

Proces zdravstvene njege za pacijente s dijabetičkim stopalom

Grdić, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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:144:485536>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-25**



Repository / Repozitorij:

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



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE ZA PACIJENTE S
DIJABETIČKIM STOPALOM**

Završni rad br. 112/SES/2023

Maja Grdić

Bjelovar, rujan 2024.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Maja Grdić**

JMBAG: **2223080604**

Naslov rada (tema): **Proces zdravstvene njege za pacijente s dijabetičkim stopalom**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Đurđica Grabovac, mag. med. techn.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn., predsjednik**
2. **Đurđica Grabovac, mag. med. techn., mentor**
3. **Ksenija Eljuga, mag. med. techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 112/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. Izraditi pregled potrebne i dostupne literature vezane uz šećernu bolest i komplikacije koje se javljaju kod pacijenata sa šećernom bolešću od kojih je jedna od komplikacija dijabetičko stopalo
2. Opisati patofiziologiju nastanka šećerne bolesti i komplikacija
3. Navesti i opisati najnovije smjernice skrbi za pacijente koji su razvili komplikaciju dijabetičko stopalo
4. Opisati ulogu medicinske sestre prvostupnice u procesu skrbi za pacijente sa dijabetičkim stopalom
5. Navesti načine dokumentiranja sestrijskih dijagnoza u procesu zdravstvene njege, koje se primjenjuju pri skrbi za pacijente s dijabetičkim stopalom

Datum: 12.12.2023. godine

Mentor: **Đurđica Grabovac, mag. med. techn.**



Zahvala

Zahvaljujem svojim roditeljima, suprugu i kćeri na pružanju podrške i inspiracije tijekom studiranja. Također zahvaljujem mentorici, Đurđici Grabovac, mag. med. techn., na savjetima i pomoći prilikom izrade ovog završnog rada.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. CILJ RADA.....	3
3. METODE	4
4. RASPRAVA.....	5
4.1. Gušterača	5
4.2. Mehanizam održavanja normalne vrijednosti glukoze u krvi	6
4.3. Diabetes mellitus	8
4.4. Patofiziologija i vrste dijabetesa.....	9
4.5. Dijagnostika i liječenje dijabetesa	10
4.6. Komplikacije dijabetesa	11
4.7. Dijabetičko stopalo	13
4.8. Patofiziologija i klinička slika dijabetičkog stopala	14
4.9. Dijagnoza i liječenje dijabetičkog stopala	17
4.10. Komplikacije dijabetičkog stopala	18
4.11. Mjere prevencije dijabetičkog stopala	19
4.12. Smjernice za pacijente koji su razvili dijabetičko stopalo.....	22
4.12.1. Tretman rane	24
4.13. Uloga medicinske sestre u skrbi za pacijenta s dijabetičkim stopalom.....	25
4.14. Proces zdravstvene njege pacijenta s dijabetičkim stopalom	26
4.15. Sestrinske dijagnoze	27
5. ZAKLJUČAK	32
6. LITERATURA	34
7. OZNAKE I KRATICE	39
8. SAŽETAK	40
8. SUMMARY	41

1. UVOD

Diabetes mellitus (grč. *diabainein* – protjecati, lat. *mellitus* – zaslađen medom), narodno poznat i kao šećerna bolest, je metabolički multifaktorni poremećaj organizma okarakteriziran prvenstveno povećanjem razine glukoze, odnosno nastankom hiperglikemije uzrokovane poremećenim izlučivanjem i/ili djelovanjem inzulina (1). Premda je dijabetes najčešće dijagnosticirana metabolička kronična bolest u svijetu te se smatra bolesti modernog doba, ona je ljudima poznata oduvijek, o čemu svjedoče brojni drevni medicinski zapisi iz Egipta, Indije i Kine te antičke Grčke, a i nešto suvremenije arapske medicine. Unatoč tome što nisu mogli točno odrediti uzroke nastanka i liječenja ove bolesti, drevni liječnici zamijetili su simptome poput pojačane žeđi, učestalijeg mokrenja te slatki miris urina kao jedan od znakova bolesti, koja je po tome i dobila ime. Iako nisu bili upoznati s patofiziologijom nastanka dijabetesa, kao metodu liječenja predlagali su fizičku aktivnost te prehranu bogatu povrćem, jer su uočili kako se najčešće razvija kod pretilih osoba sklonima konzumiranju meda (2). Stvarni napredak u otkrivanju i liječenju dijabetesa počinje se polako ostvarivati tijekom 17. i 18. stoljeća, kada je u urinu otkrivena prisutnost šećera (M. Dobson). Međutim, do medicinski značajnih otkrića dolazi tek u 19. stoljeću, kada se otkriva glikogen (C. Bernard), endokrina uloga gušterače (O. Minkowski i Von Mering) te, prošlog stoljeća, izolacija inzulina (Sveučilište u Torontu, F. Grant) i njegova terapijska primjena u liječenju (J. J. Abel i F. Sagner) (3).

Moderan život obilježen stresom i sjedilačkim navikama, nezdrava procesuirana hrana bogata jednostavnim ugljikohidratima, štetne navike poput ispijanja alkohola, pušenja te nedovoljno tjelesne aktivnosti odrazili su se negativno na suvremeno društvo povećanjem broja dijabetičara (tipa 1 i 2) u svim dobnim skupinama i kod obaju spolova. Ono što zabrinjava liječnike diljem svijeta te drastično opterećuje zdravstveni sustav je činjenica da se ova podmukla, iznimno opasna te u konačnici fatalna bolest najčešće slučajno dijagnosticira ili se prepoznaje tek prilikom razvoja težih komplikacija koje počinju ozbiljno narušavati zdravlje oboljelog. Posljedice neprepoznatog, odnosno neadekvatno tretiranog dijabetesa su brojne, te pogađaju sve sastavnice organizma, uključujući kardiovaskularni sustav, renalnu funkciju, promjene na očima, sljepoću te srčani i moždani infarkt (1).

Osim što izaziva brojne bolesti kardiovaskularnog sustava, dijabetes je odgovoran i za uništavanje živaca te brojne neuropatije, od kojih je najčešća dijabetička polineuropatija stopala. Oštećenje živaca uzrokovanih dijabetesom u početku bolesti uzrokuje neprimjetne

promjene na stopalima bolesnika, a razvojem bolesti dolazi do poremećaja osjeta u nogama, u rasponu od smanjenja osjeta do potpunog gubitka, što najčešće dovodi do narušavanja integriteta kože, odnosno razvoja kroničnih rana. Ovo stanje, koje je najčešća komplikacija dijabetesa, naziva se dijabetičko stopalo, a nastaje zbog višegodišnjeg oštećenja živaca, poremećene periferne cirkulacije i oslabljenog imunološkog sustava, što dovodi do usporenog cijeljenja rana, a može završiti amputacijom zahvaćenog ekstremiteta (3).

2. CILJ RADA

Cilj ovoga završnog rad je pobliže opisati što je *diabetes mellitus*, objasniti zašto i kako nastaje, kako se manifestira, do kojih komplikacija bolest dovodi te kako se liječi. Naglasak u radu stavljen je na najčešću kroničnu komplikaciju dijabetesa – dijabetičko stopalo – u svrhu podizanja svijesti o važnosti njegove prevencije i pravovremenom liječenju, s ciljem sprječavanja najčešće komplikacije dijabetičkog stopala – amputacije. U radu se definira što je dijabetičko stopalo, njegova patofiziologija nastanka i razvoja te liječenje. Uloga medicinske sestre i proces zdravstvene njege posebno je istaknut u radu, kao i sestrinske dijagnoze i intervencije u skrbi za pacijenta s dijabetičkim stopalom.

3. METODE

Prilikom pisanja teme ovoga završnog rada korištena je objavljena stručna literatura na hrvatskom i engleskom jeziku kojoj se može pristupiti u knjižnici te na internetskim stranicama (Hrčak, Pub Med i sl.). Prilikom istraživanja teme najčešće su korišteni pojmovi „diabetes mellitus“, „šećerna bolest“ te „dijabetičko stopalo“. U proučavanju teme korišteno je više multidisciplinarnih pristupa – tema je istraživana s medicinskog i sestrinskog aspekta zbrinjavanja pacijenta. Nakon proučavanja dostupne domaće i strane literature u radu je opisana najčešća komplikacija dijabetesa – dijabetičko stopalo – te zdravstvena njega bolesnika s dijabetičkim stopalom.

4. RASPRAVA

Diabetes mellitus kao bolest je poznat najmanje 3500 godina, a njegova manifestacija i komplikacije oduvijek su izazivale zanimanje liječnika. Dijabetes je jedna od najkompleksnijih metaboličkih bolesti poznatih čovjeku jer naizgled djeluje bezazleno, početak i tijek najčešće su neprimjetni, no posljedice ove bolesti negativno djeluju na cjelokupno zdravlje i život oboljelog, a bolest često može imati fatalni ishod ako se ne kontrolira i ne regulira. Jedna od najčešćih komplikacija dijabetesa je dijabetičko stopalo, koje se najčešće manifestira 10 godina nakon razvoja bolesti, a za posljedicu može imati amputaciju stopala ili noge, posljedičnu invalidnost te preuranjenu smrt (4). Republika Hrvatska prepoznala je ovaj veliki javnozdravstveni problem, stoga je pokrenut Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti, kojemu je cilj rano otkrivanje, praćenje, liječenje i sprječavanje komplikacija šećerne bolesti. Navedeni program bilježi značajan uspjeh u borbi protiv dijabetesa smanjenjem broja amputacija donjih okrajina/noge iznad gležnja za 20,56%, što predstavlja jedan od značajnijih ciljeva i uspjeha programa (5).

4.1. Gušterača

Gušterača (lat. *pancreas*) je žlijezda probavnog sustava s endokrinim i egzokrinim izlučivanjem koja je nužna za funkcioniranje organizma jer omogućava transformiranje prehrambenih nutrijenata u energiju potrebnu svim stanicama. Ona biosintetizira i izlučuje probavne enzime i hormone potrebne za održavanje normalne probave, odnosno potrebne za apsorpciju hranjivih nutrijenata iz hrane u krv i u konačnici u stanice. Nalazi se unutar trbušne šupljine, a anatomski se dijeli na glavu, trup i rep. Parenhim gušterače prekriven je brojnim žljezdanim stanicama kojima je svrha proizvodnja gušteračnog soka i probavnih enzima, koje potom izlučuje kroz odvodne kanale sve do tankog crijeva (6).

Uz stanice koje vrše sekreciju enzima, u gušterači, odnosno njezinom repu, nalaze se i okruglaste skupine stanica koje se nazivaju Langerhansovim otočićima. Njihova funkcija je endokrina i oni služe za sintezu i sekreciju nekoliko hormona, među kojima su za funkcioniranje organizma najvažniji inzulin i glukagon. Langerhansovi otočići, kojih u gušterači ima gotovo 14 milijuna, sastoje se od nekoliko vrsta stanica, zastupljenih u različitim omjerima, koje luče različite hormone: α -stanice (30%) proizvode hormon glukagon, dok β -stanice (60%) služe za stvaranje hormona inzulina. Od ostalih stanica (10%), δ -stanice proizvode somatostatin, dok γ -

ili PP stanice luče pankreasni polipeptid (7). Langerhansovi otočići vrše endokrinu funkciju proizvodnjom hormona koji služe za reguliranje koncentracije glukoze u krvi. Hormon inzulin služi za snižavanje koncentracije glukoze, dok hormon glukagon uzrokuje podizanje koncentracije glukoze u krvi. Ova dva hormona, koja su antagonisti, rade zajedno kako bi regulirali razinu glukoze u krvi i održali je normalne vrijednosti (8).

4.2. Mehanizam održavanja normalne vrijednosti glukoze u krvi

Mehanizam održavanja normalne koncentracije glukoze u krvi započinje neposredno nakon što pojedinac konzumira obrok jer tada dolazi do naglog povećanja razine glukoze u krvi (hiperglikemija). Budući da hiperglikemija djeluje štetno po organizam, β -stanice gušterače odmah počinju lučiti inzulin, hormon zadužen za snižavanje koncentracije glukoze u krvi. Nakon lučenja inzulina, zbog pada koncentracije glukoze u krvi (hipoglikemija), aktiviraju se i α -stanice koje luče glukagon, hormon zadužen za povećanje razine glukoze u krvi, kako bi se spriječilo štetno snižavanje koncentracije glukoze (7).

Ova dva hormona, koja zajednički djeluju na održavanju glukoze u krvi, ključna su za normalno funkcioniranje metabolizma jer je glukoza nužna za stanično disanje (8). Metabolička ravnoteža ovisna je o tome je li koncentracija glukoze u krvi blizu specifičnoj zadanoj vrijednosti, koja iznosi 3,9-5,6 mmol/L kod čovjeka (9). Ako koncentracija glukoze naraste iznad ove vrijednosti, luči se inzulin, koji snižava njezinu koncentraciju. Ako koncentracija glukoze padne ispod navedene vrijednosti, gušterača počinje lučiti glukagon kako bi se njezina koncentracija podigla, što znači da glukoza aktivira mehanizam povratne sprege te utječe na razinu obaju hormona u krvi (7). Kada navedeni mehanizam regulacije glukoze iz bilo kojeg razloga zakaže, nastupaju ozbiljne i opsežne posljedice za organizam. Najpoznatija bolest uzrokovana poremećajem homeostaze glukoze zbog nedovoljnog lučenja inzulina je dijabetes melitus (9).

Glukoza, u narodu poznata i kao šećer, struktura je sa šest atoma ugljika i kemijskom formulom $C_6H_{12}O_6$. Ona je glavni izvor energije za sve stanice ljudskog tijela, a nalazi se u ugljikohidratima bogatoj hrani poput kruha, krumpira, riže i voća. Ključna je za opskrbu aerobne i anaerobne stanične respiracije (10). Glukoza je dio ugljikohidrata koji se u organizam unose hranom, koja se probavlja u probavnom sustavu pomoću sline, želučanih sokova i probavnih enzima, a napose u tankom crijevu, gdje završava probava i počinje apsorpcija u

krvotok preko enterocita (11). Nakon apsorpcije u krvotok molekule glukoze dolaze do jetre, gdje se pod utjecajem inzulina djelomično pohranjuju u obliku glikogena, glukozinog polimera. Ostatak glukoze putem cirkulacije dolazi do srca, organa i ostalih tkiva, gdje ponovno pod utjecajem inzulina ulazi u njihove stanice oslobađajući pri tome energiju, u obliku adenozin trifosfata (ATP), koja zadovoljava sve energetske potrebe svih tjelesnih procesa (10). Kako bi se svi procesi održali, nužno je stalno opskrbljivati stanice glukozom i održavati razinu glukoze u krvi između 3,9-5,6 mmol/L. Ako dođe do poremećaja homeostaze glukoze, nastaju po život potencijalno opasne bolesti poput dijabetesa melitusa ili rezistencije na inzulin (11).

Inzulin (lat. *insulin* - otok) je hormon β -stanice gušterače koji se sastoji od dva peptidna lanca (A i B), koji su međusobno vezani dvama disulfidnim (-S-S-S-) vezama. Njegovu sekreciju prvenstveno potiče povećanje koncentracije glukoze u krvi nakon obroka, ali on istovremeno djeluje na metabolizam ugljikohidrata, masti i proteina. Kao što je glavni čimbenik za lučenje inzulina koncentracija glukoze u krvi, tako i njezin nedostatak, odnosno snižena koncentracija, koči lučenje inzulina. Inzulin također djeluje različito na različita tkiva. Osim što regulira razinu glukoze u krvi, inzulin omogućuje pohranu glukoze u jetri, mišićima i adipoznom tkivu. Upravo je njegov učinak u jetri posebno važan za funkcioniranje organizma i sve metaboličke procese (10).

Kada koncentracija glukoze u krvi nakon obroka poraste, gušterača počinje lučiti inzulin, koji omogućava njezino korištenje u stanicama za metaboličke procese. Inzulin u jetri aktivira enzime koji su potrebni za sintezu glikogena te za stvaranje masti od glukoze. On istovremeno onemogućava djelovanje enzima koji razgrađuju glikogen te sprječava otpuštanje glukoze iz jetre (11). Nakon posta događa se obrnuti proces jer se koncentracija glukoze u krvi počinje snižavati te se inzulin manje luči. Tada se u stanicama jetre smanjuje glikogenska sinteza, a ubrzava se njegova razgradnja te se spremljena glukoza u velikim količinama otpušta iz stanica jetre u krv (8).

Hormon glukagon, koji luče α -stanice gušterače, ima suprotan učinak od inzulina i zadužen je za povećanje koncentracije glukoze u krvi. Kako bi se to postiglo, glukagon potiče razgradnju glikogena u jetrenim stanicama i otpuštanje glukoze u krv (12). Istovremeno potiče proces glukoneogeneze u jetrenim stanicama, odnosno metaboličkim procesima stvara se glukoza iz tvari koje nisu ugljikohidrati – iz laktata, piruvata i aminokiselina. Proces se događa tijekom perioda dužega posta, započinje 4 do 6 sati nakon početka posta, a vrhunac doseže nakon 24 sata. Glukoneogeneza iznimno je važan proces za održavanje koncentracije glukoze u krvi jer određena tkiva, poput bubrega i eritrocita, ne mogu preživjeti duži period bez glukoze

(13).

4.3. Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM, dijabetes, šećerna bolest) multifaktorijalna je metabolička bolest obilježena stanjem kronično povišene koncentracije glukoze u krvi, odnosno hiperglikemije, koja nastaje kao posljedica apsolutnog ili relativnog manjka hormona inzulina. Istovremeno se u organizmu događa i poremećaj metabolizma ugljikohidrata, proteina i masti. Za nastanak i razvoj dijabetesa nužna je poremećena funkcija žlijezde gušterače koja uzrokuje poremećaj lučenja i djelovanja inzulina. Upravo prema sposobnosti gušterače da luči inzulin dijabetes se dijeli na nekoliko vrsta, a najčešća je podjela na dijabetes tipa 1 (T1DM) i dijabetes tipa 2 (T2DM) (4). Simptomi i znakovi bolesti nastaju zbog hiperglikemije, a najčešće se manifestiraju glikozurijom (glukoza u urinu), poliurijom (pojačano mokrenje), polifagijom (pojačana glad) i polidipsijom (pojačana žeđ), ali i kroničnim umorom, gubitkom težine, smetnjama vida te oštećenjem kože koja sporije zacjeljuje (12). Unatoč tome što posljedice dijabetesa nisu odmah vidljive, a stoga često dugo vremena prolazi nezamijećen, ova bolest ima ozbiljne i često fatalne posljedice jer negativno utječe na cjelokupan organizam. Najčešće dovodi do oštećenja krvožilnog i nervnog sustava, uzrokuje oštećenje bubrega, gubitak vida te teško pogađa lokomotorni sustav (12).

Dijabetes predstavlja jedan od najvećih javnozdravstvenih problema, a s njim se suočavaju gotovo sve zemlje svijeta. Pretpostavlja se da na svjetskoj razini gotovo 422 milijuna osoba u dobi od 20 do 79 godina boluje od dijabetesa, a čak polovica navedenog broja nema postavljenu dijagnozu, stoga se ne liječi. Dijabetes je češći u nerazvijenim i siromašnijim zemljama, a pretpostavlja se kako uzrokuje smrt 1,5 milijuna ljudi godišnje. Osim toga, tendencija morbiditeta i mortaliteta podiže se svake godine (14).

Na razini Europe dijabetes pogađa 61 milijun osoba, dok je u Hrvatskoj, prema CroDiab Registru osoba sa šećernom bolešću, ta brojka za 2023. godinu 395 058 oboljelih. Broj neprijavljenih, odnosno neprepoznatih je mnogo veći te se pretpostavlja kako gotovo 60% oboljelih nema postavljenu dijagnozu, što predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem na razini države, kako zbog svog mortaliteta (4. najčešći uzrok smrti), tako i zbog svojih komplikacija (15).

4.4. Patofiziologija i vrste dijabetesa

Glavno obilježje dijabetesa je hiperglikemija koja nastaje zbog nemogućnosti gušterače da luči inzulin ili kada gušterača ima smanjenu sposobnost njegova lučenja. Zbog nedostatka inzulina, apsolutnog ili smanjenog, glukoza ne može ući u stanice te se nakuplja u krvi (iznad 180 mg/dL) i uzrokuje hiperglikemiju. Hiperglikemija je vrlo opasno stanje jer iznad 250 ml/dL dovodi do osmostatske diureze i povećanog mokrenja (poliurija), zatim nastaje pojačana žeđ (polidipsija) u svrhu nadoknade izgubljene tekućine (16). Pojačana glad (polifagija), do koje dolazi zbog nedostatka glukoze i želje organizma da je nadoknadi, ne sprječava smrt stanica i gubitak tjelesne mase. Zbog hiperosmolarnosti nastaje teška dehidracija i gubitak elektrolita (posebno kalija i magnezija), a nedostatak inzulina dovodi do razgradnje masti i oslobađanja masnih kiselina, koje se potom u jetri pretvaraju u ketonska tijela. Zbog nakupljanja ketona nastaje stanje acidoze, a ako se ketonska tijela nastave skupljati, razvija se ketoacidoza, koja može dovesti do stanja kome i smrti (17).

Dijabetes je bolest koja nastaje zbog uništenja β -stanica gušterače, a mehanizmi koji dovode do apsolutnog ili djelomičnog gubitka funkcije su brojni i vrlo kompleksni, pogotovo stoga što se navedene stanice ne mogu regenerirati ili ponovno razviti nakon 30-e godine. Oštećenje gušterače uzrokuju genetska predispozicija i nasljedne anomalije, inzulinska rezistencija, autoimune bolesti, upalni procesi te okolišni faktori (18). Najčešći faktori koji povećavaju rizik od nastanka dijabetesa su smanjena tjelesna aktivnost, hipertenzija, hiperlipidemija, adipoznost, stres, nezdrava prehrana bogata ugljikohidratima, konzumiranje alkohola, pušenje te primjena određenih lijekova (fenitoin, estrogen, kortikosteroidi). Dijabetes se može manifestirati na nekoliko načina te se dijeli na nekoliko skupina, ali za opću populaciju najvažniji su s tip 1 dijabetes i tip 2 dijabetes (16).

Dijabetes tipa 1 (tip ovisan o inzulinu) karakterizira destrukcija β -stanica Langerhansovih otočića, što je najčešće posljedica autoimunih procesa u tijelu. Rezultat destrukcije β -stanica je njihova smanjena funkcija, što posljedično dovodi do apsolutnog nedostatka inzulina ili njegove iznimno niske razine u krvi (16). Uništenje β -stanica odvija se postupno, tijekom više godina, te je potrebno propadanje gotovo 80% stanica kako bi se bolest manifestirala. Točna etiologija bolesti nije poznata, ali pretpostavlja se kako je posljedica genetike, imunoloških poremećaja te okolišnih faktora poput virusnih infekcija, određenih lijekova, prehrane i stresa kao okidača autoimunih procesa (19). Ovaj tip dijabetesa pogađa oko 10% stanovništva, a javlja se najčešće u ranoj dobi, te se manifestira iznimnom hiperglikemijom

i tipičnim simptomima koji uključuju glikozuriju, poliuriju, polidipsiju, polifagiju, ali i gubitak težine, smetnje vida te kronični umor (11). Najčešća komplikacija dijabetesa tipa 1 je ketoacidoza, do koje može doći ako se simptomi i znakovi bolesti zanemaruju, što može završiti komom, pa i fatalnim ishodom ako se pravovremeno ne pristupi liječenju. Budući da gušterača nije sposobna lučiti inzulin, jedini lijek za ovu vrstu dijabetesa je terapija inzulinom (u obliku injekcija ili pumpa), redovita samokontrola glukoze u krvi te pravilna prehrana i dovoljna tjelesna aktivnost (19).

Dijabetes tipa 2 naziva se i neovisnim o inzulinu jer su β -stanice još uvijek sposobne lučiti inzulin, ali je ta sposobnost značajno umanjena ili se razvila neosjetljivost stanica na inzulin (inzulinska rezistencija), što posljedično dovodi do kronične hiperglikemije. Bolest nastaje zbog različitih čimbenika, ali najčešće se razvija zbog stila života koji uključuje pretilost te starost, ali i genetike koja najčešće uključuje pozitivnu obiteljsku povijest bolesti (16). 90% osoba s dijabetesom ima upravo tip 2, koji se najčešće može spriječiti ili odgoditi zdravim stilom života (11). Za razliku od tipa 1, kod kojeg se simptomi brzo manifestiraju, tip 2 vrlo često godinama prolazi neprimijećen, dok se slučajno ne otkrije biokemijskom analizom krvi. Simptomi i znakovi dijabetesa tipa 2 koji se najčešće javljaju su pojačan kronični umor, smetnje vida, osjećaj trnaca u rukama i nogama, sporije cijeljenje rana te gubitak težine. Za razliku od tipa 1, koji često kao komplikaciju ima ketoacidozu, tip 2 najčešće razvija kronične bolesti krvožilnog sustava, oštećenje živaca i bubrega, gubitak vida te ozljede udova koje vrlo često dovode do amputacija. Upravo ove kronične komplikacije dijabetesa zapravo dovode do njegova dijagnosticiranja (20). Unatoč tome što gušterača ima sposobnost proizvesti inzulin, on nije dovoljan kako bi se razina glukoze u krvi održala na normalnoj razini, stoga je često potrebna primjena terapije poput antidijabetika uz pravilnu prehranu i zdrav stil života (4).

4.5. Dijagnostika i liječenje dijabetesa

Dijagnoza dijabetesa postavlja se na temelju mjerenja koncentracije glukoze u krvi, koja može biti mjerena tijekom posta ili nasumičnim mjerenjem tijekom dana. Mjerenje koncentracije glukoze u krvi natašte provodi se nakon noćnoga posta u trajanju od najmanje 8 sati te prije prvog obroka. Glukoza mjerena iz venske krvi smatra se normalnom ukoliko iznosi 3,9 do 5,6 mmol/L (10). Ako je razina glukoze u krvi u dva navrata tijekom posta veća od 7 mmol/L, smatra se kako osoba boluje od šećerne bolesti (21). Dijabetes može otkriti i

nasumično mjerenje glukoze u krvi bez prethodnog posta. Uzorak krvi najčešće se uzima iz prsta pomoću glukometra, koji pokazuje trenutnu razinu glukoze u krvi. Kod osobe koja ne boluje od dijabetesa razina glukoze je obično između 3,9 do 7,8 mmol/L (10). Ako je razina glukoze u krvi bilo kada tijekom dana veća od 11,1 mmol/L, osoba tada boluje od dijabetesa (21).

Dodatna pretraga za dijagnosticiranje dijabetesa je test opterećenja glukozom (OGTT), koji se provodi zbog procjene metabolizma glukoze. Test se sastoji od ispijanja vode sa 75 g rastopljene standardizirane glukoze nakon noćnog posta, nakon čega se mjeri koncentracija glukoze u krvi, obično nakon 0, 30, 60, 90 i 120 minuta nakon konzumacije (11). Ako je vrijednost glukoze nakon 2 sata veća od 11,1 mmol/L, potvrđuje se dijagnoza dijabetesa (21). Pokazatelj dugotrajne hiperglikemije (unazad 3 mjeseca) i zlatni standard za dijagnosticiranje dijabetesa je HbA1c, glikirani hemoglobin (16). Vrijednosti glikiranog hemoglobina izračunavaju se u postocima (%) ili mmol/mol, a normalne vrijednosti iznose 6,5 do 7,5%, odnosno 48 do 59 mmol/mol (10).

Liječenje dijabetesa kao cilj ima kontinuirano održavanje koncentracije glukoze u krvi u granicama normale u svrhu prevencije komplikacija bolesti. Liječenje se prilagođava tipu dijabetesa koji se kod pacijenta razvio, ali ono što je zajedničko obama tipovima bolesti je nužnost promjene životnog stila, samoedukacija i odgovorno zdravstveno ponašanje (16). Liječenje dijabetesa prvenstveno se bazira na promjeni prehrane u vidu kontroliranja unosa ugljikohidrata. Uz prehranu, nužno je provođenje redovite tjelesne aktivnosti u obliku i trajanju prilagođenom mogućnostima i sposobnostima oboljelog. Edukacija i samokontrola razine šećera u krvi temelj su za uspješno liječenje dijabetesa jer svega 25% oboljelih ima potrebu za antidijabetičkom terapijom u obliku tableta, a nešto manje od 25% treba liječenje pomoću inzulina. Kada bi se oboljele osobe pridržavale navedenih oblika liječenja, pojavnost komplikacija dijabetesa bila bi značajno umanjena, kao i fatalni ishodi ove bolesti (21).

4.6. Komplikacije dijabetesa

Dijabetes je kronična metabolička bolest koja ima izrazito negativne posljedice na cjelokupan organizam te uzrokuje brojne komplikacije. Medicinska struka komplikacije dijabetesa dijeli na rane i kasne, odnosno akutne i kronične komplikacije, uzimajući kao kriterij vremenski raspon koji je potreban da bi se manifestirale te brzina nastanka (1).

Akutne komplikacije dijabetesa vezane su prvenstveno uz koncentraciju glukoze u krvi te nastaju kao posljedica nepravilne primjene terapije i/ili prehrane (1).

Hipoglikemija, odnosno snižena koncentracija glukoze u krvi (ispod 3,9 mmol/L), nastaje najčešće kao posljedica prevelike doze inzulina ili predugog posta, a manifestira se znojenjem, drhtavicom i tahikardijom. Ako koncentracija glukoze padne ispod 3 mmol/L, nastupa dezorijentiranost, glavobolja i agresija (16). Hiperglikemija, stanje povišene koncentracije glukoze (iznad 9 mmol/L), nastaje zbog premale doze terapije, a manifestira se polifagijom, poliurijom i polidipsijom te povraćanjem (1). Mnogo ozbiljnija je dijabetička ketoacidoza, koja se razvija ako se hiperglikemija ne tretira pravovremeno te se uz već spomenute simptome manifestira pojavom ketona u urinu i teškim poremećajem svijesti. Zbog visokih vrijednosti glukoze u krvi nužno je bolničko liječenje (19). Hiperosmolarni sindrom također je hitno stanje karakterizirano visokim vrijednostima glukoze, iznimnim gubitkom tekućine te poremećajem svijesti i potencijalno fatalnim ishodom (16).

Premda su akutne komplikacije potencijalno opasne po život, kronične komplikacije dugoročno gledajući predstavljaju veću opasnost po zdravlje i kvalitetu života oboljelog te su uzrok povećanog mortaliteta, kao i uzrok većih troškova liječenja. Nastaju kao posljedica višegodišnje kronične hiperglikemije, a najčešće se dijele na mikroangipatije i makroangipatije (1).

Mikroangiopatije nastaju kao posljedica dugogodišnjih metaboličkih poremećaja u sklopu dijabetesa. Unatoč tome što zahvaćaju cjelokupan organizam, najčešće se javlja retinopatija (mikroangiopatija rožnice oka), nefropatija (mikroangiopatija bubrega) te neuropatija (zahvaća središnji živčani sustav te može biti senzorna i motorička, odnosno autonomna neuropatija) (16). Makroangiopatije nastaju kao posljedica degenerativnih bolesti većih krvnih žila, a najčešće zahvaćaju periferne, koronarne, moždane i zdjeljene arterije, što posljedično dovodi do razvoja koronarne arterijske bolesti, periferne vaskularne i cerebrovaskularne bolesti, odnosno do infarkta miokarda i cerebrovaskularnog inzulta (21).

Posebnu vrstu kronične komplikacije dijabetesa predstavlja dijabetičko stopalo, koje nastaje kao posljedica kombiniranog djelovanja dijabetičke neuropatije te makroangiopatije i mikroangiopatije, ali i zbog sklonosti kože dijabetičara prema razvijanju rana te sporijeg cijeljenja zbog smanjene debljine masnog tkiva, zadebljane kože te deformacija stopala. Kompleksnost dijabetičkog stopala proizlazi iz njegove učestalosti, ali i specifičnosti liječenja i skrbi za pacijenta (21).

Za razliku od akutnih komplikacija koje nastaju zbog trenutnog nepridržavanja terapije, kronične u velikoj većini slučajeva nastaju kao posljedica životnog stila oboljelog, odnosno zbog dugogodišnjeg nepravilnog održavanja razine glukoze u krvi, hiperlipidemije, pušenja, ispijanja alkohola te starije životne dobi. Kronične komplikacije dijabetesa mogu posljedično dovesti do moždanog i srčanog udara. Međutim, najučestalija komplikacija dijabetesa melitusa je dijabetičko stopalo (16).

4.7. Dijabetičko stopalo

Dijabetičko stopalo (dijabetički ulkus) najzastupljenija je i najkompleksnija kronična komplikacija višegodišnjeg i loše reguliranog dijabetesa (22). Termin „dijabetičko stopalo“ koristi se za stopalo dijabetičara koje se nalazi u visokom riziku za razvoj (ili već razvijenih) teških i potencijalno fatalnih posljedica teškog narušavanja integriteta kože i stopala u vidu deformacija, ulceracija, destrukcija tkiva i infekcija rane koje mogu dovesti do razvoja gangrene te amputacije ekstremiteta (23). Ulceracija se najčešće lokalizira na dijelu stopala koji je najizloženiji djelovanju vanjske sile, stalnom pritisku i traumi, a često je udružena s infekcijom stafilokoka (*S. aureus*). Razvija se kao posljedica višegodišnje loše kontrole bolesti, dijabetičke neuropatije, dijabetičke periferne vaskularne bolesti donjih ekstremiteta i općenito loše skrbi za stopala. Infekcija udružena s ulceracijama često dovodi do razvoja osteomijelitisa, odnosno infektivnog oštećenja kosti i zglobova stopala, ali je i najčešći uzrok amputacije donjih ekstremiteta (4).

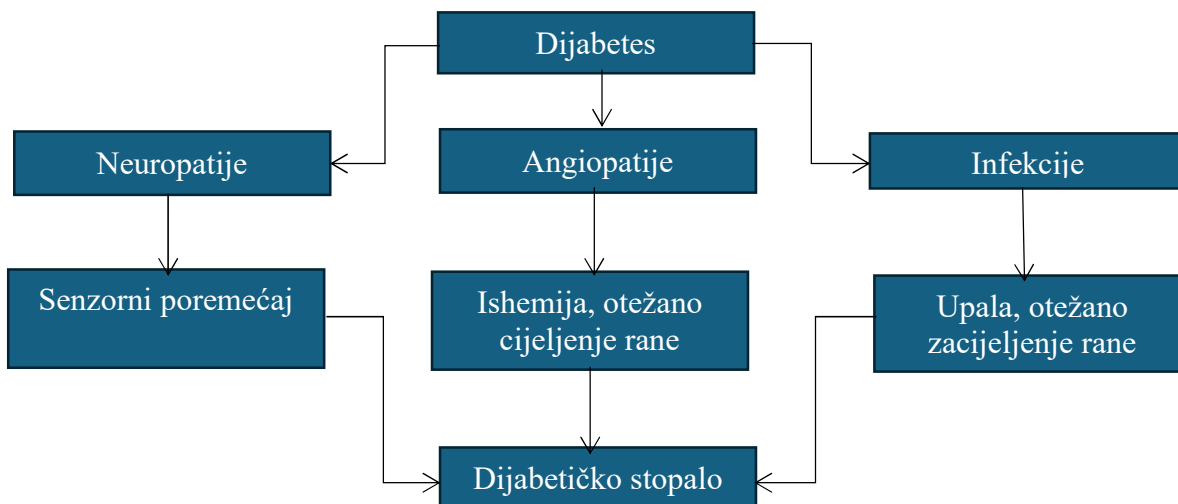
Uzevši u obzir mehanizam nastanka, razlikujemo neuropatsko i neuroishemično stopalo. Neuropatsko stopalo karakterizira prisustvo arterijskog pulsa u stopalu, na dodir stopalo je toplo i edematozno, prisutna je kongestija vena. Ulceracije se na neuropatskom stopalu javljaju najčešće na hiperkeratonski promijenjenoj koži, a nastaju na metatarzalnog dijelu stopala, ali i na drugim dijelovima stopala i prstiju koji su izloženi pritisku (24). Neuropatija i oštećenje živaca dovode do gubitka osjeta u stopalu, ali i deformacije, što dovodi do neravnomjernog opterećenja stopala prilikom kretanja. Gubitak osjeta u stopalu, odnosno zaštitnog senzibiliteta, kao i deformacije, povećavaju rizik za razvoj manjih trauma, koje nastaju kao posljedica neprikladne obuće ili druge mehaničke ozljede, a koje zbog gubitka osjeta prolaze nezamijećeno dok se ne razviju u ulkus. Zbog neravnomjernog opterećenja stopala često se koža na mjestima mehaničkog trenja i povećanog pritiska zadeblja te nastane kalus (žulj),

izdignut iznad razine ostatka kože, koji zbog neadekvatnog tretmana progresira, razvija se potkožno krvarenje, a često i ulkus (25). Neuroishemično stopalo nastaje zbog kombiniranog djelovanja neuropatije i periferne arterijske bolesti, najčešće uzrokovane aterosklerotičnim promjenama krvnih žila. Poremećaj periferne cirkulacije važan je faktor za produljenje zacjeljivanja rana te je čest uzrok amputacije ekstremiteta (25). Arterijski ulkusi ne krvare, ali su iznimno bolni, pogotovo noću zbog vodoravnog položaja nogu. Dijabetičko stopalo jedna je od najkompleksnijih i najčešćih komplikacija dijabetesa te pogađa podjednako oba spola. Na razvoj dijabetičkog stopala utječu određeni čimbenici rizika poput trajanja bolesti, traume i deformacije stopala, ateroskleroze i pušenja te regulacije koncentracije glukoze i prisutnosti neuropatije.

Temeljem prikupljenih podataka na svjetskoj razini procjenjuje se kako 25% oboljelih osoba ima rizik za razvoj dijabetičkog stopala, a gotovo 85% osoba koje su razvile dijabetičko stopalo moralo je pristupiti amputaciji. Istovremeno, stopa smrtnosti pacijenata s dijabetičkim stopalom iznosi gotovo 45% od ukupnog broja oboljelih, od kojih je 74% imalo amputaciju donjih ekstremiteta. Osim što je dijabetičko stopalo najčešći uzrok amputacija, ono je također jedan od najčešćih uzroka hospitalizacije i mortaliteta oboljelih od dijabetesa, što je svakako veliki javnozdravstveni problem (23).

4.8. Patofiziologija i klinička slika dijabetičkog stopala

Razvoj dijabetičkog stopala odvija se postupno, u fazama. U početnoj fazi nastaje kalus (zadebljanje kože) kao posljedica smanjenog senzibiliteta zbog neuropatije. Neuropatija djeluje na dva načina: na motoričkoj razini uzrokuje deformaciju stopala, dok na senzornoj razini uzrokuje gubitak senzibiliteta, što dovodi do stalnih trauma stopala. Istovremeno, zbog neuropatije koža stopala postaje suha i gruba, a zbog stalno prisutne traume na mjestu kalusa s vremenom se razvija potkožna hemoragija, koja postupno postaje ulkus (4). Uz neuropatije često je prisutna i ateroskleroza malih krvnih žila nogu i stopala, što uzrokuje otežano cijeljenje rane zbog smanjene opskrbe kisikom. Zbog poremećaja cijeljenja često su prisutne i infekcije rane, koje u konačnici dovode do nekroze i gangrene, odnosno potrebe za amputacijom (22).



Slika 4.1. Prikaz patofiziologije razvoja dijabetičkog stopala koje nastaje zbog istovremenog djelovanja neuropatije, angiopatije i infekcije (22)

Znakovi dijabetičkog stopala vezani su uz neuropatiju i angiopatiju te infekciju koje ga uzrokuju. Neuropatije i oštećenje perifernih živaca uzrokuju senzorne poremećaje zbog kojih osjet u stopalima slabi te se često traume i oštećenja kože stopala ne zamijete dok ne poprime kronični karakter. Istovremeno angiopatije krvnih žila uzrokuju ishemiju, odnosno smanjenu cirkulaciju što dovodi do smanjene opskrbe stanica kisikom i uzrokuje sporije zacjeljivanje rana. Dijabetes negativno utječe i na imunološki sustav time što umanjuje sposobnost organizma da se izbori s infekcijom zbog čega nastaju upalni procesi na kožnim oštećenjima. Kombinirano istovremeno djelovanje ova tri faktora, kao i njihove popratne posljedice, dovode do nastanka dijabetičkog stopala (4).

Simptomi najčešće uključuju osjećaj trnjenja, kada se stopalo nalazi u riziku od razvoja dijabetičkog stopala, ili gubitak osjeta u stopalima, kada je bolest već krenula u progresiju. Znakovi bolesti ovise o stupnju progresije (4). Na početku, koža stopala je suha i ljuskava. Zbog gubitka osjeta na mjestu povećanog pritiska obuće (plantarna strana stopala) dolazi do zadebljanja kože, odnosno kalusa ili žulja, što ukazuje na visok rizik od razvoja dijabetičkog stopala. Zbog neuropatije, prisutne su razne deformacije (kandžasti prsti). Progresijom, zbog stalnog pritiska na mjesto kalusa, dolazi do potkožnog krvarenja te razvoja površinske rane koju oboljeli najčešće ne zamijeti. Ulkus je najčešće okruglog ili ovalnog oblika. Okolina ulkusa je crvena, a ulkus je obrubljen žućkastim tvrdim slojem epidermisa. Dno rane je nekrotično ili je prisutan prljavi sekret. Oko dna ulkusa nastaju džepovi u kojima se razvijaju mikroorganizmi i stvaranju infekciju. Progresijom bolesti ulkus se povećava sve dok ne budu izložene tetive, ligamenti i kosti, što je najčešće praćeno infekcijom (osteomijelitis). Ako se ne krene

pravovremeno liječiti, ulkus u kombinaciji s infekcijom postaje gangrena s gnojnom sekrecijom, te se razvija teška sepsa koja za posljedicu ima amputaciju, pa čak i smrtni ishod. Gangrena može biti suha ili vlažna, ovisno o prisustvu infekcije (26). Točnu procjenu progresije dijabetičkog stopala omogućuju klasifikacije dijabetičkog stopala, koje procjenjuju različite kategorije poput izgleda kože, opsežnost i dubinu rane, infekciju, ishemiju, a najčešće korištena u praksi je klasifikacija po Wagneru (Tablica 4.1.) ili klasifikacija Sveučilišta u Texasu (Tablica 4.2). Klasifikacija prema Wagneru dijabetički ulkus stupnjuje na temelju veličine i dubine ulkusa, prisutnosti infekcije rane te opsežnosti gangrene. Klasifikacija se sastoji od 6 stupnjeva od koji početni stupanj 0 označava nepostojanje ulkusa, dok 1. stupanj označava površinski ulkus. 2. stupanj predstavlja duboki ulkus koji zahvaća okolna tkiva, a ulkus 3. stupnja je duboki ulkus udružen s osteomijelitisom, infekcijom kosti. Ulkus 4. stupnja označava djelomičnu gangrenu stopala, dok završni 5. stupanj predstavlja gangrenu kompletnog stopala (22).

Klasifikacija dijabetičkog stopala prema Sveučilištu u Texasu dijabetički ulkus procjenjuje na temelju dubine ulkusa stopala i zahvaćenosti okolnog tkiva te prisutnosti ishemije ekstremiteta i infekcije. Sastoji se od 4 stupnja od kojih početni stupanj 0 predstavlja stadij prije nastanka otvorene rane, dok ulkus 1. stupnja označava ranu koja zahvaća površinski sloj kože. Ulkus 2. stupnja označava da je zahvaćena tetiva i kapsula kosti, dok je u završnom 3. stupnju zahvaćena i sama kost. Ova klasifikacija proširena je za dodatna 4 stupnja koja procjenjuju ishemiju i infekciju ulkusa. Stupanj A označava čistu ranu, stupanj B je inficirana rana, stupanj C ishemijska rana bez infekcije, a završni stupanj D označava inficiranu ishemijsku ranu (26). Osim što omogućava procjenu stupnja bolesti, klasifikacija pomaže u planiranju njege i liječenja pomoću preventivne, konzervativne ili kirurške metode (22).

Tablica 4.1. Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala (22)

	Rana	Infekcija
0	Nema ulkusa i gangrene.	Nema infekcije.
1	Mali površinski ulkus, bez gangrene.	Blaga infekcija.
2	Duboki ulkus, vidljive tetive, ligamenti, zglobovi i kosti, ostemijelitis. Gangrena ograničena na prstima.	Umjerena infekcija.
3	Ekstenzivna ulceracija, ostemijelitis.	Teška infekcija.

4.	Djelomična gangrena stopala.	Teška infekcija.
5	Gangrena cijelog stopala.	Teška infekcija.

Tablica 4.2. Klasifikacija dijabetičkog ulkusa prema Sveučilištu u Texasu (26)

	0	1	2	3
A	nema otvorene rane	površinska rana	zahvaćena tetiva/kapsula kosti	zahvaćena kost/zglob
B	prisutna infekcija	prisutna infekcija	prisutna infekcija	prisutna infekcija
C	ishemija	ishemija	ishemija	ishemija
D	infekcija/ishemija	infekcija/ishemija	infekcija/ishemija	infekcija/ishemija

4.9. Dijagnoza i liječenje dijabetičkog stopala

Postavljanje dijagnoze dijabetičkog stopala započinje anamnezom i inspekcijom stopala i obuće. Prilikom pregleda stopala valja obratiti pozornost na prisutnost deformacija stopala i prstiju, atrofiju mišića te kaluse, ragade i rane. Ako je prisutna rana, potrebno je zabilježiti veličinu, širinu i dubinu rane, dokumentirati izgled tkiva (nekrotično) te uzeti bris zbog moguće infekcije. Zbog neuropatije nužno je provjeriti osjetljivost stopala pomoću tupe igle, reflekse te temperaturni osjet, kako bi se prevenirao razvoj dijabetičkog stopala. Također je potrebno procijeniti opseg vaskularnog oštećenja i ishemije, ali i pokretljivost stopala, zglobova te mogućnost hodanja u svrhu prevencije (27). Laboratorijske pretrage uključuju kontrolu razine glukoze u krvi, HbA1c, kompletnu krvnu sliku te CRP kao upalni parametar. Radiološke pretrage uključuju RTG, CT i MR zbog mogućeg osteomijelitisa te doppler arterija zbog periferne vaskularne bolesti (4). Uspješno liječenje dijabetičkog stopala započinje njegovom prevencijom i održavanjem koncentracije glukoze u krvi u normalnim vrijednostima pomoću pridržavanja dijete i primjenom propisanih lijekova. Za prevenciju dijabetičkog stopala ključna je suradnja medicinskog osoblja i pacijenta s ciljem stvaranja pozitivnog zdravstvenog ponašanja, odnosno samoinicijativnom brigom za stopala, samoinspekcijom te redovitim korištenjem propisanih pomagala (specijalna obuća, proteze i sl.) (23). Ako unatoč

preventivnim mjerama nastane kalus, tada se pristupa konzervativnim metodama liječenja, koje uključuju rasterećenje pritiska i zaštitu stopala (proteze, ortoze, specijalna obuća), liječenje potencijalne infekcije i lokalni tretman ulkusa (25). Ako dođe do progresije ulkusa, pristupa se invazivnim kirurškim metodama liječenja, koje uključuju kirurški debridman, revaskularizaciju, zaštitu medicinskim oblozima ili amputaciju. Princip liječenja dijabetičkog ulkusa je osigurati dovoljnu cirkulaciju krvi, spriječiti infekciju te smanjiti pritisak na stopalo, kako bi se spriječila amputacija (22).

4.10. Komplikacije dijabetičkog stopala

Dijabetička neuropatija dovodi do dviju vrlo čestih komplikacija dijabetičkog stopala: gubitka senzibiliteta i deformacije stopala. Oštećenje živaca umanjuje ili potpuno onemogućava osjećaj boli, topline i hladnoće, što znači da oboljeli često nije ni svjestan traume koja se ponavlja na stopalu sve dok ne nastane teško oštećenje tkiva, često praćeno infekcijom. Neuropatija također dovodi do suhoće kože, smanjene gibljivosti stopala i zglobova te deformacije prstiju i stopala (kandža stopalo), koje zbog svog oblika više ne pristaje u normalnu obuću, stoga je često izloženo pritiscima koji rezultiraju kalusima i ulkusom (28). Kalus, rožnata koža, kod dijabetičara je česta na donjem dijelu stopala. Ako se ne ukloni ispravno, kalus postaje sve deblji i skloniji pucanju te se pretvara u ulkus, odnosno otvorenu ranu koja se često inficira (4).

Dijabetički ulkus je oštećenje kože i potkožnog tkiva stopala koje nastaje na mjestima najvećeg pritiska. Nastaje zbog neuropatije, angiopatije, mehaničkog, statičkog ili toplinskog oštećenja tkiva (22). Najčešći razlog nastanka ulkusa je kalus koji pritišće tkivo ili svojim pucanjem uzrokuje nastanak ulkusa. Nastanak ulkusa smatra se kritičnim događajem u progresiji dijabetičkog stopala (28).

Vaskularne komplikacije u vidu periferne arterijske bolesti i ateroskleroze česte su komplikacije koje se manifestiraju snažnim bolovima u mirovanju. Česta je komplikacija suženih i tvrdih krvnih žila intermitentna klaudikacija, odnosno osjećaj snažnih bolova u potkoljenicama prilikom brzog hodanja, hodanja uz brdo ili po tvrdoj površini (28). Slabiji protok krvi kroz sklerotične krvne žile uzrokuje smanjen dotok kisika tkivu, odnosno kroničnu ishemiju, koja uzrokuje atrofiju tkiva i stvaranje atrofičnog ulkusa, koji može prijeći u suhu gangrenu ili inficiranu gangrenu (22).

Nastanku infekcije pogoduje oslabljen imunološki sustav oboljelog kada anaerobni mikroorganizmi nadvladaju imunološki odgovor te prodiru kroz oštećenu kožu. Infekcija ima nekoliko oblika: može biti ulkus na donjoj strani stopala, a na gornjoj strani stopala može biti flegmona, odnosno apsces tkiva, zglobova i kostiju (osteomijelitis) (29).

Gangrena stopala, odnosno nekroza, jedna je od najtežih posljedica dijabetičkog stopala, a nastaje kombiniranim djelovanjem neuropatije i angiopatije. Kao posljedica manje prokrvljenosti, ali bez prisutne infekcije, nastaje suha gangrena, kod koje je tkivo suho i crno te se najčešće lokalizira na prstima. Ako se razvila infekcija, riječ je o vlažnoj gangreni, koja može završiti teškom sepsom i smrtnim ishodom. Gangrena se liječi nekrektomijom, uklanjanjem nekrotičnog, mrtvog tkiva ili amputacijom. Opseg amputacije ovisi o prokrvljenosti tkiva i njegovoj zahvaćenosti nekrozom (29). Amputacija predstavlja konačnu komplikaciju dijabetičkog stopala te značajno povećava morbiditet i mortalitet, ali i iznimno negativno utječe na psihosocijalno zdravlje oboljelog. Osim što negativno utječe na oboljelog pojedinca, dijabetičko stopalo predstavlja i veliko opterećenje za zdravstveni sustav jer je njegovo liječenje iznimno skupo i kompleksno, a rezultati su najčešće razočaravajući jer osobe s prethodnom amputacijom imaju gotovo 100 puta veći rizik za nastanak novog ulkusa u usporedbi s osobama bez rizičnih faktora (23).

4.11. Mjere prevencije dijabetičkog stopala

Tradicionalno liječenje dijabetičkog stopala je iznimno skupo, dugotrajno te najčešće neuspješno, stoga se treba usredotočiti na prevenciju kao najbolju opciju liječenja dijabetičkog stopala. Prevencija se prvenstveno sastoji od edukacije i podizanja svijesti, kako opće populacije, tako i dijabetičara, ali i zdravstvenih djelatnika, o važnosti ranoga otkrivanja dijabetesa i kontroliranja razine glukoze u krvi, samopregleda stopala, pridržavanja higijenskih mjera za prevenciju dijabetičkog stopala te ranog otkrivanja promjena na stopalima. Međunarodna radna grupa za dijabetičko stopalo (IWGDF) napisala je smjernice za prevenciju dijabetičkog stopala koje se temelje na navedenim principima, a hrvatski Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015. – 2020. podržava navedena načela te ih nastoji implementirati u zdravstveni sustav na svim razinama. Ono što Nacionalni program ističe je potreba multidisciplinarnog pristupa prevenciji i liječenju dijabetičkog stopala, koji se sastoji od timskog rada zdravstvenih skupina, uključujući i prvostupnike sestrinstva kao jedne

od glavnih nositelja programa na svim razinama zdravstvene zaštite (5).

Pet ključnih elemenata za prevenciju su:

- rano otkrivanje stopala koje se nalazi u riziku od nastanka dijabetičkog stopala
- redoviti pregledi i kontrola osobe s rizičnim stopalom
- nužnost ispravne edukacije oboljelog, obitelji te zdravstvenih djelatnika na svim razinama zdravstvene zaštite
- omogućavanje nošenja prikladne obuće
- uklanjanje faktora koji povećavaju rizik nastanka dijabetičkog stopala (25)

1. Rano otkrivanje visokorizičnog stopala podrazumijeva probir pacijenata kod kojih postoji mogućnost razvoja dijabetičkog stopala zbog faktora rizika: dijabetesa, hipertenzije, poremećaja cirkulacije, asimptomatske neuropatije, deformacije i poremećene statike stopala. Rano otkrivanje najbolji je način preveniranja nastanka dijabetičkog stopala jer omogućava da se problem dijagnosticira i liječi prije stvaranja ulkusa, te se tako smanji broj amputacija (31). Test probira uključuje opsežnu anamnezu i klinički pregled stopala, čime se broj oboljelih može prepoloviti. Prema najnovijim smjernicama IWGDF-a potrebno je jednom godišnje provjeravati stopalo kako bi se utvrdilo ili isključilo postojanje ulkusa, provjeriti je li zaštitni osjećaj prisutan provjeravanjem osjeta pritiska (10 g Semmes-Weinstein monofilament), vibracije (128 Hz glazbena vilica) ili testom laganog dodira (lagano dodirnuti prste u trajanju od 1 do 2 sekunde) te procijeniti cirkulaciju. Za procjenu rizika razvoja dijabetičkog stopala može se koristiti IWGDF klasifikacija rizika za nastanak dijabetičkog stopala i učestalost pregleda stopala. Klasifikacija se sastoji od 4 stupnja koja predstavljaju rizik za nastanak dijabetičkog stopala, značajke na temelju kojih se procjenjuje rizik te potrebu učestalosti pregleda. Početni nulti stupanj označava vrlo nizak rizik, dok završni 3. stupanj označava visok rizik za razvoj dijabetičkog stopala. Rizik se procjenjuje na temelju očuvanosti zaštitnog osjeta u stopalima, prisutnosti periferne arterijske bolesti te deformacije stopala i amputacija. Početni nulti stupanj vrlo niskog rizika ima očuvan zaštitni osjet i nema perifernu arterijsku bolest zbog čega je potreban jednogodišnji pregled. 1. stupanj niskog rizika obilježen je gubitkom zaštitnog osjeta ili prisutstvom arterijske bolesti što zahtjeva kontrolu jednom do dva puta godišnje. 2. stupanj predstavlja umjeren rizik i obilježen je gubitkom zaštitnog osjeta i prisutstvom arterijske bolesti uz deformacije stopala što zahtjeva pregled jednom u 3 do 6 mjeseci. Posljednji 3.

stupanj visokog rizika za razvoj dijabetičkog stopala obilježen je svim navedenim značajka uz prethodnu amputaciju donjih ekstremiteta što zahtjeva pregled jednom u 3 mjeseca (25).

Tablica 4.3. IWGDF klasifikacija rizika za nastanak dijabetičkog stopala i učestalost pregleda stopala (25).

Kategorija	Rizik za nastanak ulkusa	Značajke	Učestalost pregleda
0	vrlo nizak	očuvan zaštitni osjet, nema periferne arterijske bolesti	1 godišnje
1	nizak	gubitak zaštitnog osjeta ili prisutna periferna arterijska bolest	jednom u 6 do 12 mjeseci
2	umjeren	gubitak zaštitnog osjeta i prisutna periferna arterijska bolest ili gubitak zaštitnog osjeta i deformacija stopala	jednom u 3 do 6 mjeseci
3	visok	gubitak zaštitnog osjeta ili periferna arterijska bolest, jedno ili više od navedenog, amputacija donjih ekstremiteta (mala ili velika)	jednom u 1 do 3 mjeseca

2. Pregledi i kontrola osoba s rizičnim stopalom, odnosno osoba kod kojih je IWGDF rizik 1 ili više, uključuje detaljan pregled uz anamnezu i inspekciju najmanje jednom godišnje ili više puta po potrebi (30). Kontrola bi se prema IWGDF smjernicama trebala sastojati od uzimanja detaljne anamneze s fokusiranjem na informacije o eventualnim prijašnjim ulkusima i amputacijama, poznavanju osnova higijene i njege dijabetičkog stopala, dostupnosti zdravstvene zaštite, financijskim i socijalnim mogućnostima, prisutnosti bolova u stopalu ili parasteziji (25). Također je nužno procijeniti vaskularni status, odnosno prisutnost pulsa ili znakova periferne arterijske bolesti (30). Kožu stopala treba detaljno pregledati i procijeniti boju i temperaturu, edeme, kaluse, infekcije te krvarenja. Potrebno je provjeriti pokretljivost zglobova, prisutnost deformacija (kandžasti prsti) ili velikih koštanih izbočina (25). Nužno je provjeriti je li obuća prikladna i prave veličine, procijeniti trenutnu higijenu stopala te općenitu informiranost pacijenta o njezi stopala kod dijabetičara (29).

3. Edukacija o dijabetičkom stopalu treba se provoditi zdravstvenim odgojem koji obuhvaća izradu stručnih sadržaja, pisanih i slikovnih materijala, terapijske edukacije bolesnika i obitelji te edukacije zdravstvenih djelatnika (5). Fokus edukacije potrebno je staviti na pacijenta, posebno na one koji se nalaze u riziku od razvoja dijabetičkog stopala. Informacije koje se pružaju moraju biti jasne, mora se ostaviti prostor za postavljanje pitanja i demonstraciju naučenoga. Upute se moraju dati usmeno i pismeno uz prikladan slikovni materijal. Upute koje mora dobiti svaki pacijent su: važnost održavanja normalne koncentracije glukoze u krvi, odbacivanje štetnih navika poput pušenja i konzumacije alkohola, provođenje svakodnevne higijene stopala, nošenje odgovarajuće obuće te provođenje samopregleda stopala pomoću ogledala ili druge osobe (22). Posebna pozornost mora se pridati edukaciji ispravne njege stopala, koja uključuje pranje nogu toplom vodom i pH neutralnim sapunom, nakon čega se stopala i prsti moraju dobro obrisati te namazati zaštitnom kremom kako bi koža ostala hidratizirana. Treba naglasiti ispravan način rezanja noktiju škarama koje ne smiju biti oštre, kako bi se spriječile mikro ozljede kože, a žuljeve ili kaluse trebaju sanirati kvalificirani stručnjaci medicinske pedikure. Valja naglasiti važnost nošenja odgovarajuće obuće i čarapa koje ne smiju stiskati te se ne smije hodati bos s obzirom na to da čarape nisu dovoljna zaštita (25).

4. Nošenje odgovarajuće obuće u zatvorenom i otvorenom prostoru mora biti obavezno za sve osobe koje imaju povećan rizik od nastanka dijabetičkog stopala jer od malene rane može vrlo brzo nezamijećeno nastati ulkus (31). Obuća mora biti 1 do 2 cm duža od stopala, dovoljno duboka za prste, ni široka ni uska. Ako obuća u slobodnoj prodaji ne odgovara navedenim uvjetima, treba se pravovremeno omogućiti terapijska obuća (25).

5. Uklanjanje faktora koji povećavaju rizik nastanka dijabetičkog stopala podrazumijeva pravovremeno otkrivanje i liječenje kalusa, uraslih noktiju i gljivičnih infekcija stopala kao kroničnih i metaboličkih bolesti koje mogu pogodovati razvoju dijabetesa (25).

4.12. Smjernice za pacijente koji su razvili dijabetičko stopalo

Prema Nacionalnom programu zaštite osoba sa šećernom bolesti, koji je pisan u skladu s IWGDF smjernicama, prvostupnik/prvostupnica sestrinstva u suradnji s liječnicima (liječnik opće prakse, dijabetolog, kirurg, pedijatar) mora osigurati efikasnu zdravstvenu zaštitu na svim razinama u segmentima prevencije, liječenja i sprječavanja razvoja komplikacija dijabetičkog

stopala. U Hrvatskoj nažalost nema dovoljno liječnika koji bi na sebe preuzeli tu zadaću, stoga je uloga prvostupnika/prvostupnica sestrinstva još veća i značajnija (5). Ambulanta za dijabetičko stopalo u Sveučilišnoj klinici „Vuk Vrhovac“ radi upravo prema navedenim principima: prvostupnik/prvostupnica sestrinstva u suradnji s liječnikom dijabetologom provodi probir pacijenata i edukaciju oboljelih te se bavi zbrinjavanjem rana (30).

Za pacijenta kod kojeg se razvilo dijabetičko stopalo nižeg stupnja, ali bez popratnih kroničnih komplikacija bolesti, nužno je provesti pravovremenu edukaciju o ispravnoj njezi stopala. Tijekom uzimanja anamneze ključno je procijeniti pacijentovo znanje o higijeni stopala, njegove kognitivne i fizičke sposobnosti (može li razumjeti i zapamtiti, može li naučeno samostalno izvesti ili treba pomoć druge osobe zbog lošeg vida, vrtoglavice, poremećaja lokomotornog sustava ili drugih razloga) te općenitu zainteresiranost i motivaciju (25). Nakon anamneze potrebno je napraviti detaljnu inspekciju higijene i izgleda stopala, koja uključuje izgled kože (suha, ljuskava, zadebljana koža, topla ili hladna, prisutnost edema), izgled noktiju (uredno podrezani, neuredni, urasli), izgled i pokretljivost prstiju i zglobova (deformacije i upale) te prisutnost kalusa, bula, ogrebotina i rana. Nakon pregleda stopala potrebno je napraviti procjenu prikladnosti obuće, jesu li prave veličine, ugažene ili razgažene, pružaju li dovoljnu potporu stopalu. U slučaju potrebe, pacijenta ili njegovu pratnju treba uputiti u njegova prava na ortopedska pomagala preko zdravstvene zaštite (31).

Edukacija pacijenta treba biti provedena jednostavnim pristupom koji se temelji na jasnim i kratkim informacijama potkrijepljenim prikladnim pisanim i slikovnim materijalima. Pacijentu treba ostaviti vremena da shvati informacije i postavi eventualna pitanja. Tijekom razgovora potrebno je provjeriti shvaća li pacijent što mu se govori, a na kraju razgovora mora se sažeti najvažnije te tražiti pacijenta da ponovi i demonstrira naučeno. Poželjno je važne informacije pružiti na papiru kako bi se pacijent kasnije mogao podsjetiti (25).

Njega dijabetičkog stopala temelji se na ispravnoj higijeni i inspekciji stopala. Nošenje prikladne obuće i čarapa nužno je u otvorenom i zatvorenom prostoru, obuću je potrebno pregledati prije svakog nošenja, a čarape svakodnevno mijenjati. Pranje stopala nužno je svaki dan u mlakoj vodi (ispod 37 stupnjeva), kao i sušenje stopala, kako ne bi nastala gljivična infekcija. Nokte je nužno podrezivati dok su još kratki (28).

Kod pacijenata koji su razvili komplikacije dijabetičkog stopala u vidu ulkusa niže kategorije pristupa se lokalnim metodama liječenja koje se temelji na SINBAD klasifikaciji ulkusa (Site, Ischemia, Neuropathia, Bacterial infection, Area, Depth), što se odnosi na lokaciju

mjesta ulkusa, prisutnost ishemije, neuropatije, bakterijske infekcije, površinu i dubinu rane. Navedeni podaci olakšavaju komunikaciju između članova tima, služe za planiranje postupaka liječenja i njege ulkusa te praćenje napretka liječenja. Liječenje započinje procjenom i klasifikacijom ulkusa, nakon čega se pristupa uklanjanju metaboličkih faktora rizika, smanjenju pritiska i zaštiti ulkusa, tretmanu i njezi neinfektivnog ulkusa ili kirurškom liječenju infektivnog ulkusa, antibiotskoj terapiji, revaskularizaciji te edukaciji bolesnika i njegove obitelji (25).

4.12.1. Tretman rane

Rana koja normalno cijeli prolazi kroz 4 faze. Prva faza (hemostaza) započinje odmah nakon stvaranja rane, kada najprije dolazi do krvarenja, a zatim do prestanka krvarenja zbog vazokonstrikcije i koagulacije djelovanjem trombocita, koji stvaraju krvni ugrušak. Druga faza (inflamatorna) predstavlja obrambeni odgovor organizma kada se pomoću leukocita, limfocita i makrofaga nastoji ukloniti strano tijelo ili bakterije. Obilježena je edemom, pojačanom gnojnom sekrecijom i povišenjem tjelesne temperature. Kod dijabetičkog stopala ova faza je produljena zbog neuropatije i angiopatije te rana može postati kronična. Treća faza (proliferativna) započinje nakon što se organizam obrani od infekcije i tada se stvara novo tkivo i krvne žile, a rana se smanjuje, ružičasta je i granulirana. U posljednjoj fazi (remodeliranje) granulacijsko tkivo popunjava ranu, dolazi do epitelizacije rane i stvaranja ožiljka, čime je rana zacijelila (32).

Kod dijabetičkog stopala, koje ima relativno dobro održanu perifernu cirkulaciju i nisu nastale kronične komplikacije, moguće je očekivati normalno cijeljenje rane. Pristupa se rasterećenju stopala pomoću ortopedskih pomagala kako bi se smanjio pritisak na ugroženi dio stopala (25). Ako su nastale komplikacije, odnosno ako je došlo do stvaranja ulkusa višeg stupnja, pristupa se tretmanu kao i kod svake druge kronične rane. Priprema i obrada rane vrše se prema TIME (eng. Tissue management, Infection, Moisture balance, Epithelial advancement) konceptu liječenja kronične rane, koji se sastoji od zbrinjavanja tkiva, kontrole upale i vlage te epitelizacije rane (33). Inficiranim ulkusima pristupa se kao i drugim kroničnim ranama čiji se tretman temelji na debridmanu i antibioticima. Prije samoga tretiranja rane potrebno je procijeniti kojega je stupnja ulkus, pripremiti nogu za operaciju aseptičnim pranjem te odrediti osjetljivost na bolni podražaj. Ako pacijent izražava osjet bola, tada je potrebno primijeniti lokalni anestetik, najčešće lidokain. Kada anestezija počne djelovati, pristupa se čišćenju operacijskog polja 0,1% klorheksidinom i povidon jodom, prilikom čega se posebno pazi na

prostore između prstiju, oko nokta i oko ruba rane. Nakon čišćenja, operacijsko polje se štiti sterilnom kompresom kako bi se osigurali aseptični uvjeti rada te se dno rane ispiri izotoničnom otopinom sobne temperature, nakon čega se uklanja nekrotično tkivo (nekrektomija). Opsežnost nekrektomije ovisi o stupnju ulkusa, dok se integritet okolnog zdravog tkiva mora štititi kako ne bi došlo do stresne hiperglikemije. Nakon nekrektomije, okolna koža rane mora se dezinficirati klorheksidinom te pustiti da se osuši, nakon čega slijedi ponovna procjena rane. Nakon operacije na ranu se stavljaju sterilne gaze radi kompresije te se rana zamata dodatnim zavojem radi fiksacije (31). Kada se količina sekreta iz rane smanji te se počne stvarati granulacija (započinje proces normalnog cijeljenja rane), na ranu se stavlja odgovarajuća zaštitna obloga, koja se mijenja jednom ili dva puta tjedno, ovisno o potrebi, u svrhu zaštite rane i stvaranja vlažne sredine za cijeljenje (25).

Odabir prikladne medicinske zaštitne obloge za ranu treba se temeljiti na vrsti obrade rane i karakteristikama ulkusa, pri čemu treba obraditi pozornost na lokaciju i izgled dna ulkusa, veličinu i dubinu ulkusa, količinu i konzistenciju eksudata i znakove infekcije (32). Koristiti se mogu zaštitne obloge s udjelom srebra, koje se na otvorenoj rani, u interakciji s mikroorganizmima, otapaju i uklanjaju nekrotično tkivo i pospješuju proces granulacije. U svrhu kontrole eksudata mogu se koristiti superapsorbirajuće obloge alginata, poliakrilata i sl. Odabir obloge ovisi o vrsti ulkusa i potrebama liječenja (34).

4.13. Uloga medicinske sestre u skrbi za pacijenta s dijabetičkim stopalom

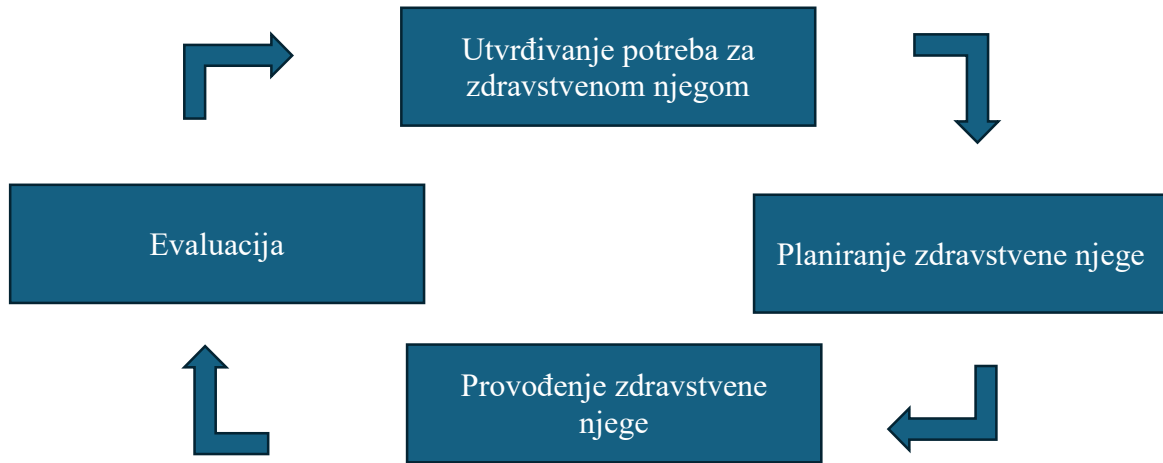
Medicinska sestra je nezamjenjivi član tima koji skrbi za pacijenta s dijabetičkim stopalom na svim razinama zdravstvene skrbi, u preventivnom i kurativnom liječenju te u rehabilitaciji. U preventivnom liječenju dijabetičkog stopala uloga medicinske sestre je edukativna, bilo u javnozdravstvenom radu s ciljem podizanja razine svijesti populacije o navedenom problemu, bilo u neposrednom radu s pacijentima koji boluju od dijabetesa. Provođenje probira dijabetičkih pacijenata i otkrivanje rizičnih faktora od velike je važnosti za prevenciju dijabetičkog stopala i njegovih komplikacija, napose amputacija, jer rasterećuje zdravstveni sustav, kako financijski, tako i količinom utrošenog rada (30). Medicinska sestra ključna je u edukaciji pacijenata koji se nalaze u riziku od razvoja dijabetičkog stopala jer ima zadaću otkriti što pacijent ne zna o dijabetičkom stopalu i pružiti potrebne informacije o prevenciji na prihvatljiv, razumljiv i jednostavan način. Uspješnost preventivne edukacije

odrazit će se na postotak oboljelih, o čemu svjedoči rad Ambulante za dijabetičko stopalo. Medicinska sestra provodi edukaciju i kod pacijenta kod kojega se već razvilo dijabetičko stopalo s ciljem prevencije kroničnih komplikacija, o čemu ovisi i cijelo daljnje liječenje bolesti (25). Medicinska sestra svojim znanjem i vještinama mora kao dio tima sudjelovati i u kirurškom zbrinjavanju rane putem asistencije u provođenju tretmana liječenja (lokalno, kirurški), praćenju tijeka procesa liječenja (inspekcija rane, pridržavanje higijene) te provođenjem njege u svrhu poticanja cijeljenja rane i oporavka pacijenta (pridržavanje načela asepsa i antiseptičnosti, postavljanje zaštitnih obloga) (31). Prilikom provođenja kirurškog liječenja medicinska sestra mora psihički i fizički pripremiti pacijenta za operativni zahvat. Psihička priprema odnosi se na ohrabrenje i pružanje potpore pacijentima, dok se fizička predoperativna priprema odnosi na uklanjanje dlačica, kupanje i pranje nogu u propisanom dezinfekcijskom sredstvu te posebna priprema operacijskog polja noge u antiseptičnoj otopini. Prilikom zahvata, medicinska sestra mora asistirati kirurgu. Nakon operacije, medicinska sestra mora pratiti cijeljenje rane i znakove infekcije. Dužna je provoditi previjanje i čišćenje rane prema liječnikovim smjernicama, postavljati zaštitne obloge te o eventualnim poteškoćama obavijestiti nadležnog liječnika. Medicinska sestra tijekom faze rehabilitacije mora osigurati sve nužne preduvjete kako bi se bolesnik mogao potpuno oporaviti, što se postiže individualiziranim pristupom koji se temelji na jedinstvenim potrebama svakog individualnog pacijenta u svrhu što ranijeg oporavka, što se ostvaruje putem procesa zdravstvene njege (35).

4.14. Proces zdravstvene njege pacijenta s dijabetičkim stopalom

Proces zdravstvene njege način je rada medicinske sestre, reguliran i definiran zakonom, koji se temelji na otkrivanju i rješavanju problema iz domene osnovnih ljudskih potreba. Proces se sastoji od niza unaprijed planiranih aktivnosti koje su usmjerene na uklanjanje problema svakog individualnog pacijenta iz sfere njegovog fizičkog, psihičkog, duhovnog ili socijalnog zdravlja. Temelji se na individualiziranom, holističkom pristupu svakom pacijentu, a započinje prvim kontaktom s pacijentom kada se provodi procjena stanja pacijenta i utvrđuje potreba za zdravstvenom njegom, nakon čega slijedi planiranje zdravstvene njege definiranjem sestrinskih dijagnoza i ciljeva koji se žele postići. Na temelju definiranih problema i ciljeva planiraju se intervencije i postupci u svrhu postizanja planiranog cilja. Na kraju se vrši evaluacija učinjenog, odnosno ocjenjuje se je li cilj uspješno postignut. Ako cilj nije postignut, proces zdravstvene njege i način planiranja i dokumentiranja postupaka omogućava kritičku analizu učinjenog te

stvaranje novog pristupa uklanjanja sestrinskog problema (36).



Slika 4. 2. Shematski prikaz faza procesa zdravstvene njege (36)

Kao dio sestrinske dokumentacije propisane Zakonom o sestinstvu, proces zdravstvene njege služi za kontrolu rada, provedbe i kvalitete zdravstvene njege. Svi provedeni postupci moraju biti planirani, evidentirani i dokumentirani kako bi se osigurala i unaprijedila kvaliteta sestrinske prakse (37).

4.15. Sestrinske dijagnoze

Sestrinske dijagnoze obuhvaćaju specifične probleme koje pojedini pacijent ima, a ne može ih riješiti samostalno. Proizlaze iz osnovnih ljudskih potreba koje su zajedničke svim ljudima, ali mogućnost njihova zadovoljavanja ovisi o trenutnom stanju pacijenta, njegovoj volji, mogućnosti i znanju (36). Utvrđivanje i prioritizacija problema omogućit će izradu planova zdravstvene njege za svakog pojedinog pacijenta. Ti će planovi omogućiti individualizirani, holistički i efikasan pristup zdravstvenoj njezi pacijenta, ali i kontrolu rada (38).

Neupućenost možemo definirati kao nedostatak određenih vještina i znanja o određenom problemu ili temi. Ova sestrinska dijagnoza jedna je od najčešćih u radu s pacijentima jer je karakterizira nedostatak znanja i netočno izvođenje radnji, što zahtijeva kompleksan pristup rješavanju problema. Rizični čimbenici su starija dob, kognitivna oštećenja,

neznanje i pogrešna interpretacija informacija, nedostatak iskustva i motivacije, ali i psihička stanja poput anksioznosti i tjeskobe (38). Sve edukacije treba provoditi na mirnom i tihom mjestu, osigurati privatnost i ugodnu okolinu te odvojiti dovoljno vremena za pacijenta. Rječnik mora biti jednostavan i lako razumljiv, dakle bez stručnih pojmova. Edukacija mora biti prilagođena bolesnikovim potrebama, mogućnostima i sposobnostima (36).

Neupućenost u održavanje pravilne higijene stopala u/s nedostatkom specifičnog znanja što se očituje neurednim izgledom stopala

Intervencije započinju procjenom pacijentove kognitivne (pamćenje, razumijevanje) i senzorne sposobnosti (vid, sluh), nakon čega slijedi procjena motiviranosti i zainteresiranosti za učenjem. Kada se procijeni stupanj mogućnosti, pacijentu se objašnjava provođenje higijene stopala u svrhu prevencije dijabetičkog stopala (pranje u mlakoj vodi, sušenje stopala, redovito ravno rezanje noktiju tupim škarama, izbjegavanje namakanja stopala, svakodnevno mijenjanje čarapa) te provođenje samoinspekcije pomoću ogledala. Naglašava se važnost ispravne obuće i provjere obuće prije svakog obuvanja (zbog kamenčića, izbočenih šavova). Posebno se ističe znakove bolesti zbog kojih treba odmah potražiti liječničku pomoć, a to su gljivična infekcija, ogrebotine, rane koje sporije zarastaju. Na kraju izlaganja treba provjeriti je li pacijent ispravno čuo i shvatio informacije te tražiti da ponovi najvažnije. Na kraju edukacije pacijentu treba dati pisane i slikovne materijale s uputama (25).

Neupućenost u dijabetičku prehranu u/s nedostatkom specifičnih znanja što se očituje visokom koncentracijom glukoze u krvi

Intervencije započinju utvrđivanjem trenutnog načina prehrane, kretanja i znanja o zdravom životu i pacijentovim opisivanjem svog trenutnog jelovnika. Nakon toga pacijentu se trebaju objasniti osnove dijabetičke prehrane (izbjegavanje složenih ugljikohidrata, prehrana bazirana na proteinima, 3 glavna obroka, 2 međuobroka...), istaknuti važnost pridržavanja dijete u svrhu kontrole glukoze i izračunati pacijentove kalorijske potrebe. Nakon provjere razumijevanja, pacijentu se mora objasniti u čemu je do sada griješio i pristupiti planiranju jelovnika vodeći računa o postocima kalorijskih potreba ugljikohidrata, proteina, masti i vlakana, a treba mu objasniti i način računanja kalorija. Pacijentu se tijekom edukacija mora dati primjer jelovnika, ukazivati na najvažnije stavke, dati pisane upute i slikovni materijal i tijekom edukacije provjeravati razumijevanje sadržaja. Na kraju, od pacijenta se traži da ponovi naučeno te se još jednom kratko ponove najvažnije informacije (39)

Neučinkovito pridržavanje zdravstvenih uputa česta je sestrijska dijagnoza nakon provođenja edukacije, a odnosi se na pacijenta koji se ne pridržava uputa promjenom navika, ne prepoznaje rizike svog ponašanja i ne traži pomoć. Obilježeno je ugroženim zdravljem, lošim zdravstvenim navikama, kognitivnim smetnjama i neupućenosti, te nedostatkom motivacije i otežanom komunikacijom, koje često prate određene psihičke bolesti koje i dovode do ovakvog stanja.

Neučinkovito pridržavanje zdravstvenih uputa u/s lošim zdravstvenim navikama što se očituje vidljivim fizičkim znakovima nepridržavanja zdravstvenih uputa: zapažen osobni izgled, neuredna stopala, prekomjerna težina

Intervencije započinju provjerom što je to što djeluje demotivirajuće na pacijenta, pri čemu se treba pokazati zanimanje i razumijevanje za pacijentove probleme. Potrebno je ponoviti edukaciju o važnosti kontrole glukoze, pravilne prehrane, održavanja osobne higijene (naglasak na stopala) i redovite liječničke kontrole te je potrebno prilagoditi sadržaj i ciljeve učenja pacijentovim sposobnostima. Istovremeno treba poticati pacijenta na samostalno istraživanje i učenje, ali i da govori o mogućim problemima prilikom učenja (40)

Visok rizik kao skupni naziv za postojanje mogućnosti nastanka određenog problema može se koristiti za probleme kao što su oštećenje tkiva, pad, infekcija. Ova dijagnoza ukazuje na potencijalno postojanje problema koji se ipak mogu spriječiti uklanjanjem rizičnih faktora.

Visok rizik od oštećenja tkiva stopala u/s nereguliranom koncentracijom glukoze u krvi

Intervencije započinju procjenom pacijentove kognitivne i senzorne sposobnosti i motivacije. Pacijentu treba nabrojati faktore rizika za razvoj dijabetičkog stopala, a to su: neregulirana koncentracija glukoze u krvi, hipertenzija, pušenje, alkohol, loša higijena stopala, neudobna i neprikladna obuća; objasniti mu važnost ispravne regulacije glukoze u krvi: primjena propisane terapije, dijabetička prehrana, redovita tjeleježba i regulacija tjelesne težine te redovita kontrola kod dijabetologa. Potrebno je pacijentu objasniti važnost održavanja higijene stopala i provođenja samoinspekcije stopala te važnost kontrola kod liječnika (34).

Visok rizik od pada u /s smanjenom pokretljivošću

Intervencije treba planirati na temelju pacijentove kognitivne i senzorne sposobnosti te

možnosti kretanja. Pacijenta treba upozoriti na rizik od pada, podučiti ga o rizičnim čimbenicima te ga podučiti kako koristiti pomagala poput rukohvata u svrhu prevencije. Pacijenta treba upoznati s novom okolinom, poticati ga na korištenje ortopedskih pomagala i omogućiti mu sustav za dozivanje pomoći (41).

Visok rizik od infekcije u/s dijabetičkim ulkusom 2⁰

Intervencije započinju procjenom i dokumentiranjem izgleda rane: procjenjuju se mjesto, znakovi infekcije, izgled okolnog tkiva, ekskudat. Prema odredbi liječnika, potrebno je uzeti bris rane za mikrobiološku analizu i uzorke krvi za laboratorijske pretrage. Pacijentu treba redovito mjeriti vitalne funkcije, mjeriti razinu glukoze i pratiti znakove infekcije. U radu se treba pridržavati pravila asepse i antiseptičke njege rane i primijeniti antibiotik prema odredbi liječnika. Potrebno je dokumentirati sve postupke (42)

Pacijenti s dijabetičkim stopalom često imaju ograničene mogućnosti i sposobnosti brige o sebi, ali najčešće, zbog nemogućnosti ili ograničene sposobnosti kretanja, imaju umanjenu sposobnost samostalnog kupanja i provođenja osobne higijene. Najčešći razlozi su senzorni i motorni deficiti, dob, kronične neurološke i lokomotorne bolesti te ordinirano mirovanje (38).

Smanjena mogućnost brige za sebe (osobna higijena) u/s smanjenom pokretljivošću 2⁰ ulkus stopala što se očituje u nemogućnosti samostalnog pranja tijela

Intervencije započinju procjenom stupnja pacijentove pokretljivosti i rizika od pada te dogovorom s pacijentom o prihvatljivim načinima održavanja osobne higijene. Pacijentu je potrebno osigurati privatnost, pomagala i dovoljno vremena za održavanje osobne higijene. Ovisno o stupnju samostalnosti, pacijenta treba nadzirati ili pomagati mu kod kupanja, ili ga okupati u krevetu, prilikom čega treba posebno oprati noge i rezati nokte. Za vrijeme kupanja potrebno je proučavati promjene na koži (38).

Bol možemo definirati kao osobni neugodni osjećaj i doživljaj koji nastaje zbog oštećenja tkiva. Akutna bol traje kraće od 6, a kronična duže od 6 mjeseci. Česta je kod bolesnika s dijabetičkim stopalom uzrokovanim poremećajem periferne cirkulacije (28).

Kronična bol u/s dijabetičkim ulkusom što se očituje pacijentovom procjenom boli s 8 od 10 na skali bola

Intervencije započinju procjenom i dokumentiranjem početne razine bola i mjerenjem vitalnih funkcija. Potrebno je uputiti pacijenta da podigne nogu koja ga boli u vodoravan položaj na krevet i pomoći pacijentu da zauzme ispravan položaj, pritom izbjegavati istežanje i napore. Zatim treba provjeriti s pacijentom koje je analgetike inače koristio te ima li kakve alergije. Na kraju je potrebno obavijestiti liječnika, dati propisani analgetik i ponoviti procjenu bola i izmjeriti vitalne funkcije (41)

5. ZAKLJUČAK

Dijabetičko stopalo najkompleksnija je i najteža komplikacija dijabetesa, a podrazumijeva svaku patološku promjenu koja je nastala na stopalu kao posljedica dijabetesa i njegovih komplikacija. Nastaje kao posljedica loše regulirane koncentracije glukoze u krvi koja dovodi do razvoja brojnih komplikacija poput neuropatija, angiopatija i slabljenja imunološkog sustava, što posljedično dovodi do osjetljivosti stopala na traumu, rana koje ne mogu zarasti i infekcije. Liječenje i opravak bolesnika često su dugotrajni i teško opterećuju zdravstveni sustav gotovo svih modernih zemalja svijeta jer dijabetičko stopalo vrlo često završava razvojem svoje najteže komplikacije – gangrene – koja dovodi do amputacije jednog dijela ili cijelog ekstremiteta. Provedena istraživanja pokazala su kako je najbolji način liječenja dijabetičkog stopala njegova pravovremena prevencija ili rano otkrivanje, kada bolest još nije napredovala do te mjere da traži operativni zahvat i hospitalizaciju. Prevencija se provodi putem edukacije o ispravnoj njezi stopala i ranog otkrivanja rizičnih čimbenika za razvoj dijabetičkog stopala u svrhu prevencije najteže komplikacije dijabetičkog stopala – amputacije. Prevencija i edukacija trebaju biti usmjerene na osobe koje se nalaze u riziku od razvoja dijabetičkog stopala, ali i na članove njihove obitelji u svrhu stvaranja pozitivnog zdravstvenog ponašanja. Istraživanja su pokazala kako je prevencija dijabetičkog stopala moguća samo ako se kod pojedinaca uspješno stvori odgovorno zdravstveno ponašanje usmjereno na očuvanje zdravlja i prevenciju bolesti s naglaskom na samoedukaciju o samoj bolesti, rizičnim faktorima i ispravnoj njezi stopala, svakodnevnu samoinspekciju stopala te redovito provođenje kontrole razine glukoze kod dijabetologa. Hrvatskom zdravstvu nedostaje liječnika koji bi se mogli posvetiti ovom problemu, stoga je Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti predvidio prvostupnike/prvostupnice sestrinstva kao važne karike u lancu prevencije i liječenja dijabetičkog stopala. Tim načelima vodi se prva Ambulanta za dijabetičko stopalo u Sveučilišnoj klinici „Vuk Vrhovec“, koja provodi prevenciju i probir dijabetičara u svrhu prevencije dijabetičkog stopala, pri čemu njihova djelatnost bilježi značajan uspjeh u smanjenju broja amputacija ekstremiteta. Edukacija pacijenata ne služi samo za pružanje osnovnih informacija o bolesti, već i za procjenu zdravstvenog ponašanja i podizanja motivacije i optimizma kod pacijenata jer im može vratiti osjećaj kontrole nad bolesti, što se pozitivno odražava na zdravstveni sustav. Kako bi se postigao značajniji uspjeh u borbi protiv dijabetičkog stopala, nužno je educirati zdravstveno osoblje svih struka kako bi se stvorila mreža zdravstvene zaštite na području cijele države koja bi osigurala multidisciplinarni i individualizirani pristup prevenciji i liječenju dijabetičkog stopala. Rizične faktore za razvoj

dijabetičkog stopala jednostavno je otkriti ako ugroženi pojedinac ima mogućnost pristupa odgovarajućoj zdravstvenoj zaštiti osposobljenoj za skrb o dijabetičarima i dijabetičkom stopalu. Nažalost, za sada takvih mjesta u Hrvatskoj nema dovoljno, što teret zdravstvene zaštite stavlja na drugo zdravstveno osoblje koje nema dovoljno znanja niti vještina za efikasnu skrb o pacijentu s dijabetičkim stopalom, a koje bi trebalo prevenirati razvoj gangrene i posljedične amputacije. Rješenje ovog problema nalazi se stoga u edukaciji zdravstvenog osoblja, liječnika i medicinskih sestara koji bi na sebe preuzeli tu ulogu i tako rasteretili zdravstveni sustav.

6. LITERATURA

1. Bralić Lang V. Šećerna bolest – novosti bitne za skrb u obiteljskoj medicini. *Medicina familiaris Croatica: Časopis Hrvatske udružene obiteljske medicine* [Elektronički časopis]. 2019. Vol. 27. No. 1-2. Str. 33-40. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/230757> (10.8.2024.)
2. Karamanou M, Protogerou A, Tsoucalas G i dr. Milestones in the history of diabetes mellitus: The main contributors. *World Journal of Diabetes* [Elektronički časopis]. 2016. Vol. 7. Str. 1-7. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4707300/> (10.8.2024.)
3. Vecchio I, Tornali C, Bragazzi N i dr. The Discovery of Insulin: An Important Milestone in the History of Medicine [Online]. 2018. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6205949/> (10.8.2024.)
4. Oliver T, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer [Online]. 2019. Dostupno na: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk537328> (10.8.2024.)
5. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015-2020. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Online]. 2015. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-za%C5%A1tite-osoba-sa-%C5%A1e%C4%87ernom-bole%C5%A1%C4%87u-2015_2020.pdf (10.8.2024.)
6. Karpinska M, Czauderna M. Pancreas—Its Functions, Disorders, and Physiological Impact on the Mammals' Organism. *Gastrointestinal Science* [Elektronički časopis]. 2022. Vol. 13. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2022.807632/full> (10.8.2024.)
7. Da Silva Xavier G. The Cells of the Islets of Langerhans. *Journal of Clinical Medicine* [Elektronički časopis]. 2018. Vol. 7: 54. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5867580/> (10.8.2024.)
8. Ojha A, Ojha U, Mohammed R i dr. Current perspective on the role of insulin and glucagon in the pathogenesis and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Clinical Pharmacology* [Elektronički časopis]. 2019. Vol. 11. Str: 57-65. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6515536/> (10.8.2024.)

9. World health organisation. The Global Health Observatory [Online]. 2024. Dostupno na: <https://www.who.int/data/gho> (10.8.2024.)
10. Hantzidiamantis P, Awosika A, Lappin S. Physiology, Glucose [Online]. 2024. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545201/> (10.8.2024.)
11. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Dijabetes. Prozor zdravlja [Online]. 2024. Dostupno na: <https://prozorzdravlja.hzjz.hr/zivot-s/dijabetesom/dijabetes/> (18.8.2024.)
- 12 Lema-Perez L. Risk and Benefits and the Global Diabetes Epidemic [Elektronička knjiga]. London: Intech Open; 2024. Dostupno na: <https://www.intechopen.com/books/9485> (10.8.2024.)
13. Melkonian E, Sduks E, Schury M. P. Physiology, Gluconeogenesis [Online]. 2024. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082163/> (10.8.2024.)
14. World health organisation. Diabetes [Online]. 2024. Dostupno na: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1 (10.8.2024.)
15. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Odjel za koordinaciju i provođenje programa i projekata za prevenciju kroničnih nezaraznih bolesti. Dijabetes [Online]. 2024. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-koordinaciju-i-provođenje-programa-i-projekata-za-prevenciju-kronicnih-nezaraznih-bolest/dijabetes/> (10.8.2024.)
16. Sapra A, Bhandari. Diabetes [Online]. 2023. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31855345/> (10.8.2024.)
17. Lizzo J, Goyal A, Gupta V. Adult Diabetic Ketoacidosis [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560723/> (10.8.2024.)
18. World health organisation. Classification of diabetes mellitus [Elektronička knjiga]. Geneva, World health organisation; 2019. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/classification-of-diabetes-mellitus> (10.8.2024.)
19. Lucier J, Weinstock R. Type 1 Diabetes [Online]. 2023. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29939535> (10.8.2024.)
20. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Type 2 Diabetes [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is->

[diabetes/type-2-diabetes#medicines](https://www.diabetes/type-2-diabetes#medicines) (10.8.2024.)

21. Zavod za javno zdravstvo Zadar. Javnozdravstveni značaj šećerne bolesti. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.zjz-zadar.hr/hr/zdrav-zivot/prevencija-raka/441> (10.8.2024.)

22. Raja J, Maturana M, Kayali S i dr. Diabetic foot ulcer: A comprehensive review of pathophysiology and management modalities. World Journal of Clinical Cases [Elektronički časopis]. 2018. Vol. 16; 11 (8). Str. 1684-1693. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36970004/> (10.8.2024.)

23. Badanjak A, Smirčić Duvnjak L, Kolarić V. Dijabetičko stopalo - možemo činiti više. Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Elektronički časopis]. 2016. Vol. 12. No. 46. Str.70-74. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/299012> (10.8.2024.9

24. Puharić Z, Badrov T, Žulec M i dr. Znamo li dovoljno o dijabetesu? Hrvatski zavod za javno zdravstvo [Elektronički časopis]. 2018. Vol. 14, No. 53. Str. 54-63. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/299120> (10.8.2024.)

25. Schaper N, van Netten J, Apelqist J i dr. Praktične smjernice za prevenciju i tretman dijabetesnog stopala Svjetske radne grupe za dijabetesno stopalo (IWGDF) [Elektronička knjiga]. 2019. Dostupno na: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/07/Serbian-translation-IWGDF-practical-guidelines.pdf>(10.8.2024.)

26. Akkus G, Sert M. Diabetic foot ulcers: A devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities. World Journal Diabetes. [Elektronički časopis]. 2022. Vol. 13 (12). Str: 1106-1121. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9791571/> (10.8.2024.)

27. Aydin E, Bulent Ertugrul M. The role of rehabilitation in the management of diabetic foot wounds. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation [Elektronički časopis]. 2021. Vol. 67. Str. 389-398.

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8790253/> (10.8.2024.)

28. American diabetes Assosiation. Diabetes Foot Care Tips [Online]. 2024. Dostupno na: https://diabetes.org/about-diabetes/complications/foot-complications_american_diabetes_association>(10.8.2024.)

29. Metelko Ž, Brkljačić Crvenčić N. Prevencija dijabetičkog stopala. Acta medica Croata: Časopis medicinskih znanosti Hrvatske [Elektronički časopis]. 2013. Vol 67. Sup. 1. Str. 35-42. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/120441> (10.8.2024.)

30. Kolarić V. Ambulanta za dijabetičko stopalo – prva ambulanta za dijabetičko stopalo u RH. Hrvatski časopis za javno zdravstvo [Elektronički časopis]. 2016. Vol. 12. No. 46. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/431695> (12.8.2024.)
31. Davis M. Nurses' Role in Diabetic Foot Prevent and Care: A Healthcare Challenge. Texila International Journal of Nursing [Elektronički časopis]. 2017. Vol.3 Dostupno na: https://www.texilajournal.com/thumbs/article/Nursing_Vol3_Issue1_Article_4.pdf (10.8.2024.)
32. Batičić Pučar L, Grčić A, Pernjak Pugel E. Proces cijeljenja rane i dipeptidil-peptidaza IV. Medicina [Elektronički časopis]. 2017. Vol. 53. No.1. Str. 4-15. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/173375?lang=en> (10.8.2024.)
33. Mitchell A. Assasment of diabetic foot ulcers: back to basic. British Journal of Nursing. [Elektronički časopis]. 2024. Vol. 33. No. 4. Dostupno na: <https://www.britishjournalofnursing.com/content/diabetic-foot/assessment-of-diabetic-foot-ulcers-back-to-basics/> (10.8.2024.)
34. Somogy Šokc M, Pezelj E, Ležaić D. Karakterizacija i učinkovitost medicinskih obloga za kronične rane. Tekstil: časopis za tekstilnu i odjevnu tehnologiju. [Elektronički časopis]. 2014. Vol. 63. No. 9. Str. 293-305. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/142517> (10.8.2024.)
35. Aalaa M, Tabatabaei Malazy O, Sanjari M i dr. Nurses role in diabetic foot prevention and care; a review. [Online]. 2012. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3598173/> (8.10.2024.)
36. Čuljek S. Proces zdravstvene njege: nastavni tekstovi. Zagreb; Zdravstveno veleučilište studij sestrinstva: 2020.
37. Ministarstvo zdravstva. Zakon o sestrinstvu. Pravilnik o izmjenama i dopuni pravilnika o sestrinskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama [Online]. 2022. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_02_22_273.html (2024.)
38. Hrvatska komora medicinskih sestara. Sestrinske dijagnoze. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2011.
39. Vera M. 20 Diabetes Mellitus Nursing Care Plans. Nurseslabs [Online]. 2024. Dostupno na: <https://nurseslabs.com/diabetes-mellitus-nursing-care-plans/#h-6-promoting-nutritional-balance-and-weight-management> (12.8.2024.)

40. Hrvatska komora medicinskih sestra. Sestrinske dijagnoze 3. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2015.
41. Hrvatska komora medicinskih sestra. Sestrinske dijagnoze 2. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2013.
42. Wounds International. Best practice guidelines: Wound management in diabetic foot ulcers [Online]. 2013. Dostupno na: <https://woundsinternational.com/best-practice-statements/best-practice-guidelines-wound-mganagement-diabetic-foot-ulcers/> (10.8.2024.)

7. OZNAKE I KRATICE

ATP – adenzin trifosfat

CRP – c-reaktivni protein

CT – kompjuterizirana tomografija

DM – diabetes mellitus

HbA1c – glikirani hemoglobin

IWGDF – International Working Group on the Diabetic Foot.

mg/dL – miligram po decilitru

MR – magnetska rezonanca

OGGT – test opterećenja glukozom

RTG – rendgen

SINBAD – S – site, mjesto, I – infection, infekcija, N – neuropathia, neuropatija, B – bacterial infection, bakterijska infekcija, A – area, područje, D – depth, dubina

S. aureus – Sraphylococcus aureus, zlatni stafilokok

TIME koncept – T – tissue managment, izgled tkiva, I – infection, infekcija, M – moisture balance, kontrola eksudata, E – epithelization, epitelizacija tkiva)

T1DM – tip 1 dijabetesa

T2DM – tip 2 dijabetesa

8. SAŽETAK

Diabetes mellitus najčešća je metabolička bolest, koja pogađa sve više ljudi diljem svijeta, a predviđanja govore kako se u budućnosti može očekivati daljnji porast broja oboljelih. Dijabetes dovodi do brojnih komplikacija jer pogađa sve organske sustave, a najviše krvožilni, renalni te neurološki sustav, što rezultira najčešćom komplikacijom dijabetesa – dijabetičkim stopalom. Dijabetičko stopalo nastaje zajedničkim djelovanjem neuropatije, poremećajem periferne cirkulacije i slabljenjem imunološkog sustava, što rezultira gubitkom osjeta u stopalima, stvaranjem rana koje bolesnik ne primjećuje te stvaranjem infekcija koje mogu dovesti do gangrene i amputacije. Najbolji način liječenja dijabetičkog stopala je njegova prevencija i rano otkrivanje, što se provodi putem edukacija i probira bolesnika. Ako se dijabetičko stopalo otkrije u ranoj fazi, prije razvoja teških komplikacija poput ulkusa, pravilnom njegom i higijenom bolest se može držati pod kontrolom. Pacijent treba redovito provoditi higijenu stopala, provoditi samoinspekciju i redovito kontrolirati razinu glukoze u krvi u svrhu prevencije razvoja komplikacija. Kada se komplikacije razviju u vidu ulkusa ili nekroze, potreban je operacijski zahvat čija opsežnost ovisi o zahvaćenosti stopala. Problematičnost dijabetičkog stopala proizlazi iz statističkog podatka koji govori kako osoba koja je jednom podvrgnuta operativnom zahvatu zbog nekroze ima gotovo stopostotnu vjerojatnost da će biti opet podvrgnuta operaciji, što u konačnici dovodi do amputacije ekstremiteta, a može se spriječiti pridržavanjem jednostavnih pravila o prevenciji i brizi za dijabetičko stopalo.

Ključne riječi: *dijabetes, dijabetičko stopalo, komplikacije, ulkus, prevencija*

8. SUMMARY

Diabetes mellitus is the most common metabolic disease, affecting an increasing number of people worldwide, and predictions indicate that the number of affected individuals will continue to rise in the future. Diabetes leads to numerous complications as it affects all organ systems, most notably the vascular, renal, and neurological systems, resulting in the most common complication of diabetes—diabetic foot. Diabetic foot develops through the combined effects of neuropathy, impaired peripheral circulation, and weakened immune system, leading to loss of sensation in the feet, the formation of wounds that the patient does not notice, and the development of infections that can lead to gangrene and amputation. The best way to treat diabetic foot is through prevention and early detection, which is achieved through patient education and screening. If diabetic foot is detected early, before the development of severe complications such as ulcers, the condition can be controlled with proper care and hygiene. The patient should regularly maintain foot hygiene, perform self-inspections, and monitor blood glucose levels to prevent the development of complications. When complications such as ulcers or necrosis develop, surgical intervention is required, with the extent of surgery depending on the severity of the disease's impact on the foot. The challenge of diabetic foot stems from the statistic that a person who has undergone surgery once due to necrosis has an almost 100% probability of needing another operation, ultimately leading to limb amputation. This can be prevented by adhering to simple prevention rules and proper care of diabetic foot.

Keywords: *diabetes, diabetic foot, complications, ulcer, prevention*

9. POPIS PRILOGA

Slika 4.1. Prikaz patofiziologije razvoja dijabetičkog stopala koje nastaje zbog istovremenog djelovanja neuropatije, angiopatije i infekcije

Slika 4.2. Shematski prikaz faza procesa zdravstvene njege

Tablica 4.1. Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala

Tablica 4.2. Klasifikacija dijabetičkog ulkusa prema Sveučilištu u Texasu

Tablica 4.3. IWGDF klasifikacija rizika za nastanak dijabetičkog stopala i učestalost pregleda stopala

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>17. 9. 2024.</u>	Maja Grdić	Grdić Maja

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

Maja GRDIĆ

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon 17.9.2024. (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 17.9.2024.

Grdić Maja
potpis studenta/ice