

# Usporedba tretiranja dijabetičkog stopala na odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj sa prijedlogom smjernica liječenja

---

**Modrić, Dolores**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:202861>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-06**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo**

**Dolores Modrić**

**USPOREDBA TRETIRANJA  
DIJABETIČKOG STOPALA NA  
ODJELIMA VASKULARNE KIRURGIJE U  
REPUBLICI HRVATSKOJ S  
PRIJEDLOGOM SMJERNICA LIJEČENJA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo**

**Dolores Modrić**

**USPOREDBA TRETIRANJA  
DIJABETIČKOG STOPALA NA  
ODJELIMA VASKULARNE KIRURGIJE U  
REPUBLICI HRVATSKOJ S  
PRIJEDLOGOM SMJERNICA LIJEČENJA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

Rad je ostvaren tijekom 2020. godine na Klinici za kirurgiju, Kliničke bolnice Dubrava

Mentor rada: doc. dr. sc. Igor Lekšan, dr. med.

Rad ima 56 stranica, 7 slika i 3 tablice.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svom mentoru, doc. dr. sc. Igoru Lekšanu, dr.med., na strpljenju, susretljivosti i ponovnom prihvaćanju mentorstva.

Veliko hvala svim kolegicama odjela za vaskularnu kirurgiju KBC Osijek na podršci, a posebno mojoj glavnoj sestri Žaklini Odstrčil-Mirković koja mi je izlazila u susret s rasporedom.

Posebno zahvaljujem svome suprugu što mi je bio podrška da uz desetomjesečnu bebu uspijem realizirati ovaj rad.

Ne smijem zaboraviti zahvaliti svojoj baki koja me konstantno motivirala da stavim točku na i ovom poglavlju svog života.

# SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD.....   | 3  |
| 1.1. Povijest ulkusa na dijabetičkim stopalima.....    | 4  |
| 1.2. Liječenje ulkusa na dijabetičkom stopalu.....     | 5  |
| 1.3. Standardna praksa.....                            | 6  |
| 1.3.1. Debridman.....                                  | 6  |
| 1.3.2. Obloge.....                                     | 6  |
| 1.3.3. Smanjenje pritiska.....                         | 7  |
| 1.3.4. Vaskularni pregled i revaskularizacija.....     | 8  |
| 1.3.5. Tretiranje aktivne infekcije.....               | 9  |
| 1.3.6. Glikemijska kontrola.....                       | 10 |
| 1.3.7. Multidisciplinarna njega.....                   | 10 |
| 1.4. Pomoćne terapije.....                             | 11 |
| 1.4.1. Nekirurški agensi za debridman.....             | 11 |
| 1.4.2. Autolitički debridman s hidrogelovima.....      | 11 |
| 1.4.3. Enzimski debridman.....                         | 11 |
| 1.4.4. Biokirurgija.....                               | 12 |
| 1.4.5. Hidroterapija.....                              | 12 |
| 1.4.6. Obloge i proizvodi za lokalnu primjenu.....     | 13 |
| 1.4.7. Terapija kisikom.....                           | 14 |
| 1.4.8. Terapija rana pod negativnim pritiskom.....     | 15 |
| 1.4.9. Stanični bioprodukti.....                       | 15 |
| 1.4.10. Čimbenici ljudskog rasta.....                  | 16 |
| 1.4.11. Presađivanje kože i bioinženjerirana koža..... | 18 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.4.12. | Terapije zasnovane na energiji .....                           | 19 |
| 1.4.13. | Sistemske terapije .....                                       | 20 |
| 1.5.    | Potreba za inovativnim liječenjem i više istraživanja.....     | 21 |
| 1.6.    | Recidiv i remisija ulkusa.....                                 | 21 |
| 1.7.    | Smanjenje rizika recidiva.....                                 | 22 |
| 2.      | CILJ ISTRAŽIVANJA.....   | 24 |
| 3.      | ISPITANICI I METODE.....                                       | 25 |
| 3.1.    | Ustroj studije .....   | 25 |
| 3.2.    | Ispitanici.....  | 25 |
| 3.3.    | Metode .....   | 25 |
| 3.4.    | Statističke metode.....  | 27 |
| 3.5.    | Etička načela.....   | 27 |
| 4.      | REZULTATI.....   | 28 |
| 4.1.    | Osnovna obilježja ispitanika .....                             | 28 |
| 4.2.    | Usporedba tretiranja i procjena stavova.....                   | 32 |
| 5.      | RASPRAVA .....   | 36 |
| 5.1.    | Smjernice IWGDF -a o infekcijama dijabetičkih stopala .....    | 41 |
| 5.2.    | Popis preporuka za liječenje ulkusa dijabetičkog stopala ..... | 45 |
| 6.      | ZAKLJUČAK .....  | 47 |
| 7.      | SAŽETAK .....  | 48 |
| 8.      | SUMMARY .....  | 49 |
| 9.      | LITERATURA.....  | 50 |
| 10.     | ŽIVOTOPIS .....  | 55 |
| 11.     | PRILOZI .....  | 56 |

## 1. UVOD

Komplikacije dijabetesa koje pogađaju donje ekstremitete su česte, složene i skupe. Ulceracija stopala je najčešće prepoznata komplikacija. Na temelju podataka o prevalenciji Međunarodne federacije za dijabetes iz 2015. godine, procjenjuje se da se godišnje u svijetu ulkus na stopalu razvija u 9,1 milijuna do 26,1 milijuna ljudi s dijabetesom. Udio osoba s dijabetesom i poviješću ulceracija stopala razumljivo je veći od udjela s aktivnim ulkusom; 3,1 do 11,8 % osoba s dijabetesom, odnosno 12,9 milijuna do 49 milijuna ljudi u svijetu, imalo je povijest nastanka ulceracija stopala. Učestalost ulkusa na stopalima tijekom života procjenjuje se na 15 do 25 % među osobama s dijabetesom, ali ako se uzmu u obzir dodatni podatci, vjerojatno će biti pogođeno između 19 i 34 % osoba s dijabetesom.(1)



## **1.1. Povijest ulkusa na dijabetičkim stopalima**

Prirodna povijest ulkusa na stopalu povezanog s dijabetesom je otrežnjujuća. Rizik od smrti u pet godina za pacijenta s dijabetičkim ulkusom stopala veći je 2,5 puta od rizika za pacijenta s dijabetesom koji nema ulkus na stopalu.(2) Više od polovice dijabetičkih ulkusa se inficira. Približno 20 % umjerene ili teške infekcije dijabetičkog stopala dovode do određene razine amputacije.(3) Bolest perifernih arterija neovisno povećava rizik od nezacjeljivanja ulkusa, infekcije i amputacije. Smrtnost nakon amputacije povezane s dijabetesom prelazi 70 % nakon pet godina za sve pacijente s dijabetesom i 74 % nakon dvije godine kod onih koji primaju nadomjesnu terapiju. Nije jasno je li tako visoka smrtnost posljedica kombinacije koegzistirajućih stanja (uključujući rizik od postupka amputacije), nedostatka aktivnosti i dekonicioniranja ili drugih faktora.

Ulkusi na dijabetičkom stopalu obično su uzrokovani ponavljajućim stresom na području koje je podložno smicanju kod pacijenata s perifernom neuropatijom. Bolest perifernih arterija, ako je prisutna, također doprinosi razvoju ulkusa na stopalu.(4)

## 1.2. Liječenje ulkusa na dijabetičkom stopalu

Uz odgovarajuću terapiju - kirurški debridman, rasterećenje pritiska, pozornost na infekciju, a ako je potrebno i vaskularnu rekonstrukciju - ulkusi na stopalu zacjeljuju kod mnogih pacijenata, a potreba za amputacijom se izbjegava. Na temelju podataka o ishodu u specijaliziranim ustanovama u bolnicama za tercijarnu skrb u Europi, približno 77 % ulkusa na dijabetičkom stopalu izliječi se u roku od jedne godine.(5) Čimbenici povezani s lošim zacjeljivanjem uključuju uznapredovalu bolest krajnjih organa (kongestivno zatajenje srca, bolest perifernih arterija ili bolest bubrega u završnom stadiju koja zahtijeva nadomjesnu terapiju bubrega) i nemogućnost samostalnog hoda.

Dijabetički ulkusi na stopalu česta su komplikacija dijabetesa mellitusa i uzrokuju značajan morbiditet, mortalitet i izdatke za zdravstvenu zaštitu. Procjenjuje se da će 19 – 34 % pacijenata s dijabetesom tijekom života vjerojatno biti pogođeno ulkusom dijabetičkog stopala, a Međunarodna federacija za dijabetes izvješćuje da će 9,1–26,1 milijuna ljudi godišnje razviti dijabetičke ulkuse na stopalu.(6) Ove su brojke alarmantne, jer kliničke implikacije za razvoj dijabetičkog ulkusa na stopalu nisu zanemarive. Kohortna studija zasnovana na populaciji u Ujedinjenom Kraljevstvu pokazala je da je razvoj dijabetičkog ulkusa na stopalu povezan s 5 % mortaliteta u prvih dvanaest mjeseci i 42 % mortaliteta u roku od pet godina. Nadalje, pacijenti koji žive s dijabetičkim ulkusom pate od velikog morbiditeta, niže kvalitete života povezane sa zdravljem i lošije psihosocijalne prilagodbe i imaju veliki teret zdravstvenih interakcija.(7)

Čak nakon saniranja rane, uobičajeni su recidivi na otprilike 40 % pacijenata unutar jedne godine. Iako postoje dobro uspostavljena načela liječenja ulkusa na dijabetičkom stopalu, liječenje je često izazovno. Proučava se širok spektar novih intervencija za poboljšanje zacjeljivanja rana.

### 1.3. Standardna praksa

Ubrzo nakon što su dijabetički ulkusi na stopalu opisani u 19. stoljeću, najrašireniji pristup liječenju bio je produženi ležaj u krevetu. Dr. Frederick Treves (1853–1923) napravio je revoluciju u upravljanju dijabetičkim ulkusima na stopalu kada je uspostavio tri važna načela u liječenju, koja su i dalje temelj suvremene dnevne njege: oštar debridman, rasterećenje i obrazovanje o dijabetičkom stopalu.(8) Nadograđujući se na te principe, stupovi liječenja danas uključuju sljedeće: lokalnu njegu rana kirurškim uklanjanjem zavoja, zavoje koji promiču vlažnu okolinu rane, drenažu rane, vaskularnu procjenu, liječenje aktivne infekcije i kontrolu glikemije.(9) Osim ovih načela, multidisciplinarna njega stopala s dijabetesom sada postaje temelj terapije.

#### 1.3.1. Debridman

Debridman rane uključuje uklanjanje nekrotiziranog i devitaliziranog tkiva koje nije kompatibilno sa zacjeljivanjem, kao i okolnih žuljeva. Ovaj proces pomaže u stvaranju granulacijskog tkiva i ponovnoj epitelizaciji te smanjuje plantarni pritisak na žuljevitim područjima. Debridman također igra važnu ulogu u kontroli infekcije jer devitalizirana tkiva pružaju podlogu za razmnožavanje bakterija, djeluju kao fizička barijera za antibiotike i ograničavaju imunološki odgovor na borbu protiv infekcije. Američko društvo za zarazne bolesti (IDSA) i Društvo za zacjeljivanje rana (WHS) preporučuju oštar debridman nad topikalnim sredstvima za uklanjanje nečistoća (tj. autolitičkim zavojem ili biološkim uklanjanjem).(10) Utvrđeno je da je oštri debridman učinkovit u nekoliko kliničkih ispitivanja, iako su ukupni podaci ograničeni.(11)

#### 1.3.2. Obloge

Zacjeljivanje rana kod pacijenata s dijabetesom narušeno je i unutarnjim i vanjskim čimbenicima. Vanjski čimbenici uključuju ponovljene traume stopala, mehanički stres, kao i neuropatiju i ishemiju kao posljedicu vaskularne bolesti. Unutarnji čimbenici koji utječu na zacjeljivanje rane uključuju hiperglikemiju i promijenjenu imunološku funkciju.

Pacijenti s nižim HbA1C doživljavaju brže zacjeljivanje ulkusa na stopalu od pacijenata s višim HbA1C, čime se naglašava klinička povezanost između hiperglikemije i oslabljenog zacjeljivanja rana.(12)

Kod dijabetičkih ulkusa promijenjeni obrazac pojavljivanja citokina u okolini rane može pridonijeti odgođenom zacjeljivanju rana.

Za zacjeljivanje dijabetičkog ulkusa neophodni su smanjenje opterećenja, kirurški debridman, korekcija hiperglikemije, uporaba antibiotika i revaskularizacija. Za liječenje se ne mogu koristiti samo zavoji za rane, već se njih mora promatrati kao dodatak svemu navedenom. Postoji mnogo različitih vrsta zavoja za rane, a sve je usmjereno na stvaranje neutralnog okruženja za rane. To uključuje uporabu jednostavnih mokrih gaza, zavoja od kalcijevog natrijevog algenata (Kaltostat®), zavoja za rane od hidrofibera (Aquacel®) ili bilo kojeg drugog oblika neinvazivnog liječenja. Različite klinike diljem svijeta će koristiti različite zavoje. Postoji malo dokaza koji podržavaju odabir bilo koje obloge u pokušaju poticanja zacjeljivanja specifičnih (kroničnih) ulkusa na stopalu kod pacijenata s dijabetesom. Dijabetički ulkusi su heterogeni pa niti jedna obloga nije idealna za sve vrste rana. Općenito je usuglašeno da bi cilj obloge trebao biti stvaranje vlažnog okruženja koje potiče granulaciju, autolitičke procese, angiogenezu i bržu migraciju epidermalnih stanica preko baze rane.(13) Odabrana obloga također bi trebala biti prikladna za upravljanje viškom eksudata iz rane. Dostupan je širok raspon različitih obloga. Trenutno nema dovoljno podataka za preporuku bilo koje posebne vrste obloga.(14)

### 1.3.3. Smanjenje pritiska

Plantarno posmično naprezanje, koje je horizontalna komponenta sila reakcije tla, u manjoj mjeri te vertikalni tlocrtni tlak glavni su uzročni čimbenici u razvoju i lošem zacjeljivanju dijabetičkih ulkusa stopala.(15) Ublažavanje plantarnog pritiska i posmičnog naprezanja vitalni su dio njege rana jer potiču zacjeljivanje i sprječavaju ponavljanje. Rasterećenje se može postići mnogim mehanizmima, uključujući modifikacije cipela, čizme i ortopedске hodalice.(16) Izbor bi se trebao temeljiti ovisno o mjestu rane i povijesti periferne arterijske bolesti (PAD). Totalno kontaktno lijevanje (TCC) često se smatra zlatnim standardom, iako se TCC, kao i drugi uređaji koji se ne mogu ukloniti, ne bi trebali koristiti u osoba sa značajnim PAD ili infekcijom.(17)

Studije su pokazale da i TCC i hodalice do koljena koje se mogu ukloniti smanjuju vršni tlak u prednjem dijelu stopala do 87 % jer preraspodjeljuju plantarni tlak na cijelu površinu stopala koja nosi težinu, te spuštaju nogu kroz stijenku uređaja. Uređaji koji se protežu do gležnja općenito su manje učinkoviti iz tog razloga.(18)

Unatoč provedenom randomiziranom kontroliranom ispitivanju koje je pokazalo slične stope ozdravljenja između TCC-a i prijenosnih hodalica, postoje brojne studije koje pokazuju da je fiksno smanjenje pritiska učinkovitije od uklonjivog smanjenja pritiska u smislu vremena zacjeljivanja i postotka zacijeljenih rana. Iako se TCC u povijesti smatrao zlatnim standardom, postaje očito da bilo koji fiksni potkoljeni uređaj može postići slične rezultate. To je u skladu s konsenzusnim smjernicama Međunarodne radne skupine za dijabetičko stopalo (IWGDF). Općenito prihvaćen fiksni potkoljeni uređaj također ima učinkovite mogućnosti smanjenja pritiska u objektima gdje opcije lijevanja nisu dostupne.

Cipele za smanjenje pritiska, lijevane cipele i privremene cipele po mjeri čine se učinkovite u liječenju dijabetičkog ulkusa stopala, iako dokazi dolaze samo iz retrospektivnih studija. IWGDF preporučuje da se ove mogućnosti koriste za plantarne ulkuse u pacijenata kod kojih su potkoljeni uređaji kontraindicirani, netolerantni ili kod osoba s neplantarnim ulkusima. Pjena s odgovarajućom obućom ne može se koristiti ako nema drugih dostupnih biomehaničkih opterećenja. Kirurško rasterećenje treba koristiti samo ako konzervativno liječenje kod visokorizičnih pacijenata nije uspjelo. (19)

#### 1.3.4. Vaskularni pregled i revaskularizacija

Dijabetes je jedan od čimbenika rizika za perifernu arterijsku bolest (PAD). Uvijek je potrebno ispitati vaskularno stanje pacijenta s dijabetičkim ulkusom. Nekoliko velikih studija pokazalo je da je PAD prisutan u do 50 % pacijenata s dijabetičkim ulkusom na stopalu. To bi se moglo kretati od blage bolesti s ograničenim učinkom na zacjeljivanje rana do teške ishemije s visokim rizikom od amputacije.(20) Rano otkrivanje i liječenje PAD-a važno je za spašavanje udova. Zabrinjavajuće je, međutim, da skupina Eurodiale pokazuje kako je manje od 50 % pacijenata s dijabetesom i indeksom brahijalnog tlaka u gležnju  $< 0,5$  prošlo odgovarajuću vaskularnu evaluaciju i naknadnu revaskularizaciju. To dokazuje da još uvijek postoji prostor za poboljšanje u pružanju njege.(21)

Čini se da su pacijenti koji su podvrgnuti uspješnoj revaskularizaciji bili bolji od onih koji su podvrgnuti velikoj amputaciji, od kojih je polovica mrtva u roku od 3 godine.

Trenutno nema izravno randomiziranih kontroliranih ispitivanja koja uspoređuju otvorenu s endovaskularnom revaskularizacijom u bolesnika s dijabetesom i ishemijskim ulkusom stopala.

To znači da je potrebno više istraživanja, ne samo kako bi se napravila razlika između mogućnosti revaskularizacije, već i kako bi se odredile prave indikacije i vrijeme liječenja.(22)

PAD je teže liječiti kod bolesnika s dijabetesom nego kod pacijenata koji nemaju dijabetes. Aterosklerotične lezije u bolesnika s dijabetesom često su višerazinske, s velikom prevalencijom dugih začepjenja.(23) To, u kombinaciji s teškom kalcifikacijom arterija, povećava tehničke izazove revaskularizacije (otvorene ili endovaskularne). Nadalje, pacijenti s dijabetesom često imaju druge komorbiditete kao što su neuropatija, zatajenje bubrega i prisutnost abnormalnosti u koronarnoj i cerebralnoj arteriji, što otežava izvođenje revaskularizacije na vrijeme.

#### 1.3.5. Tretiranje aktivne infekcije

Infekcija rane je poznati prediktor lošeg zacjeljivanja i amputacije.(24) Odgovarajuće prepoznavanje infekcije i liječenje antibioticima kod infekcije dijabetičkog stopala imperativ je za poboljšanje ishoda. Nasuprot tome, neprikladno liječenje antibioticima, često u uvjetima straha od propuštanja infekcije, radi smanjenja opterećenja bakterijama ili profilaksa, povezano je s nekoliko štetnih učinaka, uključujući antibakterijsku rezistenciju.(25) IDSA je iznijela posebne smjernice za liječenje infekcija dijabetičkog stopala, a preporučuje liječenje rana s najmanje dva znaka ili simptoma upale (eritem, toplina, osjetljivost, bol, stvrdnjavanje) ili gnojne sekrecije. Preporučuje se da se, prije terapije antibioticima, nakon debridmana dobije duboka kultura tkiva putem biopsije ili kiretaže. Uzorke brisa treba izbjegavati, osobito kod neadekvatno očišćenih rana. Antibiotiku terapiju treba usmjeriti na aerobne gram-pozitivne koke kod blagih do umjerenih infekcija. Teške infekcije treba liječiti empirijskim antibioticima širokog spektra u kulturama u tijeku. IDSA preporučuje jednotjedni do dvotjedni unos antibiotika za blage infekcije i 2–3 tjedna za umjerene do teške infekcije, no antibiotici se obično mogu prekinuti nakon što se klinički znakovi i simptomi infekcije riješe.

Kako bi se izbjegla antibakterijska rezistencija i drugi štetni ishodi terapije, najbolja je praksa da se liječenje kliničkih infekcija dijabetičkog stopala završi antibioticima uskog spektra u najkraćem mogućem trajanju.( 26)

#### 1.3.6. Glikemijska kontrola

Kako bi se poboljšalo zacjeljivanje rana i ograničili štetni učinci na stanični imunitet i infekciju, općenito se preporučuje optimizacija glukoze u krvi.(27) Iako Cochraneov pregled, zbog nedostatka studija, nije uspio zaključiti ima li intenzivna kontrola glikemije pozitivan ili štetan učinak na liječenje ulkusa dijabetičkog stopala, nekoliko promatračkih studija pokazalo je pozitivne korelacije s glikemijskom kontrolom i zacjeljivanjem rana.(28) Nadalje, drugi Cochraneov pregled koji procjenjuje učinke glikemijskih meta kod dijabetesa tipa 2 pokazao je da su oni s intenzivnom kontrolom glikemije imali 35 % smanjenje rizika od amputacija donjih ekstremiteta.(29)

#### 1.3.7. Multidisciplinarna njega

Posebna njega stopala s dijabetesom postaje novi standard skrbi u područjima gdje su resursi dostupni. Većina stručnih smjernica sada preporučuje upućivanje u multidisciplinarni centar za liječenje dijabetičkog ulkusa stopala.(30) Brojne studije i sustavni pregledi pokazali su pozitivne učinke na multidisciplinarnu skrb u smanjenju vremena zacjeljivanja rana, stopi amputacije i ozbiljnosti amputacije.(31) Definicija multidisciplinarne njege dijabetičkog stopala u literaturi se uvelike razlikuje, ali često uključuje kirurga (općeg, vaskularnog, ortopedskog), podijatra, specijalista za dijabetes, fizioterapeuta i medicinsku sestru za njegu rana.

## 1.4. Pomoćne terapije

Osim standardnih praksi u liječenju ulkusa dijabetičkog stopala, postoji širok raspon tretmana koji su dostupni ili se trenutno proučavaju kao pomoćne terapije. U ovom će se pregledu okarakterizirati tretmani u sljedećim kategorijama: nekirurški debridman, zavoji i lokalni preparati, terapije kisikom, terapija rana pod negativnim tlakom, acelularni bioprodukti, faktori ljudskog rasta, transplantati kože i bioinženjerirana koža, terapije na bazi energije, te sustavne terapije.

### 1.4.1. Nekirurški agensi za debridman

Iako je oštar debridman poželjna metoda debridmana, dostupne su i druge nekirurške mogućnosti, uključujući autolitički debridman s hidrogelovima, enzimski debridman, biokirurgiju i mehaničko uklanjanje s hidroterapijom.

### 1.4.2. Autolitički debridman s hidrogelovima

Hidrogelovi su specijalizirani zavoji izrađeni od netopljivih polimera koji vežu relativno veliki volumen vode. Ta se voda može prosljediti ranama, ali s obzirom na to da polimerna matrica nije potpuno zasićena, može apsorbirati eksudat iz rane, što rezultira optimalnom razinom vlage u rani. Vlažno okruženje pruža optimalne uvjete stanicama i olakšava autolitički debridman, što pojačava razgradnju nekrotičnog tkiva putem endogenih proteolitičkih enzima. Cochraneov pregled i meta-analiza tri studije iz 2013. godine pokazali su da su hidrogelni zavoji imali značajno bolje zacjeljivanje u usporedbi s osnovnom oblogom.( 32)

### 1.4.3. Enzimski debridman

Klostridijalna kolagenazna mast (CCO) najčešće je sredstvo koje se koristi za enzimski debridman. Iako je jedno istraživanje pokazalo da se CCO koristi kao menadžment za 17 % ulkusa, nedostaju dokazi za njegovu upotrebu.(33) Postoje samo tri studije koje posebno istražuju učinkovitost CCO-a ulkusima.



Prva je bila 12-tjedna paralelna multicentrična, otvorena studija s 48 pacijenata 2012. godine, koja je pokazala poboljšano ozdravljenje u skupini liječenoj CCO-om u usporedbi s gazom navlaženom fiziološkom otopinom sa selektivnim oštrim debridmanom.(34) Dovedeno je u pitanje je li kontrolna skupina dobila uobičajenu najbolju njegu jer se prosječna veličina rane povećala tijekom ispitivanja u ovoj skupini. Mline i sur. usporedili su CCO s hidrogelom u malom randomiziranom RCT-u i nisu našli razliku među skupinama u danima do potpunog izlječenja. Nedavno, 2017. godine, Jimenez i sur. usporedili su CCO sa standardnom njegom s dodatkom hidrogela i također nisu našli razliku u veličini rane u šest i dvanaest tjedana.(35)

#### 1.4.4. Biokirurgija

Smatra se da dezinfekcija crvima i larvom donosi nekoliko prednosti u tretiranju ulkusa, uključujući smanjenje bakterijskog opterećenja, regulaciju proteaza, degradiranje izvanstaničnog matriksa, promicanje migracije fibroblasta i potencijalno poboljšanje perfuzije kože.(36) Podatci o učinkovitosti ovog liječenja su ograničeni. Ispitivanje kontrolirano slučajem na ambulantnim pacijentima s ulkusima dijabetičkog stopala pokazalo je da nema razlike u omjeru bolesnika koji su ozdravili nakon 6 mjeseci. Kod bolesnika koji su ozdravili, vrijeme do ozdravljenja bilo je kraće kod bolesnika koji su primali debridman larvom. Stope amputacija također su bile niže u intervencijskoj skupini.(37) Nekoliko drugih studija nije pokazalo razliku u stopi ozdravljenja ili amputaciji. Postoje trenutne studije koje istražuju novu generaciju terapije debridmanom crvima s transgenim ličinkama *Lucilia sericata* koje proizvode i izlučuju ljudske faktore rasta.(38)

#### 1.4.5. Hidroterapija

Sustav hidrokirurgije Verajet™ oblik je mehaničkog uklanjanja nečistoća koji koristi mlaz visokog tlaka sterilne normalne fiziološke otopine koji se upumpava u ručni alat za rezanje i usisavanje. Postoji samo jedna studija koja je procjenjivala učinkovitost Verajet™-a, uspoređujući ga s kirurškim debridmanom u ulkusima donjih ekstremiteta. Iako su vremena debridmana bila kraća, nije bilo razlike u vremenu do zatvaranja rane.(39)

#### 1.4.6. Obloge i proizvodi za lokalnu primjenu

##### Alginat i drugi zavoji

Alginatni zavoji dobivaju se iz algi i dolaze u obliku kalcijevog alginata ili kalcijevog natrijevog alginata ili alginske kiseline. Ovi alginatni proizvodi tvore visokoupijajući gel koji može apsorbirati veliku količinu eksudata iz rana kako bi izbjegao maceraciju kože, a ipak zadržao vlažno okruženje. Cochraneov pregled i meta-analiza 2013. godine nisu pokazali značajnu razliku u zacjeljivanju ulkusa alginatnim proizvodima u usporedbi s osnovnim kontaktnim oblogama ili srebrnim hidrokolooidnim zavojima. Drugi sustavni pregled 2016. godine također nije otkrio razliku u vremenu zacjeljivanja između drugih sintetičkih aktivnih obloga i tradicionalnih obloga, uključujući gazu mokru do suhu navlaženu fiziološkom otopinom, vazelinsku gazu i hidrofiber. Iznimno, dokazi umjerene kvalitete sugerirali su da je hidrogel učinkovitiji u liječenju ulkusa dijabetičkog stopala.(40)

##### Lokalni antiseptici i antimikrobni lijekovi

Trenutno se proučava nekoliko sredstava koja djeluju kao lokalni antiseptički i antimikrobni agensi za ulkusa dijabetičkog stopala. Prirodna tvar od općeg interesa je uporaba meda. Smatra se da med ima antibakterijsko djelovanje i druge prednosti zbog svoje sposobnosti da izvlači tekućinu iz okolnih žila i osigurava vlažno okruženje i lokalnu opskrbu. Nekoliko životinjskih modela pokazalo je da med može ubrzati zacjeljivanje. 2016. godine proveden je sustavni pregled, koji je uključivao pet studija i deset promatračkih studija kako bi se procijenila učinkovitost meda u zacjeljivanju rana. Meta-analiza tri od pet studija zaključila je da su oblozi od meda bolji od konvencionalnih obloga. S obzirom na heterogenost studija i nedostatak visokokvalitetnih dokaza, zaključeno je da su obloge od meda sigurne, ali nije bilo dovoljno podataka da bi se zaključila prava učinkovitost.(41)

Ostali lokalni antimikrobni lijekovi koji su proučavani, ali za koje nije utvrđeno da imaju jasne prednosti, uključuju kadeksomer jod, karboksimetilcelulozne hidrofibre, superoksidirane otopine, zrna tobramicina i tretman kloraminom. Utvrđeno je da nanokristalno srebro ima veću stopu smanjenja veličine ulkusa.(42) Terapija bakteriofagom, koja koristi viruse koji ciljaju na određene bakterije, proučava se u ulkusima dijabetičkog stopala.

## Ostali lokalni proizvodi

2016. godine IWGDF je proveo sustavni pregled koji je pokazao da lokalni proizvodi, poput fenitoina, angiotenzina i topikalnog inzulina, imaju pozitivne učinke na zacjeljivanje rana u usporedbi s kontrolama, no ove su studije imale visok rizik za pristranost. Od tada je studija koja je istraživala fenitoin u usporedbi s tretmanom meda i fiziološke otopine otkrila da je fenitoin usporediv s medom, ali oba pokazuju značajno veće smanjenje površine rane i iskorjenjivanje infekcije nakon 3 tjedna liječenja. Nije bilo dodatnih studija o terapiji NorLeu-angiotenzinom ili lokalnim inzulinom. Studije također nisu otkrile nikakvu razliku u zacjeljivanju rana upotrebom ekstrakta hrasta QRB7, polih herbalne kreme ili bizmuta subgallare/borneol.(43)

### 1.4.7. Terapija kisikom

Kisik je od vitalnog značaja za proces zacjeljivanja rana jer je uključen u proliferaciju stanica, sintezu kolagena, ponovnu epitelizaciju i obranu od bakterija. Mnogi pacijenti s ulkusima imaju oslabljenu oksigenaciju područja rana, osobito u okruženju vaskularnih bolesti. Terapeutske strategije za ispravljanje toga uključuju lokalnu isporuku kisika u ranu i sustavnu primjenu kisika.(44)

#### Lokalni kisik

Sustavni pregled IWGDF-a 2016. godine nije otkrio postojanje dovoljno dokaza koji podržavaju uporabu topikalne terapije kisikom za poboljšanje ozdravljenja u ulkusa dijabetičkih stopala na temelju tri dostupne studije sa mješovitim rezultatima. Ova su istraživanja uključivala studiju koja nije pokazala razliku u zacjeljivanju nakon 14 dana, prospektivnu kohortnu studiju koja je pokazala korist nakon 4 tjedna, te malu kohortnu studiju koja je pokazala očito poboljšanje u ozdravljenju nakon 90 dana.(45) Novije lokalno sredstvo koje se trenutno proučava je sprej s hemoglobinom. Lokalni hemoglobin može transportirati kisik iz atmosfere do hipoksičnih rana putem olakšane difuzije.(46) Potrebne su veće studije za procjenu njegove stvarne učinkovitosti.

## Sistemska kisik

Dodatni kisik istražen je u zacjeljivanju rana, ali je ograničen potrebom za netaknutom opskrbom krvlju tkiva rane. Ovaj način liječenja proučavan je prvenstveno kod kirurških rana, a nije dobro proučen u ulkusima dijabetičkog stopala.(47) Hiperbarični kisik (HBOT) primjenjuje se u kompresijskoj komori koja osigurava 100 % kisika i dovodi do izrazito povećanog parcijalnog tlaka kisika u tkivima. Cochraneov pregled 2015. godine koji je objedinio podatke iz deset studija pokazao je da je došlo do značajnog povećanja stope izlječenja HBOT-om nakon 6 tjedana, iako ta korist nije bila evidentna nakon praćenja, nakon jedne godine.(48) Preporučeno je da se rezultati tumače s oprezom zbog različitih nedostataka u dizajnu u dostupnim studijama.

### 1.4.8. Terapija rana pod negativnim pritiskom

Terapija rana negativnim tlakom (NPWT) često se koristi u liječenju rana jer vakuumski uređaj prikuplja velike količine eksudata iz rane, smanjuje učestalost promjena zavoja, održava rane koje su anatomske izazovne čistima i smanjuje miris. Također se teoretizira da sile vakuuma pomažu u zacjeljivanju rana povećanjem perfuzije, izvlačenjem zaraznog materijala i približavanjem rubova rana.(49) Nedavni sustavni pregled koji analizira jedanaest studija uspoređujući NPWT sa standardnim promjenama zavoja pokazao je da NPWT ima veću stopu potpunog zacjeljivanja, kraće vrijeme ozdravljenja i nekoliko amputacija. Nije bilo razlike u učestalosti nuspojava povezanih s liječenjem.(50)

### 1.4.9. Stanični bioprodukti

Acelularni dermalni matriks (ADM) već se nekoliko godina koristi za zacjeljivanje rana, reparaciju tkiva i obnovu. Izvanstanični matriks igra važnu ulogu u zacjeljivanju rana jer pruža strukturnu potporu i pospješuje signale za moduliranje staničnih odgovora. Donus dermis koji je decelulariziran zadržava bioaktivna sredstva i djeluje kao skela za ponovnu populaciju stanica domaćina. Smatra se da pomaže u zacjeljivanju rana potičući vaskularizaciju i pružajući barijeru bakterijama i vlažnom okruženju rana, što povećava regeneraciju stanica.

2016. godine, sustavni pregled dvanaest studija, od kojih je šest bilo podvrgnuto meta-analizi, otkrio je da su, u usporedbi sa standardnom skrbi, pacijenti liječeni ADM -om imali veće stope ozdravljenja u 6 i 12 tjedana.(51) DermACELL, ADM koji je prošao jedinstveni proces decelularizacije koji je rezultirao temeljitim uklanjanjem DNK, ocijenjen je u dvije studije u usporedbi s konvencionalnom njegom i ADM graftjacket-om. Obje su studije pokazale veći udio ulkusa zacijeljenih DermACell-om u usporedbi s konvencionalnim tretmanom.(52)

Acelularni dermalni matriks može koristiti u ubrzanju zacjeljivanja rana u usporedbi s konvencionalnim tretmanom. Nema dovoljno dokaza koji bi preporučili određenu vrstu ADM proizvoda.

#### 1.4.10. Čimbenici ljudskog rasta

Nekoliko čimbenika ljudskog rasta proučavano je za pomoćnu uporabu u liječenju ulkusa dijabetičkog stopala, uključujući faktor rasta fibroblasta, epidermalni faktor rasta, faktor rasta vaskularnog endotela, faktor koji stimulira kolonije granulocita i faktore rasta dobivene iz trombocita.

##### Faktor rasta fibroblasta

Postoje ograničene studije o adjuvantnim faktorima rasta fibroblasta u ulkusima dijabetičkog stopala. Prve studije izvedene su sredinom 1990-ih i nisu pokazale nikakvu razliku u stopi zatvaranja rane ili postotku zacjeljivanja nakon 12 tjedana.(53) Još jedna studija provedena je 2009. godine i otkrila je veći udio pacijenata sa smanjenjem veličine rane za najmanje 75 % u 8 tjedana, a provodila se na temelju analize protokola. Ne postoje druge objavljene studije, ali dovršena studija 2014. godine (dokumentirana na ClinicalTrials.gov) nije pokazala razlike u zatvaranju rane u 12 tjedana između onih randomiziranih na faktor rasta fibroblasta u odnosu na placebo.(54)

## Epidermalni čimbenici rasta

Podatci koji procjenjuju učinkovitost epidermalnog faktora rasta (EGF) također su ograničeni. Postoji nekoliko studija s mješovitim rezultatima. Tsang i sur. nisu pokazali značajno poboljšanje u liječenju kod studije topikalne EGF kreme u 12 tjedana, ali dvije dodatne studije nisu pokazale ukupnu korist.(55) Novija istraživanja otkrila su određenu korist u liječenju, iako su to vrlo male studije s visokim rizikom od pristranosti.

## Faktor rasta vaskularnog endotela

Provedena je samo jedna studija koja je procjenjivala djelotvornost vaskularnog endotelnog faktora rasta u ulkusima dijabetičkog stopala. Kusmanto i sur. dovršili su studiju procjene intramuskularnog vaskularnog endotelnog faktora rasta (VEGF) u odnosu na placebo. U ovom je istraživanju statistički značajan broj pacijenata postigao > 60 % smanjenje veličine ulkusa u usporedbi s kontrolnom grupom.(56) Također je provedena studija koja je uspoređivala VEGF s epidermalnim faktorom rasta, koja je otkrila da postoji statistički veći udio potpunog zacjeljivanja rana u grupi EGF-a.(57)

## Faktor stimulacije kolonija granulocita

Većina studija koje proučavaju faktor stimulacije kolonije granulocita (G-CSF) u ulkusima dijabetičkog stopala osmišljena je za procjenu njegovog utjecaja na infekciju. Gotovo sve ove studije ne pokazuju očitu korist u zacjeljivanju rana ili smanjenju stope amputacije.

## Proizvodi dobiveni od trombocita

Zanimanje za autolognu plazmu bogatu trombocitima (PRP) za promicanje zacjeljivanja rana poraslo je s godinama. PRP se tipično dobiva iz uzorka krvi pacijenta koja je centrifugirana, a zatim se trombociti odvajaju u visoko koncentriranu suspenziju bogatu faktorima rasta trombocita. Čimbenici rasta mogu se osloboditi iz trombocita pomoću nekoliko tehnika, uključujući dodavanje trombina ili kalcija, smrzavanje ili ultrazvuk. Cochraneov pregled iz 2016. godine ispitaio je jedanaest studija koje procjenjuju uporabu PRP-a kod pacijenata s kroničnim ranama, ulkusima dijabetičkog stopala i venskim ulkusima na nogama.

Iako je korist kod osoba s kroničnim ranama i venskim ulkusima bila nejasna, te unatoč lošoj kvaliteti dokaza, očita korist pokazala se kod osoba s ulkusima dijabetičkog stopala. Nakon ovog pregleda bilo je i drugih studija koje su pokazale povoljne rezultate kada je PRP uspoređen sa standardom njege kod pacijenata s ulkusima dijabetičkog stopala čiste baze i kroničnim refraktornim ulkusima dijabetičkog stopala.(58) Također je provedena retrospektivna studija koja je pronašla pozitivan odgovor čak i kod onih s teškom perifernom arterijskom bolešću.(59) Ostali proizvodi trombocita koji se trenutno proučavaju uključuju kombinirane membrane i zakrpe fibrina bogate leukocitima i trombocitima, za koje se teoretizira da produljuju oslobađanje faktora rasta i proteina matriksa.

Postoje ograničeni podatci za procjenu učinkovitosti čimbenika rasta na zacjeljivanje rana u ulkusima dijabetičkog stopala, ali studije koje procjenjuju faktore rasta izvedene iz trombocita mogu pokazati neke koristi.

#### 1.4.11. Presađivanje kože i bioinženjerirana koža

Presađivanje kože i zamjena tkiva mogu se koristiti za rekonstrukciju kožnih nedostataka u ulkusima dijabetičkog stopala. Postoje različite vrste kožnih presađaka, uključujući autograme, alografte, ksenografte i bioinženjeriranu kožu. Iako je mehanizam nejasan, smatra se da potiče zacjeljivanje rana dodavanjem izvanstaničnih matriksa koji induciraju korisne faktore rasta i citokine. Cochraneov pregled i meta-analiza iz 2016. godine ocijenili su studije različitih kožnih transplantata i proizvoda za nadomještanje tkiva i otkrili su da postoji povećana stopa ozdravljenja ulkusa dijabetičkog stopala s ovim proizvodima u usporedbi sa standardnom njegom. U ovom se radu primjećuje da je kvaliteta dokaza bila niska, a utjecaj intervencije uvelike je varirao ovisno o vrsti proizvoda. Također je primijećeno da su gotovo sve studije imale veze s komercijalnim organizacijama.(60)

Postoji sve veći interes za alografte koji potječu od dehidriranih ljudskih amnionskih i korionskih membrana (dHACM). Nekoliko je nedavnih studija koje su uspoređivale dHACM sa standardom njege pokazalo poboljšane stope zacjeljivanja rana i zatvaranja rana.(61) Studije koje uspoređuju dHACM s bioinženjeriranim nadomjescima kože imale su različite ishode. Još jedno područje interesa je upotreba krioprezervirane pupčane vrpce kao pomoćne terapije.

Male retrospektivne studije pokazuju da bi to moglo biti od pomoći u zacjeljivanju rana, ali studije imaju opravdanje za procjenu stvarne učinkovitosti.(62)

#### 1.4.12. Terapije zasnovane na energiji

Terapije na bazi energije koriste tehnologiju za vanjsko poticanje rasta u ranama. Modaliteti koji se trenutno proučavaju uključuju električnu stimulaciju, terapiju udarnim valom, elektromagnetsku terapiju, lasersku terapiju i fototerapiju.

##### Električna stimulacija

U nekoliko osnovnih znanstvenih studija pokazalo se da električna stimulacija pomaže u zacjeljivanju rana jer potiče angiogenezu, sintezu kolagena i migraciju keratinocita oslobođanjem nekoliko čimbenika, uključujući vaskularne faktore rasta, faktor  $1\alpha$  induciran hipoksijom (HIF- $1\alpha$ ) i VEGF u ishemijskim ulkusima dijabetičkog stopala.(63) Nažalost, većina studija (ograničenog broja) ne pokazuje nikakvu korist u poboljšanju ishoda zacjeljivanja rana.

##### Terapija udarnim valom

Smatra se da ekstrakorporalna terapija udarnim valovima (ESWT) potiče zacjeljivanje rana promicanjem angiogeneze putem VEGF-a i endotelne sinteze dušikovog oksida. Također je predloženo da ESWT propagira imunološki odgovor i proliferaciju fibroblasta.(64) Nekoliko studija koje uspoređuju ESWT sa standardnom njegom su male i pokazuju promjenjivu učinkovitost.(65)

##### Elektromagnetska terapija

Smatra se da terapijska elektromagnetska rezonancija lokalno stimulira i aktivira fiziološko zacjeljivanje putem čimbenika koji smanjuju oksidativni stres i upalu, povećavajući proliferaciju stanica odgovornih za sanaciju rana.(66) Studije kod pacijenata s ulkusima dijabetičkog stopala nisu pokazale koristi.



## Laserska terapija

Laserska terapija potiče smanjenje upale, angiogenezu i proizvodnju izvanstaničnih komponenti matriksa. Konkretno, CO2 laserska terapija značajno smanjuje bakterijsko opterećenje rane.(67) Malo je studija koje istražuju učinkovitost laserske terapije za zacjeljivanje rana, imaju male uzorke i prikazuju varijabilne rezultate.

## Fototerapija

Fototerapija uzrokuje fotokemijske reakcije koje dovode do brzog povećanja stanične metaboličke aktivnosti i rasta stanica, vazodilatacije i angiogeneze, što može dovesti do bržeg zacjeljivanja rana. Cochraneov pregled i meta-analiza iz 2017. godine zaključili su da fototerapija može rezultirati većim smanjenjem veličine ulkusa u usporedbi s placebom nakon 2 - 4 tjedna, ali je kvaliteta dokaza bila niska.(68)

Iako se u nekim studijama pokazalo da su mnogi od ovih modaliteta temeljenih na energiji korisni, trenutno nema dovoljno kvalitetnih dokaza koji bi preporučili bilo koju od ovih terapija.

### 1.4.13. Sistemske terapije

U zacjeljivanju rana proučavano je nekoliko sustavnih lijekova, uključujući heparin niske molekularne težine, infuziju iloprosta, vildagliptin, oralni pentoksifilin i mnoge biljke, ali nema dovoljno dokaza koji bi pokazali učinkovitost u bilo kojem od ovih lijekova. Sustavna uporaba inzulina povezana je s većim šansama za potpuno zacjeljivanje rana kada je prilagođena.(69)

Sve je veći interes za razne vitamine i dodatke prehrani i njihov utjecaj na zacjeljivanje rana. 2017. godine nekoliko je studija ocijenilo uporabu magnezija, omega-3 masnih kiselina, cinkovog sulfata i vitamina D, a sve studije pokazale su značajnu korist u smanjenju veličine rane u usporedbi s placebom. Morat će se provesti još studija kako bi se potvrdili ovi nalazi.

## **1.5. Potreba za inovativnim liječenjem i više istraživanja**

Iako IDSA smjernica pruža izvrsnu polazišnu točku za liječenje mnogih pacijenata s ulkusom na dijabetičkim stopalu, nema preporuka o tome kako liječiti bolesnike s kroničnim, teško zaliječivim ulkusima. Ulkusi se smatraju kroničnima ako ne pokazuju nikakvo kliničko poboljšanje tijekom razdoblja od 3 mjeseca.(70) Kronični dijabetički ulkusi smatraju se velikim zdravstvenim opterećenjem, ne samo za pacijenta kao pojedinca (bol, infekcija, boravak u bolnici, amputacije), već također i za zdravstvene troškove općenito. Procjenjuje se da će u razvijenim zemljama 1 – 2 % opće populacije tijekom života razviti kroničnu ranu.(71) Očekuje se da će se broj pacijenata s dijabetesom povećati u sljedećem desetljeću. Općenito, stanovništvo će postati pretilo pa i starije osobe, povećavajući broj pacijenata s dijabetesom. Do 25 % pacijenata s dijabetesom tijekom života razvije ulkus.(72) Točan broj pacijenata koji se bore s dijabetičkim ulkusima što se teško liječe nije poznat. To je znatan postotak pacijenata koji boluju od dijabetesa, budući da su specijalizirane ambulante naših bolnica svakodnevno preplavljene pacijentima.

## **1.6. Recidiv i remisija ulkusa**

Nažalost, čak i nakon otklanjanja ulkusa na stopalu, recidiv je čest. Pregledom kompatibilnih studija o stopama učestalosti recidiva ulkusa, procjenjuje se da otprilike 40 % pacijenata ima recidiv unutar jedne godine nakon zacjeljivanja ulkusa, gotovo 60 % u roku od tri godine, a 65 % u roku od pet godina. Stoga bi moglo biti korisnije razmišljati o pacijentima koji su postigli zatvaranje rane kao o remisiji, a ne o ozdravljenju. Koncept remisije također može pružiti bolji okvir za raspodjelu sredstava, organiziranje skrbi i priopćavanje informacija o riziku.(73) Broj pacijenata u remisiji je, po definiciji, daleko veći od broja pacijenata koji imaju aktivne komplikacije stopala povezane s dijabetesom.(74) Nadalje, za manjinu pacijenata čiji ulkusi ne zacjeljuju ili za koje bi izlječenje predstavljalo nepotreban medicinski ili društveni teret, palijativni pristup koji smanjuje složenost skrbi i minimizira rizik od infekcije i potrebe za hospitalizacijom može biti poželjniji.

Mnogi precipitirajući čimbenici koji su uopće doveli do ulkusa, poput periferne neuropatije, deformiteta stopala, povećanog plantarnog stresa i perifernih vaskularnih bolesti, općenito se ne rješavaju nakon zacjeljivanja.(75)

Iako se struktura stopala i opskrba stopala krvlju mogu poboljšati kirurškim zahvatom, takvi zahvati ne rješavaju duboku popratnu neuropatiju, koja je dopuštena komponenta u procesu koji je potaknut ponavljajućim stresom i koji dovodi do upale i ulkusa.(76)

Pacijenti kojima nedostaju simptomi upozorenja povezani s boli možda neće poduzeti odgovarajuće preventivne mjere, poput nošenja propisane obuće. Koža je obično slaba odmah nakon zacjeljivanja ulkusa, što je vrijeme kada bi pacijenti trebali nositi zaštitnu terapijsku obuću, ali bi mogli hodati bosim. Štoviše, nakon što je ulkus na stopalu zacijelio, mnogi pacijenti misle da više nemaju problem sa stopalima, a isto mišljenje mogu dijeliti i njihovi skrbnici. Posljedično, pacijenti možda neće primiti naknadnu skrb koja je potrebna za identifikaciju znakova upozorenja o ponovnom pojavljivanju i za pružanje odgovarajućeg liječenja. Svi se ti čimbenici ponašanja kombiniraju kako bi povećali vjerojatnost ponovnog nastanka ulkusa.

### **1.7. Smanjenje rizika recidiva**

Zbog visokog rizika od infekcije, prijema u bolnicu i amputacije, prevencija recidiva ulkusa jedna je od najvažnijih tema u sadašnjem pristupu bolesti dijabetičkog stopala. Za vođenje preventivnih strategija potrebno je dobro razumijevanje čimbenika koji predviđaju ponovnu pojavu ulkusa. Nadalje, postoji nekoliko strategija intervencije koje mogu biti od pomoći u povećanju broja dana bez ulkusa za pacijente s poviješću ulceracija stopala.

Najjači prediktor dijabetičkog ulkusa na stopalu je prethodni ulkus na stopalu. Studije koje su uključivale pacijente sa zacijeljenim ulkusima na stopalima pokazuju da su rani znakovi oštećenja kože poput obilnih žuljeva, stvaranja mjehurića ili krvarenja među najjačim prediktorima ponavljanja ulkusa.(77) Ako se ove preulcerativne lezije prepoznaju pravodobno, liječenjem će se vjerojatno spriječiti mnogi recidivi ulkusa.

Biomehanički čimbenici kao što su stupanj bosonogog i mehaničkog naprezanja u cipelama te stupanj pridržavanja nošenja propisane obuće također su važni čimbenici u ponavljanju ulkusa na podnožju stopala, a mehanički stres u cipeli je čimbenik u ponavljanju neplantarnih ulkusa na stopalu, uglavnom zbog neprikladne obuće. Budući da se ti biomehanički čimbenici mogu popraviti, pravilno ponašanje može imati važnu ulogu u sprječavanju ponovnog nastanka ulkusa na stopalu.

Međunarodna radna skupina za dijabetičko stopalo 2015. godine sustavno je pregledavala medicinsku literaturu o intervencijama za sprječavanje recidiva ulkusa.(78) Obrazovanje pacijenata smatra se važnim i može poboljšati znanje pacijenata o problemima stopala i njezi stopala povezanih s dijabetesom. Međutim, ako se provodi u samo jednoj ili dvije sesije, obrazovanje pacijenata ne sprječava učinkovito ponavljanje ulkusa nakon 6 ili 12 mjeseci.(79) Ovaj očigledni nedostatak učinkovitosti pruža priliku za jačanje obrazovnih napora kliničara i pacijenta, kroz kontinuiranije obrazovanje ili korištenje posebnih obrazovnih tehnika, ali i poticanjem promicanja i mjerenja ishoda povezanih s osposobljavanjem liječnika za njegu i savjetovanje o dijabetičkom stopalu. U tu su svrhu Njemačka i Belgija ratificirale nacionalne smjernice o certificiranju specijalnih centara za njegu stopala s dijabetesom. Veliki dio te certifikacije usredotočuje se na obuku liječnika, zajedno s procjenom obuke.(80)

O učinku samoupravljanja dostupni su ograničeni podatci. Kućno praćenje temperature kože stopala, kao i odgovarajuća njega stopala kada temperaturna razlika između stopala prelazi određeni prag, mogu učinkovito smanjiti učestalost ponavljajućih ulkusa na nogama.(81)

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Opći cilj ovog rada je:

- usporediti prakse tretiranja dijabetičkog stopala na Odjelima za vaskularnu kirurgiju na području Republike Hrvatske

U tu su svrhu postavljeni i specifični ciljevi:

- ispitati znanja i stavove medicinskih sestara i tehničara o suvremenom tretmanu kroničnih rana
- razviti smjernice za kliničku praksu

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Ustroj studije**

U radu je provedeno presječno istraživanje. Istraživanje je provedeno na Klinici za kirurgiju Kliničke bolnice Dubrava tijekom 2020. godine.

#### **3.2. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno među medicinskim sestrama i tehničarima na odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj. Sudjelovalo je 87 ispitanika, koji su zaposleni u 7 bolnica; KBC Zagreb, KB Dubrava, KBC Rijeka, KBC Split, KBC Osijek, OB Varaždin te OB Pula.

Ispitanici su bili informirani o svrsi provođenja ovog istraživanja te je bila zajamčena anonimnost. Svaki ispitanik je potpisao informirani pristanak. Ispitanici su sudjelovali dobrovoljno te su u svakom trenutku mogli odustati od sudjelovanja u ispitivanju.

#### **3.3. Metode**

Za potrebe istraživanja napravljen je upitnik koji je obuhvaćao osnovne demografske podatke, podatke o radu ispitanika te procjenu njihova znanja i stavova o tretmanu ulkusa dijabetičkog stopala suvremenim metodama. Upitnik je sačinjen od 24 pitanja koja su podijeljena u dva dijela.

Prvi dio ankete odnosio se na demografske podatke i podatke o vlastitom radu na odjelu, a činilo ga je 10 pitanja. U prvom dijelu ankete ispitanici su morali zaokružiti ili dopisati odgovor na postavljeno pitanje.

Drugi dio ankete odnosio se na usporedbu tretiranja i procjeni stavova o suvremenim tretmanu te načinu tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala. U drugom dijelu ankete ispitanici su trebali svaku tvrdnju ocijeniti zaokruživanjem broja, prema Likertovoj ljestvici od 1 do 5; gdje je 1 značilo: potpuno se ne slažem, 2: ne slažem se, 3: niti se slažem niti se ne slažem, 4: slažem se, a 5: potpuno se slažem. Ispitanici su odabrani slučajnim odabirom.

Konačan broj bodova dobiven je zbrajanjem zaokruženih brojeva. Pitanja su se bodovala zaokruženim brojem na način: 1 = 1 bod, 2 = 2 boda itd.

Ukupan rezultat označava zbroj svih zaokruženih odgovora tako da se raspon rezultata kreće od 14 do 70.

Orijentacijske norme upitnika podijeljene su na tri dijela, a ispitanici koji imaju manje od 50 % bodova svrstani su u kategoriju nedovoljnog znanja i negativnog stava prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala, a oni koji su ostvarili pola i više od pola ukupno mogućih bodova svrstani su u kategorije koje se dijele još po pola i označuju ispitanike s posjedovanjem dovoljnog ili barem djelomičnog znanja i pozitivnog ili barem djelomično pozitivnog stava prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

Orijentacijske norme su sljedeće:

75 – 100 %: Ispitanik tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

50 – 74 %: Ispitanik tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

Manje od 50 %: Ispitanik ne tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te nema pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

### **3.4. Statističke metode**

Kategorijski podatci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podatci opisani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom ili medijanom i granicama interkvartilnog raspona, ovisno o normalnosti raspodjele. Razlike kategorijskih varijabli testirane su Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro-Wilkovim testom. Razlike numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina testirane su Mann-Whitney U testom. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . za statističku analizu koristio se statistički program MedCalc Statistical Software version 20 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <http://www.medcalc.org>; 2020.).

### **3.5. Etička načela**

Prije provođenja istraživanja dobivena je suglasnost etičkog povjerenstva KB Dubrava za provedbu istraživanja, a zdravstveni djelatnici informirani su u koju svrhu se istraživanje provodi te su dobrovoljno i anonimno sudjelovali.

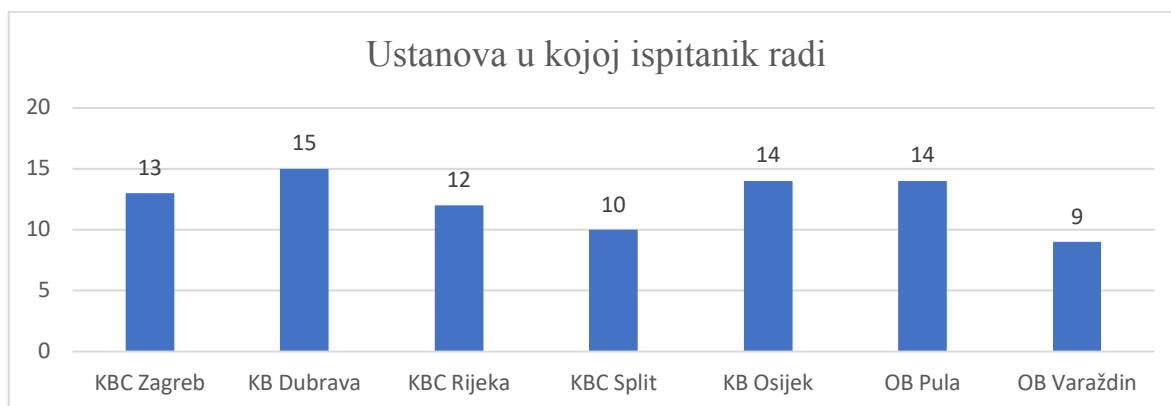


## 4. REZULTATI

### 4.1. Osnovna obilježja ispitanika

Istraživanje je provedeno na 87 ispitanika koji su zaposleni na odjelima vaskularne kirurgije u 7 bolnica u Republici Hrvatskoj. Najviše ispitanika, njih 15 (17 %) zaposleno je u KB Dubrava, a najmanje, 9 (10 %) u OB Varaždin. 64 (74 %) ispitanika radi u Kliničkoj bolnici, dok 23 (26 %) ispitanika radi u Općoj bolnici (Slika 1.).

Slika 1.: Ustanova u kojoj ispitanik radi



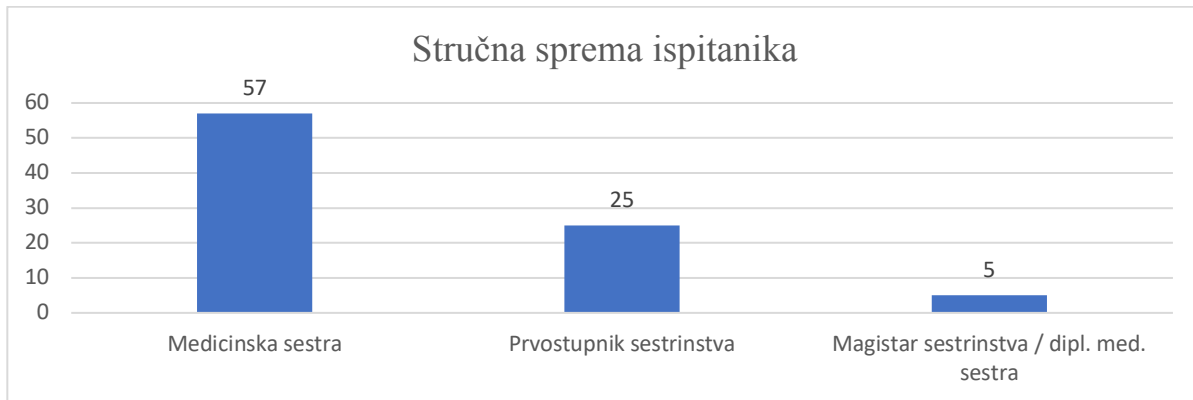
U odnosu na spol, muškaraca je 10 (11 %), a žena 77 (89 %). Središnja dob ispitanika (medijan) je 33 godine (interkvartilnog raspona od 28 do 42 godine), a radni staž na odjelima vaskularne kirurgije 10 godina (interkvartilnog raspona od 5 do 19 godina) (Tablica 1.).

Tablica 1.: Dob ispitanika, te ukupni radni staž na odjelu vaskularne kirurgije

|   | Medijan (interkvartilni raspon) | Minimum – Maksimum |
|---|---------------------------------|--------------------|
| Dob ispitanika                            | 33 (28 - 42)                    | 20 - 59            |
| Radni staž na odjelu vaskularne kirurgije | 10 (5 - 19)                     | 1 - 37             |

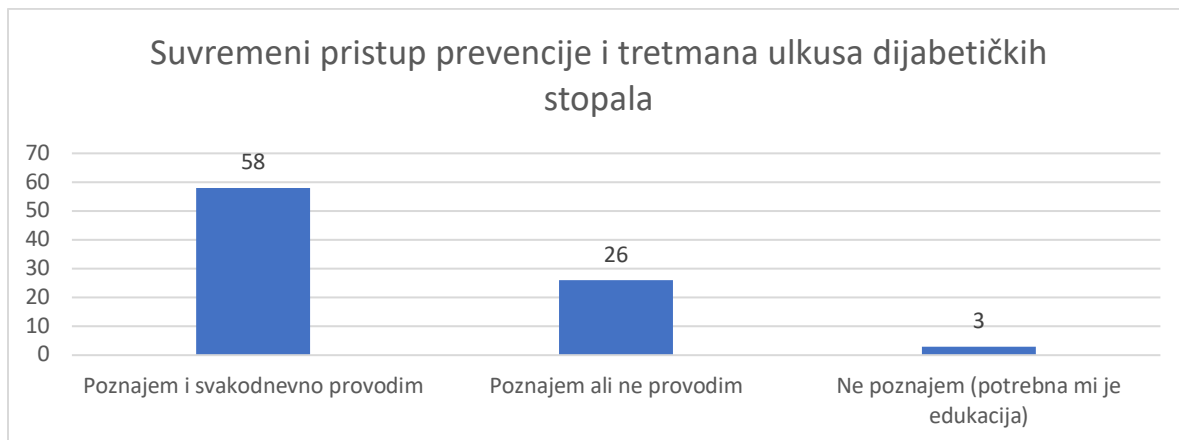
Srednju stručnu spremu ima 57 (66 %) ispitanika, prvostupnika je 25 (29 %) ispitanika, dok su 5 (6 %) ispitanika magistri sestrinstva (Slika 2.).

Slika 2.: Stručna sprema ispitanika



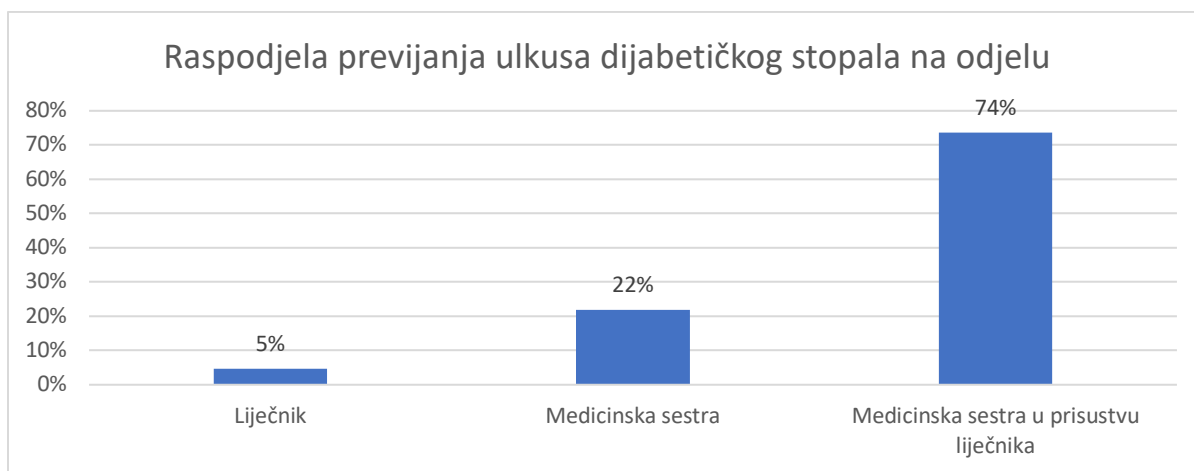
U svakodnevnom radu s bolesnicima na odjelu, 58 (67 %) ispitanika navodi da poznaje i svakodnevno koristi suvremeni pristup prevencije i tretmana ulkusa dijabetičkih stopala, dok ih 26 (23 %) poznaje, ali rijetko koristi suvremeni pristup prevenciji i tretmanu ulkusa dijabetičkih stopala, a 3 (3 %) ispitanika ne poznaje suvremeni pristup prevencije i tretmana ulkusa dijabetičkih stopala, odnosno potrebna im je edukacija (Slika 3.).

Slika 3.: Poznavanje i provođenje suvremenog pristupa prevencije i tretmana ulkusa dijabetičkih stopala



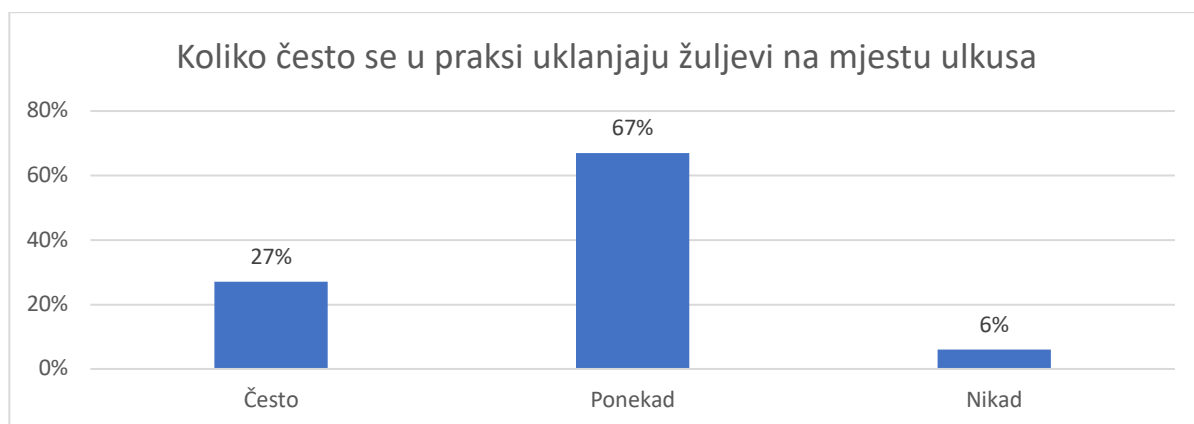
U svakodnevnom radu na odjelima, u 74 % slučajeva, rane na dijabetičkim stopalima previja medicinska sestra u prisustvu liječnika, u 22 % slučajeva previjanje obavlja medicinska sestra bez prisustva liječnika, a u 5 % slučajeva sam liječnik (Slika 4.).

Slika 4.: Raspodjela previjanja ulkusa dijabetičkog stopala



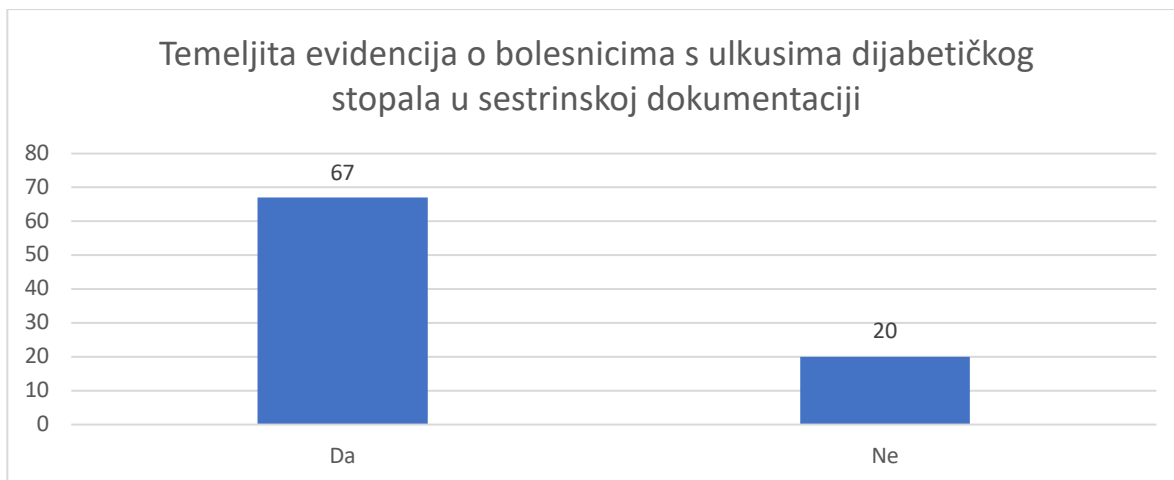
Od ispitanika se tražilo da ukažu na neophodnost uklanjanja žuljeva na mjestu ulkusa i samo 27% ispitanika se zalagalo za rutinsko uklanjanje žuljeva, dok je 67 % odgovorilo da se žuljevi tretiraju ponekad, a 6 % ispitanika ne uklanja žuljeve na dijabetičkim stopalima (Slika 5.).

Slika 5.: Učestalost uklanjanja žuljeva na mjestu ulkusa u praksi



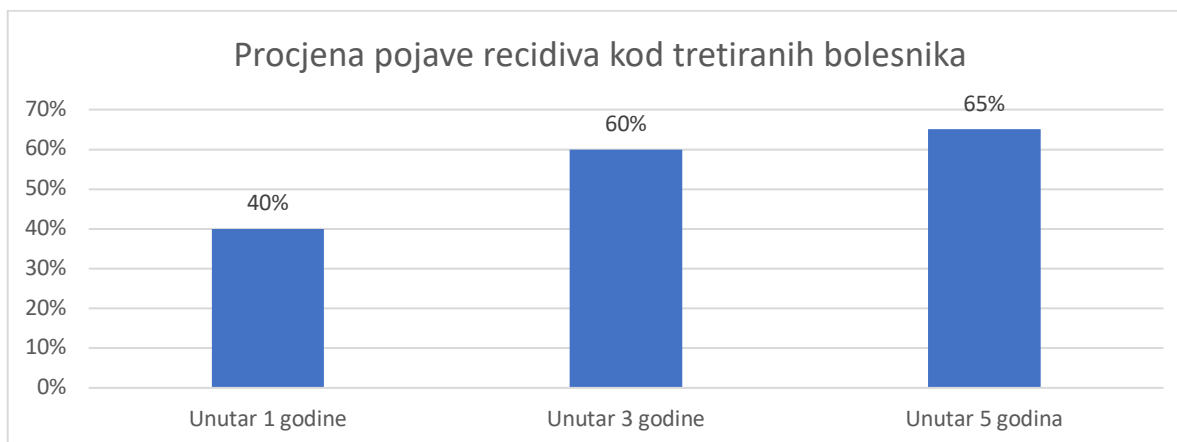
Budući da je temeljita evidencija o bolesnicima s ulkusima dijabetičkog stopala iznimno važna, ispitanici su upitani provode li temeljitu evidenciju na odjelima. 67 (77 %) ispitanika odgovorilo je pozitivno dok 20 (23 %) ispitanika ne upisuje temeljitu evidenciju u sestrinskoj dokumentaciji (upisuju se samo osnovna zapažanja) (Slika 6.).

Slika 6.: Unošenje temeljite evidencije o bolesnicima u sestrinskoj dokumentaciji



Nažalost, čak i nakon otklanjanja ulkusa na stopalu, recidivi su česti. Ispitanici su procijenili da se unutar jedne godine od tretiranja i zacjeljivanja ulkusa, 40 % bolesnika vraća na liječenje sa recidivom. Unutar tri godine stopa recidiva je 60 % a unutar pet godina 65 % (Slika 7.).

Slika 7.: Procjena pojave recidiva kod tretiranih bolesnika



## 4.2. Usporedba tretiranja i procjena stavova

Trideset i tri ispitanika (38 %) neodlučno je u vezi s tvrdnjom da se redovito educira o smjernicama i novostima o liječenju ulkusa na dijabetičkim stopalima.

Ispitanici se u potpunosti slažu s tvrdnjama: da je nutritivni status bolesnika izuzetno važan čimbenik u zarastanju rane za 54 (62 %) ispitanika; za 68 (78 %) ispitanika da se mikrobiološki nalaz rane radi kako bi bolesnik dobio adekvatnu terapiju antibiotikom; 59 (68 %) ih je odgovorilo da je učestalost previjanja individualna i mora se prilagoditi svakom bolesniku; 38 (44%) se u potpunosti slaže da moderne obloge za vlažno cijeljenje rane doprinose bržem cijeljenju rane, smanjuju rizik od infekcije i bolnost rane; 36 (41 %) je odgovorilo da za rane s jakom sekrecijom koriste obloge s dodatkom srebra; 56 (64 %) se u potpunosti slaže da debridman rane pomaže u stvaranju granulacijskog tkiva i ponovnoj epitelizaciji; 63 (72 %) ispitanika u potpunosti se slaže da je potrebno redovito provođenje edukacije zdravstvenih djelatnika o prevenciji i tretmanu kroničnih rana.

Nadalje, 46 (53 %) ispitanika se slaže da je ranu potrebno očistiti vodom, posušiti i zamotati suhom sterilnom gazom; 35 (40 %) da je tip zavoja koji se koristi kod previjanja ulkusa važan za ishod liječenja i tretman rane, dok se 45 (52 %) ispitanika slaže da korištenje VAC uređaja pospješuje zacjeljivanje rana. 41 (47 %) se slaže da se svaka promjena na rani unosi u sestrinsku dokumentaciju, njih 69 (79 %) svakog bolesnika detaljno educira o načinu zbrinjavanja rane u svrhu prevencije recidiva (36 (41 %) ih se slaže, a 33 (38 %) u potpunosti slaže. 53 (61 %) ispitanika slaže se da je potrebno je unaprijediti smjernice liječenja ulkusa dijabetičkog stopala u njihovoj ustanovi (Tablica 2.).

Tablica 2.: Usporedba tretiranja i procjena stavova o suvremenom tretmanu te načinu tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala

|    | Tvrdnje   | U potpunosti se ne slažem | Ne slažem se | Niti se slažem niti se ne slažem | Slažem se | U potpunosti se slažem |
|----|---|---------------------------|--------------|----------------------------------|-----------|------------------------|
| 1  | Nutritivni status bolesnika je iznimno važan čimbenik u cijeljenju rane   | 0                         | 0            | 6 (7)                            | 27 (31)   | 54 (62)                |
| 2  | Mikrobiološki nalaz rane se radi kako bi bolesnik dobio adekvatnu terapiju antibiotikom                         | 0                         | 0            | 0                                | 19 (22)   | 68 (78)                |
| 3  | Učestalost previjanja je individualna i mora se prilagoditi svakom bolesniku                                    | 0                         | 0            | 5 (6)                            | 23 (26)   | 59 (68)                |
| 4  | Ranu je potrebno očistiti vodom, posušiti i zamotati suhom sterilnom gazom                                      | 5 (6)                     | 3 (3)        | 14 (16)                          | 46 (53)   | 19 (22)                |
| 5  | Tip zavoja koji se koristi kod previjanja ulkusa važan je za ishod liječenja i tretman rane                     | 3 (3)                     | 5 (5)        | 19 (22)                          | 35 (40)   | 26 (30)                |
| 6  | Moderne obloge za vlažno cijeljenje rane doprinose bržem cijeljenju rane, smanjuju rizik od infekcije i bolnost | 0                         | 2 (2)        | 15 (17)                          | 32 (37)   | 38 (44)                |
| 7  | Za rane s jakom sekrecijom koriste se obloge s dodatkom srebra  | 6 (7)                     | 8 (9)        | 9 (10)                           | 28 (32)   | 36 (41)                |
| 8  | Debridman rane pomaže u stvaranju granulacijskog tkiva i ponovnoj epitelizaciji                                 | 0                         | 0            | 3 (3)                            | 28 (32)   | 56 (64)                |
| 9  | Korištenje VAC uređaja pospješuje zacjeljivanje rana  | 3 (3)                     | 1 (1)        | 11 (13)                          | 45 (52)   | 27 (31)                |
| 10 | Svaka promjena na rani se unosi u sestrinsku dokumentaciju  | 3 (3)                     | 6 (7)        | 16 (18)                          | 41 (47)   | 21 (24)                |
| 11 | Redovito se educiram o smjernicama i novostima o liječenju ulkusa na dijabetičkim stopalima                     | 5 (6)                     | 7 (8)        | 33 (38)                          | 27 (31)   | 15 (17)                |
| 12 | Svakog bolesnika detaljno educiram o načinu zbrinjavanja rane u svrhu prevencije recidiva                       | 0                         | 0            | 18 (21)                          | 36 (41)   | 33 (38)                |
| 13 | Potrebno je redovito provođenje edukacije zdravstvenih djelatnika o prevenciji i tretmanu kroničnih rana        | 0                         | 0            | 3 (3)                            | 21 (24)   | 63 (72)                |
| 14 | Potrebno je unaprijediti smjernice liječenja ulkusa dijabetičkog stopala u mojoj ustanovi                       | 2 (2)                     | 4 (5)        | 7 (8)                            | 53 (61)   | 21 (24)                |

Raspon ocjene cijele skale kreće se od 14 do 70 bodova, gdje veći broj označava posjedovanje boljeg znanja i pozitivniji stav prema edukaciji i novim saznanjima o pravilnom tretmanu kroničnih rana. Srednja vrijednost cijele skale je 52,5 (standardne devijacije 14,5), u rasponu od 38 do 67 (Tablica 3.).

Tablica 3.: Raspodjela ispitanika u odnosu na posjedovanje znanja i stava prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

|   | Broj (%) ispitanika |
|---|---------------------|
| 75% - 100%: Ispitanik tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.           | 66                  |
| 50% - 74%: Ispitanik tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala. | 21                  |
| Manje od 50%: Ispitanik ne tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima negativan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.      | 0                   |

Iako mlađi ispitanici više tretiraju ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te imaju pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala, u odnosu na one s djelomično pozitivnim stavom prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima, nema značajnih razlika prema skupinama. Također, nema razlike u ukupnom radnom stažu u odnosu na znanje i stavove o pravilnom tretmanu kroničnih rana (Tablica 4.).

Tablica 4.: Razlike u dobi te radnom stažu na vaskularnom odjelu u odnosu na suvremene metode i stavove o tretmanu kroničnih rana

|                   | Medijan (interkvartilni raspon) prema znanju i stavovima                          |  | P*   |
|-------------------|---|--|------|
|                   | Koristi suvremenu metodu te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima | Koristi suvremenu metodu te ima djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima |      |
| Dob ispitanika    | 36 (29 - 42)  | 43 (37 - 49)   | 0,51 |
| Ukupni radni staž | 25 (22 - 40)  | 19 (13 - 34)   | 0,53 |

Nema značajnih razlika u tretiranju ulkusa dijabetičkih stopala suvremenom metodom te stavovima prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala u odnosu na razinu obrazovanja ispitanika (Tablica 5.).

Tablica 5.: Razina obrazovanja ispitanika u odnosu na suvremene metode i stavove o tretmanu kroničnih rana

|  | Broj (%) ispitanika   |  | Ukupno (%) | P*   |
|--|---|--|------------|------|
|  | Koristi suvremenu metodu te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima | Koristi suvremenu metodu te ima djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima |            |      |
| Medicinska sestra  | 43 (75%)  | 14 (25%)   | 57         | 0,18 |
| Prvostupnik sestrinstva ili Magistar sestrinstva / dipl. med. Sestra | 25 (83%)  | 5 (17%)  | 30         |      |



## 5. RASPRAVA

Glavni je cilj ovog istraživanja bio usporediti prakse tretiranja dijabetičkog stopala na odjelima za vaskularnu kirurgiju na području Republike Hrvatske, znanja i stavove medicinskih sestara i tehničara o suvremenom tretmanu kroničnih rana te na temelju istraživanja razviti smjernice za kliničku praksu. Istraživanje je bilo provedeno na relativno malom broju ispitanika (87) iz razloga što nisu obuhvaćene sve bolnice u Republici Hrvatskoj, već ih je većina KBC. Temeljem dobivenih rezultata, nitko od ispitanika nije svrstan u kategoriju nedovoljnog znanja i negativnog stava prema suvremenim metodama i edukaciji te novim saznanjima, ali je utvrđeno da medicinske sestre / tehničari nisu u potpunosti sigurni kod samostalne procjene i tretiranja ulkusa dijabetičkih stopala. Tijekom tretiranja rane i njezine okoline ponekad se koriste tradicionalne metode i sredstva koja dovode do usporenog cijeljenja ulkusa.

Ulkusi dijabetičkih stopala zabrinjavaju rastuću populaciju dijabetičara u cijelom svijetu. Iako su principi koji se vode standardima njege pozitivni, još uvijek postoji značajan jaz između trenutnih i željenih ishoda zacjeljivanja rana, što ukazuje na važnost identifikacije, klasifikacije te na izbor odgovarajuće terapije. Uporaba preventivnih mjera je dakako jeftinija i efikasnija. Širina liječenja dijabetičkih stopala koja se trenutno proučava obećava, ali postoji potreba za dobro osmišljenim ispitivanjima kako bi se utvrdila prava učinkovitost ovih intervencija i razvile smjernice prakse utemeljene na dokazima. Dotad je dobra klinička prosudba, koja uzima u obzir klinički kontekst pacijenta i karakteristike rane, bitna za procjenu rizika i koristi pomoćnih intervencija za trenutnu kliničku uporabu.

Čest problem je neredovita edukacija i usavršavanje medicinskih sestara i tehničara o suvremenijim i naprednijim načinima tretiranja dijabetičkih stopala. U Hrvatskoj ne postoje nacionalne smjernice edukacije medicinskih sestara u svezi sa specifičnom skrbi dijabetičkih stopala. Kao što je i navedeno ranije u radu, trenutno su dostupna mnoga znanstvena istraživanja koja mogu unaprijediti znanja o patofiziološkim procesima pojavljivanja rana te njihova cijeljenja, poznati su suvremeni postupci i metode koje omogućuju brže cijeljenje rana, smanjuju bol te omogućuju što veću samostalnost pacijenata.

Za pacijente s ulkusima dijabetičkih stopala u remisiji, dobre su šanse da se spriječi recidiv kada se u praksi primijene najsuvremenija znanja o prevenciji. Međunarodna radna skupina za dijabetičko stopalo dala je kliničarima različite preporuke zasnovane na dokazima za prevenciju koje mogu imati veliki učinak u smanjenju rizika od ponovnog nastanka ulkusa i smanjenju opterećenja ove bolesti za pacijente i društvo. Nove studije isplativosti sadašnjih integriranih i inovativnih pristupa te učinkovitost tehnološke podrške i povratnih informacija pacijenata za poboljšanje samoupravljanja i pridržavanja liječenja mogu potaknuti razvoj dodatnih učinkovitih strategija za sprječavanje recidiva ulkusa. Poseban fokus na ponašanje i njegovu ulogu u pridržavanju i ishodima terapije također će biti važan. Zato je od velike važnosti provoditi kontinuiranu edukaciju koja će pridonijeti još većem znanju i iskustvu kako bi se moglo u korak s liječenjem postići ili održati visoki stupanj kvalitete zdravstvene njege.

U rezultatima o znanju i stavovima prema suvremenim tretmanima kroničnih rana uočeno je da 66 % ispitanika tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala, a 21 % tretira ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te ima djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala. U istraživanju nema ispitanika koji ne tretiraju ulkuse dijabetičkih stopala suvremenom metodom te imaju negativan stav prema edukaciji i novim saznanjima o tretmanima ulkusa dijabetičkog stopala.

Danas su metode za procjenu rizika utemeljene na dokazima dostupne, ali nisu usvojene i ne koriste se u praksi. Anketirane medicinske sestre i tehničari pokazali su pozitivan stav prema prevenciji stvaranja ulkusa dijabetičkih stopala. Međutim, u praksi se prevencija stvaranja rana provodila slučajno, nepredvidivo te pod negativnim utjecajem nedostatka vremena i osoblja. Te prepreke sprječavaju pozitivan stav medicinskih sestara o učinkovitosti kliničke prakse. Obrazovanje i pozitivni stavovi nisu dovoljni da dođe do promjena te edukacija treba biti usmjerena na prevenciju i rukovođenje skrbi te moraju biti zadane smjernice. Istraživanje o tretmanu kroničnih rana pokazalo je da nešto mlađi ispitanici, medijana 36 (interkvartilnog raspona 29 - 42), koriste suvremenu metodu te imaju pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima, u odnosu na one s djelomičnim znanjem, medijana 43 (interkvartilnog raspona 37 - 49), međutim nema značajnih razlika prema skupinama. Isto tako, nema razlike u dobi ispitanika i ukupnom radnom stažu u odnosu na korištenje suvremenih metoda te stavovima prema edukaciji i novim saznanjima.

S obzirom na razinu obrazovanja, ispitanici više i visoke stručne spreme pokazuju nešto bolje rezultate naspram ispitanika srednje stručne spreme. Od ukupno 63 ispitanika, njih 57 (66 %) ima srednju stručnu spremu, a 30 (34 %) ispitanika su prvostupnici, odnosno magistri sestrinstva. Od ukupnog broja ispitanika srednje stručne spreme, njih 43 (75 %) koristi suvremenu metodu te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima, a 14 (25 %) ispitanika koristi suvremenu metodu te ima djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima. Od ukupnog broja ispitanika prvostupnika sestrinstva ili magistara sestrinstva / dipl. med. sestara, njih 25 (83 %) pokazalo je pozitivan stav, a 5 (17 %) ispitanika pokazalo je djelomično pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima. Dobivenim rezultatima ukazuje se na mali broj razlika prema tretmanu i stavu o edukaciji i novim saznanjima u tretiranju dijabetičkih stopala, u odnosu na razinu obrazovanja i načinu svakodnevnog rada s pacijentima. Kod pitanja o načinu obrade ulkusa uočeno je da velik broj ispitanika poznaje i svakodnevno koristi suvremeni pristup prevencije i tretman dijabetičkih stopala modernim oblogama. S obzirom na to da je samo 3 % ispitanika odgovorilo da ne poznaje suvremeni pristup prevencije i tretman dijabetičkih stopala, spomenuti podatci u provedenom istraživanju idu u prilog svim uključenim odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj jer većina ispitanika pokazuje da su spremni za nova saznanja o suvremenim metodama tretiranja ulkusa dijabetičkih stopala te da je potrebno unaprijediti smjernice liječenja ulkusa dijabetičkog stopala u njihovim ustanovama. Međutim, trebamo težiti tome da svi zaposlenici koji rade sa dijabetičkim stopalima steknu potrebnu edukaciju i pridržavaju se pravilnog rada u liječenju tih bolesnika. Literaturni podatci ukazuju na nedostatno poznavanje zdravstvenih standarda u prevenciji stvaranja ulkusa kod bolesnika s dijabetičkim stopalima. Neka istraživanja pokazuju da je ukupno znanje medicinskih sestara prikladno, dok druga pokazuju da je primjereno. Također, unatoč pozitivnom stavu prema prevenciji, različite studije otkrile su, kada je riječ o znanju i skrbi, razliku između teorije i prakse, medicinske sestre načelno nisu sklone promijeniti načine prevencije. Svakako treba naći prilagođeni pristup koji će pomoći u promjeni znanja, uvjerenja i strategije prevencije. Korisni su svakako obrazovanje i tečajevi za medicinske sestre u kontekstu sveobuhvatnog pristupa. Postojanjem jednakog seta kompetencija može se doprinijeti opstanku profesije te se na taj način mogu razlikovati zadatci medicinske sestre od zadataka liječnika. Kada bi se realizirala ciljana i kvalitetna edukacija, potpomognuta od udruga koje imaju stručnjake za zbrinjavanje rana, zasigurno bi se pridonijelo razvoju kompetencija u kliničkoj praksi.

Od ukupno 87 ispitanika nitko nije negativno odgovorio na pitanje o potrebi provedbe edukacije pacijenata sa ulkusima dijabetičkih stopala. Većina, 79 % ispitanika, se slaže da je potrebno educirati bolesnike o tretmanu zbrinjavanja i o smanjenju rizika faktora za njen nastanak, dok ih je 21 % podijeljenog mišljenja, niti se slažu niti se ne slažu. Nedostatnim iskustvom i znanjem dolazi se do nepovoljnih rezultata liječenja, što dovodi do zabrinutosti i uznemirenosti bolesnika i medicinskih djelatnika, osobito kada se moraju suočiti sa zahtjevima i mogućnostima socijalnog osiguranja s jedne strane, a s druge s povećanim željama bolesnika i njegove obitelji. Edukator je vrlo važan član tima i podučava bolesnika o samokontroli, davanju lijekova, ponašanju za vrijeme bolesti te načinima izbjegavanja mnogobrojnih rizičnih čimbenika za nastanak komplikacija. Uz provođenje preventivnih mjera za sprečavanje ulkusa, također je od velikog značaja da se obrati pažnja na zbrinjavanje, liječenje i edukaciju pacijenata kod kojih se već pojavilo oštećenje tkiva. Kod kontinuirane sestrinske edukacije također se razvija i svijest o kompleksnom problemu sistemskih bolesti, dolazi do prepoznavanja nastanka i vrsta rana te procesa njihova cijeljenja, a samim time i do širokih terapijskih i dijagnostičkih mogućnosti.

Pozitivno je ipak to što nema ispitanika koji se ne slaže da je potrebna redovita edukacija zdravstvenih djelatnika o prevenciji i liječenju kroničnih rana. Svi zdravstveni djelatnici radi kompleksnog načina liječenja i zbrinjavanja osoba s dijabetičkim stopalima imaju potrebu za stalnom edukacijom. Medicinske su sestre i tehničari strukovno obrazovani i osposobljeni za rad pa su uz neophodno obrazovanje dužni pratiti novosti u tehnologiji i liječenju kako bi se omogućilo da i sestrinski postupci budu usklađeni sa standardiziranim procesima liječenja.

Literaturni podatci govore da je kod svakog previjanja potrebno napraviti sanaciju okolne kože, što podrazumijeva pranje mlakom vodom sa neutralnim pH sapunom ili šamponom i pažljivo brisanje. Ukoliko postoje kožne brazde, one moraju biti suhe i čiste te bez primijenjenih mirisa. Okolina rane treba se premazati antiseptičkom otopinom (Betadinom i slično), koja se ne smije stavljati u samu ranu. Nakon što se rana očisti, trebalo bi nanijeti lokalni antiseptik koji je potrebno ostaviti na rani određeno vrijeme kako bi mogao djelovati te se nakon toga rana ispiru sterilnom fiziološkom otopinom, očisti se okolina i postavlja adekvatno pokrivalo koje služi za vlažno cijeljenje rane. Većina ispitanika (80 %) svjesna je prednosti modernih obloga za vlažno cijeljenje rana. Bolji, kvalitetniji i brži način liječenja rana može se postići ukoliko postoji individualan pristup svakom bolesniku te pridržavanjem pravilnih indikacija.

Klinički je dokazano da obloge za vlažno cijeljenje rana imaju veliku prednost nad klasičnim previjanjem gazom.

Njihove prednosti su: jednostavnije postavljanje, učinkovitije čišćenje rane, brže cijeljenje, smanjenje rizika od infekcije, smanjenje boli na dodir, smanjenje sljepljivanja s površinom rane, povećanje kapaciteta upijanja sekreta iz rane, rjeđa previjanja i mogućnost tuširanja pacijenta s njima. S tim oblogama dolazi do ubrzanog stvaranja granulacija, kraćeg trajanja hospitalizacije, olakšava se posao medicinskim djelatnicima i popravlja kvaliteta života bolesnika. 94 % ispitanika slaže se da se inficirana i neinficirana rana ne mogu previti na isti način, dok su ostali ispitanici nesigurnog mišljenja. Ispitanici su veoma podijeljenog mišljenja vezano uz korištenje modernih obloga. Granuflex (Hidrokoloid) obloga treba biti 2,5 cm veća od ruba rane, a koristi se za rane sa srednjom i slabom sekrecijom. Kaltostat (Alginati) obloga koristi se za rane s jačom sekrecijom, treba biti u veličini rane. Aquacel (Hidrofiber) obloga koristi se za rane s jakom sekrecijom, treba biti 1 cm veća od ruba rane (35). 74 % ispitanika slaže se da je za rane s jakom sekrecijom potrebno koristiti obloge s dodatkom srebra. Briga o stopalu za dijabetičare je posebno važna. Ulkusne promjene stopala mogu se spriječiti te stoga veliko značenje ima edukacija bolesnika o odgovarajućim mjerama njege i higijene stopala i redovita liječnička kontrola, osobito rizičnih bolesnika. Morbiditet vezan uz dijabetičko stopalo veliki je teret i za same bolesnike i za zdravstvenu službu i najčešći je razlog hospitalizacije bolesnika sa šećernom bolešću. Postupci koji mogu pridonijeti očuvanju zdravlja stopala, osim održavanja preporučene razine šećera i masti u krvi su: svakodnevno pregledavanje stopala radi uočavanja svake promjene, mazanje stopala kremom, nošenje udobne obuće i čarapa od prirodnih materijala, izbjegavanje radnji koje bi mogle ozlijediti stopala (hodanje bez obuće, čarape sa gunicom i šavovima), fizička aktivnost, obavještavanje liječnika o boli u listovima, prestanak pušenja, održavanje normalne tjelesne težine. Komplikacije dijabetesa na donjim ekstremitetima, poput ulkusa na stopalu, predstavljaju značajan teret za osobe s dijabetesom. Nakon ozdravljenja ulkusi na stopalima često se ponavljaju. Ova činjenica, zajedno s demografskim trendovima, zahtijeva kolektivno preusmjeravanje na prevenciju i preraspodjelu resursa od jednostavnog liječenja aktivnih ulkusa do maksimiziranja dana bez ulkusa za sve pacijente s anamnezom ulceracije dijabetičkog stopala.

Agresivna terapija tijekom aktivne bolesti u kombinaciji s fokusom na poboljšanje njege tijekom remisije može dovesti do više dana bez recidiva, manje posjeta stacionarima i bolnicama i poboljšati kvalitetu života.

Od priznanja povezanosti gangrene stopala i dijabetesa dosegnuta su mnoga postignuća u liječenju ulkusa i infekcija stopala. Multidisciplinarni pristup potiče se u svakoj bolnici koja se bavi liječenjem ulkusa na dijabetičkom stopalu. Međutim, više od jednog i pol stoljeća kasnije, još uvijek nema lijeka za teško zacjeljujuće dijabetičke ulkuse. Postoje neke obećavajuće metode koje je potrebno dodatno istražiti i nadamo se da će se nositi s ovim zdravstvenim teretom u godinama koje dolaze.

### **5.1. Smjernice IWGDF -a o infekcijama dijabetičkih stopala**

Prevalencija dijabetesa nastavlja se povećavati u cijelom svijetu, što dovodi do sve veće učestalosti komplikacija dijabetičkog stopala, uključujući infekcije.

Infekcije dijabetičkog stopala povezane su sa značajnim morbiditetom, zahtijevaju česte posjete liječniku, svakodnevnu njegu rana, antimikrobnu terapiju, kirurške zahvate te su s tim povezani i visoki troškovi zdravstvene zaštite. Važno je istaknuti da su infekcije dijabetičkog stopala i dalje najčešća komplikacija dijabetesa koja zahtijeva hospitalizaciju i najčešći precipitirajući događaj koji dovodi do amputacije donjih ekstremiteta. Ishodi u bolesnika s inficiranim ulkusom dijabetičkih stopala su loši. Stoga ne čudi podatak da je bibliografska analiza globalnih istraživanja ulkusa na dijabetičkom stopalu u posljednjih deset godina pokazala da je infekcija ulkusa dijabetičkih stopala među najčešćim temama i najcitiranim publikacijama.

Upravljanje infekcijama dijabetičkog stopala zahtijeva pažljivu pozornost kako bi se ispravno dijagnosticiralo stanje, prikupili odgovarajući uzorci za kulturu, promišljeno odabrala antimikrobna terapija, brzo utvrdilo kada su potrebne kirurške intervencije i pružila potrebna dodatna rana i cjelokupna njega pacijenta. Asistematski pristup upravljanju infekcijama dijabetičkog stopala zasnovan na dokazima vjerojatno poboljšava ishode, posebno rješavanje infekcije i izbjegavanje komplikacija, poput amputacije donjih ekstremiteta. To najbolje postižu interdisciplinarni timovi, koji bi trebali uključivati, kad god je to moguće, stručnjaka za zarazne bolesti ili stručnjaka za kliničku/medicinsku mikrobiologiju. Taj bi tim, naravno, također trebao

pokušati osigurati optimalnu lokalnu njegu rana (npr. čišćenje i debridman ), rasterećenje pritiska, vaskularnu procjenu i liječenje ako je potrebno te metaboličku (osobito glikemijsku) kontrolu.

Dostupno je nekoliko smjernica za pomoć kliničarima u upravljanju infekcijama dijabetičkog stopala. Panel stručnjaka za zarazne bolesti koji je sazvala Međunarodna radna skupina za dijabetičko stopalo (IWGDF) objavio je široko korištene dokumente sa smjernicama četiri puta godišnje od 2004. godine. Ova trenutna smjernica ažurira format i sadržaj najnovije prethodne smjernice objavljene 2016. godine. Konkretno, uključuje informacije iz istodobno objavljenih sustavnih pregleda literature koju je razvio odbor za infekcije: ažuriranje sustavnog pregleda iz 2016. godine o intervencijama u liječenju infekcije na dijabetičkom stopalu i novoprovodeni pregled pitanja u vezi s dijagnosticiranjem infekcije dijabetičkog stopala . U ovoj su smjernici općenito podijeljene preporuke na one koje se odnose na dijagnozu, mikrobiološku procjenu i liječenje (antibiotski, kirurški, pomoćni).

1. a) Klinički dijagnosticirati infekciju dijabetičkog stopala mekih tkiva, na temelju prisutnosti lokalnih ili sustavnih znakova i simptoma upale. (Snaga preporuke: jaka; kvaliteta dokaza: niska)

b) Procijeniti ozbiljnost bilo koje infekcije dijabetičkog stopala pomoću Međunarodne radne skupine za klasifikacijsku shemu za dijabetičko stopalo. (Snažno, umjereno)

2. Razmisliti o hospitalizaciji svih osoba s dijabetesom i teškom infekcijom stopala, te onih s umjerenom infekcijom koja je složena ili je povezana s ključnim relevantnim oboljenjima. (Snažno; nisko)

3. U osobe s dijabetesom i mogućom infekcijom stopala za koju je klinički pregled dvosmislen ili nerazumljiv, razmisliti o nalaganju upalnog biomarkera u serumu, poput kreativnih proteina, brzine sedimentacije eritrocita i možda prokalcitonina, kao pomoćne mjere za postavljanje dijagnoze. (Slabo; Nisko)

4. Budući da se ni elektroničko mjerenje temperature stopala niti upotreba kvantitativne mikrobne analize nije pokazalo korisnim kao metoda za dijagnosticiranje infekcije dijabetičkog stopala, predlaže se da se ne koristi. (Slabo; Nisko)

5. Kod osoba s dijabetesom i sumnjom na osteomijelitis stopala, preporučuje se korištenje kombinacije testa sonda-kost, brzine sedimentacije eritrocita (ili C-reaktivnog proteina i/ili

prokalcitonina) i običnih rendgenskih zraka kao početne studije za dijagnosticiranje osteomijelitisa. (Snažno; umjereno)

6. a) Kod osoba s dijabetesom i sumnjom na osteomijelitis stopala, ako su obični RTG i klinički i laboratorijski nalazi najkompatibilniji s osteomijelitisom, ne preporučuje se daljnje snimanje stopala radi postavljanja dijagnoze. (Snažno; Nisko).

b) Ako dijagnoza osteomijelitisa ostane nedoumica, razmisliti o naručivanju naprednih studija snimanja, kao što je snimanje magnetskom rezonancijom, 18F-FDG-pozitronska emisijska tomografija/računalna tomografija (CT) ili scintigrafija leukocita (sa ili bez CT-a). (Snažno; umjereno)

7. Kod osobe s dijabetesom i sumnjom na osteomijelitis stopala, kod koje je za odabir liječenja potrebna konačna dijagnoza ili utvrđivanje uzročnika, prikupiti uzorak kosti (perkutano ili kirurški) za kulturu klinički relevantnih koštanih mikroorganizama i za histopatologiju (ako je moguće). (Snažno; nisko)

8. a) Prikupiti odgovarajući uzorak za kulturu za gotovo sve klinički inficirane rane kako bi se utvrdili uzročnici. (Snažno; nisko)

b) Za infekciju dijabetičkog stopala mekog tkiva, uzeti uzorak za kulturu aseptičkim prikupljanjem uzorka tkiva (kiretažom ili biopsijom) iz ulkusa. (Snažno; umjereno)

9. Ne preporučuje se koristiti tehnike molekularne mikrobiologije (umjesto konvencionalne kulture) za prvu liniju identifikacije patogena iz uzoraka u pacijenata s dijabetičkom infekcijom stopala. (Snažno; nisko)

10. Osobu s infekcijom dijabetičkog stopala liječiti antibiotikom koji se pokazao učinkovitim u objavljenom randomiziranom kontroliranom ispitivanju i koji je primjeren pojedinačnom pacijentu. Neki lijekovi koje treba razmotriti uključuju: peniciline, cefalosporine, karbapeneme, metronidazol (u kombinaciji s drugim antibioticima), klindamicin, linezolid, daptomicin, fluorokinolone ili vankomicin, ali ne i tigeciklin. (Snažno; visoko)



11. Odabrati antibiotik za liječenje infekcije dijabetičkog stopala na temelju: vjerojatnog ili dokazanog uzročnika (uzroka) i njihove osjetljivosti na antibiotike; kliničke težine infekcije; objavljenih dokaza o učinkovitosti agensa za infekcije dijabetičkog stopala; rizika od štetnih događaja, uključujući kolateralnu štetu na komenzalnoj flori; vjerojatnosti interakcija lijekova; dostupnosti agenta; i financijskih troškova. (Snažno; umjereno)
12. U početku primijeniti antibiotsku terapiju parenteralnim putem svakom pacijentu s teškom infekcijom dijabetičkog stopala. Prijeći na oralnu terapiju ako se pacijent klinički poboljšava, nema kontraindikacija za oralnu terapiju i ako je na raspolaganju odgovarajuće oralno sredstvo. (Snažno; nisko)
13. Pacijente s blagom dijabetičkom infekcijom stopala, a većinom s umjerenom dijabetičkom infekcijom stopala, liječiti oralnom antibiotskom terapijom, bilo pri prezentaciji, ili kada se očito poboljšava početna intravenozna terapija. (Slabo; Nisko)
14. Predlaže se da se ne koriste trenutno dostupna lokalna antimikrobna sredstva za liječenje blage infekcije dijabetičkog stopala. (Slabo; Umjereno)
15. a) Primijeniti antibiotsku terapiju pacijentu s infekcijom dijabetičkog stopala kože ili mekih tkiva u trajanju od 1 do 2 tjedna. (Snažno; visoko)
- b) Razmisliti o nastavku liječenja, možda do 3 - 4 tjedna, ako se infekcija smanjuje, ali je opsežna, rješava se sporije od očekivanog ili ako pacijent ima tešku bolest perifernih arterija. (Slabo; Nisko)
- c) Ako se dokazi o infekciji nisu riješili nakon 4 tjedna naizgled odgovarajuće terapije, ponovno procijeniti bolesnika i ponovno razmisliti o potrebi daljnjih dijagnostičkih studija ili alternativnih tretmana. (Snažno; nisko)
16. Za pacijente koji su nedavno bili na antibiotskoj terapiji i koji borave na području umjerene klime ciljajte empirijsku antibiotsku terapiju samo na aerobne gram-pozitivne patogene (betahemolitičke streptokoke i *Staphylococcus aureus*) u slučajevima blage infekcije dijabetičkog stopala. (Jako; nisko)

17. Empirijsko liječenje usmjereno na *Pseudomonas aeruginosa* obično nije potrebno u umjerenj klimi, ali potrebno je razmisliti o tome ako je *P. aeruginosa* izolirana iz kultura zahvaćenog mjesta u prethodnih nekoliko tjedana ili u tropskoj/suptropskoj klimi (barem za umjerenu ili jaku klimu) infekcija). (Slabo; Nisko)

18. Ne preporučuje se liječiti klinički nezaražene ulkuse na stopalima sustavnom ili lokalnom antibiotskom terapijom s ciljem smanjenja rizika od infekcije ili poticanja zacjeljivanja ulkusa. (Snažno; nisko)

19. Liječnici koji nisu kirurzi trebali bi se hitno posavjetovati sa kirurgom u slučajevima teške infekcije ili umjerene infekcije komplicirane opsežnom gangrenom, nekrotizirajućom infekcijom, znakovima koji upućuju na duboki (ispod fascije) apsces ili sindrom kompartmenta ili tešku ishemiju donjih ekstremiteta. (Snažno; nisko)

## **5.2. Popis preporuka za liječenje ulkusa dijabetičkog stopala**

1. Ukloniti nekrotično tkivo i okolni kalus dijabetičkog ulkusnog stopala oštrim otklanjanjem radije nego drugim metodama, uzimajući u obzir relativne kontraindikacije, poput boli ili teške ishemije. (Snaga preporuke: jaka; Kvaliteta dokaza: niska)

2. Obloge birati uglavnom na temelju kontrole eksudata, udobnosti i cijene. (Snažno; nisko)

3. Ne koristiti obloge koje sadrže površinski antimikrobna sredstva s ciljem pospješivanja zarastanja ulkusa. (Snažno; nisko)

4. Razmotriti upotrebu obloga impregniranih saharoza-oktasulfatom u neinficiranim, neuroishemičnim ulkusima dijabetičkog stopala koji teško zacjeljuju unatoč najboljim standardima njege. (Slabo; Umjereno)

5. Razmotriti upotrebu sustavne hiperbarične terapije kisikom kao pomoćnog lijeka u iscjeljujućim ulkusima dijabetičkog stopala koji ne zacjeljuju unatoč najboljim standardima njege. (Slabo; Umjereno)

6. Predlaže se da se lokalna terapija kisikom ne koristi kao primarna ili pomoćna intervencija kod ulkusa na dijabetičkom stopalu, uključujući i one koje je teško izliječiti. (Slabo; Nisko)
7. Razmisliti o upotrebi terapije rana pod negativnim tlakom za smanjenje veličine rane, uz najbolji standard njege, kod pacijenata s dijabetesom i postoperativnom (kirurškom) ranom na stopalu. (Slabo; Nisko)
8. Budući da se nije pokazalo da je terapija rana pod negativnim tlakom superiorna u liječenju neoperacijskog ulkusa dijabetičkog stopala, predlaže se da se ne koristi kao najbolji standard njege. (Slabo; Nisko)
9. Razmisliti o upotrebi proizvoda dobivenih iz placente kao pomoćnom liječenju, uz najbolji standard njege, ukoliko isti nije uspio smanjiti veličinu rane. (Slabo; Nisko)
10. Predlaže se da se ne koriste sljedeća sredstva prijavljena za poboljšanje zacjeljivanja rana promjenom biologije rane: faktori rasta, autologni gelovi od trombocita, bioinženjerski proizvodi za kožu, ozon, topikalni ugljični dioksid i dušikov oksid, umjesto najboljeg standarda njege. (Slabo; Nisko)
11. Razmotriti upotrebu autoloških kombiniranih leukocita, trombocita i fibrina kao pomoćnog lijeka, uz najbolji standard njege, kod neinficiranih ulkusa na dijabetičkom stopalu koje teško zarasta. (Slabo, umjereno)
12. Ne predlaže se korištenje sredstva za koja se izvješćuje da utječu na zacjeljivanje rana promjenom fizičkog okruženja, uključujući upotrebu električne energije, magnetizma, ultrazvuka i udarnih valova, umjesto preporučenim standardom njege. (Snažno; nisko)
13. Ne predlaže se korištenje intervencije usmjerene na ispravljanje prehrambenog statusa (uključujući suplementaciju bjelančevinama, vitaminima i elementima u tragovima, farmakoterapiju sredstvima koja potiču angiogenezu) pacijenata s ulkusom na dijabetičkom stopalu, s ciljem poboljšanja zacjeljivanja, umjesto preporučenim standardom njege. (Snažno; nisko)

## 6. ZAKLJUČAK

Temeljem ovog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- u rezultatima usporedbe tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelima vaskularne kirurgije uočeno je da ne postoji značajna razlika u načinu tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala u uključenim bolnicama
- više od polovice anketiranih ispitanika ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima o suvremenom tretmanu ulkusa dijabetičkog stopala; ispitanici s višim stupnjem obrazovanja imaju više znanja i pozitivnijeg su stava prema edukaciji i novim saznanjima o suvremenim metodama tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala, ali nema značajnih razlika prema skupinama
- nema razlike u ukupnom radnom stažu i radnom stažu na kirurškim odjelima u odnosu na način tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala i stavove o suvremenim metodama te kontinuiranoj edukaciji
- edukacijski programi moraju se provoditi kontinuirano, kako za medicinske djelatnike, tako i za bolesnike.

S epidemijom dijabetesa u cijelom svijetu sad je neophodnije nego ikad da se poduzmu odgovarajuće mjere kako bi se svim osobama s dijabetesom osigurao pristup kvalitetnoj skrbi, bez obzira na njihovu dob, zemljopisni položaj, ekonomski ili društveni status. Baza dokaza o tome kako pomoći u sprječavanju i optimalnom liječenju bolesti dijabetičkog stopala postupno raste, ali ostaje izazov kako koristiti te podatke za optimiziranje ishoda u svakoj bolnici u Republici Hrvatskoj.

Smatram da slijeđenje načela dijagnosticiranja i liječenja ulkusa dijabetičkog stopala može pomoći kliničarima da pruže bolju skrb tim rizičnim pacijentima. Također potičem svoje kolege da razmotre razvoj nekih oblika nadzora (npr. registri, detaljna zabilježba statusa bolesnika, sastanci interdisciplinarnih skupina) kako bi pratili i pokušali poboljšati svoje ishode kod pacijenata s ulkusima dijabetičkog stopala.

Rezultati provedenog istraživanja mogli bi poslužiti za planiranje daljnjih istraživanja. Radi detaljnije usporedbe tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj potrebna su buduća slična istraživanja, s više uključenih bolnica.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Usporediti prakse tretiranja dijabetičkog stopala na odjelima za vaskularnu kirurgiju na području Republike Hrvatske, ispitati znanja i stavove medicinskih sestara i tehničara o suvremenom tretmanu kroničnih rana te razviti smjernice za kliničku praksu.

**Nacrt studije:** Presječno istraživanje

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je provedeno među medicinskim sestrama i tehničarima na odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj. Sudjelovalo je 87 ispitanika, koji su zaposleni u 7 bolnica u Republici Hrvatskoj. Upitnik je obuhvaćao osnovne demografske podatke, usporedbu tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelima vaskularne kirurgije te procjenu stavova o suvremenim metodama liječenja. Sastojao se od 24 pitanja.

**Rezultati:** Od ukupnog broja ispitanika srednje stručne spreme, njih 43 (75 %) koristi suvremenu metodu tretiranja te ima pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima., a 25 (83 %) prvostupnika sestrinstva ili magistara sestrinstva / dipl. med. sestara pokazalo je pozitivan stav prema edukaciji i novim saznanjima. Dobivenim rezultatima ukazuje se na mali broj razlika prema tretmanu i stavu o suvremenim metodama tretiranja, u odnosu na razinu obrazovanja i načinu svakodnevnog rada s pacijentima.

**Zaključak:** Ulkusi dijabetičkih stopala zabrinjavaju rastuću populaciju dijabetičara u cijelom svijetu. Iako su principi koji se vode standardima njege pozitivni, još uvijek postoji značajna razlika između trenutnih i željenih ishoda zacjeljivanja rana, što ukazuje na važnost identifikacije, klasifikacije te na izbor odgovarajuće terapije. Potrebno je kontinuirano provoditi edukaciju, što zasigurno dovodi do rezultata i u znanju i u iskustvu te se na taj način postiže visoki stupanj kvalitete zdravstvene njege.

**Ključne riječi:** ulkusi dijabetičkog stopala, edukacija, medicinske sestre/tehničari, liječenje, smjernice

## 8. SUMMARY

**Aim of the research:** To compare the practices of diabetic foot treatment in the departments of vascular surgery in the Republic of Croatia, to examine the knowledge and attitudes of nurses and technicians towards modern treatment of chronic wounds and to develop guidelines for clinical practice

**Study draft:** A cross-sectional study was conducted in this paper.

**Subjects and methods:** The research was conducted among nurses and technicians in the departments of vascular surgery in the Republic of Croatia. 87 respondents participated in the research, all of them employed across 7 hospitals in the Republic of Croatia. The questionnaire included basic demographic data, a comparison of the treatment of diabetic foot ulcers in the departments of vascular surgery, and an assessment of their attitudes towards modern methods of treatment. It consisted of 24 questions.

**Results:** Out of total number of respondents with secondary education, 43 (75 %) participants use the modern method and have a positive attitude towards education and new findings, and 25 (83 %) have a bachelor's and/or master's degree in nursing. The nurses showed a positive attitude towards education and new findings. The obtained results indicate few differences according to the treatment and attitude towards education and new findings in the treatment of diabetic foot, in relation to the level of education and daily routine with patients.

**Conclusion:** Diabetic foot ulcer has been a concern to a growing population of diabetics worldwide. Although the principles guided by the standards of care have been positive, there still has been a significant difference between the current and desired outcomes of wound healing, which indicates the importance of identification, classification and the choice of appropriate therapy. It is necessary to continuously conduct education, which will certainly lead to results in both knowledge and experience, and thus achieve a high level of quality of health care.

**Key words:** diabetic foot ulcers, education, nurses / technicians, treatment, guidelines

## 9. LITERATURA

---

- 1 Diabetes atlas. 7th ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2015
- 2 Walsh JW, Hoffstad OJ, Sullivan MO, et al. Association of diabetic foot ulcer and death in a population-based cohort from the United Kingdom. *Diabet Med.* 2016;33(11):1493–1498.
- 3 Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe: baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 2007;50:18-25
- 4 Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:574-600
- 5 Prompers L, Schaper N, Apelqvist J, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease: the EURODIALE Study. *Diabetologia* 2008;51:747-755
- 6 1. Armstrong David G, DPM, MD, PhD, Andrew JM, Boulton MD, Bus Sicco A., PD Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *new Engl J o f Med.* 2017;376:2367–75.
- 7 Goodridge D, Trepman E, Embil JM. Health-related quality of life in diabetic patients with foot ulcers: literature review. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2005;32(6):368–77.
- 8 Naves CCLM. The Diabetic Foot: A Historical Overview and Gaps in Current Treatment. *Adv wound care.* 2016;5(5):191–197.
- 9 Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, et al. WHS guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair Regen.* 2016;24(1):112–126.
- 10 Lavery LA, Davis KE, Berriman SJ, et al. WHS guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines. *Wound Repair Regen.* 2016;24(1):112–126.
- 11 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(S1):154–168.
- 12 Markuson M, Hanson D, Anderson J, et al. : The relationship between hemoglobin A(1c) values and healing time for lower extremity ulcers in individuals with diabetes. *Adv Skin Wound Care* 2009; 22: 365.
- 13 Braun L, Kim PJ, Margolis D, et al. What’s new in the literature: An update of new research since the original WHS diabetic foot ulcer guidelines in 2006. *Wound Repair Regen.* 2014;22(5):594–604.
- 14 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(S1):154–168.
- 15 Yavuz M, Ersen A, Hartos J, et al. Plantar Shear Stress in Individuals with a History of Diabetic Foot Ulcer: An Emerging Predictive Marker for Foot Ulceration; *Diabetes Care.* 2016

- 
- 16 Braun L, Kim PJ, Margolis D, et al. What's new in the literature: An update of new research since the original WHS diabetic foot ulcer guidelines in 2006. *Wound Repair Regen.* 2014;22(5):594–604.
- 17 Bus SA, Armstrong DG, Deursen RW, et al. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(S1):25–36.
- 18 Bus SA. The Role of Pressure Offloading on Diabetic Foot Ulcer Healing and Prevention of Recurrence. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(3 Suppl):179S–187S
- 19 Bus SA, Armstrong DG, Deursen RW, et al. IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(S1):25–36.
- 20 Hinchliffe RJ, Andros G, Apelqvist J, et al. : A systematic review of the effectiveness of revascularization of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28 (Suppl 1): 179.
- 21 Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. : Delivery of care to diabetic patients with foot ulcers in daily practice: results of the Eurodiale Study, a prospective cohort study. *Diabet Med* 2008; 25: 700.
- 22 Most RS. and Sinnock P: The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals. *Diabetes Care* 1983; 6: 87.
- 23 Graziani L, Silvestro A, Bertone V, et al. : Vascular involvement in diabetic subjects with ischemic foot ulcer: a new morphologic categorization of disease severity. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: 453.
- 24 Acar E, Kacıra BK. Predictors of Lower Extremity Amputation and Reamputation Associated with the Diabetic Foot. *J Foot Ankle Surg.* 2017;56:1218–1222.
- 25 Abbas M, Uçkay I, Lipsky BA. In diabetic foot infections antibiotics are to treat infection, not to heal wounds. *Expert Opin Pharmacother.* 2015;16(6):821–832.
- 26 Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections a. *Clin Infect Dis.* 2012;54(12):132–173.
- 27 Braun L, Kim PJ, Margolis D, et al. What's new in the literature: An update of new research since the original WHS diabetic foot ulcer guidelines in 2006. *Wound Repair Regen.* 2014;22(5):594–604.
- 28 Fernando ME, Seneviratne RM, Tan YM, et al. Intensive versus conventional glycaemic control for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;13(1):CD010764.
- 29 Hemmingsen B, Lund SS, Gluud C, et al. Targeting intensive glycaemic control versus targeting conventional glycaemic control for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;11(11):CD008143.



- 
- 30 Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28(SUPPL 1):225–231.
- 31 Buggy A, Moore Z. The impact of the multidisciplinary team in the management of individuals with diabetic foot ulcers: a systematic review. *J Wound Care*. 2017;26(6):324–339.
- 32 Dumville JC, O’Meara S, Deshpande S, et al. Hydrogel dressings for healing diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;12(7):CD009101.
- 33 Motley TA, Gilligan AM, Lange DL, et al. Cost-effectiveness of clostridial collagenase ointment on wound closure in patients with diabetic foot ulcers: economic analysis of results from a multicenter, randomized, open-label trial. *J Foot Ankle Res*. 2015;8:7.
- 34 Tallis A, Motley TA, Wunderlich RP, et al. Clinical and economic assessment of diabetic foot ulcer debridement with collagenase: results of a randomized controlled study. *Clin Ther*. 2013;35(11):1805–20.
- 35 Jimenez JC, Agnew PS, Mayer P, et al. Enzymatic Debridement of Chronic Nonischemic Diabetic Foot Ulcers: Results of a Randomized, Controlled Trial. *Wounds a Compend Clin Res Pract*. 2017;29(5):133–139.
- 36 Abela G. Benefits of maggot debridement therapy on leg ulcers: a literature review. *Br J Community Nurs*. 2017;22(Sup6):S14–S19.
- 37 Armstrong DG, Salas P, Short B, et al. Maggot therapy in “lower-extremity hospice” wound care: fewer amputations and more antibiotic-free days. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2005;95(3):254–257.
- 38 Linger RJ, Belikoff EJ, Yan Y, et al. Towards next generation maggot debridement therapy: transgenic *Lucilia sericata* larvae that produce and secrete a human growth factor. *BMC Biotechnol*. 2016;16(30):1–12.
- 39 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(S1):154–168.
- 40 Saco M, Howe N, Nathoo R, et al. Comparing the efficacies of alginate, foam, hydrocolloid, hydrofiber, and hydrogel dressings in the management of diabetic foot ulcers and venous leg ulcers: a systematic review and meta-analysis examining how to dress for success. [Accessed July 27, 2017];*Dermatol Online J*. 2016 22(8)
- 41 Muhammad Imran MBH, MB A Randomized, Controlled Clinical Trial of Honey-Impregnated Dressing for Treating Diabetic Foot Ulcer. *J Coll Physicians Surg Pakistan*. 2015;25(10):721–725.
- 42 Bergqvist K, Almhöjd U, Herrmann I, et al. The role of chloramines in treatment of diabetic foot ulcers: an exploratory multicentre randomised controlled trial. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2016;2(6):1–7.
- 43 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(S1):154–168.

- 
- 44 de Smet GHJ, Kroese LF, Menon AG, et al. Oxygen therapies and their effects on wound healing. *Wound Repair Regen*. 2017 doi: 10.1111/wrr.12561.
- 45 Heng MC, Harker J, Bardakjian VB, et al. Enhanced healing and cost-effectiveness of low-pressure oxygen therapy in healing necrotic wounds: a feasibility study of technology transfer. *Ostomy Wound Manage*. 2000;46(3):52–60. 62.
- 46 SH Evaluating the effect of a haemoglobin spray on size reduction in chronic DFUs- clinical outcomes at 12 weeks. *Br J Nurs*. 2016;25(12):S59–S64.
- 47 de Smet GHJ, Kroese LF, Menon AG, et al. Oxygen therapies and their effects on wound healing. *Wound Repair Regen*. 2017 doi: 10.1111/wrr.12561.
- 48 Kranke P, Mh B, MMJ, et al. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;24(6):CD004123.
- 49 Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, et al. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;10:CD010318.
- 50 Liu S, He C-Z, Cai Y-T, et al. Evaluation of negative-pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag*. 2017;13:533–544.
- 51 Guo X, Mu D, Gao F. Efficacy and safety of acellular dermal matrix in diabetic foot ulcer treatment: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;40:1–7.
- 52 Walters J, Cazzell S, Pham H, et al. [Accessed July 28, 2017];Healing Rates in a Multicenter Assessment of a Sterile, Room Temperature, Acellular Dermal Matrix Versus Conventional Care Wound Management and an Active Comparator in the Treatment of Full-Thickness Diabetic Foot Ulcers. 2016
- 53 Richard J-L, Parer-Richard C, Daures J-P, et al. Effect of Topical Basic Fibroblast Growth Factor on the Healing of Chronic Diabetic Neuropathic Ulcer of the foot: A pilot, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Diabetes Care*. 1995;18(1):64–69.
- 54 Olympus Biotech Corporation. The TRAfermin in Neuropathic Diabetic Foot Ulcer Study - Northern Europe The TRANS-North Study - Study Results. [Accessed August 16, 2017];ClinicalTrials.gov.
- 55 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(S1):154–168.
- 56 Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(S1):154–168.
- 57 Marti-Carvajal AJ, Gluud C, Nicola S, et al. Growth factors for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(10):Cd008548.
- 58 Ahmed M, Reffat SA, Hassan A, et al. Platelet-Rich Plasma for the Treatment of Clean Diabetic Foot Ulcers. *Ann Vasc Surg*. 2017;38:206–211.

- 
- 59 Kontopodis N, Tavlas E, Papadopoulos G, et al. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma to Enhance Healing of Diabetic Foot Ulcers in Patients With Concomitant Peripheral Arterial Disease and Critical Limb Ischemia. *Int J Low Extrem Wounds*. 2016;15(1):45–51.
- 60 Santema TB, Poyck PPC, Ubbink DT. Skin grafting and tissue replacement for treating foot ulcers in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11(2):CD011255.
- 61 Lawrence A, DiDomenico DPM\*, Dennis P, Orgill MDP, et al. Aseptically Processed Placental Membrane Improves Healing of Diabetic Foot Ulcerations: Prospective, Randomized Clinical Trial. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016;4(10):1095.
- 62 Caputo WJ, Vaquero C, Monterosa A, et al. A retrospective study of cryopreserved umbilical cord as an adjunctive therapy to promote the healing of chronic, complex foot ulcers with underlying osteomyelitis. *Wound Repair Regen*. 2016;24(5):885–893.
- 63 Wirsing PG, Habrom AD, Zehnder TM, et al. Wireless micro current stimulation - an innovative electrical stimulation method for the treatment of patients with leg and diabetic foot ulcers. *Int Wound J*. 2015;12(6):693–698.
- 64 Jeppesen SM, Yderstraede KB, Rasmussen BSB, et al. Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomised trial. *J Wound Care*. 2016;25(11):641–649.
- 65 Omar MTA, Alghadir A, Al-Wahhabi KK, et al. Efficacy of shock wave therapy on chronic diabetic foot ulcer: A single-blinded randomized controlled clinical trial. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014;106:548–554.
- 66 Piaggese A, Sambataro M, Nicoletti C, et al. Safety and effectiveness of therapeutic magnetic resonance in diabetic foot ulcers: a prospective randomised controlled trial. *J Wound Care*. 2016;25(12):704–711.
- 67 de Sousa RG, Batista K, de NM. Laser therapy in wound healing associated with diabetes mellitus - Review. *An Bras Dermatol*. 2016;91(4):489–93.
- 68 Wang H-T, Yuan J-Q, Zhang B, et al. Phototherapy for treating foot ulcers in people with diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6:CD011979.
- 69 Vatankhah N, Jahangiri Y, Landry GJ, et al. Effect of systemic insulin treatment on diabetic wound healing. *Wound Repair Regen*. 2017;25(2):288–291.
- 70 Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. ; Infectious Diseases Society of America: 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2012; 54: e132.
- 71 Gottrup F: A specialized wound-healing center concept: importance of a multidisciplinary department structure and surgical treatment facilities in the treatment of chronic wounds. *Am J Surg* 2004; 187: 38S.
- 72 Singh N, Armstrong DG, and Lipsky BA: Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005; 293: 217.

- 
- 73 Armstrong DG, Mills JL. Toward a change in syntax in diabetic foot care: prevention equals remission. *J Am Podiatr Med Assoc* 2013;103:161-162
- 74 Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe: baseline results from the Eurodiale study. *Diabetologia* 2007;50:18-25
- 75 Bus SA. Priorities in offloading the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:Suppl 1:54-59
- 76 Boulton AJM, Kirsner RS, Vileikyte L. Neuropathic diabetic foot ulcers. *N Engl J Med* 2004;351:48-55
- 77 Dubský M, Jirkovská A, Bem R, et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in the Eurodiale subgroup. *Int Wound J* 2013;10:555-561
- 78 van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev* 2016;32:Suppl 1:84-98
- 79 Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. Education for secondary prevention of foot ulcers in people with diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia* 2008;51:1954-1961
- 80 Morbach S, Kersken J, Lobmann R, Nobels F, Doggen K, Van Acker K. The German and Belgian accreditation models for diabetic foot services. *Diabetes Metab Res Rev* 2016;32:Suppl 1:318-325
- 81 Lavery LA, Higgins KR, Lanctot DR, et al. Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients: use of temperature monitoring as a self-assessment tool. *Diabetes Care* 2007;30:14-20

## **11. PRILOZI**

1. Informirani pristanak za ispitanike
2. Upitnik: Usporedba tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu vaskularne kirurgije

## **INFORMIRANI PRISTANAK**

Pri medicinskom fakultetu Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku provodi se istraživanje pod nazivom „Usporedba tretiranja dijabetičkog stopala na odjelima vaskularne kirurgije u Republici Hrvatskoj“, u svrhu izrade diplomskog rada pristupnice Dolores Modrić.

Sudjelovanje u istraživanju je anonimno i dobrovoljno te se može odustati u bilo koje vrijeme i bez posebnog obrazloženja.

„Ovime izjavljujem, da sam u potpunosti upoznat/a s detaljima istraživanja. Na sva postavljena pitanja sam odgovorio/la i u potpunosti sam razumio/la odgovor. Potvrđujem da sam voljan/a sudjelovati u istraživanju.“

Ukoliko imate dodatnih pitanja o istraživanju, možete kontaktirati Dolores Modrić na telefon 092/1369 - 846 ili na email: [dolores.berecic@hotmail.co.uk](mailto:dolores.berecic@hotmail.co.uk)

---

Ispitanik

---

Ime osobe koja provodi anketiranje

Prilog 2. Upitnik: Usporedba tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu vaskularne kirurgije

Poštovani,

Ovaj upitnik pod nazivom „Usporedba tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu vaskularne kirurgije“ je konstruiran u svrhu izrade diplomskog rada pristupnice Dolores Modrić.

Molim Vas da ispunite anketu o usporedbi tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu na kojem radite. Anketa je anonimna, a njome prikupljeni podatci koristiti će se u svrhu izrade diplomskog rada. Unaprijed zahvaljujem.

**I. DIO:** Na postavljena pitanja (o demografskim podacima i vlastitom radu) zaokružite ili dopišite Vaš odgovor.

**1. Spol:** a) Muško b) Žensko

**2. Dob:** \_\_\_\_\_

**3. Stručna sprema:**

a) Medicinska sestra

b) Prvostupnik sestrinstva

c) Magistar sestrinstva / dipl. med. sestra

**4. Duljina radnog iskustva na odjelu vaskularne kirurgije:** \_\_\_\_\_

5. U kojoj ustanovi ste zaposleni: \_\_\_\_\_

6. **Previjanje ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu obavlja:**

- a) Liječnik
- b) Medicinska sestra u prisustvu liječnika
- c) Medicinska sestra

7. **Suvremeni pristup prevencije i tretmana ulkusa dijabetičkih stopala:**

- a) Poznajem i svakodnevno provodim
- b) Poznajem ali ne provodim
- c) Ne poznajem (potrebna mi je edukacija)

8. **Koliko često se u odjelnoj praksi uklanja kalus na mjestu ulkusa:**

- a) Često
- b) Ponekad
- c) Nikad

9. **Vodite li temeljitu evidenciju o bolesnicima s ulkusima dijabetičkog stopala u sestrinskoj dokumentaciji (opis rane, pozicija rane, procjena veličine rane, itd.):**

- a) Da
- b) Ne

10. **Koliko često se prema vašoj procjeni recidivi pojavljuju kod tretiranih bolesnika:**

- a) Unutar 1 godine
- b) Unutar 3 godine
- c) Unutar 5 godina



**II. DIO:** U tablici su navedene tvrdnje koje se odnose na način tretiranja ulkusa dijabetičkog stopala na odjelu na kojem radite i stavove o suvremenom tretmanu (svaku tvrdnju ocijenite zaokruživši broj, prema Likertovoj ljestvici od 1 do 5; pri čemu 1 znači u potpunosti se ne slažem, 2 ne slažem se, 3 niti se slažem – niti se ne slažem, 4 slažem se, 5 u potpunosti se slažem).

| <b>Tvrdnje</b> |  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|----------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1              | Nutritivni status bolesnika je iznimno važan čimbenik u cijeljenju rane  | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 2              | Mikrobiološki nalaz rane se radi kako bi bolesnik dobio adekvatnu terapiju antibiotikom                              | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 3              | Učestalost previjanja je individualna i mora se prilagoditi svakom bolesniku   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 4              | Ranu je potrebno očistiti vodom, posušiti i zamotati suhom sterilnom gazom   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 5              | Tip zavoja koji se koristi kod previjanja ulkusa važan je za ishod liječenja i tretman rane                          | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 6              | Moderne obloge za vlažno cijeljenje rane doprinose bržem cijeljenju rane, smanjuju rizik od infekcije i bolnost rane | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 7              | Za rane s jakom sekrecijom koriste se obloge s dodatkom srebra   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 8              | Debridman rane pomaže u stvaranju granulacijskog tkiva i ponovnoj epitelizaciji                                      | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 9              | Korištenje VAC uređaja pospješuje zacjeljivanje rana   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 10             | Svaka promjena na rani se unosi u sestrinsku dokumentaciju   | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 11             | Redovito se educiram o smjernicama i novostima o liječenju ulkusa na dijabetičkim stopalima                          | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 12             | Svakog bolesnika detaljno educiram o načinu zbrinjavanja rane u svrhu prevencije recidiva                            | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 13             | Potrebno je redovito provođenje edukacije zdravstvenih djelatnika o prevenciji i tretmanu kroničnih rana             | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 14             | Potrebno je unaprijediti smjernice liječenja ulkusa dijabetičkog stopala u mojoj ustanovi                            | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |

**HVALA NA SURADNJI**