

# Zdravstvena njega dijabetičkog stopala

---

**Stiperski, Dora**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:357349>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-30**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**Zdravstvena njega dijabetičkog stopala**

Završni rad br. 97/SES/2020

Dora Stiperski

Bjelovar, veljača 2021.



**Veleučilište u Bjelovaru**  
**Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar**

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

Kandidat: **Stiperski Dora** Datum: 28.09.2020. Matični broj: 001813  
JMBAG: 0314017340

Kolegij: **OSNOVE ZDRAVSTVENE NJEGE 2**

Naslov rada (tema): **Zdravstvena njega dijabetičkog stopala**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo** Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag.med.techn.** zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Tamara Salaj, dipl.med.techn., predsjednik**
2. **Ksenija Eljuga, mag.med.techn., mentor**
3. **Melita Mesar, dipl.med.techn., član**

**2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 97/SES/2020**

Dijabetičko stopalo vrsta je kronične rane koja je posljedica dijabetesa melitusa i jedna je od najčešćih komplikacija te bolesti.

Cilj ovoga rada je pojasniti što je dijabetičko stopalo, kako nastaje, koji su rizici za nastanak bolesti, mogućnosti liječenja, načini prevencije te proces zdravstvene njega.

Zadatak uručen: 28.09.2020.

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag.med.techn.**



### *Zahvala*

Zahvaljujem svojoj mentorici Kseniji Eljuga, mag. med. techn., za pomoć prilikom pisanja ovoga rada. Također zahvaljujem svojim roditeljima, obitelji, prijateljima i dečku na velikoj pomoći i podršci tijekom cijelog studiranja.

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA.....	2
3. <i>DIABETES MELLITUS</i> .....	3
3.1. GUŠTERAČA ( <i>PANCREAS</i> ).....	3
3.2. VRSTE <i>DIABETESA MELLITUSA</i> .....	4
3.2.1. DIJABETES TIPA 1 .....	5
3.2.2. DIJABETES TIPA 2 .....	5
3.3. DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE <i>DIABETESA MELLITUSA</i> .....	6
3.4. KOMPLIKACIJE DIJABETESA .....	8
4. DIJABETIČKO STOPALO.....	9
4.1. INFEKCIJA .....	11
4.1.1. MIKROBIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA.....	11
4.2. KLINIČKA SLIKA.....	11
4.3. LOKALNI POREMEĆAJI NA STOPALIMA .....	12
5. KLASIFIKACIJA DIJABETIČKOG STOPALA.....	13
6. LIJEČENJE DIJABETIČKOG STOPALA.....	16
6.1. PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA PACIJENTA .....	17
6.1.1. PSIHIČKA PRIPREMA PACIJENTA.....	17
6.1.2. FIZIČKA PRIPREMA PACIJENTA .....	18
6.2. PRIPREMA PACIJENTA NEPOSREDNO PRED OPERACIJSKI ZAHVAT .....	19
6.4. POSLIJEOPERACIJSKA NJEGA PACIJENTA.....	19
6.5. NEKREKTOMIJA.....	20
6.6. GANGRENA.....	20
6.7. AMPUTACIJA .....	21
6.8. DEBRIDMAN RANE.....	21
7. OBLOGE .....	24
7.1. HIDROKOLOIDI .....	25
7.2. HIDROGEL.....	25
7.3. ALGINATI .....	26
7.4. OBLOZI S AKTIVNIM UGLJENOM.....	26
7.5. HIDROPOLIMERI – PJENE.....	26

7.6. HIDROFIBER – OBLOG .....	27
8. PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE.....	28
8.1. SPECIFIČNOSTI PRI ODRŽAVANJU OSOBNE HIGIJENE U PACIJENTA S DIJABETIČKIM STOPALOM .....	29
9. ZAKLJUČAK.....	32
LITERATURA .....	33
OZNAKE I KRATICE .....	35
SAŽETAK .....	37
SUMMARY.....	38

## 1. UVOD

*Diabetes mellitus* (šećerna bolest) je stanje u kojem je razina glukoze (jednostavnog šećera) u krvi nenormalno visoka, zbog potpunog manjka inzulina ili tijelo ne rabi inzulin na odgovarajući način.

Šećerna bolest smatra se vodećim javnozdravstvenim problemom suvremenog društva koje karakteriziraju konzumacija visokokaloričnih namirnica i smanjenje tjelesne aktivnosti, što uzrokuje povećanje broja pretilih osoba. Osim što današnji način života povećava rizik od nastanka šećerne bolesti u pojedinaca, također doprinosi i razvoju posljedičnih komplikacija same bolesti. Šećerna bolest uvelike opterećuje financijski sustav unutar zdravstva. Stoga je potrebno djelovati na svim razinama prevencije: primarnoj (usvajanje zdravog načina života), sekundarnoj (rano otkrivanje i započinjanje intervencija) i tercijarnoj (kontrola rizičnih čimbenika kod pacijenata s postavljenom dijagnozom) (1).

Svjetske procjene govore da 1985. godine sa šećernom bolesti je bilo oko 30 milijuna ljudi, a sada ih je 13 puta više. Do 2030. godine predviđa se da će u svijetu biti 592 milijuna oboljelih od šećerne bolesti u svijetu (2).

Komplikacije šećerne bolesti su hipoglikemija, hiperglikemija, mikroangiopatije, makroangiopatije i druge, ali komplikacija koja iziskuje velike troškove kako u zdravstvu tako i od samog pacijenta je dijabetičko stopalo.

Dijabetičko stopalo nastaje djelovanjem više čimbenika, koji se manifestiraju promjenama na koži i potkožju, sve do kosti. Zahtijeva multidisciplinarni tim liječnika, a najčešće se liječi kirurški, što u većini slučajeva završava amputacijom samog ekstremiteta. Prije odluke o kirurškom načinu liječenja treba razmotriti i druge načine liječenja. Kirurško liječenje treba biti zadnja opcija.

Vrijed na stopalima pojavljuje se u 5 do 15 % slučajeva oboljelih od šećerne bolesti. Infekcije kod dijabetičkog stopala u 50 % slučajeva su razlog za hospitalizaciju. Dijabetičari imaju 15 puta veći rizik od amputacije ekstremiteta od osoba koje nemaju dijabetes (3).

Kod sprječavanja komplikacija od nastanka dijabetičkog stopala veliku ulogu imaju prevencija i edukacija pacijenata o primarnoj bolesti. Kada su nastupile komplikacije bolesti, pacijenta treba upoznati s liječenjem i pružiti mu adekvatnu zdravstvenu njegu.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovoga rada je objasniti što je dijabetičko stopalo, kako nastaje, koji su rizici za nastanak bolesti, mogućnosti liječenja, načini prevencije te koji je proces zdravstvene njege.

Prilikom pisanja ovoga rada korištena je stručna i znanstvena literatura iz domaćih i stranih izvora.



### **3. DIABETES MELLITUS**

Šećerna bolest prisutna je otkako postoji čovjek. Još u doba drevnog Egipta liječnici su pisali o šećernoj bolesti i njezinim simptomima. U novije vrijeme definiralo se ime bolesti i njezino značenje, simptomi, zatim se daljnjim proučavanjem bolesti otkrilo da postoji više tipova šećerne bolesti te da svaki tip sa sobom donosi određene komplikacije i načine liječenja. O složenosti ove bolesti govori činjenica da je za njezino liječenje potreban multidisciplinarni tim stručnjaka – od medicinske sestre, dermatologa pa sve do kirurga. Osim što je iznimno važna edukacija samih bolesnika i njihovih obitelji, također je od velike važnosti i edukacija medicinskog osoblja o novim saznanjima o samoj bolesti, načinima liječenja i primjeni medicinske opreme. Kako se dijabetes otkriva sasvim slučajno ili se otkriva već prilikom prvih simptoma, važno je odmah i pravovremeno djelovati kako bi se komplikacije smanjile, odnosno svele na minimum. Komplikacije kao što je dijabetičko stopalo uzrokuju velike zdravstvene troškove, no općenito liječenje šećerne bolesti zahtijeva velike troškove: od dijagnostike, terapije do kupnje uređaja za samokontrolu šećera itd. Komplikacije bolesti utječu i na financijski život pacijenata.

„Dijabetes (šećerna bolest) je kronični poremećaj metabolizma čije osnovno obilježje je povišena koncentracija glukoze u krvi, hiperglikemija. Dijabetes nastaje uslijed poremećaja lučenja inzulina, poremećaja djelovanja inzulina ili kombinacije ova dva poremećaja“ (4). „Šećerna bolest je najčešća metabolička i jedna od najčešćih endokrinih bolesti“ (5).

#### **3.1. GUŠTERAČA (PANCREAS)**

„Gušterača je poslije jetre druga po veličini žlijezda u ljudskom tijelu. Položena je horizontalno, pruža se od slezene na lijevoj strani trbušne šupljine sve do *duodenuma*. Smještena je retroperitonealno iza želudca. Njezina glava nalazi se u zavoju *duodenuma* u obliku slova C. Anatomske su strukture koje razlikujemo na gušterači glava (*caput pancreatis*), tijelo (*corpus pancreatis*) i rep (*cauda pancreatis*). Kroz cijelu duljinu gušterače prolazi kanal *ductus pancreaticus* u koji se ulijeva okolni manji kanalići. Prema svojoj funkciji gušterača je endokrini i egzokrini žlijezda. Njezina je egzokrini funkcija stvaranje enzima koji sudjeluju u probavljanju hrane (tripsin, amilaza, lipaza), kao i kod ostalih egzokrinih žlijezda, njezini produkti putem kanala ispuštaju se u drugi šuplji organ (*duodenum*).

Njezina endokrina funkcija stvaranje je hormona inzulina i glukagona koji reguliraju razinu šećera u krvi. Hormoni se stvaraju u Langerhansovim otocima gušterače“ (6).

Najveću odgovornost za regulaciju koncentracije šećera u krvi ima hormon inzulin, koji luči žlijezda gušterača (pankreas). Tijekom probave ugljikohidrata iz njih se oslobađa šećer, odnosno glukoza. Probava ugljikohidrata započinje u ustima pomoću enzima amilaze, probava se u želucu zaustavlja zbog niskog pH te se zatim nastavlja u tankom crijevu i glukoza ulazi u krvotok. Glukoza je važna našem organizmu jer daje energiju svim našim stanicama, najviše mozgu. Kako bi dospjela do stanica, pomaže joj hormon inzulin. Što je više glukoze u krvotoku, to gušterača više izlučuje inzulina i koncentracija šećera u krvi opada; na ovaj se način održava optimalna koncentracija šećera u krvi. Neiskorištena glukoza skladišti se u našim mišićima i jetri. Osim što gušterača izlučuje inzulin, izlučuje još jedan hormon, a to je glukagon koji djeluje kada je koncentracija glukoze u krvotoku snižena. Ta dva hormona neprestano surađuju i pomažu održavati optimalnu koncentraciju šećera u krvi. Kod osoba oboljelih od šećerne bolesti (DM) gušterača ili ne proizvodi dovoljno inzulina, ili ga uopće ne proizvodi pa dolazi do povišene koncentracije šećera u krvi odnosno njenom neregulacijom dolazi do niza zdravstvenih komplikacija (7). Stoga je iznimno važno poznavati simptome dijabetesa, a to su pojačano mokrenje, pojačana žeđ, pojačan osjećaj gladi, umor/pospanost (najčešći simptomi), te trnci u rukama i nogama, zamućen vid, nagli gubitak težine, rane i posjekotine koje teško i sporo zacjeljuju i ponavljajuće infekcije, posebno gljivične (ostali simptomi dijabetesa). S obzirom na koncentraciju šećera u krvi, razlikuju se hipoglikemija i hiperglikemija. Hipoglikemija je stanje niske razine šećera u krvi, tj. pad razine šećera u krvi ispod 4 milimola/L, a hiperglikemija je stanje visoke razine šećera u krvi, tj. porast preko 10 milimola/L (4). Normalna vrijednost glukoze u krvi natašte iznosi do 6 mmol/L, a sat i pol do 2 sata nakon obroka iznosi do 8 mmol/L (1).

### **3.2. VRSTE *DIABETESA MELLITUSA***

Dvije su vrste dijabetesa: dijabetes tipa 1 (ovisni oblik) i dijabetes tipa 2 (neovisni oblik). Od češćih vrsta dijabetesa je i gestacijski dijabetes, a od manje učestalijih vrsta je dijabetes MODY i dijabetes uzrokovan kirurškim odstranjenjem gušterače, kod kroničnog pankreatitisa te kao posljedica primjene određenih lijekova itd. Visok rizik za nastanak šećerne bolesti imaju osobe s oštećenom tolerancijom na glukozu te osobe sa statistički povećanim rizikom kao što su osobe starije životne dobi, zatim pretile osobe i osobe čija je porođajna težina bila veća od 4 kg (5,7).

### **3.2.1. DIJABETES TIP 1**

Najčešće se javlja kod osoba mlađe životne dobi (djece i adolescenata) ili u ranoj odrasloj dobi – prije 40. godine života. Čak dvije trećine ljudi oboljevaju prije 19. godine života. Nastaje kao posljedica potpunog nedostatka inzulina.

Dijabetes tipa 1 je zapravo autoimuna bolest jer imunološki sustav beta-stanice gušterače smatra stranim tijelom i uništava ih. Bolest ne nastaje naglo, njezino nastajanje može trajati mjesecima ili godinama, ali nakon nastanka smetnji bolest se otkriva u prosjeku od 10 do 20 dana. Jedni od simptoma vezani za ovaj tip dijabetesa su gubitak tjelesne težine, nagla pojava hiperglikemije, loš odgovor na oralna hipoglikemična sredstva, tendencija prema razvoju ketoacidoze, poliurija, polifagija, polidipsija te umor, vrtoglavica itd. Liječenje je cjeloživotno, primjenom hormona inzulina injekcijama ili putem pumpice (5,7).

### **3.2.2. DIJABETES TIP 2**

Javlja se kod osoba starije životne dobi, poslije 40. godine života, stoga ga još nazivamo i staračkim dijabetesom. U ovom slučaju beta-stanice gušterače ne luče dovoljno inzulina i/ili su stanice u organizmu otporne na djelovanje inzulina.

Simptomi bolesti su pretilost, povećana glad, osjećaj umora, sporo zarastanje rana, te pozitivan odgovor prema oralnim hipoglikemičkim sredstvima i ima minimalnu tendenciju prema ketoacidozi. Bolest se nerijetko može razviti bez simptoma bolesti, stoga nije rijetkost da se bolest otkrije slučajno. Do dijagnosticiranja bolesti može proći i nekoliko godina, prosjek je oko 6 godina. Kod neliječenog pacijenta dijabetes se najlakše prepozna po specifičnom mirisu na aceton, a prisutni su i znakovi dehidracije, duboko disanje i promjene na koži. Kod liječenja ovog tipa iznimno važnu ulogu ima samokontrola. Načini liječenja su raznovrsni, ovisni o tome u kojem je stadiju ustanovljena bolest. Uspješno se liječi regulacijom prehrane, odnosno primjenom pravilne prehrane, tjelesnom aktivnošću, tabletama i/ili inzulinom (1,5,7).

### 3.3. DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE DIABETESA MELLITUSA

Dijagnostika otkriva ima li pacijent šećernu bolest, koji tip dijabetesa ima odnosno ima li osoba povećan rizik za nastanak bolesti. Što se ranije otkriju bolest i njezin uzrok, to se lakše mogu spriječiti komplikacije bolesti. Dijagnostičke metode pomažu otkriti uzrok bolesti, stadij bolesti te pružaju pomoć i kod liječenja. Osim dijagnostike važan je i fizikalni pregled pacijenta, odnosno liječnička i sestrinska anamneza (4,5).

Fizikalni pregled pacijenata kod sumnje na šećernu bolest:

- Anamneza – sadrži osobne podatke pacijenta, podatke o vitalnim funkcijama i sposobnostima pacijenta npr. RR, TT, fizička aktivnost, podnošenje napora, učestale infekcije (posebno gljivične), umor, gubitak tjelesne težine, poremećaj vida, ukočenost, obamrlost ruku i nogu, prehrambene navike, uzimanje lijekova (kortikosteroidi, furosemidi, hormoni štitnjače), faktori rizika za razvoj ateroskleroze, porođajna težina veća od 4 kg.
- Utjecaj psihosocijalnih i ekonomskih faktora na razvoj DM-a – najčešći psihosocijalni faktor u nastanku bolesti je stres. Izloženost svakodnevnim stresorima, koji dugotrajnim djelovanjem utječu na organizam čovjeka, uzrokuje razne bolesti. Ekonomski faktori su mala primanja pacijenta što dovodi do nemogućnosti konzumacije odgovarajuće prehrane i nemogućnosti financiranja potrebne opreme npr. trakica za mjerenje šećera i dr.
- Fizikalni pregled – pomaže kod dijagnosticiranja povećanog rizika za nastanak bolesti i prisutnih komplikacija bolesti. Stoga se prate idući parametri: pretjerana tjelesna težina, letargija, lipodistrofija, promjene na očima (makulopatija, katarakta, mikroaneurizma, retinopatija), neuromuskularni sistem (slabost, parestezije), kardiovaskularni sistem (ateroskleroza, hipertenzija, hladni ekstremiteti, ortostatska hipotenzija), gastrointestinalni sistem (usporena peristaltika, bol) (5,8).

Kod sumnje na DM najčešće se provode dijagnostički postupci iz uzorka krvi. Najpoznatija dijagnostička pretraga iz uzorka krvi je HbA1c pretraga, kontrola razine glukoze u krvi i na temelju pozitivnih autoantitijela (dijelova imunološkog sustava koji igraju važnu ulogu u oštećenju gušterače), ICA (Islet Cell Cytoplasmic Autoantibodies), GAD (Glutamic Acid Decarboxylase Autoantibodies), IA2 (antitijela na tirozin-fosfatazu) i na temelju suprimirane vlastite inzulinske sekrecije (3).

„HbA1c je pretraga koja omogućuje uvid u kretanje vrijednosti glukoze u krvi kroz protekla 2-3 mjeseca. HbA1c znači „glikolizirani hemoglobin“, a odražava količinu glukoze koja se vezala na hemoglobin kroz zadnja 2-3 mjeseca“ (4). Samokontrola je iznimno važna kod dijabetičara, ali samokontrolom pacijent ne može znati vrijednost glukoze u krvi u svakom trenutku, stoga HbA1c pretraga pokazuje vrijednosti glukoze u krvi u posljednjih 8 do 12 tjedana. Pretraga daje uvid liječniku u samokontrolu bolesti kod pacijenta. Važno je naglasiti da HbA1c pretraga nije zamjena za samokontrolu kod kuće (4). Sve dijagnostičke pretrage obavljaju se u dogovoru s odabranim liječnikom. Nakon provedene potrebne dijagnostike, s obzirom na razinu glukoze u krvotoku oboljele osobe i druge nalaze, određuje se tip šećerne bolesti (9).

Liječenje šećerne bolesti provodi se ovisno o tipu dijabetesa. Najčešća metoda liječenja su terapija inzulinom, odnosno inzulinska nadoknada ili oralnim lijekovima, antidijabeticima, konzumacijom pravilne prehrane (dijabetička dijeta) i fizičkom aktivnošću. Najvažniji faktor je samopraćenje i samozbrinjavanje, odnosno pridržavanje uputa liječnika i zdrav način života.

„Danas se u liječenju primjenjuju tri metode nadomještanja inzulina:

1. Višekratne dnevne supkutane (potkožne) injekcije inzulina (MDII)
2. Kontinuirana supkutana inzulinska infuzija (CSII)
3. Kontinuirana intraperitonealna (trbušna) inzulinska infuzija

Liječenje višekratnim dnevnim injekcijama inzulina (MDII) u potkožje najčešći je oblik liječenja. U takvom obliku liječenja primjenjuje se dugodjelujući inzulin u jednoj do tri dnevne injekcije te kratkodjelujući inzulini u injekcijama pred obrok“ (9). Osim farmakološkog načina liječenja dijabetesa, jedan od mogućih izbora liječenja je i kirurško, a to je transplantacija gušterače. Transplantacija može obuhvaćati cijelu gušteraču ili samo Langerhansove otočice. Ova metoda liječenja provodi se kada je stanje pacijenta izrazito loše, odnosno kada nastupa zatajenje bubrega, i tada se vrši transplantacija i gušterače i bubrega. Rjeđe se transplantiraju samo Langerhansovi otočići zato što se takva metoda nije pokazala uspješnom (9).

### **3.4. KOMPLIKACIJE DIJABETESA**

Kasno otkrivanje bolesti i nepridržavanje liječničkih uputa mogu dovesti do komplikacija. Komplikacije šećerne bolesti možemo podijeliti na akutne i kronične.

Akutne komplikacije dijabetesa su:

- hipoglikemija
- hiperglikemija
- dijabetička ketoacidoza i koma
- hiperosmolarno nekrotično stanje ili koma
- acidoza mliječnom kiselinom
- hipoglikemijska kriza i koma.

Kronične komplikacije dijabetesa su:

- dijabetičke mikroangiopatije
- dijabetička retinopatija
- nefropatija
- makrovaskularne
- koronarna bolest
- periferna vaskularna bolest
- cerebrovaskularna bolest
- nevaskularne polineuropatije (senzorna i motorička)
- autonomna neuropatija.

Jedna od komplikacija je amputacija udova. Ovaj rad bavi se dijabetičkim stopalom koje je upravo uzrok amputacija donjih ekstremiteta (3,5).

## 4. DIJABETIČKO STOPALO

„Dijabetičko stopalo se razvija kao posljedica makroangiopatije, mikroangiopatije i periferne neuropatije. Nastaju funkcionalne i strukturne promjene kože, potkožja, i krvnih žila u području donjih ekstremiteta i razvoja kožnih oštećenja, infekcija i gangrena“ (5). Kao posljedice djelovanja raznih procesa na stopalo dolazi do deformacija, ulkusa i gangrena koje najčešće završavaju amputacijom ekstremiteta. Poznate su dvije vrste dijabetičkog stopala s obzirom na uzrok, a to su neuropatsko i ishemično stopalo, ali najčešća je njihova kombinacija, zvana neuroishemično stopalo (3).

Dijabetičko stopalo je komplikacija lokalizirana na stopalu pacijenta, nastala djelovanjem primarne bolesti, a to je dijabetes. Komplikacija nastupa uglavnom nemarom pacijenata za vlastito zdravlje, i kao propust u zdravstvenoj njezi. Jedna je od najčešćih komplikacija šećerne bolesti i velik dio pacijenata na kraju završava na bolničkom liječenju. Liječenje dijabetičkog stopala je dugotrajan proces koji zahtijeva širok spektar stručnjaka i medicinskih pomagala što iziskuje velike troškove unutar zdravstva. Veliku ulogu u liječenju ima edukacija pacijenta o primarnoj bolesti i prevencija nastanka komplikacija.

Rizične čimbenike za nastanak bolesti možemo podijeliti na unutarnje i vanjske. Unutarnji čimbenici uključuju perifernu neuropatiju, mikrovaskularnu i makrovaskularnu angiopatiju, strukturalne deformitete, ograničenost pokretljivosti zglobova, nefropatiju, trajanje dijabetesa i prethodne ulceracije. Vanjski čimbenici podrazumijevaju malu mehaničku trauma, kalus, opekline, samostalno rezanje kurjeg oka ili žulja, samački život, pušenje duhanskih proizvoda, manjak edukacije u vezi same bolesti i fiziološki čimbenici. Rezultat djelovanja vanjskih i unutarnjih čimbenika na stopalo osobe oboljele od šećerne bolesti su deformacije stopala i vrijedovi (ulkusi). Sindrom dijabetičkog stopala nastaje kao dugotrajna posljedica niza komplikacija koje uzrokuje šećerna bolest, dok dijabetički ulkus predstavlja prikriveni sindrom dijabetičkog stopala. Najčešći je uzrok amputacije donjih ekstremiteta, veliki postotak osoba liječenih od ulkusa stopala nakon 5 godina ponovno razvije lezije na stopalima. Od navedenih rizičnih čimbenika najveći rizik za nastanak dijabetičkog stopala, odnosno ulkusa, donose periferna neuropatija, mala trauma, deformiteti, edemi, ishemija periferije, kalusi i infekcije (3). „Za nastanak i razvoj sindroma dijabetičkog stopala bitna su tri čimbenika: neuropatija, angiopatija i infekcija“ (3).

Osobe oboljele od šećerne bolesti zbog same etiologije bolesti sklonije su ulceracijama i amputacijama donjih ekstremiteta. Rizik za amputaciju stopala iznosi 30 – 40 %. U Republici Hrvatskoj godišnje se izvodi oko 500 amputacija (10).

Dijabetička makroangiopatija je aterosklerotska promjena većih krvnih žila srca, mozga i ekstremiteta. Bolest nastaje zbog poremećaja u metabolizmu lipida i povišenja krvnog tlaka. Rizici za razvoj bolesti su hiperglikemija, pojačano stvaranje sorbitola, glukozilacija proteina, poremećaji sustava za zgrušavanje krvi i hiperinzulinemija. Bolest se manifestira ishemičnom boli, bol se javlja tijekom napora zbog ishemičke bolesti perifernih krvnih žila, posljedica je oštećenja kože koje se može razviti u dijabetičko stopalo. Dijagnostika se provodi ultrazvučnim i angiografskim pretragama, EKG-om, neurološkim pregledom i kontrolom krvnog tlaka. Cilj liječenja je sprečavanje komplikacija (5).

Dijabetička neuropatija podrazumijeva oštećenje perifernog živčanog sustava, koje obuhvaća oštećenje somatskog i/ili autonomnog dijela perifernog živčanog sustava. Klinička manifestacija bolesti je različita, a jedni od simptoma bolesti su najčešće distalna osjetna i motorna polineuropatija, zatim parestezije, grčevi, bolovi u mišićima pretežno noću, fokalna oštećenja, također zahvaća i probavni, genitourinarni sustav, srce i krvne žile. Neuropatija dovodi do deformacije stopala i do iskrivljenog hoda. Najvažniji simptom bolesti je gubitak osjeta na bol. Dijagnosticiranje bolesti provodi se mjerenjem brzine provodljivosti živaca, testovima kvantitativnog određivanja osjetila i testovima autonomnog živčevlja. Ovisno o razvoju bolesti i nalazima osnovne dijagnostike bolesti po potrebi se vrši detaljna obrada gastroenterološkog i urološkog sustava. Liječenje bolesti provodi se održavanjem optimalne razine šećera u krvi, izbjegavanjem alkoholnih pića i smanjivanjem neuroloških komplikacija (5). „Gubitak osjeta, deformiteti stopala i smanjena pokretljivost zglobova mogu uzrokovati abnormalno biomehaničko opterećenje stopala. Nakon uobičajenog stvaranja kalusa, dolazi do pucanja kože čemu često prethodi supkutana hemoragija. Kako bolesnik nema osjet, nastavlja hodati, a cijeljenje je otežano“ (3). Nastaje nakon male traume i dolazi do ishemijskog stopala; zbog neuropatije i ishemije javlja se odsustvo osjeta, najčešća lokalizacija je dorzum stopala, maleolarna regija i peta (3).



## **4.1. INFEKCIJA**

Osobe oboljele od šećerne bolesti savršena su podloga za razvoj mikroorganizama, pa su sklone infekcijama zbog oslabljenosti imunološkog sustava, slabe cirkulacije i metaboličkih poremećaja. Infekcija najčešće napada meko tkivo, ali nije rijetkost da napada i ostale strukture kao što su kosti (osteomijelitis). Kada nastupi oštećenje tkiva u uvjetima periferne perfuzije, tkivu je potrebna opskrba krvi i leukocita, ali zbog smanjene cirkulacije i smanjene količine leukocita stvara povoljne uvjete za rast i razvoj anaerobnih bakterija. Klasifikacija infekcije stopala prema smjernicama Američkog udruženja za zarazne bolesti korisna je u odabiru debridmana rane i antibiotske terapije (3).

### **4.1.1. MIKROBIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA**

Najčešći mikroorganizmi koji dovode do infekcije dijabetičkog stopala su gram-pozitivni koki, gram-negativni bacili iz porodice *Enterobacteriaceae* i anaerobni uzročnici. Za otkrivanje uzročnika najčešće se koristi površinski bris, a biopsija mekog ili koštanog tkiva upotrebljava se kada postoji indikacija za kirurško liječenje. Aspiracija apscesa rijetko se upotrebljava. Površinski bris i bris okoline kože smatraju se najslabijim uzorkom. S obzirom na to što bi izdvojene kulture mikroorganizama odgovarale normalnoj flori kože, preporučuje se uzeti bris sa 4 različita mjesta. Bolja metoda bila bi aspiracija iglom ili drenaža, ali najpouzdanija metoda je biopsija, koja je ustvari zadnja opcija. Uzročnik je vidljiv hemokulturom i radiološkim metodama poput RTG-a, NMR-a i scintigrafije. Bakteriološki nalaz uvijek stigne pozitivan, no nema određenih mikroorganizama što obitavaju u rani, već se kod svakog pacijenta otkriju različiti uzročnici. Svakako treba obratiti pozornost na anaerobne uzročnike. Broj i vrsta uzročnika važni su kod određivanja antibiotske terapije. Lokalna primjena antibiotika je beskorisna i štetna za proces cijeljenja rane (3).

## **4.2. KLINIČKA SLIKA**

„U kliničkoj slici dijabetičkog stopala dominiraju tri osnovna oblika komplikacija infekcije: ulceracija na plantarnoj strani stopala, flegmona na dorzalnoj strani stopala te apsces dubokih tkiva, kostiju i/ili zglobova.

Smjernice Američkog udruženja za zarazne bolesti (*The Infectious Diseases Society of America guidelines*) klasificiraju samo infekciju stopala koju prema znakovima infekcije dijele u četiri stupnja, od neinficirane do teške infekcije, a prema akronimu PEDIS koji uključuje perfuziju (engl. *perfusion*), proširenost/veličinu (*extent/size*), dubinu tkiva (*depth tissue*), infekciju (*infection*) i osjet (*sensation*):

1. Stupanj – nema infekcije
2. Stupanj – zahvaćena je koža i potkožje
3. Stupanj – proširen celulitis i/ili duboka infekcija
4. Stupanj – izraženi opći znakovi infekcije“ (3).

### 4.3. LOKALNI POREMEĆAJI NA STOPALIMA

Kod pacijenata dolazi do zadebljanja kože na stopalima. Zadebljanje kože najčešće nastaje zbog neadekvatne obuće, koja dugotrajnim nošenjem može uzrokovati deformacije stopala i rane. Zadebljanja se najčešće pojavljuju na prstima, nožnom trbušiću i peti. Uz lošu higijenu, zadebljana koža puca, peče i nastaju ragade. Kožu treba tretirati kremama ili kupkama, a ako to ne pomaže, tada treba zadebljanu kožu odstraniti pomoću skalpela ili strugača. Ako pacijent to ne može obavljati sam, i nema osobu koja bi mu pomogla, tada se savjetuje odlazak kod pedikera. Oštećenja kože, nastala zbog trajnog pritiska na kožu nazivaju se hiperkeratoze, tu spadaju žuljevi, klavusi, odnosno kurje oči i higrom. Kod pregleda dijabetičkog stopala obavezno treba provjeriti cirkulaciju, odnosno puls na stopalima i temperaturu kože. Naime, ako su prisutne perfuzije kože ili elevacije, one utječu na površinsku temperaturu stopala, koja se snižava, i to alarmira na postojanje problema. Temperatura se ispituje dorzumom našeg dlana od *tuber tibialis* do dorzalne strane stopala. Arteriografija je zlatni standard za objektivno utvrđivanje stanja cirkulacije i eventualne indikacije za kirurški zahvat. Posebnu pozornost treba posvetiti neuropatičnom stopalu. Potrebno je obaviti pregled pacijentove osjetljivosti na stopalu pomoću testova npr. testiranjem protektivne senzacije, testom vibracijske senzacije, razlikovanjem bolne senzacije i razlikovanjem propriopercepcije. Kod pregleda stopala treba obratiti pažnju na integritet kože, nokte, prste, glavice metatarzalnih kostiju, pete i ulceracije (10).

## 5. KLASIFIKACIJA DIJABETIČKOG STOPALA

Najpoznatije klasifikacije dijabetičkog stopala su klasifikacija po Arltu, Wagneru i Texas klasifikacija po Armstrongu (Magdeburška klasifikacija). Najveća pažnja posvećena je klasifikaciji po Wagneru jer navodi opis pacijentovog stopala po stupnjevima i za svaki stupanj su navedene potrebne intervencije (10).

Klasifikacija po Wagneru:

1. **Stupanj 0** – oštećenje nultog stupnja znači da nema vidljivih oštećenja kože. Kod nultog stupnja zapravo postoji visok rizik za moguće komplikacije dijabetičkog stopala. Glavna uloga liječenja nultog stupnja je prevencija. Iznimno je važna edukacija pacijenta i članova obitelji o zdravstvenoj njezi dijabetičkog stopala. Mogu se izvoditi manji zahvati npr. rješavanje uraslog nokta i dr.
2. **Stupanj 1** – obuhvaća manja oštećenja na površini kože zvana ulceracije. Kod takvih rana provodi se debridman i pacijentu se daje odgovarajuća terapija antibioticima s obzirom na rezultate testa osjetljivosti uzročnika. Svakodnevnom i pravilnom toaletom rane manje od 1 cm možemo očekivati zadovoljavajuću epitelizaciju. Međutim, ako se radi o rani većoj od 1 cm, potrebno je uključiti u terapiju slobodni kožni transplantat ili lokalni režanj. Prevencija je slična kao i kod nultog stupnja. Osim za dodatnu imobilizaciju, pri hodanju se može koristiti potkoljениčni gips s otvorom iznad rane po potrebi.
3. **Stupanj 2** – prisutne su duboke ulceracije na koži koje zahtijevaju svakodnevni debridman, čišćenje rane antiseptičkim otopinama i primjenu antibiotika, ovisno o kojem uzročniku je riječ. Primjenjuje se gips za imobilizaciju kao pomoć pri hodanju. Ako su zahvaćene kosti, to sprječava cijeljenje rane, pa je tada potrebno kirurškim zahvatom ukloniti zahvaćeni dio. Nakon kirurškog zahvata primjenjuje se aktivna mini vakuum drenaža i antimikrobna terapija, parenteralno. Ako se i nakon kirurškog zahvata ne postigne željeno cijeljenje, tada se odstranjuje vrijed i kost zahvaćena upalom, a odstranjeno tkivo šalje se na mikrobiološku obradu.
4. **Stupanj 3** – prisutan je akutni duboki apsces s osteomijelitisom ili bez njega i septički artritis. Potrebno je incidirati i drenirati apsces. Kao i kod stupnja dva, nužna je imobilizacija, ali i stavljanje ekstremiteta u povišen položaj. Istovremeno se i dalje provodi regulacija glikemije i primjena antibiotske terapije.

Prvo se upotrebljava empirijska terapija dok se ne izdvoji uzročnik iz rane, a nakon poznatog uzročnika koristi se ciljana antibiotska terapija. Kada se smire znakovi infekcije, slijedi ekscizija nekrotičnog tkiva. U kroničnom stadiju provodi se amputacija dijela ekstremiteta.

5. **Stupanj 4** – Četvrti stupanj dijabetičkog stopala dijeli se na suhu i vlažnu gangrenu. Amputacija ekstremiteta je česta, ali češće se provodi djelomična amputacija odnosno pokušavaju se maksimalno očuvati dijelovi stopala gdje je cirkulacija zadovoljavajuća. Antibiotska terapija prepisuje se kao i kod trećeg stupnja.
6. **Stupanj 5** – „Ako se gangrena proširi i na stražnji dio stopala, učini se amputacija na višoj razini. Ovisno o stanju cirkulacije, amputacija može biti potkoljениčna, u razini koljena ili natkoljениčna“ (3).

Klasifikacija po Arltu usmjerena je na kiruršku stranu i na njene intervencije. Sadrži 4 stadija:

- **Stadij 1** – prisutna nekroza na površini gdje je pritisak najjače izražen. Liječenje je usmjereno na smanjenje pritiska i primjenu odgovarajućih konzervativnih mjera. Nema indikacije za kirurški zahvat.
- **Stadij 2** – promjene su prisutne u dubljim slojevima s pojavom ulkusa koji nerijetko dopiru do kosti ili zglobova. Konzervativne mjere mogu pomoći pri liječenju, ali razmatra se i o kirurškom načinu liječenja.
- **Stadij 3** – promjene su zahvatile kosti i zglobove. Operativni zahvat je potrebno što ranije učiniti.
- **Stadij 4** – infekcijom je zahvaćeno cijelo stopalo. Potrebna je hitna kirurška intervencija (10).

Klasifikacija po Armstrongu najviše se upotrebljava u Americi i Njemačkoj. Klasifikacija opisuje dubinu ulkusa, težinu infekcije i ishemiju ekstremiteta.

„Prema dubini ulkusa dijeli se na 4 stupnja.

Stupanj 0: preulcerozni stadij ili stanje po zacjeljenju ulkusa
Stupanj 1: površni ulkus
Stupanj 2: ulkus koji se širi do tetive ili kapsule zgloba
Stupanj 3: ulkus koji zahvaća kost ili zglob

Svaki od navedenih stupnjeva, ovisno o prisustvu ishemije i/ili infekcije, ima četiri stadija:

Stadij A: čista rana
Stadij B: inficirana rana bez ishemije
Stadij C: ishemička lezija bez infekcije
Stadij D: inficirana lezija s ishemijom“ (11).

## 6. LIJEČENJE DIJABETIČKOG STOPALA

„Liječenje dijabetičkog stopala vrlo je zahtjevno i nužno je uključiti multidisciplinarni tim stručnjaka: internista dijabetologa/endokrinologa, općega kirurga, plastičnog kirurga, vaskularnog kirurga, ortopeda, dermatologa, kliničkog mikrobiologa, fizijatra“ (3). Liječenje se najčešće provodi kirurški. Kao prevencija kirurškog načina liječenja provodi se stroga kontrola glikemije i antibiotska terapija. Osobama sa šećernom bolesti, osobito ako imaju predispozicije za razvoj dijabetičkog stopala ili ga već imaju, savjetuje se nošenje odgovarajuće obuće ili kompresivnih čarapa radi rasterećenja zdravog ili već oboljelog stopala. Nošenjem odgovarajuće obuće smanjuje se mogućnost deformiteta stopala, olakšava se hodanje i smanjuje se bol (3).

U posljednje vrijeme sve je više studija kao što su *Association between glycated haemoglobin and the risk of lower extremity amputation in patients with diabetes mellitus—review and meta-analysis* (autori A. L. Adler, S. Erqou, T. A. Lima i A. H. Robinson, 2010. godina) i *Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial* (autori D. G. Armstrong i L. A. Lavery, 2005. godina) koje nastoje dokazati učinak suplementarne terapije kojom se poboljšavaju lokalni uvjeti za cijeljenje rane: upotreba modernih obloga, lokalna aplikacija čimbenika rasta i protuupalnih citokina, primjena hiperbaričnog tlaka, terapija negativnim tlakom čiji učinak, uz kiruršku terapiju i dobru regulaciju glikemije, pridonosi sve boljem ishodu liječenja dijabetičkog stopala. Veliku važnost u liječenju imaju samopregled stopala, pravilno održavanje osobne higijene, ponajviše higijene stopala, redovit odlazak liječniku i održavanje koncentracije šećera u krvi unutar prihvatljivih granica te pravilna prehrana bogata vitaminima, mineralima te proteinima (12,13,3).

## **6.1. PRIJEOPERACIJSKA PRIPREMA PACIJENTA**

Prijeoperacijska priprema od iznimne je važnosti za ishod kirurškog načina liječenja. Uključuje fizičku i psihičku pripremu tijekom koje se stvara odnos povjerenja između medicinske sestre i pacijenta. Medicinska sestra pacijentu pruža fizičku, psihološku, socijalnu i duhovnu potporu. Osim toga, sastoji se i od održavanja osobne higijene, konzumacije odgovarajuće hrane (bogate proteinima), sprječavanja infekcije te preventivnih vježbi u svrhu sprječavanja poslijeoperacijskih komplikacija, kao što su vježbe disanja, iskašljavanja i vježbe ekstremiteta (14).

### **6.1.1. PSIHIČKA PRIPREMA PACIJENTA**

Psihička priprema pacijenta za kirurški zahvat ponekad je važnija od tehničke pripreme pacijenta. Naravno, od iznimne je važnosti i tehnička priprema zbog dijagnostike, ali psihička priprema direktno utječe na psihičko stanje pacijenta i njegov osobni doživljaj hospitalizacije. Kod nekih pacijenata javit će se strah od smrti, anksioznost, osjećaj bespomoćnosti, strah od boli, strah od operativnog zahvata i ostalog. Također, tijekom hospitalizacije pacijenti ne mogu zadovoljiti neke od svojih potreba kao što je potreba za ljubavlju, pripadanjem, sigurnošću, poštovanjem i tako dalje. Zbog manjka ostvarivanja svojih osnovnih ljudskih potreba kod pacijenata dolazi do tri tipična načina ponašanja, a to su povlačenje, regresija i hiperaktivnost (15).

Po prijemu pacijenta na odjel medicinska sestra uzima anamnezu od pacijenta i popunjava ostalu dokumentaciju po potrebi. Također, prikuplja informacije o vrsti operativnog zahvata na koju je pacijent naručen. Prema informacijama o operativnom zahvatu medicinska sestra piše plan zdravstvene njege pacijenta u suradnji s pacijentom i vrši osobnu pripremu pacijenta za operacijsku salu. Tijekom razgovora s pacijentom educira pacijenta o načinu sestrinske pripreme pacijenta za operacijsku salu. Medicinska sestra tijekom razgovora s pacijentom mora imati strpljenja i odgovoriti mu na sva njegova pitanja jer što je pacijent informiraniji o pripremi, tijeku i ishodu operacijskog zahvata, to je opušteniji. Na taj se način izbjegavaju anksioznost, stres, strah i ostale neželjene reakcije, pa je stoga psihološka priprema pacijenta od iznimne važnosti. Osim pacijentu, psihološku podršku treba pružiti i članovima obitelji pacijenta. U poslijeoperacijskom periodu pacijenti su tako zadovoljniji, pozitivniji i bol nakon operacije je smanjena.

Postoji bol koja je psihički uvjetovana, stoga je iznimno važna kvalitetna prijeoperacijska priprema kako bi u poslijeoperacijskom periodu bilo što je moguće manje neželjenih simptoma (14).

### **6.1.2. FIZIČKA PRIPREMA PACIJENTA**

Fizička priprema pacijenta za operacijski zahvat započinje po hospitalizaciji pacijenta, dok dijagnostička priprema za operacijski zahvat započinje i do nekoliko mjeseci prije operativnog zahvata ovisno o tome koje dijagnostičke pretrage su potrebne kao što su MR, RTG i druge zbog velike liste čekanja. Pacijent kod elektivnih operativnih zahvata prije prijema u bolnicu pretrage obavlja izvan bolničkog sustava, odnosno ambulantno, prema uputama odabranog operatera. Od potrebne dijagnostike za operativni zahvat pacijent mora obaviti niz laboratorijskih, radioloških i drugih pretraga kao što su:

- laboratorijski nalazi (KKS, SE, elektroliti, GUK, urea, kreatinin, jetrene probe, testovi koagulacije (PV, APTV, fibrinogen) i urin)
- EKG
- krvna grupa i Rh faktor
- RTG pluća
- internistički pregled (za bolesnike starije od 50 godina)
- urinokultura.

Ako je stanje bolesnika kompleksnije, učine se i specijalni pregledi (kardiologa, internista, pulmologa, endokrinologa i dr.). Nakon što pacijent obavi sve dijagnostičke pretrage koje su bile potrebne za operativni zahvat, sa svojom dokumentacijom se naručuje kod liječnika anesteziologa. Anesteziolog prepisuje vrstu anestezije i premedikacije. Ako postoji opravdani razlog, ovisno o rezultatima dijagnostike i stanju pacijenta, može odgoditi zahvat. (14).



## **6.2. PRIPREMA PACIJENTA NEPOSREDNO PRED OPERACIJSKI ZAHVAT**

Kada dolazi u bolnicu na hospitalizaciju radi operativnog zahvata, pacijent sa sobom donosi svu potrebnu dokumentaciju. Također, u bolnici potpisuje osigurani pristanak na operacijski zahvat. Dan prije operativnog zahvata pacijenta se stavlja na laganu dijetu. U slučaju dehidracije pacijent treba uzimati tekućinu *per os* (na usta) ili se daje intravenozna nadoknada tekućine. Ako je pacijentova operacija predviđena u jutarnjim satima, iza ponoći nema konzumacije hrane i tekućine, odnosno 8 do 10 sati prije operacijskog zahvata, a ako je operacija predviđena u poslijepodnevnim satima, pacijent može dobiti lagani doručak kako tijekom operativnog zahvata ne bi došlo do aspiracije želučanog sadržaja u pluća, što može biti ozbiljan problem. Također, obavezna je priprema operativnog polja radi smanjenja bakterijske flore na koži u predjelu operativnog zahvata. Priprema samog operativnog polja ovisi o vrsti operacijskog zahvata. Pacijent se prije operacijskog zahvata treba istuširati u toploj vodi koristeći blagi antimikrobni šampon, obuče se u čistu operacijsku košulju te ga se smješta na čisti namješteni bolnički krevet. Po potrebi se uvodi urinarni kateter. Radi sprječavanja nastanka tromboze postavljaju se kompresivne čarape. Obavezno je da pacijent skinе nakit, zubne proteze, naočale, šminku i lak za nokte. Medicinska sestra prati vitalne funkcije pacijenta i opće stanje pacijenta. Anesteziolog je dužan 45 minuta prije operativnog zahvata obavijestiti medicinsku sestru o primjeni premedikacije. Po potrebi se primjenjuje antibiotik ili druga farmakoterapija ovisno o odredbi liječnika. Ponovnim pozivom iz operacijske sale pacijenta se vozi u operacijski blok, gdje ga preuzimaju anesteziolog i sestra instrumentarka. Ulaskom pacijenta u operacijski blok započinje perioperativna faza (14).

## **6.4. POSLIJEOPERACIJSKA NJEGA PACIJENTA**

Nakon operativnog zahvata pacijent se iz operacijskog bloka premješta u jedinicu intenzivnog liječenja gdje provodi od 24 sata do 3 dana ili duže, ovisno o zdravstvenom stanju nakon operacije. Medicinsko osoblje u JIL-u kontinuirano sudjeluje u poslijeoperativnom nadzoru prateći vitalne funkcije i balans tekućine, stanje rane te mogućnost poslijeoperacijskih komplikacija. Neke od poslijeoperacijskih poteškoća su mučnina i povraćanje, bol, hematomi, a poslijeoperacijske komplikacije su krvarenje, duboka venska tromboza, embolija pluća i infekcija.

Ako je pacijentovo stanje stabilno, odnosno ako je dobra respiratorna funkcija, stabilne vitalne funkcije, dobra orijentacija u vremenu i prostoru te ako je bol niskog intenziteta, pacijent se premješta na odjel. Kontinuirano se provodi zdravstvena njega do pacijentovog otpusta kući. Zdravstvena njega je slična kao i u JIL-u, kontroliraju se vitalne funkcije, respiratorni status, operativno polje, količina krvi u drenu i intenzitet boli (15). Uz to kontrolira se rana pacijenta zbog mogućeg krvarenja iz rane. Ispod bataljka ne postavljati jastuk zbog mogućeg deformiteta. Bataljak je nakon amputacije bolan i natečen, te ne podnosi pritisak. Nakon smirenja simptoma se bataljak zamota elastičnim zavojem (bandažiranje). Bandažiranje se provodi da je najjača kompresija na vrhu bataljka, a slabija prema gore. Također važna je i masaža ekstremiteta radi sprječavanja atrofije mišića. U rehabilitaciju se uključuje fizioterapeut. Potrebna je edukacija pacijenta za hodanje uz štaku ili u novije vrijeme uz protezu (16).

## **6.5. NEKREKTOMIJA**

Nekrektomija je kirurški način liječenja koji podrazumijeva odstranjenje nekrotičnog tkiva radi stabilizacije lošeg općeg stanja pacijenta. U prisutnosti infekcije s obzirom na nalaz uzročnika primjenjuje se antimikrobna terapija (3).

„Nakon nekrektomije rana se može zatvoriti primarno, primarno-odgođeno ili rekonstruirati kada to dopuste lokalni i sistemski uvjeti. Nerijetko se pušta da defekt cijeli sekundarno. Defekt je moguće prekriti mikrovaskularnim kožnim režnjem, slobodnim kožnim transplantantom ili lokalnim kožnim režnjem“ (3).

## **6.6. GANGRENA**

Gangrena označava odumrlost tkiva. Najčešće je lokalizirana na okrajinama. Razlikuju se suha i vlažna gangrena. Suha gangrena nastaje kod arterijskog začepljenja, dok vlažna gangrena nastaje kod edematoznog tkiva ili kod venoznog začepljenja uz prisutnost infekcije (16).

## **6.7. AMPUTACIJA**

Na odluku o amputaciji utječu težina bolesti, moguće popratne bolesti, opće zdravstveno stanje pacijenta, infekcije, suglasnost pacijenta za amputaciju ekstremiteta te mogućnosti zdravstvene ustanove. Amputacija se izvodi kako bi se pacijentu produžio život. Pacijenta se oslobađa boli i smanjuje se rizik širenja nekrotičnog tkiva.

Amputacija u ovom slučaju podrazumijeva uklanjanje donjeg dijela ekstremiteta, bilo dijela stopala, cijelog stopala ili samog ekstremiteta iznad ili ispod koljena, osim toga amputacija uključuje i odstranjenje kosti. Razlikujemo malu i veliku amputaciju.

Velikom amputacijom smatra se uklanjanje većeg dijela ekstremiteta, odnosno gubitak normalno funkcionalnog uda kao ishod operacije na, iznad ili neposredno ispod koljena. Manjom amputacijom smatraju se amputacije djelomične razine (17).

Kod amputacije je iznimno važno informirati pacijenta o svim mogućim ishodima tijekom i nakon operacije te što se može dogoditi s pacijentovim zdravljem u slučaju da odbije operacijski zahvat. To je iznimno teška odluka. Osim što dijabetes i njegove komplikacije koštaju zdravstveni sustav, također iziskuju iznimno velike financijske troškove samom pacijentu. To uvelike utječe na psihičko stanje pacijenta, stoga mu treba pružiti psihološku podršku.

## **6.8. DEBRIDMAN RANE**

Debridman je postupak odstranjenja nekrotičnog tkiva, eshare, devitaliziranog tkiva, senzorne kruste, inficiranog tkiva, hiperkeratoze, fibrinske naslage, gnoja, hematoma, koštanih fragmenata ili bilo koje vrste mikrobiološkog opterećenja iz rane, a cilj je poboljšati cijeljenje rane. Debridman je osnovni kirurški postupak koji se primjenjuje kod svih vrsta kroničnih rana, a cilj je omogućiti ubrzano cijeljenje rane (18).

Debridman dijelimo na nekoliko vrsta:

1. **Mehanički debridman** – obavlja se pomoću jastučića s monofilamentnim vlaknima. To je moderno sredstvo za debridman koje uklanja nekrotično i devitalizirano tkivo iz dna rane. Prednost monofilamentnih jastučića je u tome što štede zdravo granulacijsko tkivo, način primjene je brz i jednostavan, a uzrokuje malu ili nikakvu bol. Najčešće se koristi prilikom previjanja rane u kućnoj njezi.
2. **Kirurški debridman** – predstavlja standardni tretman pri uklanjanju mrtvog tkiva iz rane. Prednost takvog tretmana je učinkovitost, a nedostaci su bolnost samog postupka, nemogućnost preciznog određivanja granice vitalnosti tkiva i mogućnost krvarenja. Potreban je oprez kod pacijenata na antikoagulantnoj terapiji.
3. **Autolitički debridman** – postupak se radi uz pomoć potpornih pokrivala za rane (npr. hidrokolooidnih obloga) te uz dodatnu aplikaciju gela ako je potrebno. Najčešće se koristi kod rana s fibrinskim naslagama te manjom količinom nekrotičnog tkiva. Indiciran je kod pacijenata na antikoagulantnoj terapiji, a nedostaci su dugotrajnost tretmana i česte kontrole.
4. **Enzimski debridman** – „Za postupak debridmana koriste se egzogeni proteolitički enzimi, kombinacija streptokineze i streptodornaze, kolageneza, kombinacija papain/ureja i fibrinolizin“ (18). Takav tretman koristi se kod rana s velikom količinom devitaliziranog tkiva i kod eshara. Prednost je brzina djelovanja, a nedostatak su moguće upalne reakcije i iskustvo u primjeni preparata.
5. **Kemijski debridman** – koriste se slabe kiseline (mliječna, octena, jabučna), klorheksidin, kalijev permanganat i preparati koji sadrže bakar. Koristi se kod rana s minimalnom količinom fibrinskih naslaga. Prednost je jednostavnost upotrebe, a nedostatak slaba učinkovitost i mogućnost oštećenja novonastalih granulacija.
6. **Biološki debridman** – koristi se sterilna ličinka muhe *Lucilia sericata*. Larve se hrane nekrotičnim tkivom te izbjegavaju zdravo tkivo. Larve izlučuju sekret koji sadrži antibakterijske supstance. U zadnje vrijeme je ponovno aktualan biološki debridman zbog povećanog broja kroničnih rana i porasta rezistentnih bakterija. Prednost je bezbolnost, a nedostatak vrlo visoka cijena i psihološki učinak na pacijenta.

Novije vrste debridmana su:

1. **Vodeni debridman** – riječ je o kirurškom aparatu koji se pod visokim vodenim mlazom koristi za postupak debridmana. Koristi se fiziološka otopina koja pod pritiskom djeluje kao kirurški nož. Ovisno o snazi mlaza ima raspon djelovanja od usisavanja do rezanja tkiva. Vakuum usisava uklonjeno tkivo. Prednost je njegova jednostavna primjena, mala bol kod samog postupka, smanjenje broja bakterija u rani i ubrzavanje postupka cijeljenja rane.
2. **Ultrazvučni debridman** – aparat posjeduje ultrazvučni generator koji pretvara električnu energiju u mehaničke vibracije. Medij za irigaciju je fiziološka otopina ili Ringerova otopina. Vibracije odvajaju nekrotično tkivo i fibrinski sloj u rani, dok je granulacijsko tkivo pošteđeno. Ova vrsta debridmana je pogodna za neravne i teže pristupačne rane. Prednost je jednostavnost, selektivnost, brzina postupka, a nedostatak je cijena uređaja.
3. **Terapija negativnim tlakom** – najvažnije je tehnološko dostignuće koje je unaprijedilo tijek cijeljenja rane, kako akutnih, tako i kroničnih rana. Negativni tlak djeluje na makrostrukturnim i mikrostrukturnim razinama. Makrostrukturna razina je odstranjenje sekreta, smanjenje edema, povećanje krvotoka, a mikrostrukturna razina je poboljšanje funkcije stanica kao što je aktivnost leukocita.

Tijekom liječenja debridmanom moguće je kombinirati tehnike. Moderne tehnike debridmanom omogućuju brži i bezbolni tretman te skraćuju vrijeme cijeljenja rane (18).

Osim što je potrebno promatrati vidljive osobitosti rane, pažnju treba posvetiti i onim nevidljivim kao što je bol. „Prema suvremenoj definiciji Međunarodnog udruženja za izučavanje boli (IASP), bol je neugodan senzorni i emocionalni doživljaj povezan s aktualnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva ili je opisan u vrijeme takvog događaja. Stoga se bol opisuje kao unutarnje iskustvo bolesnika generirano moždanim procesuiranjem fizičkih i psiholoških faktora čiji intenzitet i manifestacije variraju s obzirom na socijalne i kulturološke utjecaje“ (20).

Važno je sve pojedinosti o rani i pacijentovu bol dokumentirati u sestrinsku listu. Također je potrebno obavijestiti nadležnog liječnika o pacijentovoj boli kako bi se definirali daljnji postupci i odgovarajuća terapija. Ranu je poželjno fotografirati kako bi se što bolje pratilo njeno poboljšanje ili pogoršanje.

## 7. OBLOGE

„Kvalitetan lokalni tretman rane jedan je od preduvjeta zacjeljivanja. Suvremeni razvoj zavojnog materijala otvorio je velike mogućnosti u odabiru lokalne terapije. Osnovna uloga modernih obloga ili suportivnih ovoja jest osiguravanje optimalnih fizikalno-kemijskih uvjeta za cijeljenje rane, a danas njihova uloga postaje sve zahtjevnija, u smislu kontrole infekcije rana, smanjenje broja potrebe za dodatnim debridmanima, smanjena bolnosti antraumatskim previjanjem i sl.“ (10).

Prije upotrebe obloga medicinska sestra mora imati prethodno znanje o oblogama i o samoj rani. Prije primjene obloge potrebno je provesti procjenu rane. Kod rana promatramo:

- tip rane
- lokalizaciju rane
- starost rane
- veličinu rane
- dubinu rane
- bol
- znakove infekcije
- dno/bazu rane
- eksudat
- prisutnost i intenzitet mirisa
- stupanj čistoće
- okolina rane.

Najveće skupine prema generičkom nazivu su:

- hidrokoloidi
- alginati
- hidrofiber-oblozi
- hidropolimeri/poliuretani s različitim dodacima (srebro)
- hidrogelovi i hidrokolojne paste
- poliuretanski transparentni filmovi.

Postoje primarne i sekundarne obloge. Primarne obloge postavljaju se direktno na ranu, dok sekundarne obloge idu na primarnu oblogu (10).

## 7.1. HIDROKOLOIDI

Kliničke studije potvrđuju da su hidrokolooidni zavoji djelotvorni i ekonomični. Hidrokolooidni zavoji su okluzivni, samoljepljivi i sterilni oblozi koji u sebi sadrže želatinu, pektin i Na-karboksimetil celulozu. Na-karboksimetil celuloza je najvažniji sastav u hidrokolooidnim zavojima jer sadrži veliku moć apsorpcije.

„Ova formulacija omogućava stvaranje idealne sredine za cijeljenje rane, jer hidrokolooidne čestice zavoja upijaju sekret stvarajući tako mekani vlažni želatinski sloj. Toplinska izolacija, koja održava temperaturu rane sličnu tjelesnoj i blago kisela reakcija ispod zavoja osiguravaju autolitički debridman uz značajno očuvanu fagocitnu funkciju leukocita. Hipoksična sredina ispod zavoja potiče angiogenezu, što dovodi do stvaranja zdravog tkiva“ (10). Na tržištu se nalaze 3 vrste hidrokolooida: tanki hidrokolooidi, standardni (deblji) hidrokolooidi i hidrokolooidi sa samoljepljivim rubom ili nekim drugim dodatkom. Osim prednosti, hidrokolooidi imaju i nedostatke, npr. može se javiti miris, a kod pojačane sekrecije može doći do jačeg curenja gela ispod obloge. Obloga se mijenja 2 do 3 puta tjedno, maksimalno može biti na rani 7 dana (10).

## 7.2. HIDROGEL

„Hidrogel se sastoji od netopivog polimera koji je hidrofilan i ima sposobnost apsorpcije značajne količine tekućine. Različit je sastav pojedinih hidrogelova; neki u sebi imaju 80% vode, 1-2% karboksimetilceluloze, a 20% propilen glikola. Ovim omjerom sadržaja razlikuju se hidrogelovi. Njihova osnovna funkcija jest osiguravanje apsorpcije i debridmana nekrotičnog ili fibrinskog tkiva ispod nekog od aktivnih obloga“ (10).

Obloga od hidrogela osigurava optimalne uvjete za cijeljenje rane, a to je vlažnost. Naime, vlažnost ispod obloge djeluje na nekrotično tkivo kože te ga na taj način čisti i odstranjuje. Povoljna je za upotrebu kod rana s minimalnim eksudatom ili kod rana kod kojih nije ni prisutan eksudat. Prilikom primjene obloge potrebno je koristiti i sekundarnu oblogu. Prednost ove obloge je u tome što se može kombinirati s gotovo svim vrstama obloga. Ne primjenjuje se kod rana s jakom sekrecijom. Oblogu je potrebno mijenjati jednom dnevno ako je riječ o izrazito suhim nekrozama (10).

### **7.3. ALGINATI**

Alginati su obloga koja u svojem sastavu sadrži kalcijeve i natrijeve soli alginatne, poliuronske kiseline, sastavljene od D-manuronske i L-glukuronske kiseline. Alginati kalcijevih i natrijevih soli su netopivi u vodi što im daje veliku moć upijanja. U kombinaciji s eksudatom iz rane tvore čvrsti hidrofilni gel koji pokriva površinu rane i održava vlažnost te samim time pospješuje cijeljenje rane. Obloga od alginata koristi se kod rana s jakom sekrecijom kao što su rane od venske, arterijske i dijabetičke geneze, dekubitusi 2., 3. i 4. stupnja, traumatske ozljede, opekline i mjesta kožnog transplantata. Osim na ranama s jakom sekrecijom, obloga pozitivno djeluje i na rane slabijeg krvarenja, iz razloga što zbog svoga sastava Ca-iona aktivno sudjeluje u hemostazi. Obloga se ne koristi kod suhih rana jer se pokazala nedjelotvornom. Nuspojave kod primjene alginata su vrlo rijetke. Obloge su dostupne u raznim veličinama i oblicima, kao što su četvrtaste pločice. Na početku je oblogu potrebno mijenjati svakodnevno, a nakon smanjenja sekrecije mijenja se 2 puta tjedno ili kada je natopljena sekretom. Najduže što obloga može biti na rani je 7 dana (10).

### **7.4. OBLOZI S AKTIVNIM UGLJENOM**

Obloge s aktivnim ugljenom se kao i obloge s alginatima koriste kod rana jake sekrecije i mogu se kombinirati sa sekundarnim oblogama. Obloge s aktivnim ugljenom su metoda izbora kod rana s prisutnom infekcijom. Osim što ubrzavaju prirodni tijek cijeljenja rane, otklanjaju i neugodne mirise s nje. Potrebno je mijenjati oblogu kada se osjeti miris ili kada sekrecija probije na sekundarnu oblogu. Kod prisutnih znakova infekcije potrebno je oblogu mijenjati svaki dan, a najduže može ostati na rani do 7 dana po uvjetom da nema infekcije. Osim obloge, rana se liječi i u kombinaciji s odgovarajućom farmakološkom terapijom. Aktivan ugljen iz obloge, osim što ublažava neugodne mirise, navlači na sebe nečistoće iz rane i to je razlog brzog cijeljenja rane (10).

### **7.5. HIDROPOLIMERI – PJENE**

„Hidrofilne poliuretanske pjene također pripadaju velikoj obitelji modernih obloga za liječenje rana. Njihova sposobnost apsorpcije je glavna karakteristika. Po indikacijama se preklapaju s hidrokolidima, jedino što nisu u rutinskoj primjeni za dijabetička stopala (po broju kliničkih studija), i ne potiču toliko granulaciju i epitelizaciju kao hidrokolidi“ (10).



## **7.6. HIDROFIBER – OBLOG**

„Za rane s izrazito jakom sekrecijom danas na tržištu možemo naći i obloge od hidrofiber-vlakana, koji su po sastavu karboksimetil-celuloza. Osim što imaju veliku mogućnost upijanja i time direktno smanjuju čestocu previjanja, kontroliraju i mikrobiološku floru tako što pri apsorpciji eksudata bakterije ostaju zarobljena u hidrofiber vlaknima“ (10).

Oblogu je potrebno prekriti gazom ili jednom od samoljepljivih obloga. Previja se kada sekret probije sekundarnu oblogu, odnosno kada završi proces geliranja obloga (10).

## 8. PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE

Proces zdravstvene njegu uključuje njegu pacijenta, sprječavanje komplikacija, edukaciju o primjeni određene terapije i o specifičnosti bolesti te pružanje podrške. Zdravstvena njega je sklona promjenama s obzirom na stanje pacijenta. U daljnjem tekstu su navedene sestrinske dijagnoze i intervencije koje se tiču dijabetičkog stopala.

Sestrinske dijagnoze kod pacijenata s dijabetičkim stopalom su:

### 1. Neupućenost u odgovarajući režim prehrane

- **Intervencije:** objasniti pacijentu važnost konzumacije propisane hrane u odgovarajućim kalorijskim vrijednostima, u suradnji s nutricionistom izraditi individualni plan prehrane za pacijenta, osigurati psihološku podršku, educirati pacijenta o skupinama namirnica i kalorijskim vrijednostima (ADA-dijeta) (7,19).

### 2. Bol povezana s ishemijom tkiva

- **Intervencije:** prepoznati znakove boli, ublažiti bol primjenom nefarmakoloških metoda ili se konzultirati s nadležnim liječnikom, ukloniti čimbenike koji mogu pojačati bol, postaviti pacijenta u odgovarajući položaj (19).

### 3. Oštećenje integriteta tkiva u vezi s gangrenom

- **Intervencije:** procijeniti stanje kože, osigurati odjeću bez jakog pritiska, educirati pacijenta o konzumaciji odgovarajuće hrane i tekućine, konzultirati se s nadležnim liječnikom (19).

### 4. Neupućenost u postupke samokontrole šećerne bolesti

- **Intervencije:** educirati pacijenta o načinima primjene uređaja za samokontrolu šećera u krvi kod kuće, edukacijom u bolnici, u centrima za dijabetes i podjelom brošura (4).

### 5. Oslabljena fizička pokretljivost vezana za bol

- **Intervencije:** ukloniti uzrok boli, educirati pacijenta o lakšim tjelesnim aktivnostima kao što su vježbe u krevetu i slično (19).

### 6. Poremećen obrazac spavanja zbog boli u rani

- **Intervencije:** ukloniti uzrok boli, educirati pacijenta o načinima relaksacije prije spavanja (21).

## 8.1. SPECIFIČNOSTI PRI ODRŽAVANJU OSOBNE HIGIJENE U PACIJENTA S DIJABETIČKIM STOPALOM

Osobna higijena cijelog tijela iznimno je važna kod svih pacijenata, neovisno o životnoj dobi i bolesti pacijenta. Osobna higijena može se razlikovati s obzirom na opće stanje pacijenta, ali bez obzira na to, i dalje je važan faktor zdravlja. Čisto tijelo podiže samopoštovanje kod pacijenta i čuva zdravlje organizma. Potrebno je redovito održavati osobnu higijenu jer koža je naš najveći organ. Na koži se nalaze kosa, nokti, mukozne membrane, a unutar kože nalazimo žlijezde koje pridonose funkciji kože, a to su lojne, znojne i ceruminozne žlijezde.

„Koža ima brojne funkcije od kojih su neke:

- Štiti tijelo
- Sudjeluje u održavanju stalne tjelesne temperature
- Sudjeluje u održavanju balansa tekućine i elektrolita
- Sadrži živčane završetke koji sadrže osjete za bol, temperaturu, dodir i tlak
- Uz pomoć sunca sintetizira vitamin D koji se nakon toga apsorbira iz kože u tijelo
- Osnova je za identifikaciju“ (22).

Kod osoba s dijabetesom iznimno je važna higijena stopala zbog rizika od komplikacija bolesti, odnosno dijabetičkog stopala. Dijabetičari imaju povećan rizik za nastanak dijabetičkog stopala zbog slabe cirkulacije, gubitka osjeta na stopalima, mogućih deformacija kostiju stopala, oštećenja noktiju i infekcije. Zbog povećanog rizika od nastanka komplikacija dijabetičkog stopala iznimno je važna edukacija pacijenata. U edukaciji pacijenata važnu ulogu ima medicinsko osoblje (3).

Glavna zadaća medicinske sestre s pacijentima oboljelim od dijabetesa je edukacija. Ako je pacijent kod kuće, važno je educirati pacijenta i članove obitelji o njezi stopala. Međutim, ako se pacijent nalazi u bolnici, tada medicinska sestra preuzima brigu o njezi pacijentovog stopala, pri čemu ga educira o načinima njege stopala kako bi kod kuće mogao primjenjivati naučeno. Tijekom boravka u bolnici važno je poticati maksimalnu samostalnost kod bolesnika. Higijena stopala i noktiju trebala bi svakom pojedincu biti dio dnevne rutine jer na taj način održava svoja stopala čistima, poboljšava cirkulaciju u stopalima i hrani kožu. Ako pacijent nije informiran o važnosti osobne higijene, potrebno ga je educirati i poticati.

Prije zdravstvene njege stopala medicinska sestra priprema sav pribor koji će joj biti potreban tijekom njege stopala: lavor ili kadicu, odgovarajuću kremu za njegu kože, čisti ručnik, sapun za pranje, pribor za toaletu noktiju, jednokratne nesterilne rukavice, kolica za pribor i dr. (23).

Najvažnije je tijekom njege poticati maksimalnu pacijentovu samostalnost, a ako pacijent može samostalno održavati njegu stopala, pomoć pružamo prema potrebi.

Njega stopala obuhvaća sljedeće postupke:

- Za higijenu stopala je potrebna jedna medicinska sestra/tehničar.
- Vrijeme potrebno za higijenu stopala iznosi 10 minuta, ako se uz njegu stopala provodi i njegu noktiju tada je potrebno oko 20 minuta.
- Prilikom izvođenja samog postupka važno je pacijentu objasniti što ćemo raditi i dozvoliti mu da postavlja pitanja.
- Zatim s pacijentom dogovaramo odgovarajući položaj i temperaturu vode. Savjetuje se prati stopala u mlakoj vodi na temperaturi od 32-35°C. Temperaturi provjeriti pomoću toplomjera ili laktom. Preporučuju se korištenje blagog sapuna. Nije preporučeno namakati stopala u vodi.
- Ako se njege stopala provodi na krevetu pacijenta tada je potrebno koristiti zaštitni podložak.
- Potrebno je dobro oprati stopala sapunom, naročito između prstiju, isprati i dobro posušiti.
- Ne rabe se pomagala za čišćenje kože kao što su četke itd.
- Ukoliko se provodi i higijena noktiju potrebno je dobro navlažiti stopala pomoću vode i ručnika. Nokti se režu ravno, ali preporučuje se korištenje turpije.
- Nakon njege stopala poželjno je namazati kremom ili losionom noge od koljena do stopala i stopala lagano izmasirati, kremu ne nanositi između prstiju.
- Provedene postupke i oštećenja na stopalima potrebno je upisati u dokumentaciju pacijenta (23,4).

Cilj higijene stopala je sprječavanje infekcije, povreda i stvaranje osjećaja ugone. Stopala su sklona ozljedama i infekcijama, pa su loša higijena stopala, čarape i neodgovarajuća obuća povoljna podloga za razvoj mikroorganizama i neugodnih mirisa.

Prilikom procjene pacijentovog stanja potrebno je posebnu pažnju posvetiti stanju kože pacijenta. Promatra se je li koža intaktna, boja, elasticitet, turgor, na dodir koža mora biti topla, suha, glatka i elastična. Sve što odstupa od normalnih parametara treba adekvatno zbrinuti i upisati u dokumentaciju pacijenta. Osim kože, gledamo i strukturu nokta pacijenta, nokti trebaju biti tanki, glatki i ružičaste boje. Iznimno je važno održavati osobnu higijenu pacijenta jer se kupanjem koža čisti od nečistoća, provodi se nesvjesna masaža, potiče se cirkulacija tkiva i poboljšava se mišićni tonus (10).

Važno je pacijenta educirati o njezi stopala:

- Kožu stopala treba svakodnevno pregledati, najbolje svake večeri nakon osobne higijene, u mlakoj vodi i blagim sapunom
- Treba obratiti pažnju na moguće ranice ili upale na području stopala ili noktiju,
- Pri pregledu stopala upotrebljavati zrcalo da se mogu vidjeti svi dijelovi stopala ili zamoliti člana obitelji
- Ako postoje otvrdnuća kože ili žuljevi, savjetuje se odlazak ovlaštenom pedikeru
- Ako se pojavi crvenilo ili upala, potrebno je obavijestiti liječnika
- Treba izbjegavati rezanje noktiju škarama, preporučuje se turpijanje
- Potrebno je izbjegavati tople kupke za noge
- Stopala ugrijati toplim vunanim čarapama, nikako upotrebljavati termofore ili električne grijače
- Treba izbjegavati hodanje bosih nogu
- Stopala treba održavati suhima i toplima, nositi čarape i cipele koje dobro pristaju
- Obuću kupovati u poslijepodnevnim satima zbog mogućeg naticanja stopala tijekom dana (1,3).

Edukacija stanovništva je najučinkovitiji dio prevencije komplikacija šećerne bolesti. Može se provoditi putem predavanja u javnozdravstvenim ustanovama, putem raznih tečajeva ili kod liječnika opće prakse. Za što bolju edukaciju osoba oboljelih od šećerne bolesti osnivaju se regionalni centri za dijabetes i centri u lokalnim zajednicama, gdje se održavaju razne edukacije, radionice i ostale aktivnosti u svrhu što bolje edukacije. Glavni regionalni centri za dijabetes nalaze se u Zagrebu, Rijeci i Osijeku (4).

## 9. ZAKLJUČAK

Dijabetičko stopalo naziv je za oboljelo stopalo pacijenta koji boluje od šećerne bolesti. Nastaje kao komplikacija nepravilno liječene šećerne bolesti duži vremenski period. Najčešći uzroci dijabetičkog stopala su slaba cirkulacija, oštećenje perifernih živaca, infekcija i deformiteti stopala. Prvenstveno je važna edukacija o primarnoj bolesti te edukacija pacijenta o komplikacijama i njihovom sprječavanju.

U liječenju dijabetičkog stopala konzervativna i kirurška metoda se međusobno nadopunjuju. Prvobitno se pristupa konzervativnom načinu liječenja, primjenom određenog debridmana ili obloge. Kirurška metoda liječenja ostavlja se kao zadnja opcija. Važno je pacijenta pripremiti za operativni zahvat i biti mu podrška. Glavni cilj je sprječavanje najteže komplikacije dijabetičkog stopala – amputacije.

Liječenje komplikacija šećerne bolesti predstavlja trošak za zdravstveni sustav i za pacijenta. Kako bi se smanjile komplikacije i troškovi, od iznimne je važnosti raditi na edukaciji osoblja, pacijenta i zajednice.

Medicinska sestra ima iznimno važnu ulogu u liječenju dijabetičkog stopala. Ona djeluje na svim razinama zdravstvene zaštite, počevši od edukacije o primarnoj bolesti, pa sve do njenih komplikacija kao što je dijabetičko stopalo. Educira pacijente o pravilnoj njezi stopala, kako prepoznati promjene na koži te kako te promjene liječiti.

## LITERATURA

1. Svetić Čišić R, Gaćina S, Hrdan N. Priručnik za dobrobit osoba sa šećernom bolešću. Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
2. Badanjak A, Smirčić Duvnjak L, Kolarić Vilma. Dijabetičko stopalo – možemo činiti više. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2016; 46 (12) Dostupno na: <file:///C:/Users/Tatjana/Downloads/2252-8601-1-PB.pdf> (preuzeto 03.02.2021.)
3. Vrca Botica M, Pavlić-Renar I i sur. Šećerna bolest u odraslih. Zagreb: Školska knjiga; 2012. str. 162, 185-194
4. Dijabetes kratki vodič: Accu-Chek Performa System. Roche. str.4
5. Ozimec Š. Zdravstvena njega internističkih bolesnika. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2003. str. 73 i 77
6. Rotim K. i sur. Anatomija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2017. str. 88-90, 124
7. Stiperski D. Dijabetičarski obroci i slastice (završni rad). Zagreb: Prehrambeno-tehnološka škola; 2017.
8. Dostupno na: <https://www.kbmerkur.hr/userfiles/pdfs/Za%20djelatnike/Sestrinstvo/Dokumenti/HKMS-Sestrinske%20dijagnoze.pdf> ( preuzeto 03.02.2021.)
9. Grgurević M. Šećerna bolest tip 1. Zadi. 2015; 84(4) str. 9
10. Hančević J, Barada A, Persoli-Gudelj M, Lončarić-Katušić M, Fingler M, Marinović-Kulušić S i sur. Dijabetičko stopalo. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2011. str. 55, 121, 128, 136, 147, 151-152
11. Coce F. Rane stopala: etiopatogeneza, klasifikacija i dijagnostika. Medix. 2003; 51 Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/20075> (preuzeto 13.01.2021.)
12. Adler AL, Erqou S, Lima TA, Robinson AH. Association between glycated haemoglobin and the risk of lower extremity amputation in patients with diabetes mellitus—review and meta-analysis. Diabetologia. 2010;53:840-9
13. Armstrong DG, Lavery LA. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. Lancet. 2005;366:1704-10
14. Kurtović B i sur. Zdravstvena njega neurokirurških bolesnika. HKMS; 2013.
15. Prlić N. Zdravstvena njega kirurških bolesnika – opća. Zagreb: Školska knjiga; 2014.
16. Zemunik I. Zdravstvena njega bolesnika s amputacijom donjih udova (završni rad). Split: Sveučilište u Splitu; 2015.

17. Dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-004-1584-3> (preuzeto 11.01.2021.)
18. Huljev D. Debridement – krucijalni postupak u liječenju kroničnih rana. Acta Med Croatica. 2013; 67(Supl.1) 63-69  
Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/120445> (preuzeto 13.01.2021.)
19. Dostupno na:  
[https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske\\_dijagnoze\\_2.pdf](https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske_dijagnoze_2.pdf) (preuzeto 09.01.2021.)
20. Lončar Z. Definicija, klasifikacija, i mehanizam nastanka boli. U: Lončar Z, Rotim K. Bol, peti vitalni znak. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2016.
21. Knežević N. Zdravstvena njega bolesnika s dijabetičkim stopalom (završni rad). Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru; 2019., str. 19
22. Vrdoljak DV, Rotim K, Biočina B. Kirurgija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2017.
23. Šepec S i sur. Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi. Zagreb: HKMS; 2010.



## OZNAKE I KRATICE

% – postotak

APTV – aktivno parcijalno tromboplastinsko vrijeme

ADA – American Diabetic Association (Američko dijabetičko društvo)

CSII – kontinuirana supkutana inzulinska infuzija

cm – centimetar

DM – *diabetes mellitus*

dr. – drugo

EKG – elektrokardiografija

GAD – antitijela na *glutamic acid decarboxilase*

GUK – glukoza u krvi

HbA1c – ukazuje na srednju dnevnu razinu glukoze u krvi tijekom protekla 2 mjeseca

itd. – i tako dalje

ICA – antitijela na stanice otočića

IASP - Međunarodna udruga za proučavanje boli

IA2 – antitijela na tirozin-fosfatazu

JIL – jedinica intenzivnog liječenja

kg – kilogram

KKS – kompletna krvna slika

MODY – dijabetes zrele dobi kod mladih

MDII – višekratne dnevne supkutane (potkožne) injekcije inzulina

mmol/L – milimol po litri

NMR – nuklearna magnetska rezonancija

npr. – na primjer

NaCl – natrijev klorid

pH – ili pH-vrijednost je broj koji označava lužnatost ili kiselost određene otopine

PV – protrombinsko vrijeme

RTG – radiografija

RR – arterijski tlak

SE – sedimentacija

sl – slično

TT – tjelesna temperatura

tj – to jest

## SAŽETAK

Šećerna bolest (lat. *diabetes mellitus*) je kronična bolest koja nastaje zbog odumiranja Langerhansovih otočića gušterače ili iz razloga što su stanice tijela s vremenom postale otporne na inzulin. Zbog neregulirane koncentracije šećera u krvi dolazi do nastanka bolesti. Bolest se dijeli na dva tipa dijabetesa: dijabetes tipa 1, koji je ovisan o inzulinu, i dijabetes tipa 2, koji se može regulirati pravilnom prehranom, tjelovježbom ili odgovarajućom terapijom. Nepridržavanjem liječničkih uputa dolazi do komplikacija bolesti, a jedna od komplikacija je dijabetičko stopalo.

Dijabetičko stopalo nastaje djelovanjem raznih procesa na stopalo, od neuropatije, ishemije, neadekvatne njege, infekcije, neregulacijom glikemije i dr. Najvažnija metoda liječenja kod dijabetičkog stopala je edukacija pacijenata o njezi stopala i naravno pridržavanje uputa liječnika o samokontroli dijabetesa kao primarne bolesti. Ako na kraju ipak dođe do dijabetičkog stopala, potrebna je pravilna zdravstvena njega stopala i multidisciplinarni tim stručnjaka koji će pravilnom njegom, terapijom i edukacijom pacijenta spriječiti ono najgore, a to je amputacija stopala.

Ključne riječi: dijabetes, dijabetičko stopalo, edukacija, zdravstvena njega

## **SUMMARY**

Diabetes (lat. Diabetes mellitus) is a chronic disease that occurs due to the failure of Langerhans pancreatic islets or because, during time, body cells have become resistant to insulin. The disease happens because of unregulated concentration of blood sugar. There are two types of diabetes: type 1 diabetes that depends on insulin and type 2 diabetes that can be easily regulated with the right nutrition, regular exercise, or prescribed therapy. Without following doctor's orders, the disease brings certain complications, amongst which is also diabetic foot.

Diabetic foot is caused by the action of various processes on the foot such as neuropathy, ischemia, inadequate care, infection, non-regulation of glycemia etc. The most important treatment method for diabetic foot is patient education about foot care and of course, following doctor's orders regarding self-control of diabetes as a primary disease. If, regardless to the methods mentioned before, diabetic foot occurs, it requires proper foot health care and a multidisciplinary team of experts who will prevent the worst from happening with engaging proper care, therapy, and patient education. The worst that can happen is of course, foot amputation.

Key words: diabetes, diabetic foot, education, health care

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

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

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>09.02.2021.</u>	DORA STIPERSKI	Dora Stiperski

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

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

DORA STIPERSKI

*ime i prezime studenta/ice*

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

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 09.02.2021.

Dora Stiperski  
*potpis studenta/ice*