

# Kontinuirana zdravstvena njega dijabetičkog stopala

---

Pongrac, Mario

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:813967>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 1490/SS/2021**

## **Kontinuirana zdravstvena njega dijabetičkog stopala**

**Mario Pongrac, 2469/336**

Varaždin, rujan 2021. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. 1490/SS/2021

## Kontinuirana zdravstvena njega dijabetičkog stopala

**Student**

Mario Pongrac, 2469/336

**Mentor**

Vesna Sertić, dipl. med. techn.

Varaždin, rujan 2021. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |  |   |                          |
|-----------------------------|--|---|--------------------------|
| ODJEL                       |  | Odjel za sestrinstvo                                |                          |
| STUDIJ                      |  | preddiplomski stručni studij Sestrinstva            |                          |
| PRISTUPNIK                  | Mario Pongrac                                | JMBAG   | 2469/336                 |
| DATUM                       | 05.09.2021.                                  | KOLEGIJ   | Zdravstvena njega u kući |
| NASLOV RADA                 |  | Kontinuirana zdravstvena njega dijabetičkog stopala |                          |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU |  | Continuous health care of diabetic foot             |                          |
| MENTOR                      | Vesna Sertić, dipl. med. techn.              | ZVANJE  | viši predavač            |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        |  |   |                          |
| 1.                          | doc. dr. sc. Tomislav Novinščak, predsjednik |   |                          |
| 2.                          | Vesna Sertić, dipl. med. techn., mentor      |   |                          |
| 3.                          | Ivana Herak, pred., član                     |   |                          |
| 4.                          | Valentina Novak, pred., zamjenski član       |   |                          |
| 5.                          |  |   |                          |

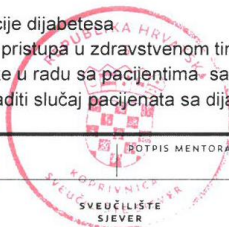
## Zadatak završnog rada

|      |  |
|------|--|
| BROJ | 1490/SS/2021   |
| OPIS | <p>Šećerna bolest složeni je endokrinološki poremećaj organizma kojega karakterizira djelomičan ili potpun gubitak prirodne regulacije glikemije. Kao posljedica neregulirane glikemije dolazi do oštećenja malih i velikih krvnih žila te živaca. Patološke promjene specifično se razvijaju na stopalu pri čemu dolazi do nastanka kroničnih promjena koje su sadržane u entitetu dijabetičko stopalo. Ulceracije dijabetičkog stopala najčešća su vrsta kroničnih rana te najčešći razlog hospitalizacije osoba oboljelih od šećerne bolesti. Liječenje je često dugotrajno, otežano i u konačnici neizvjesno jer može završiti i amputacijom ekstremiteta. Liječenje vrijeda na dijabetičkom stopalu zahtijeva multidisciplinarni pristup. Rizik od ulceracije i amputacije smanjuje se edukacijom naglašavajući važnost rutinske preventivne njege i pregleda stopala, odgovarajućih cipela, izbjegavanja bosonogog hodanja, pušenja cigareta, kontrole hiperlipidemije, hipertenzije i glikemije.</p> <p>U radu je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navesti akutne i kronične komplikacije dijabetesa</li> <li>- objasniti važnost multidisciplinarnog pristupa u zdravstvenom timu i radu sa pacijentom i obitelji</li> <li>- naglasiti važnost edukacije i podrške u radu sa pacijentima sa dijabetesom,</li> <li>- kroz proces zdravstvene njege obraditi slučaj pacijenata sa dijabetičkim stopalom</li> </ul> |

ZADATAK URUČEN

21.09.2021

POTPIS MENTORA



## Sažetak

Šećerna bolest složeni je endokrinološki poremećaj organizma kojeg karakterizira djelomičan ili potpun gubitak prirodne regulacije glikemije. Kao posljedica neregulirane glikemije dolazi do oštećenja malih i velikih krvnih žila te živaca. Patološke promjene specifično se razvijaju na stopalu pri čemu dolazi do nastanka kroničnih promjena koje su sadržane u entitetu dijabetičko stopalo. Ulceracije dijabetičkog stopala najčešća su vrsta kroničnih rana te najčešći razlog hospitalizacije osoba oboljelih od šećerne bolesti. Liječenje je često dugotrajno, otežano i u konačnici neizvjesno jer može završiti i amputacijom ekstremiteta. Liječenje vrijeda na dijabetičkom stopalu zahtijeva multidisciplinarni pristup. Rizik od ulceracije i amputacije smanjuje se edukacijom naglašavajući važnost rutinske preventivne njege i pregleda stopala, odgovarajućih cipela, izbjegavanja bosonogog hodanja, pušenja cigareta, kontrole hiperlipidemije, hipertenzije i glikemije. Kod osoba s dijabetesom vrlo je važna edukacija kako bi sami mogli regulirati razinu glukoze u krvi. Isto tako, bitno je da pacijenti budu educirani o načinu života, samokontroli vezanoj uz prehranu, ali i izgledu stopala, ranom prepoznavanju oštećenja, itd. Zbog toga veliku ulogu u kontinuiranoj njezi dijabetičkog stopala preuzimaju patronažne medicinske sestre i djelatnici zdravstvene njege u kući koji brinu o edukaciji, kontroli glukoze u krvi i previjanju rana.

**Ključne riječi:** šećerna bolest, dijabetičko stopalo, kronična rana

## Summary

Diabetes is a complex endocrine disorder of the body characterized by partial or complete loss of natural glycemic regulation. As a result of unregulated glycaemia, small and large blood vessels and nerves are damaged. Pathological changes exclusively develop on the foot resulting in the chronic changes contained in the diabetic foot entity. Diabetic foot ulcers are the most common type of chronic wound and the most common reason for hospitalisation of people with diabetes. Treatment is often lengthy, complex and uncertain because it can also result in limb amputation. Treatment of a diabetic foot requires a multidisciplinary approach. The risk of ulceration and amputation is reduced by education emphasizing the importance of routine preventive care and examination of the feet, appropriate shoes, avoiding barefoot walking, cigarette smoking, control of hyperlipidemia, hypertension and glycaemia. In a person with diabetes, education is very important so that they can regulate their blood glucose levels on their own. It is also important that patients are educated about lifestyle, self-control related to diet, but also the appearance of the feet, early detection of damage, etc. Therefore, a large role in the continuous care of diabetic foot is taken by community nurses and home health care workers education, control blood glucose and wound dressing.

**Keywords:** diabetes, diabetic foot, chronic wound

## **Popis korištenih kratica**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>CRP</b>   | C – reaktivni protein                             |
| <b>WHO</b>   | World health organization                         |
| <b>VAC</b>   | vacuum assisted closure                           |
| <b>TIME</b>  | koncept pripreme rane koji se sastoji od 4 dijela |
| <b>RTG</b>   | radiotelegrafija                                  |
| <b>GUK</b>   | glukoza u krvi                                    |
| <b>HbA1c</b> | glikozilirani hemoglobin                          |
| <b>HZZO</b>  | Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje          |



# Sadržaj

|  |    |
|--|----|
| 1. Uvod  | 1  |
| 2. Šećerna bolest tip I                                  | 2  |
| 2.1. Senzorna i autonomna neuropatija                    | 3  |
| 2.2. Angiopatija   | 3  |
| 3. Šećerna bolest tip II                                 | 3  |
| 3.1. Klinička slika i dijagnostika bolesti               | 4  |
| 3.2. Liječenje   | 4  |
| 3.3. Liječenje peroralim lijekovima i inzulinom          | 5  |
| 4. Općenito o ranama                                     | 5  |
| 5. Dijabetičko stopalo                                   | 6  |
| 5.1. Epidemiologija                                      | 6  |
| 5.2. Patofiziologija                                     | 7  |
| 5.2.1. Trofičke promjene stopala                         | 7  |
| 5.2.2. Ateroskleroza povezana s dijabetesom              | 7  |
| 5.2.3. Dijabetička periferna neuropatija                 | 7  |
| 5.3. Gradacija ulkusa                                    | 8  |
| 5.3.1. Upravljanje sustavnim i lokalnim čimbenicima      | 10 |
| 5.3.2. Pokrovi za rane                                   | 10 |
| 5.3.3. Zatvaranje potpomognuto vakuumom                  | 11 |
| 5.3.4. Hidroterapija                                     | 11 |
| 5.3.5. Debridement                                       | 11 |
| 5.3.6. Mjere za prevenciju dijabetičkih ulkusa           | 11 |
| 5.3.7. Faze cijeljenja                                   | 12 |
| 6. Zadaci medicinske sestre u njezi dijabetičkog stopala | 13 |
| 6.1. Kontinuirana zdravstvena njega                      | 14 |
| 7. Prikaz slučaja  | 14 |
| 7.1 Plan zdravstvene njege – sestrinske dijagnoze        | 15 |
| 7.1.1. Visok rizik za ozljede                            | 15 |
| 7.1.2. Hipertermija                                      | 17 |
| 7.1.3. Smanjeno podnošenje napora                        | 18 |
| 7.1.4. Kronična bol                                      | 19 |
| 7.1.5. Visok rizik za prijenos infekcije                 | 20 |

|  |    |
|--|----|
| 8. Kontinuirana zdravstvena njega nakon otpusta pacijenta iz bolnice | 21 |
| 9. Zaključak   | 25 |
| Literatura   | 26 |
| Popis slika  | 29 |

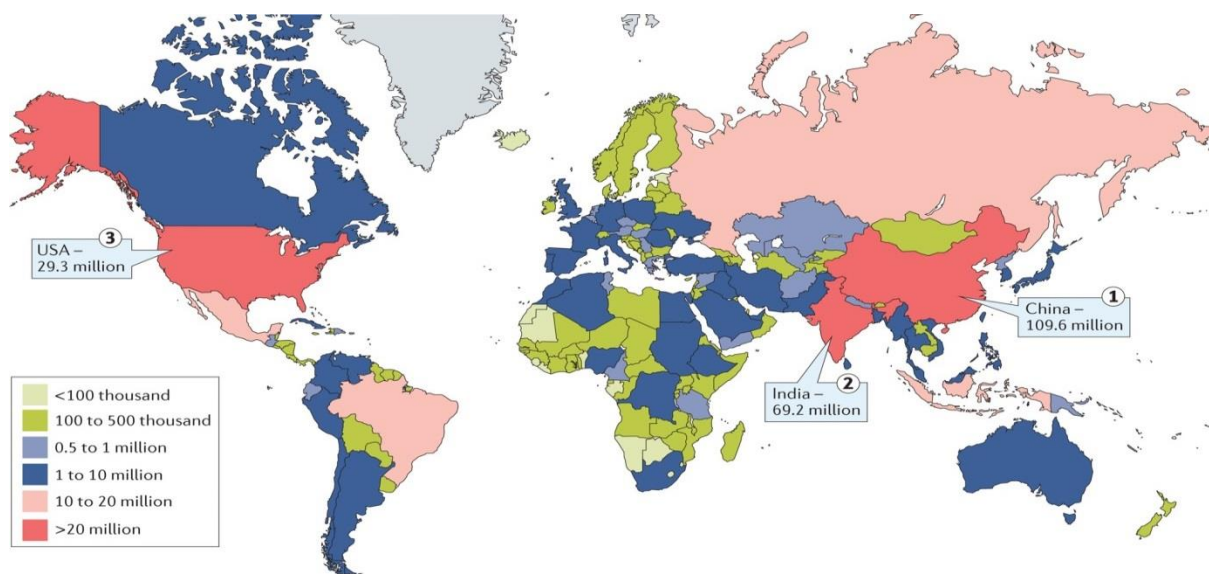
# 1. Uvod

Šećerna bolest složeni je endokrinološki poremećaj organizma kojega karakterizira djelomičan ili potpun gubitak prirodne regulacije glikemije. Kao posljedica neregulirane glikemije dolazi do oštećenja malih i velikih krvnih žila te živaca. Patološke promjene specifično se razvijaju na stopalu pri čemu dolazi do nastanka kroničnih promjena koje su sadržane u entitetu dijabetičko stopalo. Dijabetičko stopalo, nastaje kao rezultat različitih čimbenika – mehaničkih promjena koštane strukture stopala, periferne neuropatije te aterosklerotske bolesti perifernih arterija [1]. Vrijed dijabetičkog stopala složena je kronična rana karakterizirana otežanim cijeljenjem s mogućim razvojem brojnih komplikacija zbog oslabljenog imuniteta osobe. Liječenje je često dugotrajno, otežano i u konačnici neizvjesno. Liječenje vrijeda na dijabetičkom stopalu zahtijeva multidisciplinarni pristup – rasterećenje rane, svakodnevno ispiranje i čišćenje rane, primjenu obloga kako bi se osiguralo ujedno i vlažno i suho okruženje rane, u slučaju infekcije primjenu antibiotika s ili bez kirurške intervencije, optimalnu kontrolu glikemije, te procjenu i korekciju periferne arterijske insuficijencije [2]. Statistički gledano, najčešće komplikacije šećerne bolesti koje zahtijevaju hospitalizaciju upravo su dijabetičke lezije stopala. Dijabetes je vodeći uzrok netraumatskih amputacija donjih ekstremiteta u Sjedinjenim Američkim Državama, s približno 5% dijabetičara koji svake godine razvijaju vrijedove na stopalima, a njih 1% zahtijeva i amputaciju [3]. Preventivni postupci i pravilno zbrinjavanje rane uvelike smanjuju komplikacije te pridonose poboljšanju kvalitete života. Kvalitetno provedena edukacija o potpori cirkulaciji, regulaciji glikemije te preraspodjeli pritiska ključni su u prevenciji nastanka dijabetičkog stopala. Uspješno usvajanje programa liječenja rezultira povećanjem kvalitete života oboljelih, cijeljenjem rana te smanjenjem broja amputacija [4]. Ukoliko dođe do komplikacija koje najčešće podrazumijevaju upalu rane, tada pacijent mora biti primljen u bolnicu gdje se rana adekvatno zbrinjava. Potrebno je češće previjati ranu, osigurati okolinu u kojoj rana brže cijeli. Po potrebi raditi nekrektomiju ili kirurško čišćenje rane (debridmant). Prema krvnim nalazima (CRP) i brisu rane, a u dogovoru s infektologom, u terapiju se uvodi antibiotik. Kontinuirana zdravstvena njega provodi se i nakon hospitalizacije, odnosno u kući pacijenta. Veliku ulogu preuzima patronažna zdravstvena skrb i djelatnici zdravstvene njege u kući. Njihova je temeljna zadaća edukacija pacijenta o samopregledu stopala, izbjegavanju rizičnog ponašanja i ranom prepoznavanju komplikacija. Također, zdravstvena njega u kući zadužena je za redovito previjanje rana u dogovoru s liječnikom obiteljske medicine.

## 2. Šećerna bolest tip I

*Diabetes mellitus* tip I kronična je, multisistemska bolest metabolizma ugljikohidrata, masti i bjelančevina uzrokovana nedostatkom inzulina, što je rezultat izrazite i progresivne nesposobnosti gušterače da luči inzulin zbog autoimunog uništavanja  $\beta$ -stanica gušterače [5]. Pojava dijabetesa tip I zapravo je vrhunac limfocitne infiltracije i uništavanja  $\beta$ -stanica koje luče inzulin na Langerhansovim otočićima gušterače. Smatra se kako je autoimuna reakcija, sa stvaranjem auto-antitijela, glavni čimbenik u patofiziologiji nastanka dijabetesa u genetski osjetljive osobe, dok okidač iste može biti i blaga virusna bolest [6]. Kako masa  $\beta$ -stanica progresivno opada, izlučivanje inzulina smanjuje se sve dok raspoloživi inzulin više nije dovoljan za održavanje normalne razine glukoze u krvi. Nakon što je 80-90%  $\beta$ -stanica uništeno, razvija se hiperglikemija. Pacijentima je prijeko potreban egzogeni inzulin za neutralizaciju kataboličkog stanja organizma, sprječavanja nastanka ketoze, smanjivanje hiperglukagonemije i normalizaciju metabolizma lipida i proteina [7]. Dijabetes tip I može se pojaviti u bilo kojoj dobi, iako se najčešće javlja kod starijeg djeteta ili adolescenata. Bolesnici oboljeli od šećerne bolesti tip I, doživotno su ovisni o egzogenoj terapiji inzulinom.

Za kontrolu glikemije potreban je multidisciplinarni pristup liječnika, medicinskih sestara/tehničara i dijetetičara, uz redovito savjetovanje i kontrole u svrhu ograničavanja razvoja njegovih razornih komplikacija. Najučestalije komplikacije koje mogu imati fatalni ishod promjene su na krvnim žilama i živcima.



Slika 2.1: Prikaz broja oboljelih od dijabetesa u svijetu,

Izvor: Nature reviews – endocrinology <https://www.nature.com/articles/nrendo.2017.151>.

## 2.1. Senzorna i autonomna neuropatija

Senzorna i autonomna neuropatija kod osoba s dijabetesom uzrokovane su aksonskom degeneracijom i segmentnom demijelinizacijom. Uključeni su mnogi čimbenici, uključujući nakupljanje sorbitola u perifernim osjetnim živcima zbog trajne hiperglikemije. Motorna neuropatija i kranijalna mononeuropatija nastaju kao posljedica vaskularnih bolesti krvnih žila koje opskrbljuju živce [7].

## 2.2. Angiopatija

Mikrovaskularne bolesti uzrokuju višestruke patološke komplikacije u ljudi s dijabetesom. Hijalinska arterioskleroza, karakterističan obrazac zadebljanja zidova malih arteriola i kapilara, raširena je i odgovorna je za ishemijske promjene u bubrezima, mrežnici, mozgu i perifernim živcima. Ateroskleroza glavnih bubrežnih arterija i njihovih intrarenalnih grana uzrokuje kroničnu ishemiju nefrona [8].

## 3. Šećerna bolest tip II

*Diabetes mellitus* tip II, sastoji se od niza disfunkcija koje rezultiraju hiperglikemijom, a proizlaze iz kombinacije inzulinske rezistencije, neadekvatnog lučenja inzulina i prekomjernog ili neodgovarajućeg lučenja glukagona [7]. Inzulinska rezistencija, koja se pripisuje povišenoj razini slobodnih masnih kiselina i proupalnih citokina u plazmi, dovodi do smanjenog transporta glukoze u mišićne stanice, povećane proizvodnje glukoze u jetri i povećane razgradnje masti. Uloga viška glukagona ne može se podcijeniti, u dijabetesu tipa II gubi se uzajamni odnos između  $\alpha$ -stanica gušterače koje luče glukagon i  $\beta$ -stanica koje luče inzulin, što dovodi do hiperglukagonemije, a samim time i posljedične hiperglikemije [9]. Loše kontrolirani dijabetes tip II povezan je s nizom mikrovaskularnih, makrovaskularnih i neuropatskih komplikacija. Mikrovaskularne komplikacije dijabetesa uključuju retinalnu i bubrežnu bolest dok makrovaskularne komplikacije uključuju koronarnu arteriju i periferne vaskularne bolesti. Dijabetička neuropatija utječe na autonomne i periferne živce. Za razliku od bolesnika sa šećernom bolesti tip I, pacijenti s tipom II nisu apsolutno ovisni o inzulinu. Međutim, brojni pacijenti s dijabetesom tip II u konačnici se liječe inzulinom. Budući da

zadržavaju sposobnost lučenja određene količine endogenog inzulina, smatra se da im je potreban inzulin, ali da ne ovise o njemu. Dijabetes je kronična bolest koja zahtijeva dugotrajno liječenje uz redovito medicinsko praćenje sa svrhom praćenja nastanka komplikacija i pravodobne reakcije na pojavu istih. To je izrazito skupa bolest koja u znatnijoj mjeri opterećuje zdravstveni sustav. U Sjedinjenim Američkim Državama 2012. izravni i neizravni troškovi dijagnosticiranog dijabetesa procjenjuju se na 245 milijardi dolara – osobe s dijagnosticiranim dijabetesom tip II imale su prosječne zdravstvene troškove 2,3 puta veće od onih bez dijabetesa [10]. Trenutno se, zbog epidemije pretilosti i tjelesne neaktivnosti u djece, dijabetes tip II javlja u sve mlađoj i mlađoj životnoj dobi.

### **3.1. Klinička slika i dijagnostika bolesti**

Klinička slika ovisi o tipu bolesti. Kod tipa 1 dijabetesa javljaju se: poliurija (obilno mokrenje), polidipsija (pojačana žeđ) i polifagija (pojačana i učestala glad). Dolazi do gubitka tjelesne mase, nedostatka energije te iscrpljenosti. Tip 2 dijabetesa teže se otkriva zbog nedostatka specifičnih simptoma. Često se bolest otkriva tek kod nastanka kasnih komplikacija poput gangrene i retinopatije. Dijagnoza bolesti postavlja se na temelju vrijednosti glukoze u venskoj krvi. Vrijednosti glukoze natašte i nakon uzimanja obroka znatno variraju kod iste osobe.

### **3.2. Liječenje**

S obzirom na čestu prisutnost povišenog indeksa tjelesne mase u dijabetičara preporučuje se redukcija unosa ukupne kalorijske vrijednosti unesenih namirnica. Sastav namirnica mora biti u preporučenom omjeru: 50-60% ugljikohidrata, 20-30% masti te 15-20% bjelanjčevina. Prilikom savjetovanja pacijenta o pravilnoj prehrani potrebno je uzeti u obzir njegove navike, mogućnosti i potrebe. Dnevni kalorijski unos računa se prema indeksu tjelesne mase i prema tjelesnoj aktivnosti pacijenta. Dnevna količina hrane raspoređuje se na 3 do 6 obroka (i međuobroka), ovisno o tipu dijabetesa i vrsti liječenja. Promjena načina života i prehrambenih navika nije jednostavna, stoga je važna dobra edukacija pacijenata. Redovita tjelovježba dio je liječenja pacijenata sa šećernom bolesti. Tjelovježba potiče smanjenje tjelesne mase, povećava se potrošnja kalorija (energije), regulira krvni tlak, te

snizuje vrijednost glukoze u krvi. Vrstu, intenzitet i način vježbanja potrebno je individualizirati.

### 3.3. Liječenje peroralnim lijekovima i inzulinom

Peroralni lijekovi uvode se kada principi samokontrole, pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti ne pokazuju uspješne rezultate u liječenju dijabetesa tipa 2. Inzulin je hormon koji luči gušterača (pancreas), te služi za redukciju glukoze u krvi. Indikacije za liječenje inzulinom jesu: osobe s dijagnosticiranim tipom 1 dijabetesa, osobe s dijagnosticiranim tipom 2 dijabetesa kod kojih gušterača nije u stanju proizvesti inzulin, u žena s gestacijskim oblikom dijabetesa, u vrijeme akutnih bolesti, teških infekcija ili kirurških zahvata osoba koje su prije toga liječene peroralnim antidijabeticima, u hitnim stanjima: laktacidozi, ketoacidozi [6].

## 4. Općenito o ranama

Prema definiciji rana (vulnus) je prekid anatomskog i funkcionalnog kontinuiteta tkiva ili organa [7]. Rane je moguće podjeliti u nekoliko kategorija; prema mehanizmu nastanka i prema vremenu cijeljenja. Prema mehanizmu nastanka razlikujemo *nagnječine rane (vulnus contusum)*, odnosno ranu koja nastaje gnječenjem kože i potkožnih tkiva između tupotvrdog sredstva i podloge. *Rane prskotine (vulnus lacerum)* nastaju ako na kožu djeluje sila rastezanja pri čemu dolazi do "prskanja" kože. Ovakve ozljede relativno se rijetko viđaju. *Rane razderotine (vulnus lacerocontusum)* kombinacija su rane prskotine i nagnječine. *Ugrizna rana (vulnus morsum)* nastaje prilikom ugriza životinja i ljudi. Ovakve rane najčešće nastaju upravo zbog ljudskih ugriza. *Rezna rana (vulnus scissum)* nastaje povlačenjem oštrice noža ili sličnog predmeta (škare, staklo) i pritiskom sredstva po površini tijela. *Posjekotina (vulnus secatum)* ozljeda je nastala djelovanjem sječiva. Takve rane nerijetko dovode do amputacije ozlijeđenog dijela tijela. *Ubodna rana (vulnus punctum / ictum)* je ozljeda koja nastaje prilikom pritiska šiljastog sredstva u dubinu tijela. Takvu ranu mogu nanijeti predmeti poput noža, odvijača, igle, itd. *Strijelna rana (vulnus sclopetarium)* nastaje djelovanjem projektila koji je ispaljen iz vatrenog oružja. Strijelne rane dijelimo na ulazne i izlazne. *Eksplozivna ozljeda (vulnus explosivum)* nastaje djelovanjem krhotina eksplozivnih sredstava (najčešće granate, bombe). Prilikom eksplozije dolazi do kombinacije više ozljeda [2]. Vrijeme cijeljenja ovisi o vrsti rane, lokalizaciji, izgledu, karakteristikama bolesnika. Rane koje prolaze pravilan tijek cijeljenja nazivamo akutne rane. Akutne rane imaju oštre,

ograničene rubove, te zarastaju najkasnije 3 mjeseca nakon nastanka [5]. Zajedničke karakteristike svih kroničnih rana jesu prisutstvo infekcije i produljena upalna faza, formiranje biofilma otpornog na lijekove i nemogućnost dermalnih i epidermalnih stanica da odgovore na reparativne stimulanse [2]. Zbog ovih patofizioloških fenomena dolazi do nemogućnosti zarastanja rane. Uklanjanje čimbenika koji dovode do nemogućnosti cijeljenja rane dio je pristupa u skrbi o rani i predstavlja primarne izazove u tretmanu kroničnih rana [7]. Neke od najčešćih kroničnih rana jesu: dijabetičko stopalo, dekubitalni ulcus, ulcus cruris (venski ili arterijski), nestabilni ožiljci, kronične kirurške rane. Liječenje kroničnih rana predstavlja dugotrajan, mukotrpan i skup proces. Potpuno zarastanje kroničnih rana može trajati i do nekoliko godina, a nerijetko cijeljenje takvih rana traje doživotno.

## **5. Dijabetičko stopalo**

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (eng. WHO – *World Health Organisation*), dijabetičko stopalo je termin koji opisuje, sažima specifične promjene stopala u oboljelih od šećerne bolesti koje su direktni rezultat dijabetesa ili njegovih komplikacija. Dijabetičko stopalo najčešća je komplikacija šećerne bolesti te je najučestalija kronična rana. Prema procjenama, oko 25% dijabetičara tijekom života razvija probleme sa stopalima, dok 5-10% bude podvrgnuto manjim ili većim amputacijama na ekstremitetima [11]. Neadekvatna obuća, ozljeda, trauma ili infekcija pokreću proces koji završava pojavom dijabetičkog vrijeda koji se najčešće pojavljuju na plantarnom dijelu stopala, odnosno na području najjačeg pritiska. Dijabetička je ulceracija centralni događaj dijabetičkog stopala i smatra se kako bez ulceracije nema ni amputacije [12]. Najčešći uzrok prijevremene smrtnosti oboljelih od šećerne bolesti su komplikacije na kardiovaskularnom sustavu, a patološke promjene na stopalu su najčešći razlog hospitalizacije [2].

### **5.1. Epidemiologija**

Prema podacima Nacionalnog instituta za dijabetes (SAD), procjenjuje se kako 16 milijuna Amerikanaca boluje od šećerne bolesti, dok se milijuni smatraju rizičnima za razvoj iste. Statistički gledano, najčešće komplikacije šećerne bolesti koja zahtijevaju hospitalizaciju upravo su dijabetičke lezije stopala [13]. U oboljelih od šećerne bolesti postoji 25% vjerojatnosti razvitka dijabetičkog stopala [14]. Kod gotovo polovice osoba s promjenama na stopalu, razvit će se infekcija te će oko 20% onih s umjerenom do teškom infekcijom trebati



određeni stupanj amputacije [15]. Šećerna bolest, vodeći je uzrok netraumatskih amputacija donjih ekstremiteta, s učestalošću 85% od svih postupaka [16]. Oboljeli od šećerne bolesti koji imaju ulceracije imaju 2,5 puta veći rizik od smrtnog ishoda, u usporedbi s onima bez ulceracija [17].

## **5.2. Patofiziologija**

Ateroskleroza i periferna neuropatija javljaju se sve češće u osoba s dijabetesom melitusom.

### **5.2.1. Trofičke promjene stopala**

Neenzimska glikozilacija kože i vezivnog tkiva, zajedno sa smanjenom proizvodnjom kolagena, rezultira promjenama u biomehanici dijabetičkog stopala. Najčešće se promjene vide u Ahilovoj tetivi, gdje povećani rigiditet rezultira kontrakturom koja ograničava dorzifleksiju gležnja u stanje poznato kao ekvinus, koje je povezano s dijabetesnim ulkusima stopala, jer povećava plantarni pritisak u prednjem i srednjem dijelu stopala [18].

### **5.2.2. Ateroskleroza povezana s dijabetesom**

Kod oboljelih od šećerne bolesti, veća je učestalost ateroskleroze. Brojne metaboličke abnormalnosti, uključujući visoku razinu lipoproteina male gustoće (LDL) i lipoproteina vrlo niske gustoće (VLDL), inhibiciju sinteze prostaciklina, povišenu razina fibrinogena u plazmi i povećanu adhezivnost trombocita zajedno doprinose razvoju ateroskleroze. Značajna aterosklerotska bolest infrapoplitalnih segmenata osobito je česta u dijabetičke populacije, iako se može razviti i aterosklerotska bolest velikih i srednjih arterija, poput aortoilijačne i femoropoplitalne ateroskleroze. Poremećaj digitalnih arterija uz stvaranje ulkusa u neposrednoj blizini, može rezultirati potpunim gubitkom stvorenih digitalnih kolaterala uz nastanak gangrene [18].

### **5.2.3. Dijabetička periferna neuropatija**

Patofiziologija dijabetičke periferne neuropatije, kompleksna je te se smatra kako je posljedica vaskularne bolesti koja začepljuje vasa nervorum – krvne žile koje opskrbljuju živčana vlakna, potom disfunkcije endotela, kronične hiperosmolarnost koja dovodi do edema živčanih debla te učinka povećane serumske koncentracije sorbitola i fruktoze [18]. Motorička disfunkcija perifernih živaca dovodi do mišićne neravnoteže u stopalu što rezultira značajnim deformacijama prednjeg dijela stopala poput kandžastih ili čekićastih prstiju [19]. Autonomna disfunkcija perifernog živčanog sustava može dovesti do sudomotorne disfunkcije što rezultirati suhom, ispucalom kožom koja je sklonija ozljedama i ostalim oštećenjima [20]. Gubitak osjeta u stopalu velik je problem jer povećava rizik od neopaženih ozljeda i prijeloma dovodeći do strukturnih deformacija stopala. Neprimijećena prekomjerna vrućina ili hladnoća, pritisak neudobne cipele ili oštećenje tupim / oštrim predmetom koji su nenamjerno ostavljeni u cipeli mogu uzrokovati stvaranje mjehura i ulceracija. Ti čimbenici, u kombinaciji s lošim arterijskim protokom, pacijentu donose visoki rizik od gubitka udova.

### **5.3. Gradacija ulkusa**

Promjene na dijabetičkom stopalu mogu se stupnjevati pomoću klasifikacijskog sustava „Wifi“ – rana (eng.*wound*), ishemija (eng.*ischemia*) i infekcija stopala (eng.*foot infection*) [21]. Na temelju dijagnostičkih parametara Meggit i Wagner klasificirali su sindrom dijabetičkog stopala, te se takva klasifikacija danas koristi kao osnova planiranog liječenja. Meggit i Wagner opisuju 6 stupnjeva problema. Stupanj 0 predstavlja stopalo bez oštećenja kože, mekih tkiva te senzornih i motoričkih funkcija. Stupanj 1 opisuje površnu ulceraciju koja može biti čista ili inficirana. Stupanj 2 prikazuje duboku ulceraciju koja doseže do tetive, kosti ili zgloba. Također može biti čista ili inficirana. U trećem stupnju opisan je duboki apsces u plantarnom prostoru, ovojnica tetive, osteomielitis i/ili septički artritis. Razlikujemo akutni i kronični apsces. Stupanj 4 karakteriziran je gangrenom koja zahvaća jedan ili više prstiju ili prednji dio stopala. Gangrena može biti suha i vlažna. Stupanj 5 je najgora komplikacija pri čemu gangrena zahvaća područje cijelog stopala [2].

|    |  |
|----|--|
| 0* | Nema oštećenja kože, deformiteti stopala, senzorna i motorna neuropatija   |
| 1* | Površna ulceracija<br>1 A - čista<br>1 B - inficirana  |
| 2* | Duboka ulceracija, penetrira do tetive, zgloba ili kosti<br>2 A - čista<br>2 B - inficirana  |
| 3* | Duboki apsces u plantarnom prostoru, tetivnim ovojnicama, osteomijelitis i/ili septički artritis<br>3 A - akutni apsces<br>3 B - kronični apsces |
| 4* | Gangrena koja zahvaća jedan ili više prstiju ili difuzno prednji dio stopala<br>4 A - suha gangrena<br>4 B - vlažna gangrena                     |
| 5* | Gangrena koja zahvaća cijelo stopalo   |

Slika 5.1.: Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala,

Izvor: Acta Medica Croatica, Simpozij s međunarodnim sudjelovanjem dijabetičko stopalo, 2010

| Wagner classification of diabetic foot ulcers  |   |   |
|--|---|---|
| Grade 0  | Grade 1   | Grade 2   |
| <p>No ulcer in a high-risk foot</p>   | <p>Superficial ulcer involving the full skin thickness but not underlying tissues</p>  | <p>Deep ulcer, penetrating down to ligaments and muscle, but no bone involvement or abscess formation</p>  |
| Grade 3  | Grade 4   | Grade 5   |
| <p>Deep ulcer with cellulitis or abscess formation, often with osteomyelitis</p>  | <p>Localized gangrene</p>    | <p>Extensive gangrene involving the whole foot</p>  <p>MD:A.N.</p>   |

Slika 5.2.: Prikaz stupnjeva dijabetičkog stopala po Wagneru,

Izvor: Diabetic foot syndrome, From entity to therapy, Springer, 2014

### 5.3.1. Upravljanje sustavnim i lokalnim čimbenicima

Liječenje ulkusa dijabetičkog stopala zahtijeva upravljanje nizom sistemskih i lokalnih čimbenika [22]. Presudna je prevencija, kontrola i korekcija sistemskih čimbenika – hiperglikemije, hipertenzije, hiperlipidemije, aterosklerotske bolesti srca, pretilosti ili bubrežne insuficijencije. Lokalno zbrinjavanje rane uključuje liječenja infekcije odgovarajućim antibioticima, rasterećenje područja ulkusa, kirurške intervencije te njegu rana odgovarajućim otopinama i oblogama [23].

Praktične smjernice preporučuju sljedeće postupke u liječenju dijabetičkog stopala [24]:

- ulkus mora redovito pregledavati obučeni zdravstveni radnik – težina, osnovna patologija, prisutnost infekcije, količina izlučivanja i modalitet liječenja rane - određuju učestalost pregleda
- kirurški *débridement* (fra. uklanjanje, čišćenje) ulkusa i okolnog patološkog tkiva
- odabrani oblozi trebaju kontrolirati višak izlučivanja, ali i održavati vlagu u okolišu rane
- izbjegavati namakanje stopala jer isto može prouzročiti maceraciju kože
- upotrebu negativnog tlaka treba smatrati pomagalom za zacjeljivanje postoperativnih rana
- ukoliko neinficirani ulkus ne zaraste nakon 4-6 tjedana optimalne kliničke njege, treba razmotriti jedan od pomoćnih, dopunskih tretmana – liječenje terapijom kisikom ili novijom vrstom obloga, flastera i presatka
- amputacije različite opsežnosti i visine ukoliko se ostali modaliteti liječenja ne uspiju

### 5.3.2. Pokrovi za rane

Nakon kirurškog čišćenja rane (fra. *débridement*) uz terapiju antibioticima, pristupa se korištenju obloga za rane kako bi se osigurali što bolji uvjeti cijeljenja. Izbor obloge ovisi o stupnju eksudacije iz rane odnosno moći upijanja obloge [25]:

- suhe rane: hidrokolidni oblozi – nepropusni su za kisik, vlagu i bakterije, održavaju vlažno okruženje i podržavaju autolitičku regulaciju
- eksudativne rane: apsorpcijski oblozi poput kalcijevih alginata, vrlo su upijajući i prikladni su za eksudativne rane
- vrlo eksudativne rane: obloge od impregnirane gaze ili povoji od hidrofibera korisni su za ekstremno eksudativne rane

- inficirane rane: povoj od hidrofiber-srebra ili druge obloge koje sadrže antibiotike ili soli srebra
- rane prekrivene suhim esharom: nije potrebna upotreba obloga već povremena primjena povidon jodom (Betadine)

### **5.3.3. Zatvaranje potpomognuto vakuumom**

Čiste, ali nezacjeljujuće rane dubokih šupljina mogu odgovoriti na ponovljene tretmane primjenom negativnog tlaka pod okluzivnim povojem – zatvaranje pomoću vakuuma (eng.VAC – vacuum assisted closure) [26].

### **5.3.4. Hidroterapija**

Nezacjeljujuće, zaražene, duboke rane ponekad se poboljšavaju hidroterapijom pomoću fiziološkog ispiranja pod pritiskom (eng.PulsEvac).

### **5.3.5. Debridement**

*Debridement* je indiciran za sprečavanje ulceracija odumrlog i/ili zaraženog tkiva. Hiperkeratotično tkivo, fibrin, eschar, biofilm i nekrotično tkivo potrebno je ukloniti iz rane i okolnog tkiva (eng.periwound) kako bi se olakšalo cijeljenje rane. Nerijetko je rana nakon postupka veća, opsežnija. Kronične rane poput dijabetičnog ulkusa na stopalima često se zaustavljaju u kaskadi cijeljenja, a s debridementom stvara se rezervoar čimbenika rasta koji pomažu rani zacijeliti. Uključuju faktor rasta izveden iz trombocita, koji se malim žilama izlučuje u svježe, krvareće rubove oštećene rane [27].

### **5.3.6. Mjere za prevenciju dijabetičkih ulkusa**

Rizik od ulceracije stopala i amputacije udova kod osoba s dijabetesom smanjuje se edukacijom naglašavajući važnost rutinske preventivne njege stopala, svakodnevnog samopregleda stopala, odgovarajućih cipela, izbjegavanja bosonogog hodanja, pušenja cigareta, kontrole hiperlipidemije, hipertenzije i odgovarajuće kontrole glikemije [14]. Istraživanje Matosa i suradnika sugeriralo je kako su aktivno vježbanje i srednja tjelesna

aktivnost učinkoviti u borbi s komplikacijama dijabetičkog stopala [28]. Procjenjuje kako se 85% ulkusa na stopalima može spriječiti odgovarajućim preventivnim postupcima, uključujući sljedeće:

- svakodnevni pregled stopala (pratiti eventualnu pojavu natisaka, promjenu boje kože ili pojavu rane)
- nježno čišćenje vodom i sapunom neutralne pH vrijednosti
- primjena hidratantne kreme za kožu
- nošenje adekvatne obuće i redoviti pregled cipela
- izbjegavanje hodanja bosih nogu
- pravilno rezanje noktiju (preporuča se korištenje rašpice)
- redoviti pregledi kod vaskularnog kirurga barem jedan put godišnje

### **5.3.7. Faze cijeljenja**

Fiziološki, proces cijeljenja rane prolazi kroz 4 faze koje se preklapaju; faza hemostaze, faza upale, faza proliferacije, faza remodeliranja. Hemostaza se javlja ubrzo nakon ozljede, karakterizirana je vazokonstrikcijom i stvaranjem krvnog ugruška (tromba). Trombociti izlučuju faktore rasta, a citokini privlače fibroblaste, endotelne stanice i imune stanice, koji započinju proces cijeljenja [7]. Faza upale traje 2 do 7 dana, a dominantne stanice u fazi upale su neutrofil i makrofagi. Neutrofil otpuštaju reaktivne metabolite kisika i proteaze koji sprječavaju kontaminaciju mikroorganizmima i čiste ranu od staničnog detritusa. Putem krvi se na mjesto nastanka rane donose monociti koji se transformiraju u makrofage [8]. Oni fagocitozom otklanjaju bakterije i neživo tkivo te otpuštaju različite čimbenike rasta i citokine, koji aktiviraju fibroblaste, endotelne stanice i keratinocite da poprave oštećene krvne žile. Apoptoza upalnih stanica privodi kraju upalnu fazu [7]. Proliferativna faza karakterizirana je tkivnom granulacijom, angiogenezom i epitelizacijom, traje 2 dana do 3 tjedna. U ovoj fazi popunjava se defekt, kontrahiraju se rubovi rane i smanjuje veličina izvornog defekta. Dolazi do stvaranja novih kapilara. Epitelizacija predstavlja stvaranje novog pokrova preko vlažnih površina rane [2]. Faza remodeliranja je posljednja faza koja može trajati i do 2 godine. Dolazi do privlačenja rubova, razgradnje i resinteze kolagena na mjestu rane.

## 6. Zadaci medicinske sestre u njezi dijabetičkog stopala

Najveći problem oboljelih od dijabetesa jest ubrzano propadanje, prvo malih, a zatim i velikih krvnih žila što najčešće završava ozbiljnim oštećenjem zdravlja i po život opasnim posljedicama (infarkt srca, moždani udar, otkazivanje bubrega, poremećaj rada crijeva, dijabetične gangrene sa amputacijama, impotencija, polineuropatija, oštećenje koštano zglobnih struktura, oštećenje vida). Zbog toga je izuzetno važna prevencija bolesti krvnih žilakod oboljelih od dijabetesa. Medicinska sestra pacijentu mora pružiti kvalitetan tretman rane kako bi moglo doći do napretka i cijeljenja [5]. Prema smjernicama, priprema rane odvija se prema TIME konceptu koji se sastoji od 4 dijela. T: zbrinjavanje rane (*eng. tissue management*). I: nadzor nad upalom i infekcijom (*eng. inflammation and infection control*). M: ravnoteža vlage (*eng. moisture balance*). E: stvaranje epitele na rubovima rane (*eng. epithelial edge advancement*) [7]. Liječenje dijabetičkog stopala može se podijeliti u tri osnovne skupine: prevencija oštećenja, kurativno liječenje i rehabilitacija. Liječenje se provodi suradnjom dijabetologa, angiologa, kirurga i infektologa, koji zajednički određuju način liječenja. Prije početka liječenja potrebno je: ustanoviti etiologiju ulkusa, izmjeriti veličinu i dubinu rane te odrediti moguću zahvaćenost dubokih tkiva, ispitati postojanje gnojnog sadržaja ili nekroze, isključiti sistemska infekciju, provesti vaskularnu provjeru. Nakon toga treba obaviti radiološko ispitivanje. U cilju liječenja vrlo je bitna regulacija glikemije, pri čemu je najčešće potrebno uvesti terapiju inzulinom. Medicinska sestra mora educirati pacijenta o načinu mjerenja glukoze u krvi, o normalnoj razini glukoze u krvi te o primjeni inzulina. Danas na tržištu postoji mnogo suvremenih obloga za liječenje kroničnih rana. Svrha njihove upotrebe je priprema rane za uspješno cijeljenje, koje obuhvaća odstranjenje nekroze, smanjenje upale i eliminaciju mikroorganizama iz rane. Prije same upotrebe, vrlo je bitno dobro procijeniti ranu (izgled, dubina, prisutstvo nekrotičnog tkiva, gnoja i iscjetka). Nakon procjene rane bira se adekvatna obloga koja se stavlja na ranu. Ukoliko obloge ne pokazuju dobre rezultate, odnosno rana ne cjeli, tada se pristupa kirurškom liječenju [16]. Medicinske sestre educiraju pacijente o pravilnoj higijeni stopala. Bitno je naglasiti pacijentu i članovima njegove obitelji ili osobama koje skrbe za njega da bi svakodnevno trebali pregledavati stopala zbog moguće prisutnosti otoka, žuljeva, boli ili utrnulosti. Svakodnevno pranje i sušenje vrlo je bitno te se mora provoditi na pravilan način. Voda ne smije biti prevruća, preporuča se korištenje pH neutralnog šampona ili sapuna, sušenje mora biti pažljivo, a posebna pažnja pridodaje se sušenju područja između prstiju.

Hodanje bosih nogu treba strogo izbjegavati. Nokte je potrebno rezati ravno kako ne bi došlo do pojave zanoktica. Ukoliko i unatoč pridržavanju uputa dođe do nastanka dijabetičkog stopala, tada se rana mora adekvatno zbrinuti. Zbrinjavanje dijabetičkog stopala podrazumijeva: redovito sterilno odstranjenje kalusa, specijalnu obuću, pravilno sterilno previjanje (izbjegavati korištenje lijepljivih traka, nego koristiti elastične zavoje), na kožu ne stavljati nikakvo sredstvo koje nagriza ili može oštetiti kožu. Rana se mora pregledati svaki dan, a previja se ovisno o količini sekrecije. Kod svake nepravilnosti na stopalu, pacijent se hitno mora javiti liječniku. Osim svakodnevnog samopregleda stopala i higijene nogu medicinska sestra pacijentima mora naglasiti i važnost izbora kvalitetne obuće. Čarape moraju biti od prirodnog materijala (vuna, pamuk). Čarape od sintetike se ne preporučuju. Ne smiju biti previše tijesne jer mogu stvoriti natiske. Preporučaju se čarape bez gumice.

## **6.1. Kontinuirana zdravstvena njega**

Tijekom hospitalizacije na kirurškom odjelu, medicinske sestre dužne su previjati ranu prema uputi nadležnog liječnika, a ukoliko se radi o ranama s puno sekreta, tada se rane previjaju i nekoliko puta dnevno. U bolničkim uvjetima koristi se klasični pristup previjanja rane. Ukoliko rana nema znakova infekcije tada se za prevoj koristi Octenisept ili Betadine. Kod prisutstva infekcije na ranu se nanosi 3% vodikov peroksid koji se ispiru 0,9% NaCl te se nakon toga nanosi Octenisept[18]. Ranu je potrebno sterilno pokriti prilikom čega treba pripaziti da zavoj ne bude prečvrsto stisnut. Medicinska sestra mora pratiti svaku promjenu rane i okoline rane (miris, sekret, krvarenje). Ukoliko dođe do promjena, potrebno je obavijestiti nadležnog liječnika. Nakon hospitalizacije brigu o rani preuzima liječnik obiteljske medicine i medicinske sestre zdravstvene njege u kući. Liječnik obiteljske medicine određuje učestalost prevoja. U pravilu, rane s obiljem sekreta previjaju se svaki dan, dok se suhe rane mogu previjati nekoliko puta tjedno. Ako dođe do pojave znakova infekcije, medicinska sestra dužna je obavijestiti obiteljskog liječnika koji pacijenta upućuje na pregled kod vaskularnog kirurga.

## **7. Prikaz slučaja**

Pacijent K.I., star 63 godine, zaprimljen je na odjel vaskularne kirurgije 19. 10. 2020. zbog pogoršanja lokalnog nalaza ulkusa lijevog i desnog stopala. Anamnestički boluje od dijabetesa tip II te arterijske hipertenzije. U kroničnoj terapiji uzima: Gluformin, Novomix,



Lercanil, Ebrantil, Physiotens, Acipan, Andol, Belodin, Naklofen. Alergije na lijekove nepoznate. Unatoč redovitim kontrolama vaskularnog kirurga, u više navrata liječen na odjelu vaskularne kirurgije radi ulkusa obje potkoljenice. Opći status prilikom prijema: pri svijesti, u kontaktu, orijentiran, teže pokretan – hoda uz pomoć hodalice, eupnoičan u mirovanju. Febrilan (38,4 °C). Koža i vidljive sluznice bez patologije. Prsni koš simetričan, respiratorno obostrano jednako pomičan. Abdomen u razini, čujne peristaltike, mekan u cijelosti, bezbolan. Gornji ekstremiteti simetrični, uredne konfiguracije. Donji ekstremiteti – prisutni ulkusi na tabanu oba stopala, amputiran V. prst lijevog stopala (2018.). Na distalnoj trećini lijeve potkoljenice s medijalne strane prisutan hematoma. Palpabilne periferne pulzacije obostrano. Na odjelu nakon prijema učinjena incizija, uzet bris rane za mikrobiološku analizu, krv za laboratorijske pretrage te učinjen RTG oba stopala. Radiološki isključen osteomielitis. Uvidom u laboratorijski nalaz, blaga leukocitoza (10,2x10<sup>9</sup>/L) uz značajno povišene vrijednosti C-reaktivnog proteina (98,1). Izrazito loše regulirana glikemija (GUK 11,8 mmol/L), HbA1c 8,1%. U brisu rane izoliran *Pseudomonas aeruginosa*. Nakon konzilijarnog pregleda infektologa u terapiju uključeni Klavocin 3x1,2g i.v., Klomicin 2x900 mg i.v., Fragmin 5000 i.j. sc. 0-0-1, Naklofen amp. i.m. pp., te Brufen 600 mg tbl. pp. Pacijent na odjelu konzervativno liječen, previjanjem 3 puta dnevno uz prethodno navedenu intravensku antibiotsku terapiju. Tijekom boravka na odjelu poboljšanje lokalnog nalaza, pacijent dobrog općeg stanja, urednih vitalnih parametara, afebrilan uz pad vrijednosti C-reaktivnog proteina. Pacijent se 30.10.2020. otpušta kući u poboljšanom stanju uz preporuku nastavka antimikrobnog liječenja sljedećom terapijom: Citeral 2 x 750 mg tbl kroz 10 dana, a potom Citeral 2 x 500 mg tbl kroz 4 tjedna. Naručen na kontrolu kirurga kroz 2 tjedna, s nalazom ponovljenog RTG oba stopala. Prevoj rane Octeniseptom svakodnevno prema nadležnom liječniku obiteljske medicine ili patronažnoj službi.

## **7.1. Plan zdravstvene njege – sestrinske dijagnoze**

### **7.1.1. Visok rizik za ozljede**

Definicija:

Visok rizik za ozljede jest prijetuća opasnost od ozljede uslijed interakcije uvjeta u okolini s prilagodbenim i obrambenim mogućnostima pojedinca.

#### Prikupljanje podataka:

Pacijent je dobrog sluha i vida. Pri svijesti, u kontaktu, orijentiran u vremenu i prostoru. Teže pokretan, hoda uz pomoć hodalice i štaka. Od kronične terapije koristi antidijabetike, analgetike, antihipertenzive. Živi sa ženom, navodi da većinu vremena provodi u kući, rijetko izlazi van zbog teže pokretnosti. Tijekom boravka u bolnici, najviše vremena provodi u krevetu, kreće se samo do kupaonice, toaleta i stola prilikom obroka.

#### Kritični čimbenici:

Transport pacijenta iz bolesničke sobe na odjel radiologije prilikom snimanja RTG stopala. Otežan pristup kupaonici i toaletu u bolesničkoj sobi zbog skućenog prostora. Umor i ortostatska hipotenzija. Korištenje ortopedskih pomagala (štake, hodalica). Uzimanje antihipertenziva. Prethodna amputacija petog prsta lijevog stopala. Smanjena pokretljivost pacijenta.

#### Ciljevi:

Pacijent će znati koristiti sigurnosne mjere za sprječavanje ozljeda. Pacijent će demonstrirati korištenje noćnog svjetla i rukohvata prilikom odlaska na toalet. Tokom hospitalizacije, pacijent neće zadobiti ozljede.

#### Intervencije:

Prilikom prijema na odjel pacijent je upoznat s novom okolinom. Demonstrirana je upotreba noćnog svjetla i rukohvata. Krevet je spušten na optimalnu razinu kako bi pacijent lakše silazio. Pacijentu je objašnjen sustav za poziv medicinske sestre u slučaju pada ili ozljede.

#### Evaluacija:

Pacijent prepoznaje faktore koji povećavaju rizik od ozljede (vrti mu se prilikom ustajanja, zamagli mu se pred očima tokom uspravljanja). Pacijent koristi sigurnosne mjere za sprječavanje ozljeda, pridržava se za rukohvat, hoda uz zid. Pacijent tokom hospitalizacije nije pao niti zadobio ozljede.

## 7.1.2. Hipertermija

Definicija:

Stanje povišene tjelesne temperature iznad normalne.

Prikupljanje podataka:

Prilikom prijema na odjel pacijent je febrilan, a prvih 2 dana hospitalizacije temperatura se snižavala samo uz korištenje antipiretika. Zbog navedene infekcije stopala pacijentu je u terapiju uključeno liječenje antibiotikom. Pacijent osjeća slabost i umor, navodi nedostatak snage. Appetit je očuvan, navodi da pije puno vode jer je stalno žedan.

Kritični čimbenici:

Infekcija stopala, korištenje antihipertenziva, izloženost visokoj temperaturi okoline.

Vodeća obilježja:

Tjelesna temperatura mjerena na membrani tympani iznad 37,5 °C, kod pacijenta je prisutna zimica i tresavica. Koža je topla i znojna. Prisutni su slabost i iscrpljenost. Pacijent navodi da ima pojačani osjećaj žeđi.

Ciljevi:

Temperatura mjerena na membrani tympani neće prelaziti 37,5 °C. Koža pacijenta će biti suha, čista i uredna, bez mirisa po znoju. Po primjenjenim intervencijama, temperatura pacijenta će za jedan sat biti niža za jedan stupanj.

Intervencije:

Odabrati najbolju metodu mjerenja temperature, uvijek koristiti istu metodu i mjesto mjerenja. Mjeriti krvni tlak, puls i saturaciju pacijenta svaka 4 sata, a prema potrebi i češće. Evidentirati svaku vrijednost temperature, obavijestiti liječnika ukoliko vrijednost prelazi granicu normale. Primijeniti fizikalne metode snižavanja tjelesne temperature: oblozi, češće provjetravanje sobe, hidracija, tuširanje u mlakoj vodi. Primjena antipiretika prema uputi nadležnog liječnika. Mjeriti temperaturu jedan sat nakon primjene lijekova. Hidrirati pacijenta, pratiti unos i izlučivanje tekućine. Pratiti znakove dehidracije. Prema pisanoj odredbi liječnika, primijeniti intravensku nadoknadu tekućine i elektrolita.

Evaluacija:

Tijekom prva dva dana hospitalizacije pacijent je imao povišenu tjelesnu temperaturu, najviše do 38.6 °C. Ostali vitalni parametri bili su normalnih vrijednosti. Nakon provedenih intervencija, tjelesna temperatura pada do razine ispod 37.5°C. Pacijentova koža je uredna i čista, bez neugodnih mirisa. Pacijent je dobro hidriran, dnevno popije 2500ml vode.

### **7.1.3. Smanjeno podnošenje napora**

Definicija:

Stanje u kojem se javlja umor, nelagoda ili nemoć prilikom izvođenja svakodnevnih aktivnosti.

Prikupljanje podataka:

Pacijentova svijest je očuvana, orijentiran je u vremenu i prostoru. Oslabljena je mišićna snaga i tonus donjih ekstremiteta. Prisutne su otvorene rane, a samim time i bol prilikom kretanja. Tjelesna temperatura je povišena. Pacijent je prethodno prebolio amputaciju prsta stopala. Tokom hospitalizacije pacijent se kreće uz napor i zaduhu. Hodna pruga iznosi desetak metara.

Kritični čimbenici:

Pacijent boluje od bolesti lokomotornog sustava, endokrinoloških i kardiovaskularnih bolesti. Većinu vremena provodi na bolesničkom krevetu. Osjeća bol prilikom hodanja.

Vodeća obilježja:

Pacijent se žali na umor, prilikom hodanja prisutna je zaduha, tahikardija i slabost.

Ciljevi:

Pacijent će razumjeti svoje stanje, očuvati samopoštovanje i prihvatiti pomoć drugih. Pacijent će racionalno trošiti snagu prilikom provođenja svakodnevnih aktivnosti.

Intervencije:

Prepoznati znakove umora kod pacijenta. Uočiti potencijalnu opasnost za ozljede za vrijeme obavljanja aktivnosti. Prevenirati moguće ozljede. Izbjegavati nepotreban napor. Osigurati

pomagala za mobilizaciju (trapez, hodalicu, štake, kolica). Prilagoditi prostor, omogućiti rukohvate. Osigurati dovoljno vremena za provođenje aktivnosti, te adekvatno vrijeme odmora nakon aktivnosti. Pasivnim vježbama očuvati snagu i kondiciju. Uključiti fizioterapeuta u proces liječenja.

Evaluacija:

Pacijent prihvaća pomoć bez nelagode. Pacijent samostalno odlazi do toaleta uz pomoć hodalice.

#### **7.1.4. Kronična bol**

Definicija:

Neugodan nagli ili usporeni osjetilni i čuvstveni doživljaj koji proizlazi iz stvarnih ili mogućih oštećenja tkiva bez očekivanog ili predvidljivog završetka u trajanju dužem od 6 mjeseci.

Prikupljanje podataka:

Prema skali za bol, pacijent daje ocjenu 6. Bol traje unazad nekoliko godina od pojave otvorenih rana na stopalima. Tokom noći bol se pojačava, a tokom dana je podnošljiva. Pacijent navodi da uzima analgetike nekoliko puta dnevno, prema potrebi. Ponekad je zbog bolova prisutna i nesаница.

Kritični čimbenici:

Bolesti lokomotornog sustava, nepravilan položaj i neaktivnost.

Vodeća obilježja:

Pacijent navodi da bol postoji duže vrijeme, točnije već nekoliko godina od pojave otvorenih rana. Prisutna je atrofija mišića nogu, umor, nesаница. Smanjena je mogućnost obavljanja aktivnosti te strah od ozljede.

Ciljevi:

Pacijent će na skali boli iskazati nižu razinu od početne. Pacijent će prepoznati čimbenike koji utječu na razinu boli. Pacijent će znati načine ublažavanja boli.

Intervencije:

Ublažavati bol na način kako je pacijent naučio. Ukloniti čimbenike koji mogu pojačati bol. Objasniti pacijentu da zauzme ugodan položaj te da ga mijenja. Postaviti pacijenta u odgovarajući položaj, izbjegavati pritisak i napetost bolnog područja. Obavijestiti liječnika o pacijentovoj boli. Primijeniti farmakološku terapiju prema pisanoj odredbi liječnika. Odvrćati pažnju od boli. Ponovno procjenjivati bol na skali.

Evaluacija:

Pacijent na skali za bol iskazuje nižu razinu od početne. Pacijent zna načine ublažavanja boli.

### **7.1.5. Visok rizik za prijenos infekcije**

Definicija:

Mogućnost prijenosa infekcije s pojedinca na druge osobe.

Prikupljanje podataka:

Kod pacijenta postoje simptomi i znakovi infekcije rane, pozitivan je nalaz brisa rane i hemokulture koji pokazuju infekciju kulturom *Pseudomonas aeruginosa*.

Kritični čimbenici:

Prisutna infekcija koja se prenosi kontaktom. Prisutna je otvorena, kontaminirana rana.

Ciljevi:

Pacijent će biti izoliran u razdoblju visoke mogućnosti širenja infekcije. Pacijent će demonstrirati ispravan način higijene ruku i korištenja zaštitnih sredstava. Pacijent će opisati načine sprečavanja širenja infekcije. Ostali pacijenti neće razviti infekciju.

Intervencije:

Primijeniti mjere za sprječavanje širenja infekcije prema protokolu. Pri prijemu pacijenta uzeti nadzorne mikrobiološke uzorke. Izolirati pacijenta sukladno protokolu/standardiziranom postupku za pojedinu vrstu izolacije. Ograničiti posjete tijekom izolacije. Uputiti osobe u posjetu da provode sve mjere sprečavanja širenja infekcije. Podučiti pacijenta načinu prijenosa infekcije. Podučiti obitelj načinu prijenosa infekcije. Uzimati kontrolne mikrobiološke uzorke prema protokolu. Koristiti standardne mjere sprečavanja širenja infekcije, bez iznimke: a.) higijena ruku b.) korištenje rukavica c.) korištenje zaštitne opreme

(pregače, kape, maske...) d.) sve materijale smatrati potencijalno infektivnim. Primjena antimikrobne terapije sukladno temperaturnoj listi.

Evaluacija:

Pacijent je tokom hospitalizacije bio izoliran prema protokolu ustanove. Drugi pacijenti nisu razvili infekciju.

## **8. Kontinuirana zdravstvena njega nakon otpusta pacijenta iz bolnice**

Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) osigurava plaćanje svih zdravstvenih usluga ako izabrani liječnik obiteljske medicine procjeni potrebu za istom. Izabrani liječnik vrši procjenu na temelju uvida u medicinsku dokumentaciju i obavljenog pregleda pacijenta te nakon toga određuje stupanj zahtjevnosti za zdravstvenom njegom u kući te propisuje pisani nalog. Svaka osigurana osoba ima pravo na korištenje usluga zdravstvene njege u kući preko HZZO-a ako ima jedno od slijedećih stanja: nepokretnost ili teža pokretnost, kronične bolesti u fazi pogoršanja ili komplikacije, prolazna ili trajna zdravstvena stanja, stanja nakon složenijih operativnih zahvata koji obuhvaćaju toaletu i previjanje rane, pacijenti u terminalnoj fazi bolesti. Prije otpusta pacijenta iz bolnice potrebno je napraviti procjenu za potrebom nastavka medicinske skrbi. Kvalitetan prijenos informacija sa sekundarne na primarnu zdravstvenu zaštitu ključan je u daljnjen zbrinjavanju pacijenta. Glavna sestra odjela s kojeg se pacijent otpušta dužna je napisati otpusno pismo zdravstvene njege sa svrhom informiranja o aktualnim i mogućim zdravstvenim problemima pacijenta. U sestrijskom otpusnom pismu potrebno je navesti opće podatke o pacijentu, lijekove, dozu, način i vrijeme primjene na dan otpusta, opisati funkcionalnu sposobnost pacijenta (fizični i psihički status, pokretnost, samostalnost, orijentacija u vremenu i prostoru, korištenje ortopedskih pomagala). O vrsti skrbi koju je potrebno nastaviti odlučuje tim za planirani otpust u bolnici: liječnik, glavna sestra odjela i medicinska sestra za planirani otpust. O daljnjoj koordinaciji njege u zajednici brine obiteljski liječnik. Provođenje zdravstvene njege u kući dijeli se na 4 osnovna i 4 dodatna stupnja prema zahtjevnosti. Njega 1 predstavlja minimalnu zdravstvenu njegu teško pokretnog pacijenta, edukaciju pacijenta i obitelji, uzimanje materijala za pretrage, zdravstvenu njegu stome, primjenu terapije s.c. ili i.m te kateterizaciju

mokraćnog mjehura kod žena. Njega 2 (pojačana zdravstvena njega bolesnika s povećanim potrebama) podrazumijeva kompletnu njegu teško pokretnog bolesnika (sa ili bez inkontinencije), uključuje stavke iz dtp njega 1, previjanje rane 1. stupnja, hranjenje putem nazogastrične sonde. Njega 3 (opsežna zdravstvena njega) obuhvaća postupke iz dtp njega 1 i 2, previjanje rane 2. i 3. stupnja, primjenu oksigenoterapije. Njega 4 (zdravstvena njega izrazito teškog bolesnika ili bolesnika u terminalnoj fazi bolesti) jest Zdravstvena njega izrazito teškog ili umirućeg bolesnika (palijativna skrb), uključuje sve stavke iz DTP NJEGA 1, 2 i 3, previjanje rane 4. stupnja [29].



OPĆA BOLNICA Koprivnica  
Željka Selinger 1

## OTPUSNO PISMO ZDRAVSTVENE NJEGE

|                                  |                              |                                       |  |
|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|
| Pacijent<br>N.N.                 | Datum rođenja                | Adresa<br>Tel.:                       | Grad/gradsko područje                  |
| Zakonski određen skrbnik         | Srodstvo                     | Adresa skrbnika<br>Tel.:              |  |
| Datum prijama                    | Vrijeme otpusta (datum, sat) | Klinika/Odjel<br>Vaskularna kirurgija |  |
| Medicinska dijagnoza kod otpusta |                              |                                       | Izabrani obiteljski liječnik<br>Šifra: |

### SOCIJALNI STATUS

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Živi sam DA <input type="checkbox"/> NE <input checked="" type="checkbox"/>  | Socijalno stanje   | Tko mu može pružiti pomoć po otpustu iz bolnice  | U skrb su do prijama u bolnicu bili uključeni  |
| Živi sa:   | Korisnik socijalne pomoći<br><input type="checkbox"/> Da<br><input checked="" type="checkbox"/> Ne | <input type="checkbox"/> Suprug-a<br><input type="checkbox"/> Roditelj<br><input checked="" type="checkbox"/> Djeca<br><input type="checkbox"/> Brat-sestra<br><input type="checkbox"/> Prijatelj<br><input type="checkbox"/> Susjed-a<br><input type="checkbox"/> Nitko | <input checked="" type="checkbox"/> Članovi obitelji<br><input type="checkbox"/> Zdravstvena njega u kući.....<br><input type="checkbox"/> Neprofitna organizacija<br><input type="checkbox"/> Dostava hrane iz....<br><input type="checkbox"/> Zdravstvena njega koju sam plaća<br><input type="checkbox"/> Kućna pomoćnica<br><input type="checkbox"/> Nitko, nije trebalo |
| U kojem segmentu njega, značajne osobe ne mogu pomoći:<br><input type="checkbox"/> Kod specijalnih postupaka (stoma, nazogastrična sonda, peritonealna dijaliza.....)<br><input checked="" type="checkbox"/> U opskrbi rane.....<br><input type="checkbox"/> Kod prevencija komplikacija dugotrajnog ležanja <input type="checkbox"/> Kod osobne higijene inkontinentnog pacijenta <input checked="" type="checkbox"/> Kod kupanja, tuširanja<br><input type="checkbox"/> Drugo: |  |  |  |

### PROVEDENA ZDRAVSTVENA NJEGA U BOLNICI/POSTUPCI

|  |   |
|--|---|
| Provedeni svi planirani MTD postupci<br>Provedena zdravstvena njega pacijenta IV kategorije  | Nakon novonastalog zdravstvenog stanja, po otpustu iz bolnice, što pacijent zna i može uraditi sam u procesu samozbrinjavanja |
| Koliko je pacijent informiran i educiran u bolnici o svom novonastalom zdravstvenom stanju<br>Informiran:      Educiran:<br><input type="checkbox"/> Potpuno <input type="checkbox"/> Potpuno<br><input checked="" type="checkbox"/> Djelomično <input checked="" type="checkbox"/> Djelomično<br><input type="checkbox"/> Nikako <input type="checkbox"/> Nikako<br><input type="checkbox"/> Značajne osobe P <input type="checkbox"/> Značajne osobe P<br>Pacijentu date pisane upute o: |   |

### UTVRĐIVANJE POTREBA ZA KONTINUIRANOM ZDRAVSTVENOM NJEGOM U KUĆI

|   |  |  |  |   |  |  |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Pacijent treba, po otpustu iz bolnice, zdravstvenu njegu u kući   | Vremensko razdoblje - nužnost prvih postupaka ZNJ u kući   |  |  |   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Informacije patронаžnoj MS<br><input type="checkbox"/> Informacije MS druge klinike/odjela ili stacionarne ustanove | <input type="checkbox"/> VRLO HITNO-na dan otpusta <input type="checkbox"/> Treći dan po otpustu<br><input type="checkbox"/> HITNO-prvi dan po otpustu <input type="checkbox"/> Tjedan dana po otpustu<br><input checked="" type="checkbox"/> Drugi dan po otpustu |  |  |   |  |  |
| Fizičko stanje  | Mentalno stanje  | Aktivnost  | Pokretljivost  | Inkontinencija  | Prehrana   | Tekućina   |
| <input type="checkbox"/> Dobro<br><input checked="" type="checkbox"/> Srednje<br><input type="checkbox"/> Slabo<br><input type="checkbox"/> Vrlo loše   | <input checked="" type="checkbox"/> Pri svijesti<br><input type="checkbox"/> Apatičan, pasivan<br><input type="checkbox"/> Konfuzan<br><input type="checkbox"/> Stuporozan   | <input type="checkbox"/> Pokretan<br><input checked="" type="checkbox"/> Hoda uz pomoć<br><input type="checkbox"/> Vezan na kolica<br><input type="checkbox"/> Vezan na krevet   | <input type="checkbox"/> Puna<br><input checked="" type="checkbox"/> Ograničena<br><input type="checkbox"/> Vrlo ograničena<br><input type="checkbox"/> Nepokretan | <input checked="" type="checkbox"/> Nije<br><input type="checkbox"/> Povremeno<br><input type="checkbox"/> Urin<br><input type="checkbox"/> Kompletno | <input checked="" type="checkbox"/> Dobro<br><input type="checkbox"/> Osrednje<br><input type="checkbox"/> Slabo<br><input type="checkbox"/> Ne jede | <input checked="" type="checkbox"/> Dobro<br><input type="checkbox"/> Osrednje<br><input type="checkbox"/> Slabo<br><input type="checkbox"/> Ne pije |
| Dekubitus DA <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>   | Druge rane DA <input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>  | Specijalne potrebe   |  |   |  |  |
| Lokalizacija:<br>Stupanj:<br>Veličina:<br>Sekrecija:<br>Procjena rizika po Braden skali:  | Tip rane: dijabetičko stopalo<br>Lokalizacija: lijevo i desno stopalo<br>Veličina: 3x3<br>Starost rane: nekoliko godina<br>Sekrecija: obilna<br>Kratak opis:   | <input type="checkbox"/> Stoma<br><input type="checkbox"/> Kanila<br><input type="checkbox"/> Nazogastrična sonda<br><input type="checkbox"/> Peritonejska dijaliza<br><input type="checkbox"/> Kronična hemodijaliza<br><input type="checkbox"/> Trajna epiduralna analgezija<br><input type="checkbox"/> Urinami kateter<br><input type="checkbox"/> CVK<br><input type="checkbox"/> Drugo |  |   |  |  |

Slika 8.1: Otpusno pismo zdravstvene njega, Izvor: Hrvatska komora medicinskih sestara

**SESTRINSKE DIJAGNOZE PRI OTPUSTU IZ BOLNICE****Opis pacijentovih problema, uzroka, simptoma**

Visok rizik za pad u/s slabijom pokretnošću.

Visok rizik za prijenos infekcije u/s otvorenom ranom na oba stopala.

Smanjeno podnošenje napora u/s slabijom pokretnošću što se očituje brzim umaranjem tokom hodanja.

**Kategorija pacijenta**

I.  II.  III.  IV.

**PREPORUKE ZDRAVSTVENE NJEGE****Preporučeni plan postupaka u ZNJ/Koliko puta u tjednu**

Potebna pomoć druge osobe kod obavljanja osobne higijene.  
Preporuča se zdravstvena njega u kući uz prevoj rana svakodnevno.

**POTREBNI MATERIJALI/POMAGALA ZA ZDRAVSTVENU NJEGU**

- Prevoj, toaleta rane  
 Inkontinencija  
 Retencija urina  
 Klizma  
 Njega stome  
 Njega kanile  
 Hranjenje na sondu  
 Toaleta CVK  
 Hranjenje na sondu  
 Drugo:

**Opis preporučenog materijala/opreme**

Obloge za dijabetičko stopalo

**POTREBNA TERAPIJA/LIJEKOVI KOD KUĆE****Popis propisanih lijekova, dnevna doza, način uzimanja**

Prema OP

**Mogućnost uzimanja/primjene lijekova**

- Pacijent može sam redovito uzimati lijekove  
 Potrebna kontrola kod uzimanja lijekova  
 Pacijentu treba druga osoba davati lijekove  
 Potrebna primjena parenteralne terapije

**DRUGI ZDRAVSTVENI RADNICI KOJI SU, UZ LIJEČNIKA, UKLJUČENI U LJEČENJE U BOLNICI**

- Fizioterapeut  
 Dijetetičar  
 Psiholog  
 Logoped  
 Drugi:

**Daljnji tretman**

- DA  
 NE  
 Kada... **PO OTPUSTU** ..  
 Kome... **lom** ..

**PACIJENTOVO DOŽIVLJAVANJE OTPUSTA (i njegovih značajnih osoba)**

Datum:.....

Potpis VMS odjela.....

Telefon:.....

Slika 8.2: Otpusno pismo zdravstvene njega, Izvor: Hrvatska komora medicinskih sestara

## 9. Zaključak

Dijabetičko stopalo složena je i ozbiljna komplikacija dijabetesa, s brojnim negativnim ishodima koji zahtijevaju obradu i dugotrajno liječenje te predstavlja globalnu prijetnju kao jedan od glavnih uzroka morbiditeta i mortaliteta oboljelih od šećerne bolesti. U zdravstvenoj njezi dijabetičkog stopala potrebno je staviti naglasak na preventivne mjere i programe s ciljem prevencije razvitka ulceracija na stopalima. Amputacija predstavlja najtežu komplikaciju dijabetičkog stopala, ali i izaziva najveći strah među pacijentima oboljelih od dijabetesa. Kako bi se spriječile komplikacije izazvane dijabetesom u liječenje je uključen multidisciplinarni tim stručnjaka koji brinu o prevenciji, ranom otkrivanju i liječenju bolesti. Ukoliko dođe do amputacije, pacijentu se mora osigurati što bolja kvaliteta života. Napretkom medicine, tretiranje kroničnih rana može se kvalitetno i uspješno provoditi i u domu pacijenta. Zbog toga je kontinuirana edukacija medicinskog osoblja vrlo važna bez obzira na mjesto provođenja zdravstvene skrbi. Preporuke za daljnje poboljšanje edukacije su prikupljanje podataka o prevalenciji i kliničkim manifestacijama dijabetičkog stopala te kontinuirana edukacija oboljelih, zdravstvenih djelatnika i opće populacije. Za poboljšanje organizirane multidisciplinarnе njege stopala na nacionalnoj razini potrebna su i kontinuirana stručna istraživanja te primjena novih spoznaja u praksi. Uzevši u obzir prikaz slučaja, može se doći do zaključka da napredak u cijeljenju rane uvelike ovisi i o znanju, motivaciji i zainteresiranosti pacijenta. Ukoliko se pacijent ne pridržava preporuka ili nije motiviran za promjene u načinu života, tada je teško očekivati napredak i oporavak i dobre ishode liječenja.

## Literatura:

- [1] Matos M, Mendes R, Silva A, Sousa N. Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018;139:81-90.
- [2] Everett E, Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann N Y Acad Sci*. 2018;1411(1):153-65.
- [3] Rice JB, Desai U, Cummings AK, Birnbaum HG, Skornicki M, Parsons NB. Burden of diabetic foot ulcers for medicare and private insurers. *Diabetes Care*. 2014;37(3):651-8.
- [4] Lim JZ, Ng NS, Thomas C. Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *J R Soc Med*. 2017;110(3):104-9.
- [5] Aathira R, Jain V. Advances in management of type 1 diabetes mellitus. *World J Diabetes*. 2014;5(5):689-96.
- [6] Philippe MF, Benabadji S, Barbot-Trystram L, Vadrot D, Boitard C, Larger E. Pancreatic volume and endocrine and exocrine functions in patients with diabetes. *Pancreas*. 2011;40(3):359-63.
- [7] American Diabetes A. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2010;33 Suppl 1(Suppl 1):S62-S9.
- [8] Barchetta I, Riccieri V, Vasile M, Stefanantoni K, Comberati P, Taverniti L, et al. High prevalence of capillary abnormalities in patients with diabetes and association with retinopathy. *Diabet Med*. 2011;28(9):1039-44.
- [9] Unger RH, Orci L. Paracrinology of islets and the paracrinopathy of diabetes. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010;107(37):16009-12.
- [10] Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003;26 Suppl 1:S5-20.
- [11] Brocco E, Ninkovic S, Marin M, Whisstock C, Bruseghin M, Boschetti G, et al. Diabetic foot management: multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018;59(5):670-84.
- [12] Armstrong DG, Lavery LA. Diabetic foot ulcers: prevention, diagnosis and classification. *Am Fam Physician*. 1998;57(6):1325-32, 37-8.
- [13] Gentile AT, Berman SS, Reinke KR, Demas CP, Ihnat DH, Hughes JD, et al. A regional pedal ischemia scoring system for decision analysis in patients with heel ulceration. *Am J Surg*. 1998;176(2):109-14.

- [14] Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *Jama*. 2005;293(2):217-28.
- [15] Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al. 2012 infectious diseases society of america clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2013;103(1):2-7.
- [16] Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia*. 2007;50(1):18-25.
- [17] Walsh JW, Hoffstad OJ, Sullivan MO, Margolis DJ. Association of diabetic foot ulcer and death in a population-based cohort from the United Kingdom. *Diabet Med*. 2016;33(11):1493-8.
- [18] Tomic-Canic M, Brem H. Gene array technology and pathogenesis of chronic wounds. *Am J Surg*. 2004;188(1A Suppl):67-72.
- [19] Bus SA, Yang QX, Wang JH, Smith MB, Wunderlich R, Cavanagh PR. Intrinsic muscle atrophy and toe deformity in the diabetic neuropathic foot: a magnetic resonance imaging study. *Diabetes Care*. 2002;25(8):1444-50.
- [20] Andersen H, Gadeberg PC, Brock B, Jakobsen J. Muscular atrophy in diabetic neuropathy: a stereological magnetic resonance imaging study. *Diabetologia*. 1997;40(9):1062-9.
- [21] Mills JL, Sr., Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg*. 2014;59(1):220-34.e1-2.
- [22] Edmonds M. Diabetic foot ulcers: practical treatment recommendations. *Drugs*. 2006;66(7):913-29.
- [23] Bello YM, Phillips TJ. Recent advances in wound healing. *Jama*. 2000;283(6):716-8.
- [24] Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36 Suppl 1:e3266.
- [25] Saco M, Howe N, Nathoo R, Cherpelis B. Comparing the efficacies of alginate, foam, hydrocolloid, hydrofiber, and hydrogel dressings in the management of diabetic foot ulcers and venous leg ulcers: a systematic review and meta-analysis examining how to dress for success. *Dermatol Online J*. 2016;22(8).

- [26] Evans D, Land L. Topical negative pressure for treating chronic wounds: a systematic review. *Br J Plast Surg*. 2001;54(3):238-42.
- [27] Steed DL. Debridement. *Am J Surg*. 2004;187(5a):71s-4s.
- [28] Matos M, Mendes R, Silva AB, Sousa N. Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;139:81-90.
- [29] Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje - Pravilnik o izmjeni pravilnika o uvjetima i načinu ostvarivanja prava iz obveznog zdravstvenog osiguranja na zdravstvenu njegu u kući osigurane osobe, Narodne novine, Zagreb, 2013.

## Popis slika

|  |    |
|--|----|
| Slika 2.1: Prikaz broja oboljelih od dijabetesa u svijetu, izvor: Nature reviews – endocrinology .....   | 2  |
| Slika 5.1: Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala, izvor: Acta Medica Croatica, Simpozij s međunarodnim sudjelovanjem dijabetičko stopalo, 2010..... | 9  |
| Slika 5.2: Prikaz stupnjeva dijabetičkog stopala po Wagneru, izvor: Diabetic foot syndrome, From entity to therapy, Springer, 2014.....                    | 9  |
| Slika 8.1: Otpusno pismo zdravstvene njege, Izvor: Hrvatska komora medicinskih sestara.....  | 22 |
| Slika 8.2: Otpusno pismo zdravstvene njege, Izvor: Hrvatska komora medicinskih sestara.....  | 23 |

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, MARIO PONGRAC (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom KONTINUIRANA ZDRAVSTVENA NEGA DIABETIČKOG STOPALA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (Bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Mario Pongrac

(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, MARIO PONGRAC (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom KONTINUIRANA ZDRAVSTVENA NEGA DIABETIČKOG STOPALA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Mario Pongrac

(vlastoručni potpis)