjanja, dok su se tzv. „moderne obloge“ upotrebljavale u određenom slučajevima kao i suportivna terapija.

Kvalitetno i stručno provođenje zdravstvene njege uz dobro educiran tim medicinskih sestara i tehničara kao dijela multidisciplinarnog tima može uvelike pridonijeti sprječavanju nastanka kronične rane ili pak ako je kronična rana već nastala, bržem cijeljenju i sprečavanju komplikacija iste. Samo intenzivna briga medicinskog osoblja daje pozitivne rezultate i omogućuje bolju kvalitetu života bolesnika.

15. LITERATURA

1. Grgurić B. Osnovni principi asepse i antiseptike. *Acta Med Croatica* 2009; 63: 97-8.
2. A Brief History of Wound Healing. Oxford clinical communications. Yardley, PA: Ortho McNeil Pharmaceuticals and Janssen-Cilag; 1998.
3. Ackerknecht E.H. John Hopkins University Press; Baltimore, MD: 1982. A Short History of Medicine.
4. Carmichael A. G., Ratzan R. M., editors. *Medicine: A Treasury of Art and Literature*. Hugh Lauter Levin; New York, NY: 1991.
5. Brown H. Wound healing research through the ages. In: Cohen I.K., Diegelmann R. F., Lindblad W.J., editors. *WB Saunders*; Philadelphia, PA: 1992. p. 1-10.
6. Farrar G. E., Jr., Krosnick A. Wound healing. *Clin Ther.* 1991;13:430-434. *PubMed*
7. Farrar R. D. Early history of wound treatment. *J R Soc Med.* 1982;75:198-205. *PMC free article, PubMed*
8. Marinović Kulišić S, Lipozenčić J. Uloga neutralnih pripravaka u njezi okolne kože venskog vrijeda, *Acta Med Croatica* 2011; 65: 41-5.
9. Frketić Ž, Huljev D. Važnost timskog rada u liječenju kronične rane. *Acta Med Croatica* 2010; 64: 117-20.
10. Antičić, D. ; Filko, D.; Huljev, D. WITA – program za praćenje tijeka liječenja kronične rane. *Acta medica Croatica. Supplement.* 63 (2009); str. 109-114
11. Frketić, Ž.; Huljev D. Važnost timskog rada u liječenju kronične rane *Acta medica Croatica, Supplement.* 64 (2010), 1 ; str. 117-120
12. Planinšek Ručigaj, T. Odabir suvremene potporne obloge za liječenje i lokalni tretman kronične rane, *Acta medica Croatica, Supplement.* 64 (2010), 1 ; str. 99-102
13. Lovrić Z., *Traumatologija : za studente Zdravstvenog veleučilišta. Zagreb : Školska knjiga, 2008.*

14. Rassner G. Dermatologija: udžbenik i atlas. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2004.
15. Hančević J. i sur. ABC kirurške svakidašnjice. Medicinska naklada, Zagreb. 2008.
16. Kučišec Tepeš N, Maraković S. Uzročnici infekcije i liječenje dekubitusa. Acta Medica Croatica 2008; 62(2): 49-57
17. Hančević J. i sur. Rana. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2000.
18. Hančević J. Suvremeno liječenje kroničnih rana strana. U: Šitum M, Soldo A i sur. Kronične rane, str. 151. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2006.
19. Thomas Hess C. Wound Care. Lippincott Williams &Wilkins, Philadelphia. 2005.
20. Hančević J. i sur. Prevencija, detekcija i liječenje dekubitusa. Naklada Slap, Jastrebarsko.2008.
21. Fumić N, Marinović M, Komljenović I. Nursing process for patient treated with negative pressure therapy after severe foot trauma. Acta Med Croatica 2013; 67 (Suppl1): 119-22.
22. Dobrić I, Marinović B, Murat-Sušić S, Kostović K. Vezikulozne, bulozne i pustulozne dermatoze. U: Dobrić I i sur., Dermatovenerologija. Zagreb: Grafoplast, 2005, 181-99.
23. Vasilčić M. Previjanje i čišćenje rane. U: Huljev D. ur. Hronična rana. Banja Luka: Univerzitet Apeiron, 2013, 275-80.
24. Grgurić B. Osnovni principi asepse i antiseptice. Acta Med. Croatica 2009; 63: 97-8.
25. Vasilčić M. Njega okolne kože. U: Huljev D. ur. Hronična rana. Banja Luka: Univerzitet Apeiron, 2013, 367-74.
26. Frketić Ž, Huljev D. Važnost timskog rada u liječenju kronične rane. Acta Med Croatica 2010; 64: 117-20.
27. Nola V, Pus J, Jakić Budišić. Njega okolne kože vrijeda. Acta Med Croatica 2009; 63: 99-103.
28. Soldo-Belić A, Bulat V, Rajačić N, Tunuković S. Kronična rana – zdravstveni,

- socijalni i ekonomski problem. U: Šitum M, Soldo-Belić A, ur. Kronične rane. Zagreb: Naklada Slap, 2006, 9-17.
29. Dobrić I. i sur. Dermatovenerologija. 3. promijenjeno i dopunjeno izdanje, Zagreb: Grafoplast, 2005, 237-51.
 30. Healy B, Freedman A. ABC of wound healing infections. BMJ 2006; 332: 838
 31. Huljev D. Suvremeni pristup liječenju kroničnog venskog ulkusa, Acta Med Croatica, 66 (2012) 387-395(15.9.2016.)
 32. Kučišec-Tepeš N. Mikrobiologija rane. Antiseptici. U: Hančević J i sur. ABC kirurške svakidašnjice II dio. Zagreb: Medicinska naklada; 2006: 293-8.
 33. Daley BJ. Wound Care Treatment & Management. U: Medscape 2014. – dostupno na <http://emedicine.medscape.com/article/194018-treatment>
 34. Patača E. Kronična rana URL: www.egeria.hr/prezentacije/282.ppt
 35. Šitum M, Kolić M. Diferencijalna dijagnoza kroničnih rana. Acta Med Croatica, 67 (Supl. 1) (2013) 11-20
 36. Hrvatska udruga za rane URL: <http://www.huzr.hr/rane.html>
 37. Sinožić T, Kovačević J, Baždarić K. Mišljenje i stavovi bolesnika u ordinaciji liječnika O.M. o kroničnim ranama i pomagalima za kompresivnu terapiju. U: Zbornik radova XIII kongresa HDOD-HLZ, Rovinj: Hrvatsko društvo obiteljskih doktora, 2013, 247-56.
 38. Gmajnić R. Kronična rana u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, Medix, Vol.9 No.51,2003. <http://hrcak.srce.hr/20077> (15.9.2016.)
 39. Shock URL: <http://www.shock.hdmsarist.hr/godina-ii-broj-1/38-godina-ii-broj-1/67-raskorak-izmeu-teorije-i-prakse-u-zbrinjavanju-rane> (15.9.2016).
 40. Fumić N, Marinović M, Komljenović I. Nursing process for patient treated with negative pressure therapy after severe foot trauma. Acta Med Croatica 2013; 67 (Supl 1): 119-22.
 41. Fučkar G. Proces zdravstvene njege. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 1992. (odabrana poglavlja)