

# Postupci čišćenja rane

---

**Blažević, Diana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:906211>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-28**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

## **POSTUPCI ČIŠĆENJA RANE**

Završni rad br. 103/SES/2021

Diana Blažević

Bjelovar, rujan 2021.



**Veleučilište u Bjelovaru**

**Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar**

**1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA**

Kandidat: **Blažević Diana**

Datum: 24.09.2021.

Matični broj: 001884

JMBAG: 0314018187

Kolegij: **ZBRINJAVANJE RANA**

Naslov rada (tema): **Postupci čišćenja rane**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **dr.sc. Mirna Žulec**

zvanje: **profesor visoke škole**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **dr.sc. Marija Kudumija Slijepčević, predsjednik**
2. **dr.sc. Mirna Žulec, mentor**
3. **dr.sc. Rudolf Kiralj, član**

**2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 103/SES/2021**

Studentica će nakon analize recentne stručne i znanstvene literature prikazati najnovije smjernice u postupcima čišćenja rane. Poseban dio će posvetiti ulozi medicinske sestre u postupku pripreme bolesnika i potrebnog pribora kao i edukacije o daljnjim postupcima.

Zadatak uručen: 24.09.2021.

Mentor: **dr.sc. Mirna Žulec**



## ***Zahvala***

Ovim putem želim se zahvaliti profesorima stručnog studija Sestrinstva, Veleučilišta u Bjelovaru na cjelokupno preneseno znanje tijekom studiranja.

Iskreno zahvaljujem dr.sc. Mirni Žulec, mag.med.techn. na stručnim savjetima i pomoći pri izradi ovoga rada.

Posebno zahvaljujem svojoj obitelji na velikoj podršci, strpljenju i razumijevanju.

No najveće hvala Bojanu, što mi nije dopustio klonem i kada mi je bilo najteže. Bez tebe ne bih bila tu gdje jesam.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. CILJ RADA</b> .....	2
<b>3. METODE</b> .....	3
<b>4. REZULTATI</b> .....	4
<b>4.1. ANATOMIJA I FUNKCIJA KOŽE</b> .....	4
<b>4.2. TIPOVI RANA</b> .....	6
<b>4.2.1. Podjela kroničnih rana</b> .....	8
<b>4.3. FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA CIJELJENJA RANE</b> .....	10
<b>4.3.1. Vrste cijeljenja rana</b> .....	10
<b>4.3.2. Faze cijeljenja rane</b> .....	10
<b>4.3.3. Patofiziologija cijeljenja rane</b> .....	14
<b>4.4. DEBRIDMAN</b> .....	16
<b>4.4.1. Definicija debridmana</b> .....	16
<b>4.4.2. Indikacije za debridman</b> .....	17
<b>4.5. VRSTE DEBRIDMANA</b> .....	18
<b>4.5.1. Kirurški (oštar) debridman</b> .....	18
<b>4.5.2. Mehanički debridman</b> .....	19
<b>4.5.3. Enzimski debridman</b> .....	20
<b>4.5.4. Kemijski debridman</b> .....	20
<b>4.5.5. Biološki debridman</b> .....	21
<b>4.6. ALGORITAM PRIMJENE DEBRIDMANA</b> .....	22
<b>4.7. ZDRAVSTVENA NJEGA PACIJENTA S KRONIČNIM RANAMA</b> .....	24
<b>5. RASPRAVA</b> .....	27
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	28
<b>7. LITERATURA</b> .....	29
<b>8. SAŽETAK</b> .....	31
<b>9. SUMMARY</b> .....	32

## 1. UVOD

Najčešća definicija rane je da se ona smatra prekidom funkcionalnog i anatomskeg kontinuiteta tkiva odnosno organa. Može nastati djelovanjem različitih čimbenika (npr. Mehaničkih, kemijskih, radijacijskih ili toplinskih) ili njihovim kombiniranjem. Najčešće nastaju mehaničke rane. Rane se dijele na kronične i akutne. Akutna rana u pravilu je zdrava rana kod koje je proces cijeljenja skraćen, obično zacijeli do 20-og dana. Dok kronična rana je rana koja ne prolazi brzo i normalne faze cijeljenja, već joj treba duže i obično zacijeli između 6-8 tjedana. Liječenje rane započinje se uzimanjem detaljne anamneze pomoću koje se identificiraju čimbenici koji utječu na proces cijeljenja rane.

Najosnovniji korak prilikom njege rane je njezino čišćenje. Tim postupkom uklanjamo nečistoće te time omogućujemo lakšu procjenu rane i njezina okruženja i time smanjujemo potencijalne štetne mikroorganizme, što je i primarni cilj. Imamo nekoliko metoda čišćenja rana (debridman): kirurški debridman, biokirurško zbrinjavanje, autolitički debridman te enzimski debridman, o kojima ćemo više pisati dalje u radu. Nakon čišćenja važan dio je i procjena rane. Procjena rane nam služi kako bi smo odabrali odgovarajuću terapiju. Kod rane važno je spriječiti i infekciju rane, koja može biti uzrokovana raznim mikroorganizmima poput virusa, gljivica te bakterija. U slučaju pojave infekcije, proces cijeljenja je otežan.

Ranije se smatralo da će rana najbolje cijeliti ako se potiče "suho" cijeljenje. Pozitivnim cijeljenjem rane smatralo se stvaranje ožiljka i „otvaranje“ rane. No, danas se vide evidentni nedostaci tog postupka. Pojavom novih istraživanja došlo se do zaključka kako bi liječenje rane trebalo biti provedeno u vlažnim uvjetima, te se time se koriste sve više obloga.

Ono na čemu će se bazirati ovaj rad je debridman. Postupak čišćenja rane, odnosno debridman ili nekrektomija je proces pri kojem uklanjamo mrtvo (nekrotično) tkivo iz rane. Najvažniji cilj je da kroničnu ranu pretvorimo u stanje akutne rane i time iniciramo proces zarastanja. Osnovni postupak u liječenju svake rane je debridman. No taj postupak je potrebno ponavljati ovisno koliko se stvara nekrotično tkivo. Koja metoda će se primjenjivati ovisi o dubini i veličini rane te koliko se devitaliziranog tkiva nalazi u rani. Često je potrebna kombinacija metoda kako bi postigli bolji cjelokupni rezultat cijeljenja. Debridmanom smanjujemo broj bakterija u rani. Još jedan od ciljeva prilikom postupka debridmana je svesti bol na minimalnu razinu. Svaki od debridmana ima svoje prednosti i nedostatke, koje ću navesti u daljnjem tekstu.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovoga rada je bio prikupiti i analizirati dostupne znanstvene informacije o procesu cijeljenja rane te debridmanu.

Specifični ciljevi rada su:

- prikazati anatomiju i fiziologiju kože
- navesti vrste rana, te podjelu kroničnih rana
- objasniti sustav cijeljenja rane
- objasniti što je debridman, njegove vrste i postupci primjene

### **3. METODE**

Tijekom izrade ovog rada korištene su dvije metode pretraživanja literature

- prva metoda temelji se na pretraživanju i proučavanju knjiga, udžbenika, časopisa i ostale stručne literature dostupne u Gradskoj knjižnici i čitaonici u Virovitici te pretraživanju stručne literature iz vlastite zbirke
- druga metoda uključivala je pretraživanje stručnih članaka, znanstvenih radova, knjiga dostupnih u PDF formatu, sažetku radova i ostale stručne literature u digitalnom obliku dostupne putem internetskih pretraživača i baze podataka: Google (google.com), Hrcak-portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa (hrcak.srce.hr). U internetske pretraživače i baze podataka upisivane su ključne riječi koje su povezane s temom i problematikom ovog rada.



## 4. REZULTATI

### 4.1. ANATOMIJA I FUNKCIJA KOŽE

Koža je najveći i najteži organ ljudskoga tijela. Kod čovjeka prosječne visine iznosi oko 1,8 m<sup>2</sup>, a težine oko 4,8 kg kod prosječne muške osobe, dok kod ženske teži oko 3,2 kg. A težina s potkožnim masnim tkivom teži i do 20kg. Građena je od 3 osnovna sloja: epidermisa, dermisa i supkutisa. (2)

Koža sadrži oko 15-20% vode, no taj sadržaj ovisi od lipidnih molekula međustaničnog prostora. Kada se postotak kože smanji ispod 10, tada koža gubi svoju normalnu teksturu i glatkoću te postaje suha. (2)

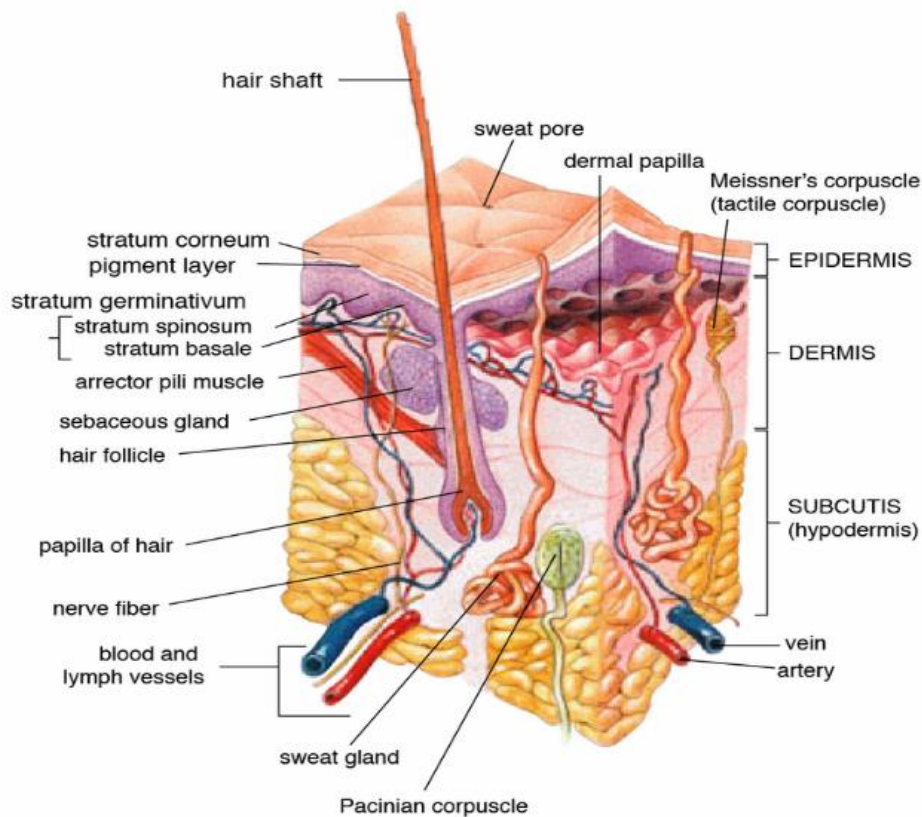
Epidermis je tanki sloj kože no i najpovršniji dio kože koji je u direktnom kontaktu s vanjskom okolinom, koji se sastoji od dva osnovna dijela: suhog (stratum corneum i stratum lucidum) i vlažnog (stratum granulosum, stratum spinosum, stratum basale) dijela. Na samoj površini nalazi se rožnati sloj (stratum corneum) čiji je sastav keratinizirane stanice koje se ljušte na površini. Ispod tog sloja nalazi se sjajni sloj (stratum lucidum) koji se sastoji od mrtvih kožnih stanica. Sljedeći sloj je zrnati (stratum granulosum) te on reflektira svjetlo i čini kožu neprozirnom. Ispod zrnatog sloja, nalazi se trnasti sloj (stratum spinosum) koji formira keratinocite. No najdublji sloj epidermisa je stratum basale ili stratum germinativum koji se sastoji od osnovnih kožnih stanica, keratinocita, koji su zastupljeni u najvećem broju, zatim melanociti, Langerhansovih stanica koje su dio imunološkog sistema te Merkelovih stanica (receptori za dodir). (2) Epidermis ne sadrži nikakve krvne kapilare, već limfne kapilare, tako da ozljeda epidermisa ne rezultira krvarenjem, već samo limfnom sekrecijom. Njegov zadatak je da bude vodonepropusna, a ujedno je i zaštita od infekcija kao i zaštita organizma od vanjskih utjecaja (topline, hladnoće, sunčevih zraka itd.), također regulira tjelesnu temperaturu. (2)

Dermis je sljedeći sloj te se on nalazi ispod bazalne membrane epidermisa. On se sastoji od papilarnog (stratu papillare) i donjeg retikularnog dijela (stratu reticulare). Dermis je građen od vezivnog tkiva, te su njegove glavne stanice fibroblasti, koji proizvode kolagen i elastin. Papilarni dio sadrži krvne kapilare i završetke živaca, dok retikularni dio korijene dlake i znojne žlijezde. Dermis sadrži brojna osjetilna tjelešca koja su odgovorna za osjet dodira, boli i topline. (2)

Zadnji, no ne manje bitan sloj je supkutis, ili hipodermis ili poznatije kao potkožno masno tkivo. Ono je potporna osnova za sve slojeve kože. Tako taj dio povezuje pravu kožu sa mišićima. Sloj koji koži daje oblik i meku podlogu vanjskim slojevima i deponira masti je skupitus. Građen je od

masnih stanica te se u njemu nalaze i fibroblasti i makrofagi te krvne žile, živci, lojne i znojne žlijezde. (2)

Koža ima brojne funkcije, no najvažnija je da nas štiti od vanjskih utjecaja i patoloških mikroorganizama, sudjeluje u regulaciji tjelesne temperature pomoću nekoliko mehanizama (podizanje dlaka, znojenjem, širenjem i sužavanjem krvnih žila). Također sprječava ulazak tekućine u tijelo te isušivanje tijela odnosno osigurava dovoljnu koncentraciju vode u tkivu eliminacijom soli koja privlači višak vode iz organizma. Iznimno važna funkcija je osjet dodira, pritiska, boli i temperature. (2)



Slika 1. Građa kože (15)

## 4.2. TIPOVI RANA

Ranu možemo definirati kao prekid funkcionalnog i anatomskog tkiva, no rane možemo podijeliti s obzirom na tijek cijeljenja, na akutne i kronične rane. Kronične rane se smatraju rane koje nisu zarasle unutar predviđenog vremenskog perioda (najkraće 6 tjedana), već im je potrebno duže vrijeme. No, kronične rane još možemo podijeliti na atipične i tipične rane. Tipične rane smatraju se: ishemijske, venski i neuropatski ulkus, dijabetičko stopalo i dekubitus. Rane uzrokovane bolestima krvnih žila, autoimunim poremećajima, infektivnim bolestima, metaboličkim, malignim i genetskim bolestima i reakcijama na lijekove nazivaju se atipične rane. (1)

U kroničnoj rani mogu biti četiri vrste tkiva (nekrotično, fibrinsko, granulacijsko i epitelno tkivo). Cilj svakog liječenja kronične rane je odstraniti nekrotično i fibrinsko tkivo kako bi ranu doveli u fazu granulacije, te kako bi mogla započeti epitelizacija tkiva. (2)

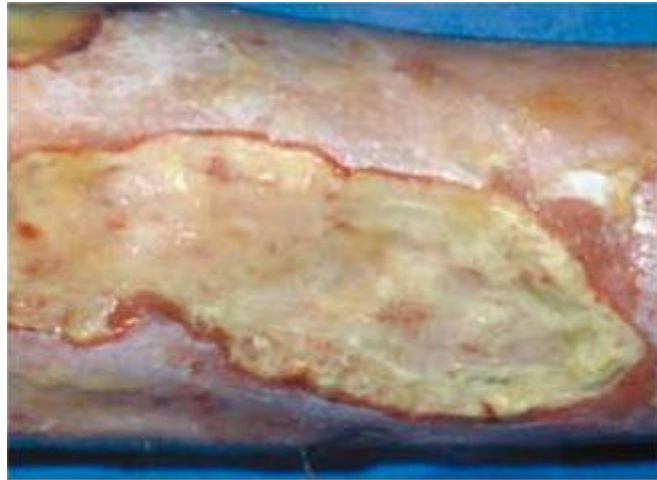
Nekrotično tkivo sastoji se od devitaliziranog granulacijskog tkiva, masnog tkiva te mišića, tetiva i kože. Nekroza može zahvatiti samo jednu vrstu tkiva, boja tkiva može biti od zagasito crvene, tamno smeđa no najčešće je crna. Prisustvo nekrotičnog tkiva bitno povećava rizik za nastanak infekcije, budući da je idealna podloga za razvoj bakterija. (2)



Slika 2. Nekrotično tkivo (18)

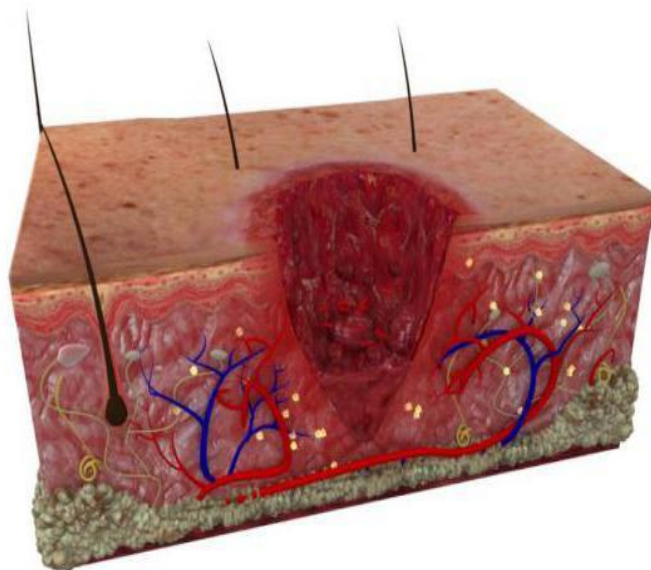
Fibrinsko tkivo je devitalizirano, netopivo, elastično tkivo koje se sastoji od fibrina odnosno od proteina stvorenih trombina i fibrinogena. Svjetlije je boje, najčešće bijele, no može biti i svijetložute, svijetlo ružičaste ili svjetlo zelenkaste boje. Zelena boja ukazuje na prisustvo bakterija. Fibrinsko tkivo je barijera zarastanju rana, budući da sprječava razvoj granulacijskog

tkiva, time onemogućuje epitelizaciju. Također može biti spremnik bakterija s posljedičnim rizikom od razvoja infekcija. (2)



Slika 3. Fibrinske naslage (17)

Granulacijsko tkivo je vezivno tkivo koje raste s dna rane i popunjava defekt rane. Ono je crvene boje, mekano na dodir, vlažno te relativno čvrste strukture. Granulacijsko tkivo sadrži kapilare te mononuklearne i inflamatorne stanice kao što su makrofagi, neutrofil i leukociti. Granulacijsko tkivo je osnova preko čije površine migriraju epitelne stanice, koje su krajnji rezultat zarastanja rana. (2)



Slika 4. Granulacijsko tkivo (16)

Naveli smo kako se rane još mogu podijeliti na tipične i atipične. U tipične rane još ubrajaju: potkoljenični vrijedovi (ulkusi-venski, arterijski, miješani), dijabetičke rane i dekubitusi. (2)

#### **4.2.1. Podjela kroničnih rana**

Kronične rane se u grubo prema patofiziologiji dijele na nekoliko skupina, ovisno o etiološkim faktorima. Razlikujemo: ishemijske, neuropatske, hipostatske, dekubitalne, dijabetičke, atipične i kronične postraumatske rane. (2) Rane koje se prezentiraju atipičnim oblikom i lokalizacijom, a posljedica su drugih bolesti nazivaju se atipične rane. One su uzrokovane raznim autoimunim poremećajima, raznim vanjskim utjecajima, psihičkim, infektivnim ili malignim bolestima te pojedinim reakcijama na lijekove. (2)

Rane koje su posljedica periferne arterijske bolesti su ishemijske rane, najčešći uzrok je ateroskleroza i dijabetička angiopatija. Često su bolne, dok se bol izrazito pojača u ležećem položaju. Ulceracije kod ishemijskih rana su duboke, te se često nalaze na dorzumu stopala ili prstiju ili distalnim dijelovima ekstremiteta. Rana je prekrivena svijetlim, vaskulariziranim granulacijskim tkivom, dok upala nije prisutna. (2)

Neuropatske rane (neuropatski/neurotrofički ulkus) pripadaju kroničnim ranama koje nastaju na koži, a posljedica su nedostatka osjeta boli. Takve rane su često bezbolne, ali jako krvare prilikom manipulacije, dok je ulkus okružen kalusom i dubok, a na okolnoj koži prisutni su znakovi akutne i kronične upale. Najčešće se lokaliziraju na mjestima pritiska (na tabanu iznad glavice 1. i 5. metatarzalne kosti i iznad pete). Češće se pojavljuje kod bolesnika oboljelih diabetesom melitus. (2)

Rane koje imaju za posljedicu primaru vaskularnu insuficijenciju površinskih, ali i dubokih vena te posttrombotskim sindromom nazivaju se hipostatske rane. Češće se nalaze na distalnoj trećini potkoljenice. Venski ulkusi su često plitki, većih opsega, nepravilnih rubova, dok je dno prekriveno granulacijom, a eksudat je vrlo izražen te izaziva maceraciju okolne kože. Bol je umjerena, dok okolna koža je promijenjena, može doći do pojave hiperpigmentacije, lipodermatoskleroze, hipostatskog dermatitisa ili je prisutna atrofija kože. (2)

Rana koja je nastala uslijed dugotrajnog pritiska može dovesti do ishemijske nekroze mekih tkiva i kože te se naziva dekubitus. Najčešće nastaje na koštanim izbočenjima (trtica, gluteus, zglobovi..). U početnom stadiju vidljiv je bezbolan, lividni areal iznad koštane prominencije s

eritemom koji ne blijedi, promjena može prerasti u nekrozu i posljedičnom pojavom ulceracije zahvatiti dublje strukture. (2)

Dijabetičko stopalo je najteža komplikacija šećerne bolesti (gangrena, ulkus, Charcotovu artropatiju i neuropatski edem). Ulceracija stopala javlja se nakon traume, te može proći neprimjetno radi pojave gubitka osjeta boli te postaje mjesto za prodor infekcije i time ubrzati razvoj bolesti i dovesti do moguće amputacije. (2)

Najčešća posljedica neodgovarajućeg liječenja traumatske rane je kronična posttraumatska rana. Često su moguće komplikacije tijekom prve faze liječenja kao što su: nekroza, infekcija, oštećenje imunološkog sistema te dijabetes.

### **4.3. FIZIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA CIJELJENJA RANE**

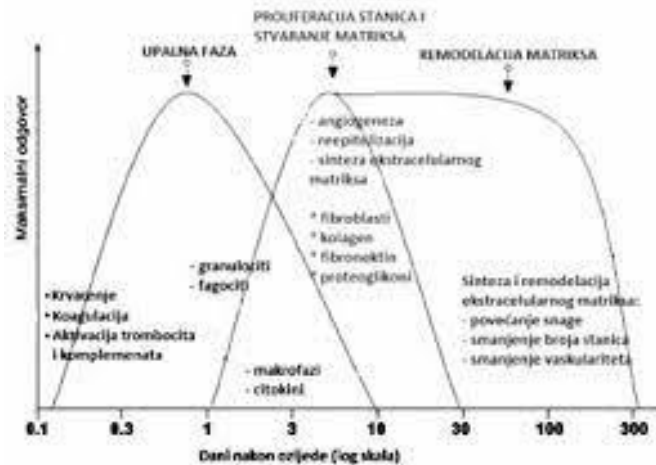
Proces cijeljenja rane je osnovni, ali i iznimno kompleksan fiziološki proces. Sam proces cijeljenja započinje već pri nastanku ozljede, odnosno prekida integriteta kože. Cilj samog procesa cijeljenja jest nadomjestiti oštećeno tkivo novim vitalnim tkivom te time uspostaviti cjelovitost integriteta kože. Prilikom cijeljenja rane dolazi do izmjene niza kemijskih i fizioloških procesa. Svaka od faza cijeljenja pokrenuta je i prekinuta stimulatorima i inhibitorima koji su nastali prirodnim putem u samome organizmu. Na proces cijeljenja utječu brojni faktori, od kojih su npr. krvna perfuzija, infekcija te sistemska bolest. Iako je danas dosta istražen proces cijeljenja, još uvijek dovoljno nisu razriješene sve nejasnoće u cijeljenju različitih rana, kao i prepreka u cijeljenju rana. (3,4)

#### **4.3.1. Vrste cijeljenja rana**

Razlikujemo tri vrste cijeljenja rane: primarno, sekundarno i tercijarno. Rana primarno cijeli unutar par sati nakon nastanka ozljede, pomoću primarne obrade i zatvaranja, te se stvaraju glatki rubovi rane, a potpuno zacjeljuje unutar 6-10 dana. Sekundarno cijeljenje je cijeljenje bez zatvaranja, spontanim stvaranjem obilnog granulacijskog tkiva i kontrakcijama, produžena je upalna faza te cijeljenje rane može trajati i do nekoliko mjeseci. Ovim načinom cijele rane koje su inficirane ili kontaminirane rane s malom prokrvljenošću. Dok se tercijarno cijeljenje naziva i odloženo primarno cijeljenje te se odnosi na cijeljenje rane kod kojih je rađen samo debridman, a rana se zatvori po principu primarnog zatvaranja. Nakon nekoliko dana kada se u potpunosti očisti. Ovim postupkom zatvaramo rane koje su primarno inficirane i kontaminirane. Ostavljaju se otvorenima par dana i u tom razdoblju je prekriveno potpornim oblogama te je cilj smanjenje kontaminacije.

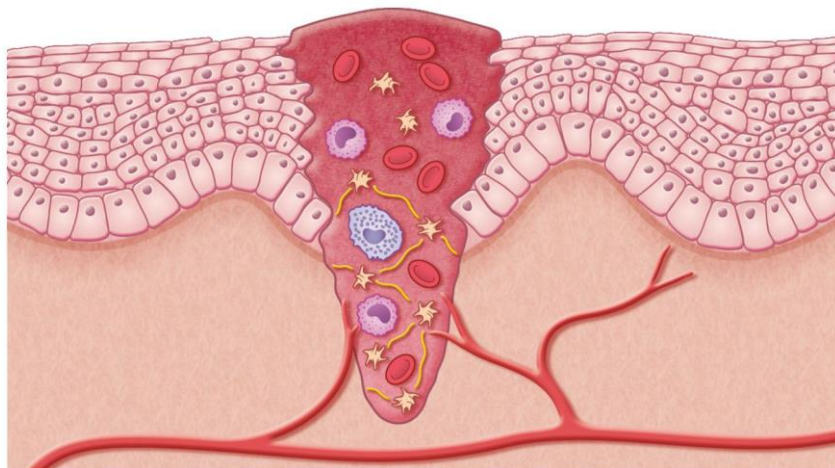
#### **4.3.2. Faze cijeljenja rane**

Preduvjet za pravilno savjetovanje bolesnika i liječenje rane jest poznavanje svih faza cijeljenja rane. To je niz sinkroniziranih događaja, a to su: hemostaza, upala, neovaskularizacija, rast fibroblasta, proliferacija epitela te sinteza, odlaganje i razgradnja kolagena. Time je cijeljenje rane podijeljeno u 4 faze, koje će biti objašnjenje u daljnjem tekstu.



Slika 5. Faze cijeljenja rane (3)

Prva faza cijeljenja naziva se hemostaza. Ona je produkt triju odvojenih procesa- kontrakcije krvnih žila, stvaranja trombocitnog čepa te koagulacije. Kako bi se ti događaji pokrenuli potrebno je mnogo čimbenika kao što su: faktor IX, faktor XII, Von Willebrandov faktor i ostali. (3) Odsustvom ili poremećajem tih faktora prekida se normalan slijed tih događaja. Također se oslobađaju u neke stanice (trombociti, makrofagi, mastociti i limfociti) te oni započinju upalnu fazu. (4)



Slika 6. Eksudacija (19)

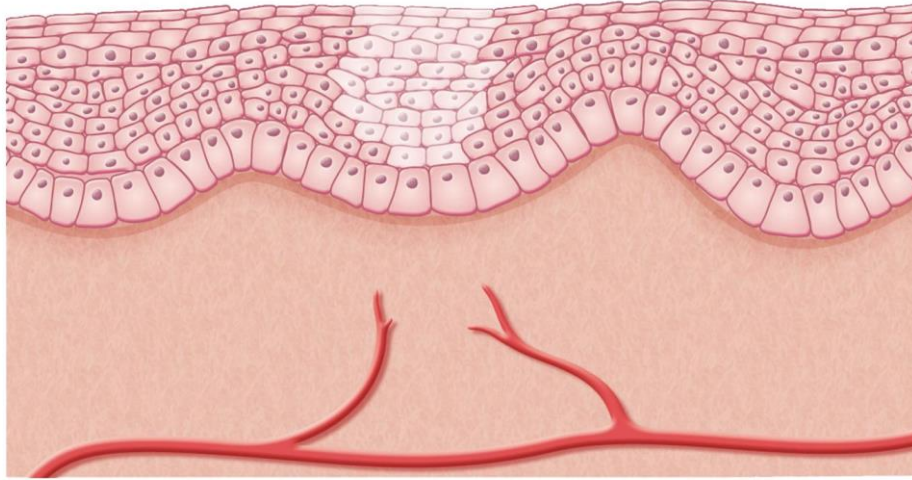
Sljedeća faza je upalna faza ili inflamatorna, koju dijelimo na ranu i kasnu upalnu fazu. (2) Faza inflamacije započinje 48-72 sata nakon nastanka rane, te traje u normalnim uvjetima 2-4 dana. (4) Rana upalna faza već započinje prilikom nastanka rane, taj proces opisuje se kao niz međusobno



povezanih procesa (upala, proliferacija i maturacija) te se mogu simultano javljati i međusobno preklapati. Ugrušak nastao u hemostatskoj fazi, trebao bi se otopiti u procesu koji nazivamo fibrinoliza. Pomoću tog procesa se omogućava lakše kretanje stanice te se preveniraju opstrukcije krvnih žila i daljnje narušavanje perfuzije. (3) U kasnijoj upalnoj fazi alfa granule trombocita sadrže faktore rasta (transformirajući faktor rasta beta i trombocitni faktori rasta), a koje prelaze iz rane u okolno tkivo te tako stimuliraju ulazak makrofaga, neutrofila i upalnih stanica u područje rane. Te upalne stanice su primarno involvirane u debridmanu i fagocitozi. (3) Jednu od važnih uloga u cijeljenju rane imaju makrofagi zbog svog bogatog izvora bioloških staničnih regulatora koji su bitni za napredak cijeljenja. Oni otpuštaju faktore rasta i citokine u ranu te time stimuliraju fibroblaste, endotelne stanice i keratinocite kako bi obnovili oštećene krvne žile. (3)

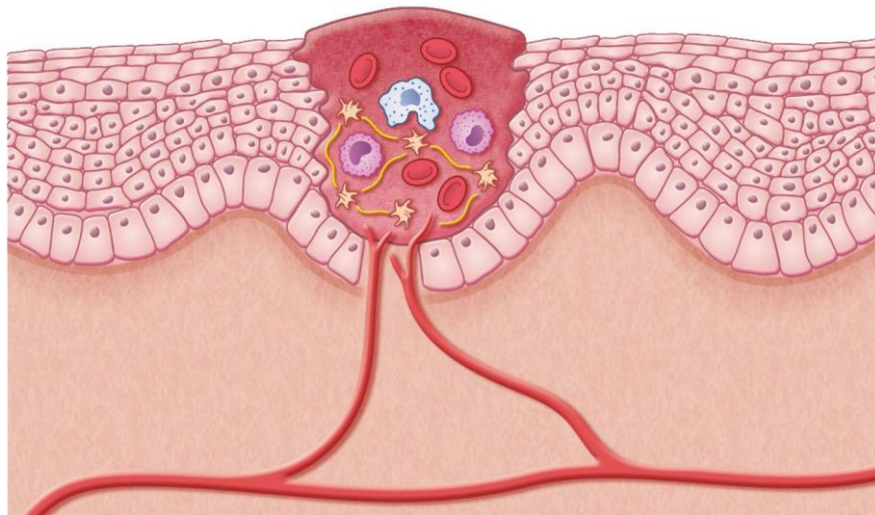
Treća faza naziva se proliferativna faza. Ova faza sastoji se od nekoliko manjih podfaza točnije četiri koje su međusobno povezane. U ovoj fazi dolazi do stvaranja granulacijskog tkiva, do formiranja novih krvnih žila- angiogeneza i do formiranja epitelnog pokrova rane odnosno epitelizacije. (2) Proliferativnu fazu obilježava stvaranje granulacijskog tkiva, 3 do 5 dana po ozljeđivanju. (4) Granulacijsko tkivo je bojom ružičasto i izgleda poput granula. (3) Unutar granulacijskog tkiva se nalaze: fibroblasti, fibronektin, kolagen, glukozaminglikani i proteoglikani. No najviše je zastupljen kolagen, i to 2 vrste. Kolagen tipa 1 i 2 su prisutni u koži, dok se kolagen tip 3 nalazi se u krvnim žilama. Njegova funkcija je osiguravanje čvrstoće i strukturnog integriteta. (3) U granulacijskom tkivu nalaze se mezenhimne i nemezenhimne stanice koje su ugrađene u meki ekstracelularni matriks (ECM). Njegova uloga je da daje potporu tkivu i time djeluje kao centar za popravak i staničnu diferencijaciju, a sadrži velike netopive proteine koji su stvoreni od topivih proteina i fibroblasta, a njih su stvorili keratinociti. Razgradnja i sinteza ECM proteina kritične su faze zarastanja. Razgradnja proteina je regulirana enzimima proteaze. (2) Proteaza se može podijeliti u 3 glavne skupine: metaloproteaze, serinske proteaze i cisteinske proteaze. Kako bi proces cijeljenja bio uredan i uspješan bitna je ravnoteža između njihovih inhibitora i stvaranja proteaze. (3) Jedna od podfaza je stvaranje novih krvnih žila, odnosno angiogeneza. Javlja se kao odgovor na metaboličko oštećenje u rani. (3) Glavnu ulogu u angiogenezi imaju makrofagi koji stimuliraju rast novih krvnih žila, a aktiviraju se u novonastalom tkivu zbog smanjene razine kisika (hipoksije). (4) Zatim slijedi podfaza epitelizacija, njezin cilj je rekonstrukcija zaštitne barijere kože te njom upravlja keratinocitni faktor rasta citokin. (3) Time rana postaje manja i rezultira stvaranjem ožiljka koji je na kraju blijed, te se u njemu ne nalaze znojne i lojne žlijezde i melanociti koji su odgovorni za boju kože. (4) Sljedeća podfaza je kontrakcija te je važna za proces cijeljenja rane, a karakterizirana je fazama proliferacije i

regeneracije. Njezin mehanizam nije poznat, no pretpostavka je da u procesu involvira fibroblaste i miofibroblaste. Kontrakcija miofibroblasta i fibroblasta dovodi do premještanja tkiva prema središtu ozljede i time dovodi do smanjenja veličine rane i pozitivno utječe na cijeljenje rane. (3)



Slika 7. Granulacija (19)

Konačna faza cijeljenja rane je remodelacija ili maturacija. Ova faza obuhvaćena je sintezom i razgradnjom kolagena kojemu je cilj pojačati otpornost na istežanje i čvrstoću, a može trajati i do 2 godine, nekada i dulje. (3)



Slika 8. Epitelizacija i regeneracija (19)

### 4.3.3. Patofiziologija cijeljenja rane

Poremećaj i zastoj prilikom cijeljenja rane je moguć u svim fazama zarastanja. Kod kronične rane najčešće se događa u upalnoj fazi, radi loše prokrvljenosti, slabe nutritivne potpore ili zbog brojnih drugih čimbenika. Takve rane neće zarasti ukoliko se ne ukloni uzrok, popratna bolest ili je ne korigiramo. (3) Poremećaje u cijeljenju mogu uzrokovati razne bolesti i popratna stanja kao što su: infekcije, neadekvatna prehrana, uporaba kortikosteroida, slaba prokrvljenost tkiva te uporaba neadekvatnih potpornih obloga za rane. (4) Kod cijeljenja veliku ulogu ima velika količina kisika, odnosno dobra prokrvljenost kriva. No ako to nemamo, gubimo i potrebnu količinu kisika i time se odužuje cijeljenje. Ovo stanje najčešće uočavamo kod dijabetičara, pušača, paraplegičara te bolesnika koji su na terapiji zračenjem. (4) Inficirane rane odgođeno cijele radi usporene epitelizacije te ubrzane razgradnje kolagena. Ako dođe do pojave infekcije rane potrebno je napraviti debridman rane skupa s drenažom sekreta iz rane, uz paralelnu primjenu antibiotika. (4)

Bakterije stvaraju biofilm te je on otporan na obrambene mehanizme bolesnika, utjecaje iz okoline i na antibiotike. Biofilm je zajednica jedne ili više vrsta bakterija na površini rane te je obavijen izvanstaničnom matricom koju sami proizvode. (4) Kronična rana ne cijeli u uobičajenom razdoblju zbog produljene upalne faze koju uzrokuje prisutnost nekroze s velikim brojem mikroorganizama koji izlučuju biofilm, uz edem, ishemiju i hipoksiju. (4) Biofilm se smatra glavnim uzrokom kroniciteta rane. (4) Većinom se razvija na ne sterilnim mjestima, jako teško se dijagnosticira i liječi jer je otporan na primjenu uobičajenih antiseptika, antibiotske terapije i imunološki odgovor. Time je liječenje kompleksnije, te je cilj reducirati biofilm. Ključni postupak u tome je obrada rane odnosno debridman, uz primjenu antiseptika i antimikrobnih potpornih obloga. (4)

Cijeljenje rane poremećeno je i kada bolesnik ne unosi dovoljnu količinu hrane odnosno hranu slabu hranjivim sastojcima. Bolesniku će pomoći nutritivni biljezi, kao što su albumini, energetska potreba i ostali dodaci u prehrani. (4)

Psihosocijalni čimbenici i odnos prema bolesniku također jedan su od važnih preduvjeta cijeljenja. Izloženost stresu, depresivni poremećaji, društvena izolacija, podnošenje boli, psihički poremećaji također mogu utjecati na proces cijeljenja. Neki bolesnici vole biti uključeni u svoj proces liječenja, same bolesti te time pozitivno utječu na proces cijeljenja, dok drugi ne žele ili ne shvaćaju proces te se ne pridržavaju preporuka ili su jednostavno nezainteresirani i time produžuju proces. (4)

<b>Lokalni faktori</b>	<b>Sistemi faktori</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oksigenacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spol i godine</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infekcija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spolni hormoni</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strano tijelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stres</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venska suficijencija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishemija</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolesti (nasljedni poremećaji cijeljenja, metaboličke bolesti, dijabetes, uremija, poremećaji zgrušavanja, fibroza, žutica)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretilost</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lijekovi (kemoterapija, NSAR, imunosupreivi, kortikosteroidi)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pušenje i alkoholizam</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imunokompromitirana stanja (AIDS, radioterapija, rak)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanje hidriranosti i prehrana</li> </ul>

Tablica 1. Ostali faktora koji utječu na cijeljenje (5)

## **4.4. DEBRIDMAN**

Rutinski tretman rane koja ne cijeli te kronična rana, sadrži postupke čišćenja i debridmana. Posljedično, debridman svrstavamo kao glavni medicinski postupak za liječenje akutnih i kroničnih rana te je osnova poticanja pravilnog cijeljenja tkiva. Debridman se smatra osnovnim postupkom učinkovitog liječenja rane.

Tijekom posljednjih par godina uvedeno je dosta novih metoda debridmana koje su uglavnom bazirane na uporabi sile i mehaničke energije te se time potaklo cijeljenje tkiva u akutnoj fazi rane.

Prije pripreme potrebno je pripremiti dno rane. Danas se ono primjenjuje po principu koji osiguravaju sistemski pristup tretmanu rane, poznati još i kao TIME koncept.

T (Tissue- tkivo)- tkivo mora biti vitalno i insuficijentno, mora se odstraniti devitalizirano tkivo

I (Infectio or Inflammation- infekcija ili upala)- potreba kontrole količine bakterija u rani i liječenje infekcije

M (Moisture-vlažnost)- potreba određene balansirane razine vlažnosti rane

E (Epidermal margin-eub rane)- rana ne treba biti podminirana, a rubovi rane trebaju biti u progresiji rubne epitelizacije

Uklanjanje nekrotičnog tkiva ima iznimnu ulogu. Nekroze prekrivaju ranu i tako onemogućavaju pravilnu procjenu rane, nadalje takvo tkivo je vrlo dobro skladište za bakterije te ujedno je i mehanička barijera koja ograničava fagocitnu aktivnost, a samim time i povećava rizik od infekcija. No, nekroza može zamaskirati znakove lokalne infekcije, te može biti fizička barijera u liječenju i podržava značajan bakterijski rast.

### **4.4.1. Definicija debridmana**

Skup postupaka koji se provodi u liječenju kroničnih i akutnih rana, a kojima je cilj fizičko uklanjanje čitavog nekrotičnog, avitalnog i demarkiranog mikrobiološki kontaminiranog tkiva i adherentnih naslaga bioloških porijekla (fiziološke naslage) naziva se debridman. Također, ovaj postupak je vrlo bitan za uklanjanje jednog od vodećih čimbenika koji utječe na odgođeno cijeljenje, a to je biofilm. (10) Cilj debridmana je osiguranje povoljnih uvjeta za cijeljenje rane, odnosno osiguranje ranog potencijala za cijeljenje. Ovim postupkom se omogućava prelazak iz inflamatorne faze u reparacijsku fazu. Iz rane debridmanom se uklanjaju gnojni sadržaji, hematomi, strana tijela, nekrotično tkivo, eshare, stanični debris, komadići deperiostirane vitalne

kosti, dok se iz neposredne okoline kože uklanjaju svi biološki materijali koji mogu podražiti razmnožavanje mikroorganizama i hiperkeratoze. Debridman je potrebno provesti više puta kada za to postoji indikacija.

#### **4.4.2. Indikacije za debridman**

S obzirom da je debridman osnovni postupak u liječenju kronične rane i primjenjuje se na sve vrste rana. No, postavlja se pitanje „ Da li raditi debridman ili ipak ne?“. Na ovo pitanje odgovor možemo dobiti pomoću osnovne analize biološkog opterećenja koje pokriva dno rane i različitog tkiva u rani, kao npr. nekroza, fibrinske naslage, neki izvor infekcije.., zatim stanje rubova i tkiva oko rane. Pomoću toga odabiremo odgovarajuću vrstu debridmana. Potrebno je i definirati razinu eksudata. Osim navedenih parametara, još su bitni i: okolina u kojoj bolesnik boravi, razini boli, vještina znanja i opreme koju posjedujete, iskustvo s vrstama debridmana, bolesnikov izbor ako je u mogućnosti, te smjernice i zakonske propise. Također jako bitno za određivanje vrste debridmana je prisustvo biofilma, mogućnost sepse i dodatnog krvarenja. Najčešće se vrste debridmana kombiniraju kako bi se postigao što bolji rezultat, odnosno što više uklonilo devitaliziranog tkiva.

Prije cijelog postupka potrebno je dobiti suglasnost pacijenta ili njegove obitelji, ako pacijent nije pri svijesti. Treba objasniti postupak odnosno plan liječenja, ishod te moguće komplikacije, kako bi bili upoznati sa cijelim postupkom.

Debridman se radi kako bi uklonili prije svega nekrozu, zatim fibrinske naslage, izvore upale i infekcije, oštećeno tkivo, gnoj, hematome, strana tijela, eshare, debris te koštane fragmente. Također debridmanom nastojimo smanjiti neugodne mirise, sekreciju te rizik od infekcije, te stimulirati rubove i epitelizaciju. Time znatno utječemo na poboljšanje kvalitete života, kao i njegove obitelji i prije svega cijeljenje rane.

## **4.5. VRSTE DEBRIDMANA**

Postoji više postupaka pomoću kojih postizemo zadane ciljeve provođenja debridmana, te se oni svrstavaju u nekoliko skupina. Tako ih dijelimo na: kirurški i oštri debridman, mehanički, skupinu autolitičkog i enzimskog debridmana, upotreba apsorptivnih suportivnih obloga i meda, biološki debridman te skupinu debridmana uporabom novih tehničkih aparata direktnom i indirektnom metodologijom. Naravno, svaka metoda ima nedostatke i prednosti, koje ćemo navesti u daljnjem tekstu. Uklanjanjem nekrotičnog tkiva u rani time se smanjuje daljnje uništavanje zdravog tkiva te se sprječava daljnji rast bakterija.

### **4.5.1. Kirurški (oštar) debridman**

Kirurški i oštar debridman su češći oblik koji se koristi u obradi rana. Ovim postupkom se uklanja mrtvo tkivo kirurškim nožem ili brojnim drugim pomoćnim instrumentima (škare, kireta, skalpel), zatim elektrokauterom ili lasreom.(7) Kirurški postupak je standardni tretman pri uklanjanju nekrotičnog, mrtvog tkiva iz rane. Ovaj postupak može se obaviti na bolesničkom krevetu ili ambulanti, ovisno o kakvoj rani se radi. Ovaj postupak može se obaviti u lokalnoj anesteziji ili ako zahtjeva veće zahvate odnosno radikalniji pristup kod većeg opsega nekrotičnog tkiva tada se obavlja u općoj anesteziji.(6) Prije zahvata potrebno je napraviti prije operacijsku pripremu i stabilizaciju bolesnika uz adekvatne rezultate koagulograma i krvnih testova.

Indikacija se postavlja kada opće stanje bolesnika i lokalni status zahtjeva hitno uklanjanje devitaliziranaog tkiva, odnosno kada drugi oblici debridmana nisu primjereni, odnosno ne mogu se pravodobno i učinkovito odstraniti.(7) Demarkirano nekrotično tkivo smatra se apsolutnom indikacijom, pod kojim se može učiniti fluktuacija koja prikazuje količinu lokalne infekcije, gnojnog sadržaja ili u najgorem slučaju, prijeteću sepsu. (10) Dok je kontraindikacija poremećaji zgrušavanja krvi ili loše opće stanje pacijenta.

Ovim postupkom se uklanja sav mogući avitalni biološki materijal koji podržava rast i razmnožavanje mikroorganizama, a s druge strane onemogućuje fiziološki proces cijeljenja rane. Nakon oštrog debridmana moguće je ranu dalje tretirati nekom drugom metodom debridmana ili ponoviti isti, ovisno o indikaciji i stanju nakon prvog tretmana. (7)

Oštri debridman mora provesti osoba koja je educirana te ima iskustva i van hospitalne ustanove (medicinska sestra/tehničar, specijalist), te ovisno o zakonima određene države i važećim medicinskim pravilnicima. Dok kirurški debridman se provodi u kirurškim dvoranama u bolničkim ustanovama, a provodi ga specijalist kirurške struke (plastični, opći, vaskularni kirurzi..)

Prednosti ovog postupka su: brzina i selektivnost, učinkovitost, mogućnost oslobađanja citokina koji sudjeluju u procesu cijeljenja rane, prikladan za inficirane rane, ali i za rane s jakom eksudacijom, koristi se malo materijala i osoblja, učinkovit kod rana s tvrdim slojem.(7) Dok su nedostaci: bolnost za pacijenta, nemogućnost točne granice vitalnosti tkiva, mogućnost ozljede važnih struktura kao što su krvne žile i živci, mogućnost krvarenja, unošenje bakterija s površine u dubinu rane, anatomski nepristupačne i rizične lokacije (duboka rana u blizini živaca ili krvnih žila), cijena (ako se radi u općoj anesteziji), dostupnost operacijske sale u slučaju opsežnijeg zahvata i primjene opće anestezije, važan oprez kod bolesnika na antikoagulantnoj terapiji. (7,9)

Ovim pristupom liječenja rane uklanja se odnosno minimalizira kompromitirajući faktori u cijeljenju rane. No, kombinacijom oštrog debridmana i novih metoda debridmana, prvenstveno uporaba terapije negativnim tlakom, dobivaju se izvrsni rezultati u liječenju kroničnih rana uz smanjenje potrebe za primjenom antibiotske terapije. (10)

#### **4.5.2. Mehanički debridman**

Kod mehaničkog debridmana koriste se suhe ili mokre gaze, impregnirane parafinske gaze ili monofilamentni vlaknasti jastučići. Ova metoda se dugo i vrlo često se koristi, a zbog ograničenja suhe i mokre gaze njihovo korištenje može se minimalizirati zamjenskim rješenjima. Uporabom monofilamentnih vlaknastih jastučića pokazalo se lakom, sigurnom i brzom metodom. (8)

Temelj debridmana vlažnom gazom je primjena gaze natopljena u fiziološku ili neku drugu izotoničnu otopinu i neposrednom primjenom na ranu. Isušivanjem rane i devitaliziranog tkiva na gazu adheriraju prvo fibrinske naslage te se prilikom previjanja one u potpunosti eliminiraju iz rane. Ova metoda debridmana se zbog jednostavnosti izvođenja i financijski prihvatljivosti dugo provodi u praksi. Bolji su rezultati kod manjih, površinskih rana kod kojih prevladava stanični detritus i fibrinske naslage. No i ovaj postupak može biti bolan za pacijenta, zbog mogućnosti oštećenja novonastalog epitelizacijskog tkiva i krvarenja iz rane. (8)

Indikacije za debridman parafinskom i suhom gazom su iste kao i kod debridmana vlažnom gazom. Zbog jednostavnosti koristio se dosta često u prehospitalnim i hospitalnim uvjetima. Nedostaci su bolna promjena prevoja, oštećenje novonastalih epitelizacija. Kod ove metode dovodi se u pitanje ekonomičnost njezine primjene, zbog male količine upijanja sekreta iz rane što na kraju rezultira čestom promjenom prevoja.



Debridman monofilamentnim vlaknima koristio se za uklanjanje fibrinskih naslaga i staničnog detitusa iz rane te hiperkeratoza iz okoline rane. Danas se sve češće koristi kao jedna od metoda debridmana. Ova metoda zbog svoje jednostavnosti primjene i učinkovitosti koristi se u liječenju raznih vrsta kroničnih rana, kao što su: venozni vrijedovi potkoljenica, arterijskih ulkusa, dijabetičkih ulkusa, traumatskih rana. Ova tehnika osigurava brzo i sigurno uklanjanje nekrotičnog tkiva, ne oštećuje zdravo tkivo, najprije novonastalih epitelizacija u rane, bezbolna je za bolesnika.

(8)

#### **4.5.3. Enzimski debridman**

Temelj enzimskog debridmana je primjena egzogenih enzima. Ova vrsta debridmana koristi se kod bolesnika kod kojih je kontraindiciran kirurški ili mehanički debridman. Njegov temelj je sinergističko djelovanje endogenih enzima i egzogenih proteolitičkih enzima. Proteolitički egzogeni enzimi su biljnog, bakterijskog i animalnog podrijetla. Najpoznatiji proteolitički enzimi animalnog podrijetla su fibrinolizin (goveđa plazma), deoksiribonukleaza (goveđi pankreas), multienzimski kompleks (antarktički plankton), kolagenaza (crveni kraljevski rak) i katalaza (konjska jetra). Biljnog podrijetla je papaja i ananas. Dok bakterijski enzimi su kolagenaza (*Clodridium histolyticum*), streptokinaza i streptodornaza (*Streptococcus haemolyticus*) te proteinaza sutilain (*Bacillus subtilis*).

Ovu metodu debridmana se primjenjuje kod rana s velikom količinom nekrotičnog tkiva, aplikacija mora biti oprezna. Potrebno je paziti kako ne bi došlo u kontakt sa zdravim tkivom. Izrazito brzo djelovanje uz primjenu jednom do dva puta na dan.

Nedostaci ove vrste su moguće povišena tjelesna temperatura, upalne reakcije, leukocitoza te iritacije tkiva, također sam postupak je skup. Prednosti tretmana su brzo djelovanje, ne oštećuje se zdravo tkivo ako se pravilno primjeni, te se upotrebljava kod bolesnika na antikoagulantnoj terapiji te im je kontraindiciran kirurški debridman.

#### **4.5.4. Kemijski debridman**

Kemijski debridman izvodi se slabim kiselinama kao što su mliječna, octena, jabučna, zatim klorheksidinom, kalijevim permanganatom te prirodnim preparatima koji sadrže bakar. Primjenjuje se kod rana s minimalnom količinom fibrinskih naslaga. Prednosti ovog debridmana

su jednostavnost, dok su nedostaci: slaba učinkovitost i neselektivnost zbog mogućeg oštećenja i novonastale granulacije.

#### **4.5.5. Biološki debridman**

Biološki debridman je metoda koja se provodi pomoću larvi (ličinka) muhe (*Lucilia sericata*). Terapija ličinkama naziva se još i biokirurgijom te je ujedno i način mehaničkog čišćenja rane gdje ličinke koje su održavane u sterilnim uvjetima otpuštaju svoja antibakterijska svojstva te se hrane kontaminiranim i devitaliziranim tkivom kako bi pospješio proces cijeljenja.

Prednosti ovog postupaka su smanjenje boli, bakterija i neugodnog mirisa, zatim potreba malih resursa, odvajanje mrtvog od živog tkiva. Dok je najveći nedostatak bolnost. Ovaj postupak je kontraindiciran kod rana s izloženim krvnim žilama koje se spajaju s dubokim vitalnim organima, pacijenata sa smanjenom perfuzijom lokalno, kod malignomskih rana te na određenim dijelovima tijela.

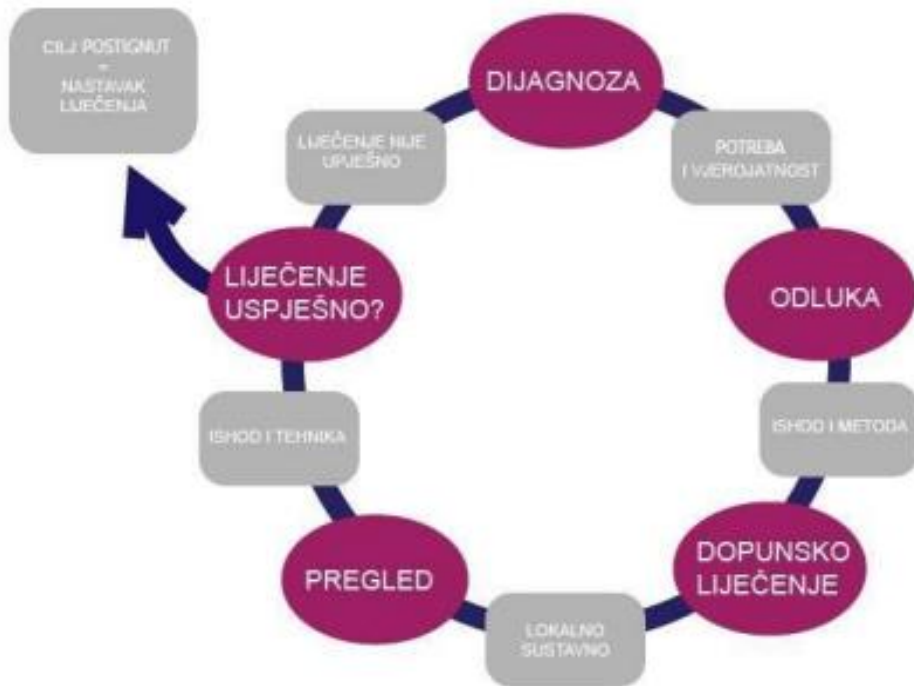
#### **4.6. ALGORITAM PRIMJENE DEBRIDMANA**

Provođenje postupka debridmana potrebno je indicirati i pravodobno provesti od strane stručne osobe te treba biti u skladu zakonskih propisa i važećim stručnim postupcima, zatim u skladu s mogućnostima, uz poštovanje fizičkog i psihičkog integriteta bolesnika.(8) To je niz postupaka koji se provode prema indikacijama prilikom svakog previjanja rane, a svrha im je odstranjivanje tkiva iz rane, koje onemogućuje normalan tijek cijeljenja.

Postupak debridmana potrebno je provoditi u timu (medicinska sestra/tehničar i kirurg) koji ima znanja i ovlasti za provođenje indiciranog zahvata. (7) Također tim treba imati uključenog kliničkog mikrobiologa, nutricionistu i transfuziologa. (8) Potrebno je provesti dodatne konzultacije s medicinskim specijalistima kako bi se poboljšalo zdravstveno stanje, ovisno o komorbiditetima i pridruženim kompromitirajućem stanju bolesnika. (8)

Prilikom izbora vrste debridmana i vremena provođenja uzimaju se u obzir sljedeći parametri: opće stanje bolesnika, dob, komorbiditeti, bol, bolesnikova okolina, budući aspekti kvalitete života, vještine izvoditelja debridmana i dostupne mogućnosti za izvođenje postupaka te usklađenosti s važećim smjernicama i pravilnim propisima. (7) Također potrebno je donijeti i plan i program dijagnostičko-terapijskih postupaka.

Odluka o vremenu i vrsti debridmana koji se provodi donosi se nakon postavljanja dijagnoze. Zatim se evaluiraju rani rezultati te se ako je potrebno provode dodatne mjere kako bi se popravilo i održalo povoljno sistemsko i lokalno stanje.(8) Ako se postigne zadovoljavajući rezultati nastavljamo s postupcima koji su u tijeku, no ako se ne postigne zadovoljavajući rezultat ponavljamo dijagnostičke postupke kako bi ponovno evaluirali stanje i opravdanosti nastavka dosadašnje terapije. (7)



Slika 9. Ciklus postupaka debridmana (12)

#### **4.7. ZDRAVSTVENA NJEGA PACIJENTA S KRONIČNIM RANAMA**

Rane su veliki javnozdravstveni problem, što uključuje i njihovo često dugotrajno i neuspješno liječenje. Zbog toga potrebno je stalno educirati zdravstvene djelatnike kako bi se provelo uspješno liječenje. Medicinsko osoblje unatoč području pružanja zdravstvene njege (kućni posjet, ambulantni ili stacionarni pacijenti te bolnički pacijenti) često se susreću s pacijentima s nekim oblikom akutne ili kronične rane te su potrebne razne intervencije i često previjanje tih rana. (11)

Medicinsko osoblje procjenjuje ranu te planira tretman i odgovarajuće terapijske modele u liječenju, time ranu nikada ne smije odvojeno promatrati od pacijenta, već sveukupni dojam. Tu je vrlo bitan holistički pristup u liječenju i njezi.

Bolesnici koji su rizična skupina ili su razvili već neki oblik kronične rane pruža se zdravstvena njega prilikom koje je važno provesti preventivne mjere. A provode se tako što ćemo ih educirati, motivirati, zatim pratiti, prepoznavati rane uzroke i rizike nastanka kroničnih rana te njihovim uklanjanjem ili smanjenjem, te provesti određene postupke liječenja koji će ovisiti o njihovom zdravstvenom stanju, kao i rane.

Osim provođenja preventivnih mjera, kod njege bolesnika sa kroničnom ranom potrebno je usmjeriti se i na zbrinjavanje nastalih oštećenja tkiva, tako što ćemo pružiti pravovremenu i primjerenu dijagnostiku, provesti procjenu rane i opće stanje bolesnika. Potrebno je poznavati široki spektar sistemske i lokalne terapije, kako bi povećali sigurnost bolesnika i time spriječili daljnje pogoršanje općeg stanja bolesnika, njegovog lokalnog izgleda rane i kako bi smanjili mogućnost pojave infekcije i drugih komplikacija.

Kod bolesnika kod kojih postoji mogućnost nastanka kroničnih rana kao što su dekubitus, ishemijski ulkus, dijabetički ulkus, medicinska sestra/tehničar mora pratiti i stanje pacijenta, provoditi edukaciju o načinu i važnosti uzimanja terapije, osobnoj higijeni, prehrani, kretanju te drugim zdravstvenim problemima. (11)

Kod bolesnika se procjenjuje: prisutnost kroničnih bolesti, opći status bolesnika, uzimanje medikamentozne terapije, nutritivni status. Također pri procjeni rane, potrebno je uzeti u obzir lokalizaciju i etiologiju rane, opisati izgled rane (veličina, dubina, širina), prisutnost kaviteta, eksudata, izgleda dna rane. Iznimno je važno uočiti znakove infekcije rane. (11) Prilikom liječenja je potrebno pratiti faze cijeljenja kao i razloge nastanka. Kako bi rana brže cijelila veliku ulogu ima njega kože, često i pravilno čišćenje i previjanje rane, hidracija i adekvatna prehrana. Također važnu ulogu ima i primjeren debridman, smanjenje boli, ali i održavanje vlažnosti. Danas su poznate i nove metode kod prevencije i zbrinjavanja bolesnika, kao što su: suvremena potporna

sredstva, terapija negativnim tlakom, hiperbaričnim kisikom, ugljičnim dioksidom. Iako je osnova liječenja kroničnih rana pravilno previjanje rane i primjerena njega okolne rane. Vrlo je bitno pravilno čišćenje i previjanje rane odgovarajućim tehnikama previjanja, korištenjem primjerenog sredstva za ispiranje rane te odgovarajućeg pokrivala. Koliko često će se rana previjati, ovisi o količini sekrecije, vrsti rane, pokrivala koje se koristi te je ono individualno kod svakog pacijenta.

Dekubitalni ulkus kao kronična rana nastaje kod pacijenata s ograničenom pokretljivošću, zatim kod potpuno nepokretnih pacijenata te kod pacijenata koji koriste ortopedska pomagala. No primjerenom i temeljnom zdravstvenom njegom i određenim postupcima, dekubitus se može uspješno prevenirati tako da se pravovremeno uoče, smanje te uklone uzroci nastanka.

Uz svakodnevno previjanje i toaletu rane potrebno je i na vrijeme prepoznati promjene na rani koje se događaju kao i potrebu za debridmanom. Pri procesu zdravstvene njege pacijenta s akutnom ili kroničnom ranom, intervencije medicinske sestre/tehničara usmjerene su na minimaliziranje i uklanjanje poteškoća koji proizlaze kao posljedica narušenog zdravstvenog stanja.

Intervencije su za svakog individualne, ali zbog specifičnosti kompleksnosti bolesti i sličnih uzročno-posljedičnih relacija aktualnih i potencijalni problemi pacijenata s akutnim i kroničnim ranama mogu biti (11):

- Oštećenje tkiva
- Neadekvatna perfuzija tkiva
- Akutna ili kronična bol
- Smanjena pokretljivost
- Smanjena mogućnost brige o sebi (hranjenje, eliminacija, higijena)
- Neupućenost
- Nepridržavanje zdravstvenih preporuka/neučinkovito održavanje zdravlja
- Poremećaj tjelesnog izgleda
- Oštećena socijalna interakcija
- Tjeskoba

Ipak sustavnim i pravodobnim intervencijama, za aktualne i potencijalne probleme iz područja zdravstvene njege, mogu se svesti na minimalnu razinu te biti uklonjeni u skladu s mogućnostima. Intervencije moraju biti prilagođene pacijentu, što se odnosi na njegovu pripremu (psihička,

fizička, edukacija), zatim potrebno je pripremiti prostor za previjanje, materijal i osoblje, pomoći pri izvođenju postupaka ili asistiranju pri skrbi za ranu te dokumentirati učinjeno.

Priprema pacijenta obuhvaća osiguranje psihičke spremnosti za učenje o bolesti i brigu o rani, liječenju i najvažnije pridržavanju preporuka. Pacijenta je potrebno uključiti u svaki dio planiranja i provedbe postupaka zdravstvene njege. Dok se fizička priprema odnosi na primjenu analgetika ukoliko postoji potreba, održavanje higijene te smještanje pacijenta u odgovarajući položaj ako to nije u mogućnosti učiniti sam. Edukaciju pacijenta potrebno je provesti na svim razinama zdravstvene njege radi povećanja i održavanja razine dobrog stanja i rezultata liječenja. Također jako je bitno uključiti obitelj u edukaciju, kako bi kada se vrati kući nastavili pravodobno tretiranje rane. (11)

## 5. RASPRAVA

Kod pacijenata sa akutnom ili kroničnom ranom potrebno je održavati vlažnost kože, sprječavati infekcije te ukloniti bol. Prema različitim studijama dokazano je kako rana bolje cijeli ako je debridman rađen dovoljno često i na vrijeme, te ako nije dolazi do povećane mogućnosti pojave infekcije te formiranja apcesa, ponavljajućih upala, slabog nutritivnog statusa pacijenta te se usporava i odgađa uredan proces cijeljenja rane. Što u konačnici dovodi do lošeg kliničkog i kozmetičkog rezultata, a kod pacijenta se javlja patnja i stres.

Zdravstvena njega pacijenata s akutnim ili kroničnim ranama treba biti razvijena u skladu s prethodno navedenim, jer medicinsko osoblje nerijetko pruža skrb pacijentima, edukaciju, velik broj previjanja rana, pripremu materijala, izvođenje postupka, promatranje i dokumentiranje. Skrb treba biti usmjerena na minimaliziranje i/ili uklanjanje zdravstvenih tegoba koji su posljedica prisutnosti kroničnih rana i potrebe za debridmanom tkiva.

Iako je debridman kao postupak često za pacijente neugodan zbog boli ili lošeg općeg zdravstvenog stanja, korištenjem pokrivala i obloga za rane te raznih drugih tehnoloških rješenja, pokazali su se vrlo pozitivni rezultati debridmana u poboljšanju tkivne perfuzije, poticanju cijeljenja rane te smanjenju mikroorganizama u rani.

Neke od metoda su cjenovno skuplje, ali zbog svoje jake učinkovitosti, odnosno umanjene potrebe za liječenjem i tretmanom oko rane, zbog smanjene potrebe za izmjenom, ubrzavanja procesa cijeljenja te umanjenog korištenja analgetika. Jednostavnost primjene debridmana je vrlo korisna je i za pacijenta i medicinsko osoblje jer se smanjuju neugodni mirisi ili reduciraju, koža je urednija, smanjuje se bol te se povećava pacijentova pokretljivost i samozbrinjavanje.

Intervencije koje provode medicinske sestre/tehničari trebaju biti dobro planirane i provodljive kako bi se pacijenta maksimalno potaklo i uključilo na pridržavanje i svladavanje zdravstvenih preporuka. Pacijenti s kroničnim ranama često su nemotivirani i neupućeni u svoje zdravstveno stanje te im to može narušiti socijalni kontakt, ali i usporiti cijeljenje rane.



## 6. ZAKLJUČAK

Cijeljenje rane je složen proces koji obuhvaća niz kemijskih i fizioloških događaja na razini stanica i molekula. Odvija se u 4 faze koje su još međusobno odijeljene. Na odgođeno cijeljenje rane utječu mnogi čimbenici i procesi. Samim prosuđivanjem i pravo vremenskom reakcijom na čimbenike koji utječu na cijeljenje možemo razviti učinkovit i adekvatan prostor cijeljenju rane odnosno liječenju. Kod kroničnih rana bitna je upornost, znanje, suradnja bolesnika i medicinskog osoblja te stalna edukacija osoblja, ali i bolesnika i njihovih obitelji. Kako bi smanjili mogućnost infekcije potrebno je provesti niz postupaka kojima smanjujemo sastav koloniziranih mikroba u rani i količine, uklanjanjem ili uništavanjem njihove virulencije, primarno biofilm. Uz to je potrebno ukloniti patofiziološke procese kao što su poremećaji perfuzije, ishemije, hipoproteinemije te bol. Kronične rane mogu znatno doprinijeti morbiditetu pa čak i mortalitetu kod dosta pacijenata. Njihovo zbrinjavanje je dosta težak socijalni i klinički problem, ali i vrlo skup proces.

Zaključno, možemo potvrditi kako je debridman osnovni kirurški postupak kod svih kroničnih rana pomoću kojega se uklanja devitalizirano i strano tkivo, smanjuje se količina bakterija u rani i time se pospješuje cijeljenje rane. Međutim, debridman nije jedini postupak, te njegovo djelovanje može dati najbolji rezultat ako se ponavlja nekoliko puta ili kombinira sa drugim metodama debridmana. Debridman je potrebno učiniti kako bi se ubrzalo i omogućilo pravilno cijeljenje rane. Smanjivanjem nekrotičnog tkiva i samim time sprječavanje daljeg rasta bakterija umanjuje se i mogućnost infekcije rane. Bol koja se javlja pri debridmanu potrebno je svesti na minimum. Svakom pacijentu potrebno je individualno pristupiti kako bi odabrali najbolju metodu debridmana i time povećali uspješnost cijeljenja rane te suzbili pojavu teških komplikacija koje mogu proizaći.

## 7. LITERATURA

1. Šitum M., Kolić M. Definicija i podjela atipičnih rana. *Acta Med Croatica*, 66 (Supl. 1) (2012) 5-11
2. Huljev D. Priručnik kronične rane. Zagreb: Hrvatska udruga za rane, 2013.
3. Huljev D. Prepreke u cijeljenju rane. *Acta Med Croatica*, 67 (Supl. 1) (2013) 5-10
4. Jurić O., Kevrić J. Kronične rane. Zagreb: Naklada Slap, 2019.
5. Novinšćal T., Filipović M. Patofiziologija cijeljenja rane. *Acta Med Croatica*, 69 (2015) (Supl. 1) 81-84
6. Huljev D. Debridman-krucijalni postupak u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica*, 67 (Supl. 1) (2013) 63-69
7. Huljev D., Gajić A., Triller C., Kecelj-Leskovec N. Uloga debridmana u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica*, 66 (2012) (Supl. 1) 79-84
8. Fumić N., Marinović M., Brajan D. Algoritam postupaka medicinske sestre/tehničara pri debridmanu. *Acta Med Croatica*, 68 (Supl. 1) (2014) 103-108
9. Marinović M., Fumić N., Laginja S., Ivančić A. Algoritam primjene debridama. *Acta Med Croatica*, 68 (Supl. 1) (2014) 95-101
10. Marinović M., Fumić N., Laginja S., Smokrović E., Bakota B., Bekić M., Čoklo M. Osnovni principi kirurškog liječenja kronične rane- oštri debridman. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 65-68
11. Kurtović I. Zdravstvena njega bolesnika s kroničnom ranom (završni rad), Dubrovnik: Sveučilište u Dubrovniku, 2017.
12. Markulić F. Mehanički debridman u liječenju kroničnih rana (diplomski rad), Zagreb: Medicinski fakultet, 2016.
13. Oktal Pharma. Vrste rana i faze zacjeljivanja rane. 2021. Dostupno na: <https://www.oktal-pharma.hr/hr/octenisept/vrste-rana-i-faze-zacjeljivanja-rane> (01.10.2021.)
14. Department of Surgery. Debridman. 2021. Dostupno na: <https://surgery.ucsf.edu/conditions--procedures/debridman.aspx> (30.09.2021.)
15. Wikipedia, Koža (online). Dostupno na: <https://bs.wikipedia.org/wiki/Ko%C5%BEa> (13.09.2021.)
16. Punto Mariner, Granulacijsko tkivo- mlado vezivno tkivo nastalo tijekom zacjeljivanja rana (online). Dostupno na: <https://hr.puntomariner.com/granulation-tissue-a-young-connective/> (13.09.2021.)

17. Valent R., Kukić M. Primjena suportivnih obloga za liječenje venskog vrijeda, SG/NJ 2015;20:154-8
18. Wikipedia, Nekroza (online), dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Nekroza> (13.09.2021.)
19. Oktal Pharma. Vrste rana i faze zacjeljivanja rane. 2021. Dostupno na: <https://www.oktal-pharma.hr/hr/octenisept/vrste-rana-i-faze-zacjeljivanja-rane> (15.09.2021.)

## 8. SAŽETAK

Kronične rane su danas jedan od velikih socioekonomskih i javnozdravstvenih problema. Danas je prisutan veliki porast kroničnih rana te je time zdravstveni sustav pod velikim opterećenjem zbog izrazito velikih troškova u liječenju rana. Liječenje rana treba biti za bolesnika učinkovito, jednostavno i manje bolno. No da bi se to moglo postići bitna je kontinuirana edukacija medicinskog osoblja i bolesnika, kao i njihovih obitelji. Za početak bitno je poraditi na prevenciji i edukaciji zdravstvenog osoblja radi adekvatnog zbrinjavanja bolesnika. Liječenju rane treba pristupiti holistički i individualno. U liječenju najveću ulogu ima obrada rane, odnosno postupak debridmana. To je osnovni postupak u liječenju rane, pomoću kojeg se uklanja nekrotično, devitalizirano i kolonizirano tkivo, odnosno tkivo koje polako zacjeljuje i samim time usporava postupak cijeljenja rane, s ciljem da se ubrza stvaranje granulacijskog tkiva i pospješi proces cijeljenja rane. Medicinske sestre/tehničari koji pružaju zdravstvenu njegu najviše su s pacijentima koji imaju neki oblik kronične ili akutne rane i potrebne su različite intervencije na području zdravstvene njege te učestali prevoj rane. Pravovremenim i sustavnim intervencijama prema pacijentu, aktualni i potencijalni problemi trebaju se svesti na minimum ili biti uklonjeni. Postoji nekoliko načina debridmana a to su: kirurški, autolitički, enzimski, mehanički, biološki. Metoda debridmana koji se primjenjuje zavisi od nekoliko čimbenika: o veličini i dubini rane, količini nekrotičnog tkiva, osnovnoj bolesti, mogućim komorbiditetima i općem zdravstvenom stanju pacijenta.

**Ključne riječi:** kronična rana, cijeljenje, debridman, sestrinski postupci

## 9. SUMMARY

Chronic wounds are these days one of the major socio-economic and public health problems. Today, there is a large increase in chronic wounds and therefore the health system is under a heavy load due to the extremely high costs of wound healing. Wound treatment should be effective, simple and less painful for the patient. But in order to achieve this, continuous education of medical staff and patients, as well as their families, is essential. Primarily, it is important to work on prevention and education of health care staff in order to adequately care for patients. Wound treatment is played by the treatment of the wound, that is the debridman procedure. It is a basic procedure in wound healing, which removes necrotic, devitalized and colonized tissue, that is tissue that heals slowly and therefore slows down the wound healinf process, in order to accelerate the formation of granulation tissue and accelerate the wound healing process. Nurses/ technicaians who provide health care are mostly with patients who have some form of chronic or acute wound and require various interventions in the field of health care and frenquent wound dressing. With timely and systematic interventions towards the patient, current and potential problems should be minimized or eliminated. There are several ways of debridman and they are: surgical, autolytic, enzymatic, mechanical, biological. The debridman method used depends on several factors: the size and depth of the wound, the amount of necrotic tissue, the underlying disease, possible comorbidityes, and the general health of the patient.

**Key words:** chronic wound, healing, debridman, nursing procedures

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>20. 10. 2020.</u>	DIANA BLAŽEVIĆ	Blazević Diana

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

DIANA BLAŽEVIĆ

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 20. 10. 2021.

Blazević Diana

*potpis studenta/ice*