

# Suvremena skrb o dekubitalnom ulkusu

---

**Makšan, Luka**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:057136>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-27**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# **Sveučilište sjever**

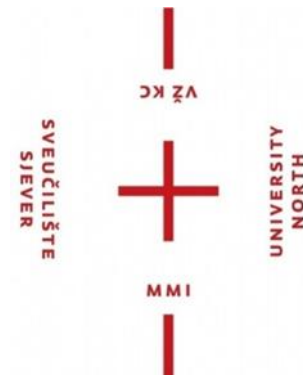
**Završni rad broj 956/SS/2018**

## **Suvremena skrb o dekubitalnom ulkusu**

**Luka Makšan, 0190/336**

Varaždin, lipanj 2018. godine





# **Sveučilište Sjever**

**Odjel za biomedicinske znanosti**

**Završni rad broj 956/SS/2018**

## **Suvremena skrb o dekubitalnom ulkusu**

**Student**

Luka Makšan, 0190/336

**Mentor**

Dr. sc. Tomislav Novinščak, dr.med

Varaždin, lipanj 2018. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |  |              |   |
|-----------------------------|--|--------------|---|
| ODJEL                       | Odjel za sestrinstvo                                 |              |   |
| PRISTUPNIK                  | Luka Makšan  | MATIČNI BROJ | 0190/336                                    |
| DATUM                       | 10.04.2018.  | KOLEGIJ      | Suvremeni pristup cijeljenju kroničnih rana |
| NASLOV RADA                 | Suvremena skrb o dekubitalnom ulkusu                 |              |   |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU | Contemporary decubital ulcer management              |              |   |
| MENTOR                      | dr. sc. Tomislav Novinščak, dr. med.                 | ZVANJE       | profesor visoke škole                       |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        | 1. doc.dr.sc.Karlo Houra, predsjednik                |              |   |
|                             | 2. dr. sc. Tomislav Novinščak, dr. med., mentor      |              |   |
|                             | 3. dr. sc. Natalija Uršulin Trstenjak, v.pred., član |              |   |
|                             | 4. Nikola Bradić, v.pred., zamjenski član            |              |   |
|                             | 5. _____   |              |   |

### Zadatak završnog rada

|      |   |
|------|---|
| BROJ | 956/SS/2018   |
| OPIS | Dekubitalne ulceracije su sve više incidencije u razvijenom svijetu, vrlo vjerojatno uslijed povišene životne dobi. Izazovna problematika naročito na teret srednjeg i više sestričkog kadra. Dekubitalne ulceracije i rezultati skrbi o njima čine također jedan od najvažnijih parametara kontrole kvalitete bolničkog sustava. Europsko i američko udruženje donose učestalo nove smjernice o prevenciji i skrbi za dekubitalne ulkuse. Zadatak je ovog rada uključiti |

ZADATAK URUČEN

20.06. 2018.



POTPIS MENTORA

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svojoj obitelji koja mi je bila potpora tijekom školovanja. Zahvaljujem se mentoru i svim profesorima koji su me podučili načinu razmišljanja koji je potreban u životu, kao i stručnom znanju potrebno za posao koji namjeravam raditi. Posebne zahvale mentoru za natuknice i pomoć oko pronalaska literature, bez koje ovaj rad ne bi izgledao kako izgleda.

## Sažetak

Dekubitus ili tlačni ulkus se definira kao rana koja nastaje zbog ishemije tkiva koju izaziva dulji kontinuirani pritisak na prominirajuće dijelove tijela. Osim same sile pritiska koju stvara masa tijela treba obratiti pažnju na razvučnu silu i silu trenja. Razvučna sila je sila koja označuje silu koja se stvara kad se koža razvuče zbog prijanjanja za podlogu. Sve ove vrste sila povećavaju kompresiju na određeno područje tijela i uzrokuju pojavu dekubitusa. Napretkom znanosti i istraživanjem ovog problema razvijena su pomagala koja se koriste u svrhu prevencije razvoja dekubitusa. Otkriveno je da se 1. stupanj dekubitusa može javiti već za 2 do 6 sati pa je potrebno promijeniti položaj ili raspodijeliti pritisak (uz pomagala) ispod 2 sata. Dekubitus se dijeli u 4 stupnja kod kojih je oštećenje veće što je veći stupanj te njima možemo pridodati 2 stanja kod kojih se ne može pravilno odrediti klasifikacija rane. Kod dekubitusa u višem stupnju razvijenosti dolazi do rizika za razvoj infekcije i time znatne komplikacije i produljenja liječenja. U liječenju je najvažniji postupak debridman, čija svrha je uklanjanje devitaliziranog tkiva i omogućavanje najboljih fizioloških uvjeta cijeljenja. Postoji više vrsta debridmana: kirurški i oštri debridman, autolitički, enzimski, kemijski, biološki, mehanički – ultrazvučni i vodeni. Za najbolje i najefikasnije liječenje koriste se kombinacije debridmana. Nakon debridmana koriste se suportivne terapije u obliku podloga i vakuum terapije. Napretkom tehnologije u današnje vrijeme postoji pregršt podloga koje su namijenjene da dekubitalnu ranu održavaju u tako zvanom „vlažnoj sredini“. Vlažna sredina je princip liječenja rane tako da ju se održava u stalno vlažnom stanju uz odgovarajuću temperaturu i pH. Oni svi utječu na kemijske i fiziološke čimbenike i prema tome u optimalnim uvjetima ubrzavaju cijeljenje rane. Prema stanju rane i okolne kože odabire se obloga (eksudat, infekcija). Suvremene obloge su: poliuretanski filmovi, hidrokoloide, poliuretanska pjena/membrana, hidrokapilarne obloge, hidrogel, alginati, neljepljive kontaktne mrežice, obloge s dodacima, obloge s mekanim silikonom, kolageni, resorptivne terapijske obloge. Terapija negativnim tlakom je suportivna terapija negativnim tlakom koji znatno ubrzava cijeljenje rane. Terapija se dijeli na intermitentnu i kontinuiranu, intermitentna je korisna za granulaciju i zatvaranje rane, a kontinuirana je korisna kod rana s mnogo sekreta i za stabilizaciju rana.

Ključne riječi: dekubitus, prevencija, debridman, obloge, cijeljenje

## Summary

Decubital ulcer is defined as a wound that develops because ischemic changes to multiple layers of tissue, these changes develop through continued pressure on body. Except gravitational force, stretch force is important for larger risk of ulcer development. With scientific progress, support items have been made with purpose of ulcer prevention. 1. stage of decubital ulcer can appear in 2 to 6 hours from last change of body position, so best prevention is changing position under 2 hours. Decubital ulcer is divided in 4 stages, each stage indicates more tissue damage. High risk for infection is present in higher stages. Debridement is the most important act in ulcer healing. Its purpose is removal of necrotic tissue and stimulation to healing process. Highest efficiency is reached with combination of different debridement methods. After debridement ulcer care is continued with compress and support therapy such as vacuum therapy and TENS. Purpose of compress is securing moist milieu which is optimal for wound healing. Vacuum therapy is used for wound stability and faster granulation, thus speeding up healing process.

Key words: Decubital ulcer, ulcer prevention, debridement, compress



# Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Uvod</b> .....  | 1  |
| <b>2. Što je tlačni vrijed ili dekubitus</b> .....                      | 2  |
| 2.1. Razlog nastanka tlačnog vrijeda.....                               | 2  |
| 2.1.1. Definiranje pritiska.....  | 2  |
| 2.1.2. Normalan i abnormalan fiziološki odgovor tijela na pritisak..... | 4  |
| 2.2. Procjena rizika i prevencija.....                                  | 5  |
| 2.2.1. Prevencija dekubitusa .....                                      | 8  |
| 2.2.2. Nutricijski status u prevenciji .....                            | 9  |
| 2.3. Sestrinska uloga u prevenciji dekubitusa .....                     | 11 |
| 2.4. Stupnjevi dekubitusa .....   | 13 |
| 2.4.1. Stupanj tlačnog vrijeda: Crvenilo s edemom (I.).....             | 13 |
| 2.4.2. Stupanj tlačnog vrijeda: Djelomično oštećenje kože (II.) .....   | 13 |
| 2.4.3. Stupanj tlačnog vrijeda: Potpuni gubitak kože (III.) .....       | 14 |
| 2.4.4. Stupanj tlačnog vrijeda: Potpuni gubitak tkiva (IV.) .....       | 15 |
| 2.4.5. Nesvrstan tlačni vrijed: Nepoznata dubina .....                  | 15 |
| 2.4.6. Moguća duboka ozljeda: Nepoznata dubina .....                    | 16 |
| 2.5. Karakteristike infekcije dekubitusa .....                          | 17 |
| 2.5.1. Prepoznavanje infekcije .....                                    | 18 |
| <b>3. Liječenje tlačnog vrijeda ili dekubitusa</b> .....                | 21 |
| 3.1. Debridman.....   | 21 |
| 3.1.1. Vrste debridmana.....  | 21 |
| 3.2. Obloge za liječenje ulkusa.....                                    | 26 |
| 3.2.1. Poliuretanski filmovi .....                                      | 27 |
| 3.2.2. Hidrokoloidi .....   | 27 |
| 3.2.3. Poliuretanska pjena/membrana.....                                | 28 |
| 3.2.4. Hidrokapilarne obloge .....                                      | 28 |
| 3.2.5. Hidrogel.....  | 28 |
| 3.2.6. Alginati .....   | 29 |
| 3.2.7. Neljepljive kontaktne mrežice.....                               | 29 |
| 3.2.8. Obloge s dodacima .....  | 30 |
| 3.2.9. Obloge s mekanim silikonom .....                                 | 30 |
| 3.2.10. Kolageni .....  | 30 |
| 3.2.11. Resorptivne terapijske obloge.....                              | 30 |
| 3.3 Sestrinska uloga u liječenju dekubitusa.....                        | 32 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4. Terapija negativnim tlakom.....                         | 34        |
| 3.5. TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation)..... | 35        |
| <b>4. Zaključak .....</b>                                    | <b>37</b> |
| <b>5. Literatura .....</b>                                   | <b>38</b> |
| <b>6. Izvori slika .....</b>                                 | <b>40</b> |

## **Popis kratica**

Spp. – Označuje množinu vrsta

Tj. – To jest

Itd. – I tako dalje

mmHG – milimetar živina stupca

kcal – kilokalorije

kg, g – kilogram, gram

MRSA - Meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*

QS - quorum sensing

EPS - ekscelucarni polimerni sloj

ml – mililitar

NERDS – Kriteriji kritične kolonizacije

STONEES – Kriteriji infekcije dubokog tkiva

UK – United Kingdom

KHz – kiloherc

pH – mjera kiselosti

NPWT - Negative Pressure Wound Therapy

VAC - Vacuum-Assisted Closure

TNP - Topical Negative Pressure

NPT - Negative Pressure Therapy

TENS - transcutaneous electrical nerve stimulation

MAP - mitogen-activated protein

# 1. Uvod

Dekubitus ili tlačni vrijed se definira kao rana koja nastaje zbog ishemije tkiva koju izaziva dulji kontinuirani pritisak na prominirajuće dijelove tijela. S obzirom da se viši stupnjevi dekubitalnih rana ne mogu sanirati u kraćim vremenskim intervalima ove vrste rana se mogu definirati kao kronične rane pa stoga su i postupci definirani kao da se pristupa kroničnoj rani. Ovisno o duljini trajanja pritiska na tkivo može uslijediti nepopravljiva šteta tkiva u fiziološkom smislu. Prema vrsti tkiva otpornost na nastajanje dekubitalnog vrijeda se razlikuje, no bez minimalnog znanja i iskustva može se previdjeti početne promjene na tkivu, a samim time se otežava i njegovo liječenje pošto je dekubitalna rana u gorem stanju što duže se ne zamijeti i ne započne sa sanacijom iste. Taj progres pogoršavanja nije samo zamjetljiv na površini kože, već upravo obratno. Na površini kože se oštećenje zamjećuje kasnije od oštećenja potkožja koje u većini slučajeva je značajnije oštećeno i zahtjeva ozbiljnije mjere sanacije. Tlačni vrijed se razdjeljuje u više razina svaka označena brojnim stupnjem. Što je veći stupanj to je veća šteta na tkivu i oštećenje je većeg promjera i u ovom slučaju obujma jer dekubitus nije samo površinsko oštećenje već prodire u dublje slojeve tkiva pa oštećenje može zahvatiti i koštano tkivo ako se ne poduzmu potrebni zahvati na vrijeme. Upravo iz ovih razloga ovaj rad prikazuje što je to dekubitus, kako ga prevenirati i kako ga liječiti suvremenim metodama koje su trenutno dostupne. [1]

## 2. Što je tlačni vrijed ili dekubitus

### 2.1. Razlog nastanka tlačnog vrijeda

Tlačni vrijed se može definirati kao ulceracija kože nastala pod lokalnim pritiskom tijekom duljeg vremenskog perioda. Pritisak je glavni razlog nastanka tlačnog vrijeda, no pritisak može biti popraćen silom razvlačenja, trenja i vlažnost je također vrlo bitan faktor za razvoj tlačnog vrijeda.

#### 2.1.1. Definiranje pritiska

Bennett i Lee su definirali pritisak kao perpendikularan teret ili silu koja djeluje na određenu jedinicu područja. Ta gravitacijska sila se također spominje kao kompresija. Prosječna sila pritiska na kožu se može izračunati sljedećom formulom :  $sila = \frac{\text{Tijelna masa}}{\text{Kontakno područje kože}}$  ili se može izračunati uporabom instrumenata za mjerenje sile. Osim samog pritiska bitna nam je sila razvlačenja kojoj je u praksi posljedica razvlačenje kože. Razlog njene važnosti je da je ova sila jednake značajnosti za nastanak tlačnog vrijeda kao i sam pritisak. Kad je prisutna visoka razina sile razvlačenja sama sila pritiska potrebna za stvaranje vaskularne okluzije je za pola manja nego kad nije prisutna sila razvlačenja. Kao klinički primjer za slučaj kod kojeg je prisutna sila razvlačenja mnogi autori koriste krevet s uzdignutim uzglavljem. Kad je uzglavlje uzdignuto automatski se stvara veća kompresivna sila na sakralni dio tijela nego kod kreveta s ravno postavljenim uzglavljem. Smatra se da se ulkus može tipično razviti kao rezultat zadržavanja pacijentove kože za posteljinu kreveta. Duboka fascija (sloj vezivnog tkiva) kreće se u donjem smjeru s skeletnom strukturom kao rezultat gravitacijske sile, dok u istom vremenu sakralna fascija ostaje spojena s sakralnim dermisom. Ovaj efekt se može minimizirati primjenom pomoćne podloge koja omogućuje propuštanje para, odnosno isparavanje vlage koja povećava adheziju kože za podlogu. U slučaju da je koža dulje vremena pod utjecajem sile razvlačenja ili u još gore slučaju s prisutnošću vlage, može doći do regionalnog mikrocirkularnog razvlačenja kože. Ako se ovo stanje ne promjeni

može doći do avuluzije lokalnih kapilara i arteriola povećavajući mogućnost nekroze zahvaćenog područja. Iako se pritisak (kompresija) i sila razvlačenja mogu podijeliti u teoriji, one nisu razdjeljive u praksi, odnosno nema sile razvlačenja bez pritiska. Sila trenja nam je također značajna za razvoj dekubitalnog vrijeda, a do nje dolazi kad se jedna površina pomiče po drugoj površini. Do ovog dolazi naprimjer kad se nepokretnog pacijenta premiješta iz kreveta u kolica. Samo trenje se ne smatra kao razlog nastanka tlačnog vrijeda, no smatra se da je jedan od faktora koji mogu pogoršati stanje jer može otkinuti epidermis koji se slabo drži ili može biti razlog početnog oštećenja kože koje zatim progredira zbog pritiska ili sile razvlačenja. U slučaju da je podloga vlažna sila trenja se povećava, ako dođe do dovoljno visoke razine prelazi u prijanjanje podloge za kožu i time dolazi do sile razvlačenja. U nastojanju da se izbjegne nastanak tlačnog vrijeda ili pogoršanja postojećeg iz ovih razloga treba pratiti ove faktore:

- Pritisak (kompresija)
- Sila razvlačenja
- Trenje
- Vlažnost pacijentove kože (mogućnost povećanja adhezije kože za podlogu)

Vanjski pritisak se prenosi s površine tijela (kože) na osnovnu skeletnu anatomiju (kosti) te pri tome komprimira sve slojeve tkiva između kože i kosti. Vanjski pritisak se može povećati tri do pet puta na mjestima gdje se može osjetiti najveći mogući pritisak, kao na primjer kost. Tako bi se vanjski pritisak od 50mmHg na nekom području tijela gdje je izražena kost mogao povećati na 200mmHg. Upravo iz ovog razloga bitno je uočavanje prvobitnih promjena na koži, koliko god mala bila ta promjena, te ju identificirati kao promjenu nastalu zbog pritiska. Ovo je važno jer ta promjena može ukazivati da se u potkožnim slojevima razvija nekroza. Prema tome bitno je i da cijelo medicinsko osoblje može raspoznati između normalnog i abnormalnog fiziološkog odgovora tijela.

## 2.1.2. Normalan i abnormalan fiziološki odgovor tijela na pritisak

Kapilare u potkožju su u paralelnoj ravnini s dubokom fascijom i prate put ligamenata i živaca, zbog toga su podložne iskrivljenju i okluziji pod utjecajem vanjskog pritiska i koštanih struktura. Pritisak u kapilarama zdravog odraslog čovjeka iznosi 32 mmHg. Taj pritisak označuje dio kapilare s arterijskim ulaskom krvi, a dobiven je tehnikom mikro injekcije. Daljnjim istraživanjem utvrđeno je da realistični pritisak za okluziju kapilare iznosi 45 mmHg do 50 mm Hg, te prelaskom preko ovog praga vrlo vjerojatno će doći do oštećenja, no treba obratiti pozornost na to da isti pritisak neće imati isti učinak na sve dijelove tijela već ovisi o strukturi kosti, mišića i kože na području. Ova informacija dobiva na kliničkoj važnosti kad se usporedi s pritiskom dobivenim u interakciji kože pacijenta i standardnog bolničkog kreveta, a on iznosi između 70 i 100 mmHg preko izraženih dijelova tijela. Kod interakcije kože i antidekubitalnog madraca izmjeren pritisak iznosi od 30 do 40 mmHg. U slučaju produženog pritiska na određeno područje dolazi do ishemijskih promjena na i oko područja okluzije, a u slučaju da je produžena okluzija dolazi do anoksije i nakupljanja cirkulirajućih metabolita. Otpuštanje pritiska izaziva momentalno povećanje toka krvi (zbog predhodnog nakupljanja) koje može biti 30 puta veće od normalnog toka u mirovanju te izaziva svjetlo crvenilo koje se naziva reaktivna hiperemija. Ovo crvenilo nestaje pod pritiskom prsta te označuje da je kod pacijenta očuvana mikrocirkulacija. Ovo je normalan odgovor tijela na pritisak. Abnormalan odgovor tijela na pritisak je crvenilo koje ne blijedi nakon pritiska te ova pojava naznačuje da je došlo do oštećenja mikrocirkulacije i da treba poduzeti potrebne mjere da se spriječi daljnji razvoj. Jednom kad je mikrocirkulacija oštećena blokira se opskrba krvi bogate kisikom i hranjivim tvarima, također blokira se i odstranjenje otpadnih tvari koje nastaju kao produkt rada stanica. Tu počinje upalni proces. Zbog ovog gomilanja i otpuštanja vodikovih iona iz stanica u međustanični prostor dolazi do promjene pH koja postaje kisela. Ova kisela sredina jednom kad dođe u kontakt s tkivom počinje oštećivati tkivo. Prirodni odgovor tijela je vazodilatacija s ciljem da se dovede još krvi i limfe (crvenilo i otok) kako bi se prehranile stanice i prekinulo propadanje stanica, no u slučaju dekubitusa propadanje se ne zaustavlja zbog pretrpljenih oštećenja cirkulacije, nakupljanja

tekućine (rezultat vazodilatacije) i daljnje kompresije površine. Kod dekubitusa dolazi do smrti stanica popraćenih ulceracijom i nekrozom. [2,3]

## 2.2. Procjena rizika i prevencija

Dekubitus je vrlo veliki problem za smještaj pacijenta bilo u kućnoj njezi, staračkom domu ili bolnici. Pojava dekubitusa se koristi čak i kao mjerilo za kvalitetu rada prijašnje navedenih ustanova, a razlog je jednostavan: jer ga se može prevenirati. Naravno postoje još mnogi faktori za nastanak dekubitusa pa i postoje razna pomagala u procjeni pacijenata da bi klasificirali pacijente za koje postoji rizik od razvoja dekubitusa. Za procjenu rizika za razvoj dekubitusa postoji mnogo skala koje se koriste u svijetu, svaka ustanova može koristiti drugu skalu s kojom su im djelatnici upoznati. U Europi se najčešće koriste Braden, Norton, Knoll, Waterlow skale, no nije dokazano da je jedna skala bolja od druge. U Hrvatskoj se često koristi Braden skala (npr. Klinici za neurologiju KB Sveti Duh, Odjel za neurologiju opće bolnice Dr. Tomislav Bardek). Procjena rizika za razvoj dekubitusa po Braden skali se određuje prema 6 čimbenika rizika. Svaki čimbenik rizika se boduje s 1 do 4 boda, koji se zatim zbrajaju (maksimum 6 do 23 boda), pri tome manji iznos označuje veći rizik za razvoj dekubitusa. 6 čimbenika rizika koji se boduju su:

- Senzorna percepcija
- Aktivnost
- Vlažnost
- Pokretljivost
- Prehrana
- Trenje i razvlačenje [4]

|                     | 1                             | 2                               | 3  | 4                                      |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|--|
| Senzorna percepcija | Ne reagira na bolne podražaje | Reagira samo na bolne podražaje | Reagira na verbalne podražaje, ali ne može | Reagira na verbalne podražaje.<br>Nema |



|                      |  |   |   |  |
|----------------------|--|---|---|--|
|                      |  |   | uvijek iskazati nelagodu                              | senzornih oštećenja                                |
| Aktivnost            | Pacijent je stalno u krevetu   | Sposobnost hodanja je vrlo ograničena ili je nema   | Povremene šetnje, ali na kratke udaljenosti           | Šetnje barem 2 puta tijekom smijene izvan sobe     |
| Vlažnost             | Koža je gotovo stalno vlažna   | Koža je često, ali ne stalno vlažna   | Koža je povremeno vlažna                              | Koža je uglavnom suha                              |
| Pokretljivost        | Pacijent samostalno nimalo ne mijenja položaj                                  | Povremeno male promjene položaja, ali ne može samostalno učiniti značajne promjene položaja | Samostalno učestalo radi male promjene položaja       | Samostalno radi velike i česte promjene položaja   |
| Prehrana             | Pojede manje od pola obroka. Slab unos tekućine. 2 ili manje proteinska obroka | Pojede oko pola obroka. 3 proteinska obroka dnevno. Smanjen unos tekućine                   | Pojede više od pola obroka. 4 proteinska obroka.      | Pojede cijeli obrok. 4 ili više proteinska obroka. |
| Trenje i razvlačenje | Zahtjeva umjerenu ili veliku pomoć pri kretanju i dizanju                      | Malaksao pri kretanju ili zahtjeva minimalnu pomoć  | Kreće se samostalno i ima dovoljno snage za ustajanje | /  |

Tablica 2.1 : Primjer Braden skale s kriterijem bodovanja [4]

Kod Norton skale mogući raspon bodova je 5-20 s tim da manji bodovni rezultat prikazuje veći rizik za razvoj dekubitusa. Interpretacija bodova:

- 18-20 bodova – minimalni rizik
- 15-17 bodova – osrednji rizik
- 5-14 bodova – veliki rizik [4]

| ČINITELJ           | OPIS/SKALA          | BODOVI |
|--------------------|---------------------|--------|
| Tjelesno stanje    | dobro               | 4      |
|                    | osrednje            | 3      |
|                    | loše                | 2      |
|                    | jako loše           | 1      |
| Mentalno stanje    | pri svijesti        | 4      |
|                    | bezvoljan           | 3      |
|                    | smeten              | 2      |
|                    | stupor              | 1      |
| Kretanje/aktivnost | hoda sam            | 4      |
|                    | hoda uz pomoć       | 3      |
|                    | kreće se u kolicima | 2      |
|                    | stalno u krevetu    | 1      |
| Pokretljivost      | potpuna             | 4      |
|                    | blago ograničena    | 3      |
|                    | jako ograničenja    | 2      |
|                    | nepokretan          | 1      |
| Inkontinencija     | nije prisutna       | 4      |
|                    | povremeno           | 3      |
|                    | često urin          | 2      |
|                    | urin i stolica      | 1      |
| Ukupno:            |                     |        |

Slika 2.1 : Norton skala [4]

Kod Knoll skale mogući raspon bodova iznosi 0-33 bodova s tim da veći bodovni rezultat ukazuje na veći rizik za nastanak dekubitusa. Kod ove skale specifično je da postoji granica na 12 bodova koja označuje postojanje ili izuzetak rizika za nastanak dekubitusa, odnosno ako pacijent ima manje od 12 bodova za njega ne postoji rizik za nastanak dekubitusa, a ako ima više od 12 bodova sve do 33 bodova za njega postoji rizik.

| ČINITELJ   | SKALA        |             |                 |                 | Bodovi |
|--|--------------|-------------|-----------------|-----------------|--------|
|  | 0            | 1           | 2               | 3               |        |
| OPĆE STANJE  | dobro        | osrednje    | loše            | jako loše       |        |
| MENTALNO STANJE                                    | pri svijesti | stupor      | predkoma        | koma            |        |
|  |              |             | Boduj dvostruko |                 |        |
| AKTIVNOST  | aktivan      | treba pomoć | sjedi           | leži            |        |
| POKRETLJIVOST                                      | pokretan     | ograničena  | jako ogran.     | nepokretan      |        |
| INKONTINENCIJA                                     | ne           | povremeno   | urina           | urina i stolice |        |
| PERORALNA PREHRANA                                 | dobra        | osrednja    | slaba           | ništa           |        |
| PERORALNA TEKUĆINA                                 | dobro        | osrednje    | slabo           | ništa           |        |
| PREDISPONIRAJUĆE BOLESTI (ŠEĆERNA BOLEST, ANEMIJA) | ne           | blaga       | osrednja        | ozbiljna        |        |
|  |              |             | Ukupno          |                 |        |

Slika 2.2 : Knoll skala [4]

Osim ovih opće zdravstvenih stanja trebalo bi obratiti pozornost na vitalne znakove pacijenta i na perfuziju i oksigenaciju. Također treba pratiti dali pacijent boluje od stanja kao što su dijabetes melitus, cerebrovaskularnih bolesti i perifernih vaskularnih bolesti, sepse, hipotenzije. Procjena kože je također vrlo važan faktor za određivanje i klasifikaciju pacijenta. Kod procjene kože treba obratiti pažnju na otvrdnuća, oštećenja integriteta kože, temperaturu, crvenilo i bol. Bol je siguran pokazatelj da se u bolnom području događa nekakva promjena zbog koje dolazi do boli. [5]

### 2.2.1. Prevencija dekubitusa

Kroz godine saznalo se mnogo toga o tome kako dekubitus nastaje pa su se prema tome razvile metode prevencije razvoja dekubitusa. Dekubitus se može razviti od ležanja 2 do 6 sati na istom položaju iz tog razloga u svijetu je prihvaćeno da za prevenciju razvoja dekubitusa potrebno je mijenjati položaj tijela i ekstremiteta pacijenta koji ima visok rizik za razvoj dekubitusa minimalno svakih 2 sata. Zahvaljujući napretku tehnologije u današnje vrijeme postoje pomagala koja značajno pomažu u kontroli razvoja dekubitusa. Možemo ih podijeliti u 3 grupe. U prvu grupu možemo smjestiti statična pomagala koja ne trebaju električnu energiju

da bi bila funkcionalna pa je prema tome njihova uporaba jeftinija. U statična pomagala spadaju zračni, spužvasti, gel i vodeni nadmadraci ili madraci. Ova pomagala su idealna kod pacijenta s nižim rizikom za razvoj dekubitusa. U slučaju da se pojavi crvenilo koje ne blijedi nakon pritiska treba razmotriti uporabu dinamičnih pomagala. Dinamična pomagala spadaju u drugu grupu pomagala i njima je potrebna električna energija za funkcionalnost. U drugu skupinu spadaju izmjenični i „low-air“ madraci. Oni su idealni za pacijente s umjerenim ili visokim rizikom za razvoj dekubitusa ili za pacijente kod kojih se već razvio dekubitus trećeg stupnja. Treća grupa pomagala također svrstava dinamičko pomagalo za koje je potrebna električna energija. U ovu skupinu spada zrakom ispunjen madrac koji ima silikonske navlake i ispunjen je zrakom, odnosno kad se zrak upumpava kroz madrac on postaje tekuće konzistencije. Ovi kreveti su namijenjeni za pacijente koji imaju dekubitus koji ne zarasta. No ovo su pomagala, ona ne mogu zamijeniti potrebu promjene položaja, već samo pomažu u kontroliranju, prevenciji i obustavi daljnjeg razvoja dekubitusa. [5,6]

### 2.2.2. Nutricijski status u prevenciji

Rana ne može optimalno zacijeliti kod pacijenata koji nisu u optimalnom nutritivnom statusu. Već kod prijema u ustanovu radi se procjena nutritivnog statusa kod pacijenta. Većinom je slučaj da je pacijent pothranjen pa je bitno da se povećaju proteinske zalihe za pacijente s dekubitusom. Kod pacijenta koji ima poteškoća s žvakanjem ili gutanjem hrane treba razmotriti enteralne ili parenteralne načine hranjenja da se ne gubi na resorpciji nutritivnih tvari. Prvo pokušati s enteralnom prehranom preko nazogastrične sonde, ako je probavni sustav funkcionalan. Prema literaturi za odrasle pacijente s visokim rizikom za dekubitus koji su pothranjeni i za odrasle pacijente s dekubitusom koji su pothranjeni energetski unos bi trebao iznositi 30 do 35 kcal na kg tjelesne težine. Naravno unos se mora modificirati prema stupnju pothranjenosti, odnosno za teži stupanj veći unos energije. Idealno bi bilo kad bi se energetski unos mogao izbalansirati s zdravom prehranom, no neki pacijenti odbijaju jesti nešto na što nisu navikli pa može doći do gubitka na tjelesnoj težini ako je dijeta neprihvatljiva za pacijenta. Za

proteinski unos preporuča se 1.25 do 1.5 g po kg tjelesne težine za odraslu osobu s visokim rizikom za razvoj dekubitusa ili već postojećim dekubitusom. Preporučaju se visoko energetske bogate proteinima nutritivni suplementi u slučaju da prehrana u obrocima nije dovoljna. Dehidracija se mora izbjegavati jer tekućine u tijelu služe kao otapala za vitamine, minerale, glukozu i ostale nutritivne tvari te služi kao transportno sredstvo za navedene tvari i izbacivanje štetnih tvari. Treba obratiti pozornost na znakove dehidracije (turgor, izlučivanje urina, promjene u težini, osmolalnost). Treba poticati pacijenta da i između pripremljenih obroka unosi voće bogato vitaminima. U današnje vrijeme u bolnicama rade nutricionisti pa se može s njima dogovoriti optimalna prehrana za pacijenta. [6,7]

## 2.3. Sestrinska uloga u prevenciji dekubitusa

Dekubitus je jedan od pokazatelja kvalitete sestrinske skrbi zato medicinske sestre moraju pratiti znakove stvaranja dekubitusa i prevenirati potpuni razvoj istog. Ovo mogu postići prikupljanjem podataka i primjenom intervencija. Podatci koji se prikupljaju:

- Podatci o boli, sekreciji, boji kože, mirisu sekrecije, temperaturi
- Učiniti fizikalni pregled s posebnim osvrtom na predilekcijska mjesta
- Procijeniti rizik za nastanak dekubitusa - Braden skala (Braden Q za pedijatriju)
- Procijeniti stupanj pokretljivosti i mogućnost samozbrinjavanja pacijenta.
- Prikupiti podatke o laboratorijskim pokazateljima: hemoglobin, hematokrit, serumski albumin, fosfor, magnezij
- Prikupiti podatke o medicinskim dijagnozama
- Procijeniti stanje svijesti pacijenta
- Prikupiti podatke o socioekonomskom statusu pacijenta
- Procijeniti pacijentovo razumijevanje novonastale situacije
- Procijeniti pacijentovu sposobnost usvajanja novih znanja

Intervencije koje se mogu primijeniti u svrhu prevencije:

- Procijeniti stanje dekubitusa pri prijemu pacijenta i svakodnevno
- Procijeniti potrebu uključivanja drugih stručnjaka u zbrinjavanje dekubitusa
- Utvrditi plan zdravstvene njege
- Pratiti znakove i simptome hidracije: CVT, diurezu, specifičnu težinu urina i stanje sluznice usne šupljine
- Unositi propisanu količinu bjelanjčevina i ugljikohidrata
- Uvesti u prehranu ordinirane suplemente (vitamin B i C i ostale nutrijente).
- Vagati pacijenta
- Održavati higijenu kreveta i posteljnog rublja
- Mijenjati položaj pacijenta u krevetu svaka 2 sata
- Pojačati učestalost izmjene položaja ukoliko se pojave nova crvena područja

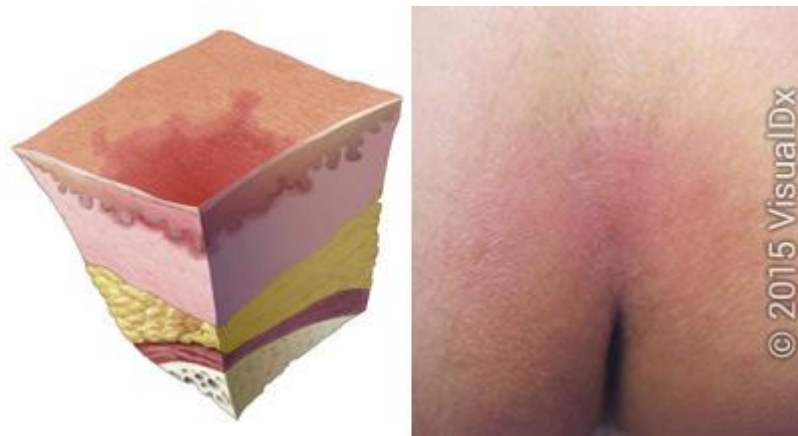
- Održavati higijenu kože, koristiti blagi sapun (neutralni pH) i vodu, posušiti kožu i zaštititi sredstvom koje će očuvati vlažnost
- Primijeniti niski Fowlerov položaj
- Podložiti jastuke pod potkoljenice, podlaktice, leđa pacijenta
- Podložiti jastuke između koljena pacijenta
- Osloboditi pacijentove uške pritiska
- Primijeniti antidekubitalne madrace i jastuke koji umanjuju pritisak
- Položaj pacijenta u krevetu mijenjati podizanjem – izbjegavati trenje
- Osigurati dovoljan broj osoblja
- Provoditi aktivne i pasivne vježbe ekstremiteta, vježbe cirkulacije te što raniju mobilizaciju pacijenta
- Podučiti pacijenta samostalnosti promjene položaja tijela koristeći trapez, rukohvate na stolici ili ogradice
- Dnevno procjenjivati rizik za nastanak dekubitusa
- Educirati pacijenta i obitelj o čimbenicima koji uzrokuju oštećenje kože i nastanak Dekubitusa
- Educirati pacijenta i obitelj o mjerama prevencije oštećenja kože

Ove intervencije se mogu primijeniti i kod pacijenta kod kojeg postoji dekubitalni vrijed. [8]

## 2.4. Stupnjevi dekubitusa

### 2.4.1. Stupanj tlačnog vrijeda: Crvenilo s edemom (I.)

Neoštećena koža s crvenilom koja ne blijedi nakon odstranjenja pritiska. Obično je lokalizirana na izbočenim dijelovima tijela od kojih su najčešće sjedna kost, zglob kuka, lakat, koljeno i područja tijela na kojima je slabije razvijen sloj masnog tkiva kao na primjer: zatiljak. Zahvaćeno područje može biti bolno, čvrsto ili meko, toplije ili hladnije u usporedbi na okolno tkivo. Kod osoba koje imaju tamnije pigmentiranu kožu ovaj stupanj je lakše propustiti pa kod njih treba obratiti veću pažnju.



Slika 2.3 : I. Stupanj dekubitusa

### 2.4.2. Stupanj tlačnog vrijeda: Djelomično oštećenje kože (II.)

Kod ovog stupnja dolazi do oštećenja čvrstoće kože pa se ulkus manifestira u obliku plitkog otvorenog vrijeda s žarko crvenim središtem i okružen je crvenilom manjeg intenziteta. Može biti u obliku očuvanog ili otvorenog/rupturiranog plika ispunjenog serumom ili krvavim serumom.





Slika 2.4 : II. Stupanj dekubitusa

### 2.4.3. Stupanj tlačnog vrijeda: Potpuni gubitak kože (III.)

U ovom stupnju dolazi do potpunog oštećenja epidermisa i dermisa te oštećenja ili nekroze potkožnog sloja. Oštećenje seže do potkožnog sloja masti te on se može vidjeti pregledom rane, no kost i mišićno tkivo još nije u dodiru s vanjskom okolinom. Ovakve rane nastaju samo na područjima s bogatim slojem masnog tkiva, odnosno ako je tlačni vrijed smješten na područje bogato masnim tkivom onda sama rana može biti vrlo duboka. Za područja s manje masnog tkiva kao na primjer uho ili zatiljak dubina tlačnog vrijeda može biti plitka. Kod ovog stupnja postoji vrlo visok rizik za infekciju.



Slika 2.5 : III. Stupanj dekubitusa

#### 2.4.4. Stupanj tlačnog vrijeda: Potpuni gubitak tkiva (IV.)

Kod ovog stupnja dolazi do oštećenja tkiva i nekroze do tog razmjera da mišićno tkivo, tetive ili koštano tkivo dođu u dodir s vanjskom okolinom. Dubina vrijeda ovisi o lokaciji vrijeda kao i kod 3. stupnja ove rane, no u ovom stupnju oštećenje zahvaća mišićna, koštna i suportivna tkiva kao tetive i zglobne kapsule pa je moguće izazivanje osteomijelitisa.



Slika 2.6 : IV. Stupanj dekubitusa

#### 2.4.5. Nesvrstan tlačni vrijed: Nepoznata dubina

U ovu kategoriju tlačnog vrijeda spadaju ulkusi kod kojih je rana u stanju u kojem je već došlo do ekstremnog oštećenja i nekroze u dublje slojeve potkožja, no u ovom slučaju ta rana je ispunjena sekretom (žuti, smeđi, zeleni, sivi) i/ili esharom (mrtvim tkivom koje može biti smeđe ili crne boje). Tako dugo dok se dovoljno sekreta ili eshare ne makne iz rane dubina rane se ne može odrediti i samim time ne može se odrediti u koji stupanj tlačni vrijed spada. Na petama može se razviti stabilna eshara koja je suha, čvrsta, bez eritema ili nakupina seruma i ona se ne smije odstraniti jer služi kao prirodna(biološka) zaštita područja.



Slika 2.7 : Rana ispunjena sekretom i eshara

#### 2.4.6. Moguća duboka ozljeda: Nepoznata dubina

Na površini ne oštećena koža ljubičaste ili kestenaste boje i krvlju ispunjen plik nastaju zbog oštećenja mekih tkiva naslaganih jedni na druge, a do oštećenja dolazi zbog pritiska i/ili smicanja. Područje tkiva koje prethodi ovom razvoju može biti bolno, čvrsto ili meko, nejednolične čvrstoće, toplije ili hladnije u usporedbi s okolnim područjem. Ova ozljeda se otežano otkriva kod osoba s tamnijom bojom kože. Razvoj ozljede može biti tanak plik s tamnom površinom središta rane, a daljnjim razvojem može se razviti tanka eshara koja prekriva ranu. Čak i sa optimalnom brigom oko ozljede moguće je brzo izlaganje dodatnih slojeva tkiva oštećenju. [7]



Slika 2.8 : Duboka ozljeda tkiva

## 2.5. Karakteristike infekcije dekubitusa

Oštećenje krvnih žila i nekroza koja nastaje zbog toga su savršeni uvjeti za razvoj velikog broja mikroorganizama, dominantno bakterija, te nastajanje infekcije, no u ranijim stupnjevima dekubitusa koža je još uvijek očuvana pa prirodna barijera još uvijek funkcionira. Do opasnosti za infekciju dolazi tek kad dođe do otvorene lezije, a onda odmah slijedi kontaminacija i ubrzo kolonizacija prirodnom mikroflorom domaćina i bakterijama iz okoline. Razvojne faze mikrobiologije kronične rane – dekubitusa su: kontaminacija, kolonizacija, kritična kolonizacija i infekcija. U slučaju da je pacijent u okolini u kojoj postoji multirezistentan sloj bakterija taj pacijent je u opasnosti da mu se liječenje znatno zakomplicira i produži što je veliki problem kako iz zdravstvene strane tako i s financijske strane jer duže liječenje znači veći trošak. Kronicitet rane je uzrokovan biofilmom koji uzrokuje konstantnu upalu i sprječava ranu da nastavi s fazama cijeljenja. Biofilm je također rezervoar mikroorganizama koji uzrokuju infekciju. Razvoj infekcije ovisi o tome dali je jači imunološki sustav domaćina ili koeficijent virulencije koji označuje brojnost i količinu virulentnih čimbenika. Na ljudskom tijelu postoji vrlo velik broj mikroorganizama koji su prirodno smješteni na svoja određena mjesta. Određena mjesta jer bakterija iz jednog organskog sustava može uzrokovati infekciju ako se razmnoži u drugom. Kod otvorene lezije rana se kontaminira kombinacijom bakterija koje mogu imati viši ili niži stupanj virulencije. Tako bakterije s kože koje imaju dovoljno visok adaptacijski kapacitet se mogu uz dovoljno nutritivnih čimbenika razmnožiti u rani te invadirati i razarati tkiva, a rezultat toga je odgođeno cijeljenje ili sistemska ili lokalna infekcija. Bakterije koje uzrokuju infekciju kod dekubitusa su različite vrste s različitom virulencijom, zbog anatomskog mjesta kontaminacije većina tih bakterija su oportunističke patogenosti, no nažalost ima i onih s izrazitom virulencijom. Usprkos različitosti najčešći uzročnici infekcija su: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, no zbog prekomjernog i nepažljivog korištenja antibiotika u suvremenom svijetu došlo je do pojave multirezistentnih bakterija od kojih su najčešće: *MRSA*, *Acinetobacter spp*, *Pseudomonas spp*. Prijelaz iz kolonizirane rane u infekciju se može dogoditi vrlo brzo (tijekom nekoliko sati) ili se može razvijati postepeno kroz nekoliko dana ili tjedana. Kod dekubitusa

postoje endogeni i egzogeni čimbenici rizika razvoja infekcije od kojih dominiraju hipoksija, ishemija, životna dob, inkontinencija i nepokretnost.

„Infekcija dekubitusa karakterizirana je:

- polimikrobnom i heterogenom populacijom mikroba
- dominacijom fenotipa biofilma kao primarnog čimbenika virulencije fenotipskom hipervarijabilnosti mikroba; rezistentni, sesilni i biofilm fenotip
- rezistencijom uzročnika na sve vrste biocida

Biofilm je korporativna zajednica mikroorganizama, planktonskih i sesilnih s jasnom arhitekturom kojom upravljaju quorum sensing (QS) molekule (feromoni). Preko njih se odvija komunikacija između specijesa, mijenja se fenotip bakterija, a time i virulencija.“ [9] Formiranje biofilma se odvija u nekoliko stadija: primanje mikroorganizma za podlogu, razvoj mikrokolonija, razvoj EPS-a, zreli biofilm. U povoljnim uvjetima mikroorganizmi se mogu primiti za podlogu već za nekoliko minuta, a formirati mikrokolonije za 2 do 4 sata. Za 6 do 12 sati razvije se EPS ili ekscelucarni polimerni sloj koji pokazuje karakterističnu toleranciju na lijekove za suzbijanje bakterija, odnosno antibiotike, antiseptike i biocide. Zreli biofilm koji je rezistentan na biocide razvije se za 2 do 4 dana ovisno o uvjetima razvoja i vrstama bakterija koje grade biofilm. Bakterije koje tipično grade biofilm su planktonske bakterije koje i uzrokuju infekciju (*Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa*). Biofilm onemogućuje djelovanje imunološkog sustava na bakterije biofilma, a prema rezistenciji vrsta bakterija ne djeluju ni antibiotici. Biofilm se razvije kod 90% kroničnih rana te nakon mehaničkog uništenja se može reformirati već za 24 sata. [9]

### 2.5.1. Prepoznavanje infekcije

Određivanje infekcije se temelji na prepoznavanju kliničkih simptoma, stanju tkiva u rani, stanju okoline rane, pokazateljima upale i laboratorijskim rezultatima uzoraka. Biopat je zlatni standard za mikrobiološku obradu.

Uzimanje brisa rane:

1. očistiti ranu, odnosno ukloniti mikrobiološku floru, nekrozu, eksudat
2. uzeti uzorak suhim ili navlaženim brisom (Fiziološka otopina)
3. obrisati dno rane i/ili rubove rane pazeći da se ne dodirne rub kože
4. postupak ponoviti s još jednim brisom
5. označiti redne brojeve brisova
6. ako je u rani sekret aspirirati iglom >1ml
7. dostaviti uzorak u laboratorij unutar 1-2 sata, u slučaju odgođenog transporta staviti uzorak u transportni medij i čuvati ga na sobnoj temperaturi do 24 sata  
[10]

Infekcija se kategorizira prema:

- Vrijeme nastanka i trajanja: akutna ili kronična
- Zahvaćenost tkiva: površna, duboka, organ ili organski prostor
- Lokalizaciji i broju
- Vrsti uzročnika
- Reinfekciji

Kritičke kolonizacija se razlikuje od infekcije po klinički prepoznatljivim simptomima pa se tako i dijele prema kriterijima prepoznavanja (kriteriji kritičke kolonizacije/NERDS i kriteriji infekcije dubokog tkiva/ STONEES).

NERDS: N = ne cijeljenje rane

E = eksudat

R = crvenilo i krvarenje

D = nekrotično tkivo

S = zadah iz rane

STONEES: S = povećanje površine i/ili dubine rane

T = porast temperature

O = eksponirana kost i/ili tetiva

N = nova područja nekroze

E = širenje crvenila, pojačanje edema

E = obilan eksudat

S = izraziti odor

Sigurni znaci sistemske infekcije su: groznica, povećanje regionalnih limfnih čvorova, slabost, povišenje znakova upale i poremećaj svijesti. Sigurni znaci mogu također ukazivati na zatajenje organa s mogućnošću smrtonosnog ishoda. [9]



Slika 2.9 : Infekcija dekubitalnog ulkusa 3. stupnja

### **3. Liječenje tlačnog vrijeda ili dekubitusa**

#### **3.1. Debridman**

Debridman ili debridement je skup postupaka koji se koriste kod liječenja akutnih i kroničnih rana. Svrha debridmana je fizičko uklanjanje nezdravog, mrtvog, nefunkcionalnog tkiva koje se mora maknuti da bi zdravo tkivo moglo početi cijeljeti. Ovaj postupak se koristi i za uklanjanje tkiva koje je biološki kontaminirano i za uklanjanje fibrinskih naslaga, te najvažnije od svega za uklanjanje biofilma koji je glavni uzročnik produživanja vremena liječenja ove kronične rane. Cilj debridmana je stvoriti što bolje fiziološke uvjete za cijeljenje rane, odnosno želi se osigurati rani potencijal za cijeljenje. Time rana iz inflamatorne faze prelazi u fazu reparacije. Sva tkiva i biološki materijal koji blokira normalan proces cijeljenja se iz ovog razloga odstranjuje raznim načinima iz dna rane, njenih rubova ili površine u neposrednoj blizini rane. S time uklanjamo tkivo i sadržaj rane koji su pogodni za razvoj mikroorganizama, dominantno bakterija, a to su: nekrotično tkivo, eshare, gnojni sadržaj, komadići avitalne kosti, hematomi, strana tijela, stanični debris, dok iz neposrednog okoliša rane uklanjamo hiperkeratoze i ostali biološki materijal koji može podržavati kolonizaciju. Tijekom cijelog procesa liječenja kronične rane debridman se može koristiti više puta ovisno o potrebama. Može biti potreban prilikom svakog prevoja rane, ovisno o stanju rane i njene okoline ili u slučaju eventualnih promjena istih. Debridman je najvažniji postupak u cijeljenju kronične rane, no do uspješnog cijeljenja rane dolazi samo uz kombinaciju s suportivnim kirurškim i nekirurškim postupcima. [11]

##### **3.1.1. Vrste debridmana**

U današnje vrijeme postoji nekoliko vrsta debridmana, a to su: kirurški i oštri debridman, autolitički, enzimski, kemijski, biološki, mehanički – ultrazvučni i vodeni.



### 3.1.1.1. Kirurški i oštri debridman

Kirurški i oštri debridman označuje oklanjanje nekrotičnog tkiva upotrebom oštrog kirurškog pribora (skalpel, škare, kohleja) ili upotrebom elektroautera. Razlika između oštrog i kirurškog debridmana je u opsegu zahvata te prema tome kirurški debridman koji je radikalniji postupak od oštrog debridmana također zahtjeva prijeoperacijsku obradu i stabilizaciju pacijenta uz zadovoljavajuće rezultate krvnih testova i koagulograma. Ovo je potrebno kod kirurškog debridmana jer se kod njega primjenjuje opća ili regionalna anestezija. Oštri debridman se izvodi u ambulantnim uvjetima ili na bolničkom krevetu, uz mogućnost uporabe lokalnog anestetika. Indikacija za kirurški debridman se postavlja kada je potrebno hitno odstranjenje devitaliziranog tkiva ovisno o lokalnom statusu i općem stanju pacijenta, a da ostale metode debridmana nisu efektivne ili ne mogu pravodobno odstraniti devitalizirano tkivo. Apsolutna indikacija je demarkirano nekrotično tkivo, ako se uoče fluktuacije ispod površine tkiva to označuje skupljanje gnojnog sadržaja, moguću infekciju i u najgorem slučaju prijeteću sepsu. Kirurškim debridmanom uklanja se u potpunosti, ako je moguće, avitalan biološki materijal koji služi kao mjesto razmnožavanja mikroorganizama te blokira normalni proces cijeljenja. Nakon kirurškog i oštrog debridmana rane potrebno je održavati povoljno stanje rane. Tijekom liječenja dekubitusa rana se može održavati u najboljem fiziološkom stanju ponovnom uporabom oštrog debridmana ukoliko je indicirano, no mogu se primjeniti i druge metode debridmana. Razlika između oštrog i kirurškog debridmana je također u uvjetima u kojima se izvode i tko ih može izvoditi. Oštri debridman može izvesti educirana osoba (medicinski specijalisti, medicinske sestre/tehničari) i izvan hospitalne ustanove, naravno prema medicinskim pravilnicima i zakonima koji ih prepisuju. Kirurški debridman se izvodi u dvoranama u bolničkim ustanovama, a osoblje koje ga provodi je specijalista kirurške struke (opći kirurzi, vaskularni kirurzi, plastični kirurzi). Nedostatci ove metode debridmana je neselektivnost, odnosno nije moguće ukloniti avitalno tkivo bez oštećenja zdravog tkiva. Moguće je oštećenje podležnih neurovaskularnih struktura i ligamentno tetivnog aparata u području zgloba pa se stoga ova metoda mora izvoditi s velikom razinom pažnje, no opet mora biti dovoljno radikalna da ukloni što više avitalnog tkiva. Kod tretiranja

estetskih i funkcionalno važnih područja potrebne su posebne mjere opreza. Povećan oprez je potreban i kod pacijenta na antikoagulantnoj terapiji. Prema kliničkom iskustvu stručnjaka koji izvode debridman najbolje je kombinirati metode debridmana ovisno o stanju rane i raspoloživim sredstvima, a sve s svrhom pružanja što boljih uvjeta za cijeljenje rane. [11]

#### 3.1.1.2. Autolitički debridman

Autoliza je fiziološki proces organizma s ciljem uklanjanja avitalnog tkiva. Autolizu uzrokuju enzimi koje tijelo samo stvara kao odgovor na prisutnost nekroze. Autolitički debridman koristi potencijal same rane da bi se odstranilo nevitalno tkivo, dakle radi se o debridmanu vlastitim mehanizmom u vlažnom miljeu rane koji omogućuje eliminaciju avitalnog tkiva. Pošto se radi o fiziološkom mehanizmu ne postoji rizik oštećenja zdravog tkiva, a sam postupak se izvodi uporabom potpornih obloga (npr. Hidrokoloidne obloge i transparentni biofilm) i hidrogela po potrebi. Indikacija za autolitički debridman je rana s fibrinskim naslagama i slabom ili umjerenom sekrecijom. Također može se koristiti kod pacijenta koji je na antikoagulantnoj terapiji. Nedostatak ovog debridmana je da vremenski dugo traje, potrebne su učestale kontrole zbog mogućnosti razvoja infekcije i u slučaju da se koriste okluzivne hidrokoloidne obloge može se povećati broj anaerobnih bakterija.

#### 3.1.1.3. Enzimski debridman

Enzimski debridman se izvodi samostalno ili u kombinaciji s drugom metodom debridmana, a izvodi se tako da se egzogeni enzimi (kombinacija streptokinaze i streptodornaze, kolagenaza, kombinacija papain/ureja i fibrinolizin) injiciraju na, u ili neposredno ispod nekrotičnog tkiva. Enzimi počinju djelovati ubrzo nakon nanošenja, no potreban je oprez kod nanošenja jer enzimi oštećuju i zdravo tkivo. Mogu se koristiti kod pacijenta koji je na antikoagulacijskoj terapiji. Nedostatak ove metode je da je skup, da je potrebna visoka razina vještine za pravilnu primjenu i postoji mogućnost upalne reakcije. Indikacija za enzimski debridman je velika količina avitalnog tkiva i može se koristiti kod eshara.

#### 3.1.1.4. Kemijski debridman

Kemijski debridman se izvodi uporabom preparata slabe kiseline (mliječna, jabučna, octena), kalijevim permanganatom, preparatima koji sadrže bakar, klorheksidinom. Dobra strana ove metode je da je njena uporaba jednostavna i pogodna je kod rana s minimalnom količinom fibrinskih naslaga, no nije selektivna pa može oštetiti novonastale granulacije.

#### 3.1.1.5. Biološki debridman

Biološki debridman je vrlo stara metoda debridmana za koju je moguće da neće biti psihički ugodna za pacijenta, iako je u potpunosti bezbolna. Razlog tome je da se za debridman koriste larve (ličinke) roda muha *Lucilia sericata*. Ličinke jedu devitalizirano tkivo, a zdravo tkivo izbjegavaju. Ova metoda je pogodna kod rana s velikom količinom nekrotičnog tkiva, kod gnojnih rana i inficiranih rana.

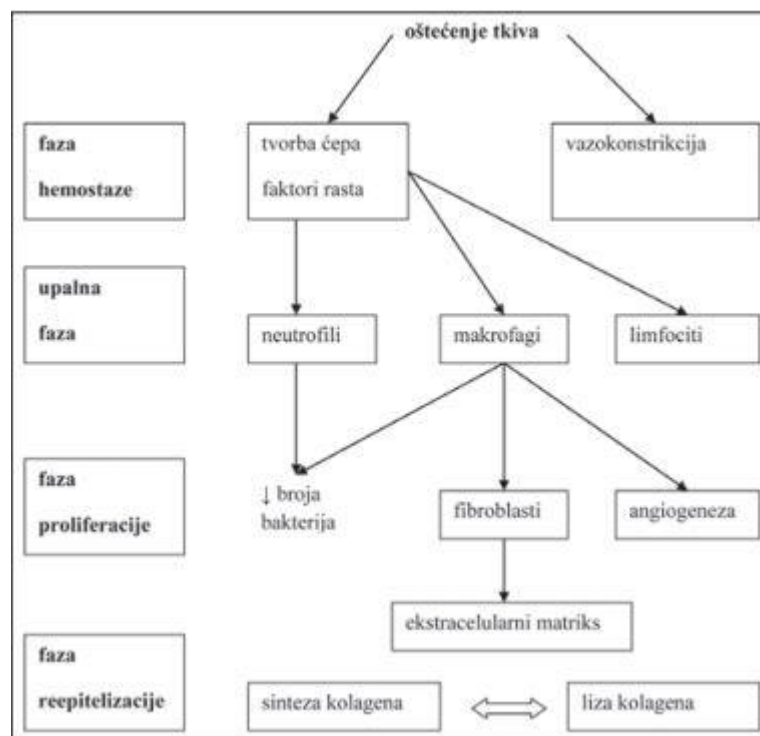
#### 3.1.1.6. Mehanički debridman

Ova vrsta debridmana označuje korištenje određene aparature u svrhu uklanjanja devitaliziranog tkiva, a za sada se dijeli na vodeni i ultrazvučni debridman. Vodeni debridman koristi kiruršku aparaturu (Versajet™ Hydrosurgery System, Smith & Nephew, Hull, UK) koja omogućuje upotrebu fiziološke otopine pod visokim tlakom, odnosno mlaz otopine stvara učinak kirurškog noža. Aparatura ima opciju podešavanja snage mlaza pa debridman ima raspon od usisavanja do rezanja tkiva. Uporabom Venturijevog efekta postiže se lokalizirani vakuum koji odstranjuje tkivo koje se reže. Ovom metodom olakšava se posao kirurga jer je ova metoda brza i sonde se lako upravljaju, povoljna je i na okolno zdravo tkivo rane i može se koristiti u ambulantnim uvjetima. Nedostatak je da je aparatura skupa. Ultrazvučni debridman koristi aparaturu koja pretvara električnu energiju u mehaničke vibracije. Koristi se ultrazvuk niske snage s fiziološkom ili Ringerovom otopinom kao medijem za irigaciju. Za debridman se koriste vibracije visoke frekvencije (25KHz) koje stvaraju kavitacije (mjehurići) te izmjenama pravaca odstranjuje se fibrinski sloj i

nekrotično tkivo, no granulacijsko tkivo je pošteđeno jer je otpornije. Kavitacije perforiraju bakterijsku membranu pa je ova metoda učinkovita kod bakterija koje stvaraju biofilm. Aparatura je jednostavna za korištenje i sam postupak se može brzo izvesti. Nedostatak ove metode je visoka cijena aparature.[12]

## 3.2. Obloge za liječenje ulkusa

Dekubitalni ulkus kao i ostale rane se nakon debridmana moraju previti da bi ranu zaštitili od utjecaja vanjske okoline. Kroz godine razvoja i istraživanja klasična skrb gazama i zavojima je postala zastarjela jer su u opću uporabu dospjele suvremene obloge koje pružaju optimalne uvjete cijeljenja, odnosno omogućavaju vlažnu sredinu s odgovarajućom temperaturom i pH. Optimalna sredina je potrebna da bi rana mogla što brže proći kroz faze cijeljenja. Faze cijeljenja su: rana i kasna upalna faza, faza proliferacije tj. granulacije, faza diferencijacije ili epitelizacije. [13]



Slika 3.1 : Proces cijeljenja rane

Principi cijeljenja rane u vlažnoj sredini su prihvaćeni kao suvremeno najbolji način cijeljenja, jer se svi fizički i kemijski procesi odvijaju pod utjecajem enzima, a oni su aktivni samo u vodi pa je potrebno osigurati odgovarajuću vlažnost. Enzimi koji su bitni su proteaze koje također obavljaju funkciju autolitičkog debridmana. Vlažnost je bitna i za čimbenike rasta koji se pojavljuju u rani odmah nakon nastanka rane, no njihova aktivnost i koncentracija slabi kada su u suhom okruženju. Temperatura je također vrlo važna za proces cijeljenja jer u slučaju da se rana ohladi prestaje aktivnost enzima, zaustavlja se mitozu fibroblasta i zaustavlja se angiogeneza.

Dolazi do usporavanja faza cijeljenja. Acidobazno stanje također utječe na normalni proces cijeljenja pa je potrebna regulacija istog. Rani je potrebno često previjanje prilikom kojeg se rana i njena okolina moraju čistiti da bi se uklonila moguća nekroza i eksudat koji obloga nije upila. Kod rutinskog čišćenja rane nije potrebna uporaba neodgovarajućeg antiseptika ili otopina s antiseptikom i peroksida ili nekog drugog agresivnog sredstva. Naprotiv, dokazano je da je peroksid toksičan za fibroblaste, a neki antiseptici su toksični za mlade stanice, a zbog kratkotrajnog djelovanja ne može se postići antibiotski učinak. Antibiotici lokalno nisu od koristi jer ne mogu postići antibiotski učinak, ali mogu uzrokovati rezistenciju bakterija na antibiotik ili izazvati alergijsku reakciju. Kod rane koja je u inficiranom stanju antibiotici se primjenjuju isključivo sistemski. Rana i njena okolina se čiste ispiranjem „tuširanjem“ fiziološkom otopinom na sobnoj temperaturi da se ne bi hladila rana. Nakon ispiranja okolnu kožu je potrebno osušiti i zaštititi kremom ili mastima.

### 3.2.1. Poliuretanski filmovi

Poliuretanski filmovi su obloge koji mogu biti primarni i sekundarni, oni se lijepo za kožu te su nepropusni za bakterije i vodu. Vrlo su tanki i polupropusni za izmjenu plinova koji osiguravaju optimalnu vlažnost u rani. Zbog svoje nepropusnosti za bakterije i tekućine smanjuju rizik za mogući razvoj različitih infekcija. Poliuretanski filmovi ne mogu upijati tekućine, ali mogu se dodati različiti dodaci za upijanje. Lagano se namještaju na sve površine zbog elastičnosti. Primarni poliuretanski filmovi se koriste za prevenciju dekubitusa i za liječenje površinskih rana bez sekreta ili s minimalnim sekretom. Sekundarne poliuretanske filmove koristimo za liječenje kroničnih rana te njima prikrivamo amorfnu oblogu. Filmovi mogu ostati na koži tj. na rani do tjedan dana, a zamjenjuju se ovisno o stanju rane i kože. S ovim filmovima pacijent se može normalno tuširati i kupati.

### 3.2.2. Hidrokoloide

Hidrokoloide su paste i praškovi koji su upijajući zbog makromolekula koje se pretvaraju u polimerni matriks i mogu biti primarni i sekundarni. Kad dođu u kontakt

s eksudatom stvaraju gel koji je smeđe boje. Zbog gela u rani nastaju optimalni uvjeti koji pomažu u zaraštavanju rane kao što su vlažnost, temperatura ili pH. Hidrokoloidi dolaze u različitim verzijama te se koriste za rane koje sadrže sekret u sebi. Ne koriste se za inficirane rane. Na rani mogu biti i do tjedan dana te se pri zamjeni obloga osjeća vrlo jak i specifičan miris iz rane. Tijekom primjene hidrokoloidnih obloga potrebno je na njih staviti i sekundarne obloge radi fiksacije.

### 3.2.3. Poliuretanska pjena/membrana

Poliuretanska pjena ima visoki kapacitet upijanja te može biti primarna ili sekundarna obloga. Obloga se izrađuje kao jedno ili višeslojna obloga. Eksudat koji se upije u pjenu u njoj ostaje te se ne može više istisnuti van. Iznad pjene mora se staviti i poliuteranski film koji dopušta izmjenu plinova za odražavanje optimalnih uvjeta u rani. Lagano se prilagođava na rani te se preporuča za sve faze cijeljenja rane, s manjim ili većim sekretom. Mijenjaju se tek kad se pjena zapuni sekretom, a to je negdje do tri dana. Sekundarna obloga je neophodna u funkciji fiksacije pjene i membrana.

### 3.2.4. Hidrokapilarne obloge

Hidrokapilarne obloge također mogu biti primarne ili sekundarne te imaju visoki kapacitet upijanja. Ove obloge izrađene su od posebnih materijala sa zrnima u različitim verzijama. Koriste se za akutne i kronične rane u svim fazama cijeljenja rane. Obloga se također zamjenjuje kad se zapune sekretom, a to je do tri dana. Dodatna obloga nije potrebna, osim za funkciju fiksacije.

### 3.2.5. Hidrogel

Hidrogelne obloge su obloge u obliku gela koji se kombiniraju najčešće s alginatima. Ove se obloge izrađuju od amorfnih kemijskih tvari. Zbog gela se u rani održava optimalna vlažnost i dolazi do hidratizacije nekroze. Hidrogel izaziva povišen osmotski tlak koji pomaže u upijanju sekreta, također postavlja se na mjesta koja su

osjetljiva kod živčanih završetaka, samim time se smanjuje bol. Koriste se za rane sa suhom nekrozom jer ih hidratiziraju i time omogućuju autolizu. Koriste se za sve kronične rane sa suhim nekrozama, a koriste se i kod dubokih rana. Potrebna je dodatna obloga koja se mijenja do svaka tri dana. Kod zamjena sekundarnih obloga kožu treba očistiti s fiziološkom otopinom, a kod zamjene hidrogela potrebno je kirurško odstranjenje nekrotičnih naslaga u koži.

### 3.2.6. Alginati

Alginati su primarne obloge koji se sastoje od prirodnih materijala (vrste morskih alga), sterilni su i imaju visoki kapacitet za upijanje. U sebi sadrže posebna vlakna koja kad dođu u kontakt sa sekretima postaju gel koji održava optimalnu razinu vlažnosti rane. Alginati omogućuju brže zarastanje rane, također sadrže i hemostatsku ulogu. Koriste se za površinske i dubinske rane sa srednjom do velikom količinom eksudata, inficirane rane, a posebno one u kojima je prisutno kapilarno ili mikrocirkulatorno krvarenje (hemostatska uloga). Ne koriste se za liječenje suhe rane. Potrebna je zamjena do tri dana kad se vlakna do kraja pretvore u gel. Najčešće se s alginatima koristi i poliuretanski film kao sekundarna obloga. Ranu je kod postavljanja novih obloga potrebno isprati vodom.

### 3.2.7. Neljepljive kontaktne mrežice

To su obloge različite tkanine i materijala koji se premazuju različitim neutralnim kremama te se zbog toga ne lijepe za ranu. Zbog svoje „mreže“ omogućava se izlazak sekreta, ali se sprječava kontakt sa sekundarnom oblogom. Mrežice mogu ostati na rani do tjedan dana (mijenjaju se samo kad nije mogući izlazak sekreta), ali se sekundarna obloga mijenja do trećeg dana te ona mora biti upijajuća.



### 3.2.8. Obloge s dodacima

Ove obloge sadrže različite dodatke i kemijske strukture, a koriste se za inficirane i kontaminirane rane. Uz njih se uvijek stavljaju dodaci, kao što su: aktivni ugljen, ionsko srebro, hidrokolodi itd.

### 3.2.9. Obloge s mekanim silikonom

Mogu biti primarne i sekundarne. Ove obloge sadrže „ljepljivu površinu prema rani koja je presvučena perforiranim mekim silikonskim slojem. Silikonski sloj je inertna, hidrofobna i selektivno ljepljiva površina, koja nježno prianja na suhu neoštećenu kožu, a ne prianja na ranu i maceriranu vlažnu kožu.“[14] Dolaze u različitim verzijama i koriste se s različitim materijalima. Koriste se za liječenje različitih vrsta rana sa eksudatom, ali i za duboka oštećenja u okolini rane. Na rani mogu biti i do dva tjedna i dolaze u kombinaciji sa sekundarnim oblogom koji mora biti upijajući.

### 3.2.10. Kolageni

Kolageni oblog je primarni oblog, upijajući te su napravljeni od prirodnog kolagena. Imaju poroznu strukturu radi koje se sekret brže upija i poboljšava se cijeljenje rane. Kolagene obloge koristimo kod cijeljenja rane koje usporeno i neadekvatno cijele. Često dolaze u kombinaciji sa antibioticima, jer su rane inficirane. Obloge ne smijemo kombinirati sa antisepticima. Iznad kolagenih obloga potrebno je primijeniti sekundarne koje se mijenjaju do četvrtog dana nakon stavljanja.

### 3.2.11. Resorptivne terapijske obloge

To su primarne terapijske obloge napravljene od oksidirane regenerirane celuloze i kolagena. Ovi oblogi prirodno potiču cijeljenje rane, na način da na sebe vežu proteaze, odnosno enzime. Također imaju i hemostatsko i resorptivno djelovanje.

Koriste se u liječenju akutnih i kroničnih rana koje imaju problema sa zarastanjem ili krvarenjem. Ako se stavljaju na mjesto infekcije kombiniraju se sa srebrom. Na rani mogu biti do tri dana nakon čega je potrebno zamijeniti ih. Iznad njih se stavljaju i sekundarne obloge. [14]

| LEŽIŠTE VRIJEDA / OBLOGA                                       | CRNO nekroza<br>D1 | tetive | ŽUTO fibrin (suho)<br>C1 | ŽUTO fibrin (vlažno)<br>C2 | infekcija | CRVENO granulacije<br>B2,B3<br>A2, A3 | krvarenje | RUŽIČASTO granulacije<br>B1, B2<br>A1, A2 | RUŽIČASTO granulacije (erozije)<br>A1 |
|--|--------------------|--------|--------------------------|----------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|---|---------------------------------------|
| PJENA  |                    |        |                          | +                          |           | +++                                   |           | +   |                                       |
| HIDROFIBRA   |                    |        |                          |                            |           | +++                                   | +         | +   |                                       |
| NaCl GAZA  |                    |        |                          | +++                        | ++        | ++                                    |           |   |                                       |
| ALGINAT  |                    |        |                          | +++                        | ++        | +                                     | ++        |   |                                       |
| AKRILATI   |                    |        |                          |                            |           |                                       |           | +++                                       | ++                                    |
| HIDROKOLOID  |                    |        |                          |                            |           | +++                                   |           | +++                                       |                                       |
| HIDROGEL   | +++                | +++    | +                        |                            |           |                                       |           |   |                                       |
| FILM   |                    |        |                          |                            |           |                                       |           |   | +++                                   |
| RINGER   |                    |        | ++                       | ++                         | +         |                                       |           |   |                                       |
| MREŽICA  |                    | +++    |                          |                            |           |                                       |           |   |                                       |
| HIDROKAPILARNA   |                    |        |                          |                            |           | +++                                   |           | +   |                                       |
| MEKANI SILIKONI (pjena*, mrežice**)                            |                    | +++**  |                          | +                          |           | +++*                                  |           | +   |                                       |
| CELULOZNA  |                    |        |                          |                            |           |                                       |           | +++                                       | +++                                   |
| KOLAGENI   |                    |        |                          |                            |           | ++                                    |           | +++                                       |                                       |
| TERAPIJSKE (ne/resorptivne)                                    |                    |        |                          |                            |           | ++                                    |           | +++                                       | +                                     |
| BAKTERICID. DODATCI<br>med, ugljen, jod, srebro,<br>PHMB, DACC |                    |        | +                        | +                          | +++       | +                                     |           |   |                                       |

Slika 3.2 : Izbor obloge prema ležištu ulkusa

### 3.3 Sestrinska uloga u liječenju dekubitusa

Da bi se dekubitus izliječio u što bržem vremenu potreban je discipliniran medicinski tim. U tom timu medicinska sestra ima svoje ciljeve i intervencije vezane uz njegu pacijenta. Ciljevi sestrinske njege su:

- Dekubitus neće prijeći u viši stupanj
- Postići će se smanjenje dekubitalne rane (u nekom vremenskom roku)
- Neće doći do popratnih komplikacija (infekcija, bol)

Sestrinske intervencije koje medicinska sestra može primjeniti su:

- procijeniti stanje dekubitusa i svakodnevno opisati stupanj dekubitusa, veličinu (izmjeriti), lokaciju, sekreciju, nekrozu, granulacije
- utvrditi plan zbrinjavanja dekubitalne rane
- dokumentirati i pratiti promjene
- zaštititi površinu intaktne kože s jednim ili kombinacijom slijedećega:
  - nanijeti tanki sloj sredstva za zaštitu kože (krema, gel)
  - pokriti područje tankom prozirnom oblogom
  - osigurati rubove hipoalergijskom lijepljivom trakom
- isprati unutrašnjost dekubitusa sterilnom fiziološkom otopinom, očistiti kružnim pokretima u smjeru od unutra prema van (koristiti sterilnu štrcaljku za ispiranje)
- asistirati kod kirurškog debridmana nekrotičnog tkiva
- održavati vlažnost unutrašnjosti dekubitalne rane da bi se potaknulo cijeljenje
- prekriti dekubitalnu ranu propisanom sekundarnom oblogom ili sterilnom gazom
- osigurati optimalnu hidrataciju
- održavati higijenu kože, koristiti blagi sapun (neutralni pH) i vodu, posušiti kožu
- održavati higijenu kreveta (suhe, čiste, zategnute plahte bez nabora i mrvica)
- mijenjati položaj pacijenta u krevetu najmanje svakih 2 sata
- primijeniti niski Fowlerov položaj
- inspekcija kože i predilekcijskih mjesta

- prilikom okretanja bolesnika lagano odignuti od podloge - izbjeći trenje
- primijeniti propisana sredstva protiv boli
- educirati pacijenta i obitelj o pravilnom postupku se dekubitalnom ranom kod kuće
- obitelji i pacijentu omogućiti nabavu edukativnog materijala [8]

### 3.4. Terapija negativnim tlakom

Terapija negativnim tlakom se koristi kao potporno liječenje koje znatno ubrzava cijeljenje rane. Ova metoda u današnje vrijeme koristi mnoga imena od kojih je najpopularnije Negative Pressure Wound Therapy (NPWT), koriste se još: Vacuum-Assisted Closure (VAC), Topical Negative Pressure (TNP), Negative Pressure Therapy (NPT). Aparatura stvara područje negativnog tlaka koji je manji od atmosferskog, a on iznosi 750,01 mm Hg u razini mora. Tlak koji se koristi je 40 do 80 mm Hg za kontrakciju rane te 100 do 125 mm Hg za rane sa sekretom. Za gaze se preporuča tlak 80 mm Hg, a za spužve 125 mm Hg. Sistem se sastoji od filera za ranu, drenažne cjevčice, samoljepljive prijanjajuće prozirne folije i spoja s vakumskim aparatom koji može biti različitih veličina i oblika (može postići tlak do -200mm Hg). Svi aparati stvaraju tlak putem posebne spužvice ili gaze koja se mora točno oblikovati da bi stala u ranu. Popularni su mali aparati koji omogućuju pacijentu mobilnost, no odgovornost za aparat stoji na osoblju pa se osoblje mora uvjeriti da se aparat neće oštetiti (ili biti ukraden) tijekom korištenja. Spužva je bolja za granulaciju, izvrsna je za zatvaranje rane i postoje spužve koje imaju u njima korisne supstance, no spužva se teže postavlja od gaze. Spužva može biti od polieter poliuretanske pjene ili od poliester. Poliester je bolji jer ima veću otpornost loma pa se ne lomi tijekom vađenja iz rane. Gaza se lakše postavlja i nema rizika od lomljenja u rani, ali ne stimulira granulaciju kao spužva. Gaza smije prelaziti rub rane, dok spužva ne smije. Koristi se kod slobodnih kožnih transplantacija i rana kod kojih je poželjan što bolji kozmetički rezultat s što manje ožiljaka. Terapija se dijeli na intermitentnu i kontinuiranu. Kod intermitentne se izmjenjuju razdoblja pod negativnim tlakom i kad je rana u mirovanju. Ima izraženiju granulaciju i omogućava brže cijeljenje od kontinuirane. Može se primijeniti kod svih rana, osim rana s jakom sekrecijom. Kod kontinuirane rana je stalno pod negativnim tlakom. Ona se koristi kod rana s jakom sekrecijom i kada je potrebna stabilizacija rane. Preporučeno je da se filter, odnosno gaza ili spužva, mijenjaju svakih 2 do 3 dana, a rana se evaluira nakon 7 do 10 dana. Tijekom prijevoja ako se uoče fibrinske naslage ili nekroza treba ih ukloniti debridmanom, no ne autolitičkim jer se tijekom terapije smanjuje učinkovitost autolize. Bitno je da se rana u potpunosti ispuni filtrom. U slučaju da su krvne žile ili tetive eksponirane treba ih zaštititi ne prijanjajućom protektivnom podlogom. Folija se postavlja najmanje 5cm od rane da bi se cijelo područje rane

hermetički zatvorilo i zatim se buši u slučaju da nije tvornički izrađena s rupom za drenažnu cjevčicu. Ova metoda je kontraindicirana kod malignih rana i rana s nekrotičkim tkivom te moguće je krvarenje kod rana s eksponiranim krvim žilama ili kod pacijenta na antikoagulantnoj terapiji. Ove kontraindikacije se uklanjaju pravilnom pripremom rane na terapiju. Terapija negativnim tlakom je vrlo korisna jer znatno skraćuje vrijeme potrebno za potpuno cijeljenje rane. Negativna strana je trošak aparature i filtera, no u usporedbi s drugim metodama zbog kraćeg vremena liječenja ona je samo inicijalni trošak. [15]

### 3.5. TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation)

TENS je vrsta elektrostimulativne terapije za koju se smatra da ubrzava cijeljenje rana, ima pozitivan učinak na sprječavanje razvoja infekcije, poboljšava perfuziju i celularni imunitet. Tretman je siguran, efektivan i pacijent ga dobro podnosi, no većina kirurga nisu upoznati s ovom metodom i kao takvi nemaju razumijevanja prema njenim potencijalima. Električnom stimulacijom u kliničkoj praksi mogu se popraviti frakture, upravljati boli i omogućiti brže cijeljenje rana. Opisano je nekoliko metoda elektrostimulacije uključujući direktnu struju, izmjenjujuću struju, visoku voltu pulsirajuću struju i direktnu struju slabog intenziteta. Pulsirajuće elektromagnetsko polje se koristi za popravak fraktura i transkutana nervna elektrostimulacija (TENS) za kontrolu boli. Iako ima mnogo tipova i razlika u korištenju elektrostimulacije prema literaturi sve imaju pozitivan efekt. Smatra se da elektrostimulacija restarta ili ubrzava cijeljenje rana imitirajući prirodni električni tok koji se pojavljuje u oštećenoj koži. Pulsirajuće elektromagnetsko polje je efektivno smanjilo vrijeme potrebno za stvaranje fibroblasta i endotelnih stanica na kulturi. Također povećava MAP (mitogen-activated protein) aktivaciju koja vodi proliferaciji. Elektrostimulacija povećava migraciju neutrofila i makrofaga i stimulira fibroblaste. Uporabom TENS-a dokazano je da elektrostimulacija ima pozitivan efekt na gustoću kapilara te poboljšavanjem stanja žila povoljan utjecaj na perfuziju tkiva. Najbolji rezultati kod perfuzije su se ostvarili korištenjem TENS-a slabog intenziteta struje. Korištenje električne struje ima dokazano bakteriostatsko i bakteriocidno djelovanje te kao takvo u medicinske svrhe moglo bi se koristiti za smanjenje biološkog

(bakterijskog) tereta kod cijeljenja rana i time smanjiti potrebno vrijeme za kompletiranje liječenja rane. [16]

## 4. Zaključak

Prema podacima koji su izneseni u ovom radu možemo zaključiti da postoji vrlo visoka razina metoda i mogućnosti prema kojima možemo postupiti sa dekubitalnim vrijedom. Također možemo poprimiti znanje koliko je veliki problem ove kronične bolesti koja se može otežati mjesecima. Ova tema nije obrađena s financijskog aspekta, no treba spomenuti da je što brže liječenje financijski najjeftinije, a najbolje bi bilo kad do nastanka dekubitusa ne bi ni došlo. Zahvaljujući napredcima znanosti i istraživanja ovog problema uspješno se razvili mnogo metoda i za prevenciju. „Bolje spriječiti nego liječiti“ u ovom slučaju znači uštedu od desetaka tisuća kuna, a da i ne spominjemo pretrpljenu bol i nelagodu za pacijenta koji se mora mučiti s dekubitusom na dulji vremenski period. Naravno da bi sve ispalo u najboljim mogućim rezultatima pacijent također mora biti kooperativan i slušati preporuke stručnog osoblja koje o njemu brine. To osoblje čine liječnici i medicinske sestre/tehničari koji moraju biti osposobljeni i imati visoku razinu znanja da bi se mogli baviti dekubitusom. Za najbolje rezultate potrebno je da osoblje tvori funkcionalan tim. Kod liječenja najvažniji dio je debridman koji omogućava da faze cjeljenja napreduju u fiziološki najboljim uvjetima, odnosno da se ukloni devitalizirano tkivo da rana može cijeljeti. Nakon ovog kirurškog dijela slijedi sestrinski dio skrbi za ranu. Sestrinski jer će medicinska sestra/tehničar prva uočiti promjene na rani i okolnoj površini tijekom previjanja. Također medicinska sestra/tehničar primjenjuje obloge koji su nastavak liječenja dekubitalne rane. Za najbolje i najefektivnije liječenje potrebno je kombinirati nekoliko vrsta debridmana i nekoliko vrsta obloga sve u cilju najkraćeg mogućeg izlječenja. Možemo ovom pridodati terapiju negativnim tlakom kao značajnu suportivnu terapiju. Dakle u suvremenom svijetu mnogo se zna o dekubitalnom vrijedu i postoji mnogo metoda i načina liječenja putem kojih ovaj ozbiljni, ponekad i ugrožavajući za život, problem je rješiv u najkraćem mogućem vremenu.

U Varaždinu, lipanj, 2018.

Potpis studenta:

Luka Makšan



## 5. Literatura

1. M. Neuberg, G. Kozina, T. Novinščak. Procjena znanja i stavova medicinskih sestara o stanju kože i tretmanu oštećenja. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 25-30
2. M. Collier. Pressure Ulcer prevention: Fundamentals for best practice. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 3-10
3. <http://www.detoksifikacija.com/zdravlje/upala/> (preuzeto 30.03.2018.)
4. [http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena\\_metodologija/OZS/Sestrinska\\_lista.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena_metodologija/OZS/Sestrinska_lista.pdf) (preuzeto 30.03.2018.)
5. M. Filipović, T. Novinščak. Dekubitus - što je novo?. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 79-81
6. Courtney H. Lyder. Pressure Ulcer Prevention and Management, *JAMA*. 2003;289(2):223-226
7. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Esmily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Perth, Australia; 2014.
8. [http://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf) preuzeto 15.06.2018.
9. N. Kučičec-Tepeš. Osobitosti infekcije dekubitusa. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 45-51
10. <http://www.kbsd.hr/Klinicka-mikrobiologija-uzorci-bris-rane> (preuzeto 15.2.2018.)
11. M. Marinović, N. Fumić, S. Laginja, E. Smokrović, B. Bakota, M. Bekić, M. Čoklo. Osnovni principi kirurškog liječenja kronične rane - oštri debridement. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 65-68
12. D. Huljev, A. Gajić, C. Triller, n. Kecelj leskovec. Uloga debridmana u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica*, 66 (Supl. 1) (2012) 79-84
13. P. Štilet, T. Planinšek Ručigaj. Obloge za liječenje kroničnih rana. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 69-77
14. C. Triller, D. Huljev, D. M. Smrke. Primjena suvremenih obloga u liječenju kroničnih rana. *Acta Med Croatica*, 66 (Supl. 1) (2012) 65-70

15. S. Laginja, M. Marinović. Primjena terapije negativnim tlakom. *Acta Med Croatica*, 70 (2016) (Supl. 1) 97-100
16. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3776323/> (preuzeto 30.03.2018.)

## 6. Izvori slika

Slika 2.1 -

[http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena\\_metodologija/OZS/Sestrinska\\_lista.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena_metodologija/OZS/Sestrinska_lista.pdf) (30.03.2018.)

Slika 2.2 -

[http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena\\_metodologija/OZS/Sestrinska\\_lista.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/znanstvena_metodologija/OZS/Sestrinska_lista.pdf) (30.03.2018.)

Slika 2.3 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.4 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.5 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.6 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.7 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.8 - <https://www.visualdx.com/public-health/pressure-ulcer>  
(15.02.2018.)

Slika 2.9 - <http://www.msktc.org/sci/factsheets/skincare/Recognizing-and-Treating-Pressure-Sores#stagethree> (30.03.2018.)

Slika 3.1 - P. Štilet, T. Planinšek Ručigaj. Obloge za liječenje kroničnih rana. Acta Med Croatica, 70 (2016) (Supl. 1) 69-77

Slika 3.2 - P. Štilet, T. Planinšek Ručigaj. Obloge za liječenje kroničnih rana. Acta Med Croatica, 70 (2016) (Supl. 1) 69-77

MARK  
ALFREDINA

Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

### IZJAVA O AUTORSTVU

I

### SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, LUKA MAKŠAN (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SUVREMENA SRB O DEKUBITANOM ULKUVU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

LUKA MAKŠAN (upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, LUKA MAKŠAN (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom SUVREMENA SRB O DEKUBITANOM ULKUVU (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

LUKA MAKŠAN (upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)