

VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

ZAVRŠNI RAD BR. 97/SES/2015

INCIDENCIJA AMPUTACIJE KOD DIJABETIČKOG
STOPALA

Marina Matoničkin

Bjelovar, rujan 2016.

VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

ZAVRŠNI RAD BR. 97/SES/2015

INCIDENCIJA AMPUTACIJE KOD DIJABETIČKOG
STOPALA

Marina Matoničkin

Bjelovar, rujan 2016.



Visoka tehnička škola u Bjelovaru

Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Matoničkin Marina**

Datum: 14.12.2015. Matični broj:000854

JMBAG: 0314008857

Kolegij: **ZBRINJAVANJE RANA**

Naslov rada (tema): **Pojavnost amputacija kod dijabetičkog stopala na području Koprivničko-križevačke županije**

Mentor: **Mirna Žulec, dipl.med.techn.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za završni rad:

1. mr.sc. Tatjana Badrov., predsjednik
2. Mirna Žulec, dipl.med.techn., mentor
3. dr.sc. Zrinka Puharić, član

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 97/SES/2015

Studentica će analizom bolničkih podataka utvrditi pojavnost amputacija kod dijabetičkog stopala. Poseban osvrt će napraviti na suvremene smjernice u zbrinjavanju dijabetičkog stopala kao i na ulogu medicinske sestre u njezi kroničnih rana.

Zadatak uručen: 14.12..2015.

Mentor: **Mirna Žulec, dipl.med.techn.**



ZAHVALA

Zahvaljujem svim profesorima i predavačima Stručnog studija sestinstva na prenesenom znanju, posebno svojoj mentorici dipl. med. tech. Mirni Žulec na stručnoj pomoći tijekom izrade ovog rada kao i na izrazitoj motivaciji. Također se zahvaljujem dr. Curmanu i sr. Vondraček u pomoći kod istraživanja i mojim kolegicama i kolegama iz operacije .Veliko hvala mojoj Martini ,mojoj prijateljici i anđelu čuvaru na ovom putovanju. Hvala mojoj djeci i suprugu na razumijevanju za sve dane što su proveli bez mene, na kraju hvala mojim roditeljima posebno mojoj mami što je bila uz moju djecu kad mene nije bilo, i naravno mojoj seki Mireli.

SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| 1. UVOD | 1 |
| 1.1. Određenje šećerne bolesti | 1 |
| 1.2. Klasifikacija dijabetesa | 2 |
| 1.3. Dijagnoza dijabetesa | 3 |
| 1.4. Liječenje i zdravstvena njega | 4 |
| 1.4.1. Lijekovi i inzulin..... | 5 |
| 1.4.2. Pravilna prehrana | 6 |
| 1.4.3. Tjelesna aktivnost..... | 7 |
| 1.4.4. Higijena | 7 |
| 1.4.5. Redovite kontrole..... | 8 |
| 1.4.6. Edukacija | 8 |
| 1.5. Komplikacije šećerne bolesti | 9 |
| 1.6. Dijabetičko stopalo kao jedna od komplikacija dijabetesa | 11 |
| 1.7. Klasifikacija dijabetičkog stopala | 14 |
| 1.8. Dijagnostika dijabetičkog stopala | 16 |
| 1.9. Terapija dijabetičkog stopala..... | 17 |
| 1.10. Prevencija dijabetičkog stopala | 18 |
| 1.11. Uloga medicinske sestre u zdravstvenoj njezi bolesnika s dijabetičkim stopalom | 20 |
| 2. CILJ ISTRAŽIVANJA..... | 21 |
| 3. METODE I ISPITANICI..... | 22 |
| 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA..... | 23 |
| 5. RASPRAVA | 30 |
| 6. ZAKLJUČAK..... | 32 |
| 7. POPIS LITERATURE | 34 |
| 8. SAŽETAK | 37 |
| SUMMARY | 38 |
| POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA..... | 39 |

1. UVOD

Dijabetičko stopalo i posljedične amputacije donjih ekstremiteta komplikacije su šećerne bolesti. Šećerna bolest ili dijabetes (lat. *diabetes mellitus*) je poremećaj povećanja razine šećera u krvi (hiperglikemija) koji nastaje zbog toga što je gušterača prestala potpuno ili djelomično proizvoditi inzulin (1). Broj osoba s dijabetesom neprestano raste zbog suvremenog načina života koje karakterizira prekomjerno sjedenje i konzumiranje nezdrave hrane. Prevalencija dijabetesa u svijetu 2013. godine je prema procjenama Međunarodne dijabetičke udruge (engl. International Diabetes Federation – IDF) iznosila 8,3 % u dobnoj skupini od 20 do 79 godina (2). Zbog pojave navedenih i drugih komplikacija (kardiovaskularne bolesti, retinopatija, nefropatija i neuropatija) koje su posljedica dugotrajno povišene razine šećera u krvi osobe s dijabetesom žive kraće od zdravih osoba. Pojava komplikacija šećerne bolesti usko je vezana uz provođenje zdravstvene njege bolesnika s dijabetesom. Stoga medicinska sestra treba biti upoznata s komplikacijama te bolesti te o bilo kakvim promjenama kod bolesnika sa šećernom bolesti koje bi mogle dovesti do komplikacija obavijestiti liječnika.

1.1. Određenje šećerne bolesti

Pojam dijabetes dolazi od grčke riječi *diabinein*, što znači „protjecanje“, čime se upućuje na prekomjernu proizvodnju urina koja je jedan od glavnih simptoma šećerne bolesti (3). Uz taj je termin 1675. godine Thomas Willis dodao latinsku riječ *mellitus*, što znači „sladak“ i što se odnosi na sladak okus urina osoba sa šećernom bolesti koji potječe od prisustva šećera u urinu.

Dijabetes je poremećaj koji nastaje zbog nakupljanja glukoze u krvi (koncentracija glukoze u krvi veća je od 6,1 mmol/L), do čega dolazi kada gušterača proizvodi nedovoljnu količinu inzulina da bi omogućila da šećer iz krvi prijeđe u mišiće i druge stanice koje proizvode energiju (4). Klinički znakovi dijabetesa jesu poliurija-nikturija, polidipsija, polifagija, dehidracija, mršavljenje, metabolički poremećaj, ketoacidoza (dehidracija, crvenilo obraza, Kussmaulovo disanje

(polipneja i hiperpneja), mučnina, trboblja, dilatirane pupile, hipotonija i hiporefleksija, poremećaj svijesti) (3).

1.2. Klasifikacija dijabetesa

Dva su glavna tipa šećerne bolesti, a to su dijabetes tipa 1 i dijabetes tipa 2. Dijabetes tipa 1 prisutan je u tek oko 10 % dijabetičara. Bolesnici koji imaju taj tip dijabetesa skloni su ketoacidozi, pa se dijabetes tipa 1, za razliku od dijabetesa tipa 2, treba liječiti inzulinom. Uzrokovan je razaranjem beta-stanica gušterače i posljedičnim apsolutnim nedostatkom inzulina (5). Nije poznato zašto gušterača tako reagira, ali se zna da neke osobe imaju pozitivna antitijela iako nemaju dijabetes, što ukazuje na to da uzrok bolesti nije samo genetsko nasljeđe (3). U skupini šećerne bolesti tipa 1 razlikuju se dva podtipa: autoimuni (1A) i idiopatski (1B) (6).

Dijabetes tipa 2 znatno je učestaliji, pa je prisutan u 90 % dijabetičara. Međutim, taj se tip dijabetesa teže dijagnosticira jer se simptomi javljaju u blažem obliku, a ponekad mogu i izostati. Dijabetes tipa 2 uzrokovan je inzulinskom rezistencijom i progresivnim defektom izlučivanja inzulina (5). I u slučaju nastanka dijabetesa tipa 2 kombinacija genetike i utjecaj okoline imaju važnu ulogu.

Poseban oblik dijabetesa je gestacijski dijabetes koji se javlja kod trudnica. Riječ je o dijabetesu koji se očituje i dijagnosticira prvi put tijekom trudnoće te nakon trudnoće prestaje (5).

Postoje i specifični tipovi dijabetesa uzrokovani drugim razlozima, primjerice genskim poremećajem beta-stanične funkcije i/ili inzulinskog djelovanja, bolestima egzokrinog dijela gušterače, lijekovima, kemikalijama itd. (5). Klasifikacija dijabetesa prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Klasifikacija dijabetesa

| Tip bolesti | Obilježja |
|------------------|--|
| Dijabetes tipa 1 | uzrokovan razaranjem beta-stanica gušterače i posljedičnim apsolutnim nedostatkom inzulina |
| Dijabetes tipa 2 | uzrokovan inzulinskom rezistencijom i progresivnim defektom izlučivanja inzulina |

| | |
|------------------------------------|--|
| Gestacijski dijabetes | očitovan ili dijagnosticiran prvi put tijekom trudnoće |
| Drugi specifični tipovi dijabetesa | uzrokovani drugim razlozima (npr. genskim poremećajem beta-stanične funkcije i/ili inzulinskog djelovanja, bolestima egzokrinog dijela gušterače, lijekovima, kemikalijama itd.) |

Izvor: Tikvić M, Kolarić V, Gačina S, Tenšek D, Vrabec B, Maglica Šoša V. Specifičnosti rada s kroničnim bolesnicima oboljelih od šećerne bolesti – primjer dobre prakse, Hrvatski časopis za javno zdravstvo 2013;9(33):125.

1.3. Dijagnoza dijabetesa

Dijagnoza dijabetesa postavlja se na temelju laboratorijskih pretraga, a to su određivanje glukoze, ketona, glikoziliranog hemoglobina i lipoproteina u krvi te glukoze, ketona, proteina i mikroalbumina u urinu (7). Laboratorijski znakovi dijabetesa su: hiperglikemija, glukozurija, ketonemija, ketonurija, hiperlipidemija, metabolička acidoza (3).

Bolesnik koje se testira na razinu glukoze u krvi (GUK) ne smije konzumirati hranu 12 do 16 sati prije testiranja. Također, ne smije uzimati nikakve lijekove, osim ako liječnik ne navede suprotno. Ako je vrijednost GUK-a jednaka ili viša od 7 mmol/L, obavezno je ponoviti testiranje, odnosno obvezno je uzeti krvni uzorak iz bolesnikova prsta uz minimalni uzorak krvi od 10-50 uL. Ako koncentracija glukoze ponovno bude povišena, bolesniku se upućuje na izvođenje testa opterećenja glukozom (oralni glukoza tolerans test – OGTT) (8).

Prije provođenja testa opterećenja glukozom bolesnik treba biti na dijeti s najmanje 150-200 grama ugljikohidrata dnevno i da ne konzumira hranu 12 do 16 sati prije testiranja. Bolesniku se prvo uzima kapilarni uzorak krvi i odredi razina glukoze. Zatim mu se oralno daje 75 grama glukoze rastopljene u 3 decilitra vode. U sljedeća dva sata bolesniku se uzima krv za analizu svakih 30 minuta (8). Ako bolesnik ima glikemiju natašte ≥ 7 mmol/L ili glikemiju $\geq 11,1$ mmol/L u bilo koje doba dana ili nakon dva sata oralnog opterećenja sa 75 grama glikoze na OGTT-u tada se postavlja dijagnoza dijabetes. Dijagnostički kriteriji za dijabetes koje je uvelo

Američko udruženje za šećernu bolest (engl. American Diabetes Association) (6) prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Dijagnostički kriteriji za dijabetes

| Dijagnostički kriteriji za dijabetes |
|--|
| Simptomi šećerne bolesti + koncentracija glukoze u krvi ≥ 11.1 mmol/l *(slučajni uzorak tijekom dana bez obzira na vrijeme proteklo od posljednjeg obroka). Simptomi šećerne bolesti – poliurija, polidipsija, neplanirani gubitak težine |
| Koncentracija glukoze u krvi natašte ≥ 7.0 mmol/l * |
| Postprandijalna koncentracija glukoze u krvi tijekom OGTT-a ≥ 11.1 mmol/l * |

* vrijednosti glukoze određene iz uzorka venske plazme

Izvor: Poljičanin T, Metelko Ž. Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. Medix 2009;15(80/81):83.

Jedan od dijagnostičkih kriterija koji je uveden 2011. godine je Kao dijagnostički kriterij 2011. godine je uveden glikozilirani hemoglobin (HbA1c). Njegova se vrijednost mjeri i tijekom kontroliranja bolesti. Ako je vrijednost HbA1c manja od 6,5 %, smatra se da je bolesnikova bolest dobro regulirana, a ako je vrijednost HbA1c veća od 6,5 %, treba odrediti ili regulirati terapiju (9).

Potrebno je odrediti i razinu glukoze u urinu, što se ispituje uzimanje jednog noćnog i dva dnevna uzorka urina. Osim toga, ispituje se i razina ketona u urinu, ali se time ne može pokazati kolika je razina ketona u urinu, već samo je li povišena ili nije (8).

1.4. Liječenje i zdravstvena njega

Liječenje dijabetesa obuhvaća primjenu lijekova i inzulina, pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost, redovito kontroliranje i edukaciju bolesnika sa šećernom bolesti. U procesu liječenja bolesniku sa šećernom bolesti pomaže i medicinska sestra kao dio njegova zdravstvenog tima. Oblici liječenja šećerne bolesti prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Oblici liječenja šećerne bolesti

| Oblik liječenja | Bolesnici kod kojih je liječenje potrebno |
|--|--|
| Motiviranje i osposobljavanje osoba s dijabetesom edukacijom za provođenje samopraćenja i samozbrinjavanja | Potrebno u svih osoba s dijabetesom prilagođeno tipu bolesti |
| Liječenje pravilnom prehranom | Potrebno u svih osoba s dijabetesom prilagođeno tipu bolesti |
| Liječenje tjelovježbom | Potrebno u svih osoba s dijabetesom prilagođeno tipu bolesti |
| Liječenje oralnim lijekovima | Potrebno u oko 65 % osoba s dijabetesom |
| Liječenje inzulinom | Potrebno u oko 30 % osoba s dijabetesom |

Izvor: Metelko Ž, Brkljačić Crkvenčić N. Prevencija dijabetičkog stopala. Acta Medica Croatica 2013;67(Supl. 1):36.

Kao temeljni ciljevi liječenja dijabetesa nameću se uklanjanje smetnji, liječenje svih promjena zbog sprječavanja razvoja kasnih komplikacija, uspostavljanja uredne metaboličke ravnoteže u organizmu, postizanja uvjetnog zdravlja uspostavljanjem radne sposobnosti i uključivanjem osobe u uredan društveni život te za djecu s dijabetesom osiguran uredan tjelesni i duševni razvoj (10).

1.4.1. Lijekovi i inzulin

Liječenje dijabetesa odnosi se na nadoknadu inzulina, hormona koji luči gušterača, a služi za regulaciju šećera u krvi te metabolizam ugljikohidrata i masti u tijelu. Prema porijeklu inzulin se dijeli na prirodni i sintetski koji se koristi kod bolesnika koji su alergični na prirodni inzulin i onih koji se prvi put liječe inzulinom. O inzulinu je ovisno do 10 % dijabetičara, dok su ostali neovisni o inzulinu. Bolesnici koji uzimaju inzulin o njemu su ovisni doživotno. Inzulin se nadoknađuje (3):

- potkožnim injekcijama pumpama/ injektorom četiri do pet puta na dan u tzv. intenziviranoj terapiji
- potkožnim injekcijama pumpama/ injektorom dva do tri puta na dan u tzv. konvencionalnoj terapiji
- kontinuiranom isporukom inzulina potkožno pomoću inzulinske pumpe.

Liječnik određuje inzulinsku dozu, a medicinska sestra treba podučiti bolesnika kako će rukovati inzulinskim injektorom, zamijeniti uložak i iglu te samostalno aplicirati inzulin. U slučaju krivog doziranja inzulina moguća je hiperglikemijska koma. Preporučuje se da se inzulin ne aplicira na isto mjesto u vremenskom razmaku kraćem od 30 dana kako bi se izbjegle moguće posljedice. Naime, kod bolesnika se može pojaviti upala ili crvenilo na mjestu uboda te atrofija potkožnog masnog tkiva. Druga mogućnost apliciranja inzulina je pomoću inzulinskih pumpi, čime se izbjegava svakodnevno ubadanje. Prednost inzulinskih pumpi je i to što se programiraju za svaki sat unutar 24 sata u danu, čime se uspješnije regulira glikemija (8). Idealni kandidati za inzulinske pumpe jesu bolesnici s dijabetesom tipa 1 u kojih je glikemija loše regulirana bazal-bolus terapijom te bolesnici koji za regulaciju glikemije trebaju vrlo malu dozu bazalnog inzulina (9).

O inzulinu su ovisni bolesnici s dijabetesom tipa 1, dok se inzulin uvodi u terapiju bolesnika s dijabetesom tipa 2 kada se terapija dijetom i lijekovima pokaže neuspješnom. Naime, u tih se bolesnika uz dijetu i tjelovježbu u liječenju koriste oralni antidijabetici. Koriste se i bigvanidi koji smanjuju apetit, usporavaju transportaciju glukoze u crijevima, smanjuju sintezu glukoze te povećavaju iskorištavanje glukoze u stanicama te inhibitori alfa glukozidaze koji usporavaju apsorpciju ugljikohidrata iz crijeva (11).

1.4.2. Pravilna prehrana

Liječenje dijabetesa temelji se i na pravilnoj prehrani i regulaciji tjelesne težine jer je pretilost često povezana s dijabetesom tipa 2. Rezultati istraživanja pokazali su da pravilna prehrana može značajno pridonijeti regulaciji šećerne bolesti i smanjenju glikoziliranog hemoglobina za 1 do 2 %. Važno je istaknuti da edukacija o pravilnoj prehrani treba biti prilagođena individualno, odnosno prema svakom bolesniku sa šećernom bolesti, pri čemu treba obratiti pažnju na dob bolesnika, način života, njegov socijalno-ekonomski status, tjelesnu aktivnost te eventualne druge bolesti. Temeljne sastavnice prehranbenoga plana su energijski unos, broj obroka, sastav nutrijenata, unos vlakana i dodatci prehrani (12). Dnevni energijski unos određuje se prema stupnju uhranjenosti i tjelesnoj aktivnosti. Dnevni unos bi trebao zadržavati 15-

20 % bjelančevina, 50-55 % šećera i 30 % masti, od čega oko 20 % iz namirnica bogatih nezasićenim masnoćama, dok udio namirnica bogatih zasićenim masnoćama treba biti manji od 10 %. Alkoholna pića treba izbjegavati, a u slučaju konzumiranja alkohola potrebno ih je uračunati u dnevnu energetska potrebu kao zamjenu za masnoće (3). Medicinska sestra izrađuje dijetni plan svakom dijabetičkom bolesniku.

1.4.3. Tjelesna aktivnost

U liječenju dijabetičkih bolesnika važna je i tjelesna aktivnost jer omogućuje povećanje kardiorespiracijske sposobnosti, povećanje snage, smanjenje inzulinske rezistencije, poboljšanje glikemijske kontrole, održavanje tjelesne mase i unaprjeđenje lipidnog profila (12). Tjelesna aktivnost posebno je važna kod pretilih bolesnika sa šećernom bolesti koji uglavnom imaju dijabetes tipa 2. Bolesnici sa šećernom bolesti trebaju vježbati dva do tri puta tjedno. Pokazalo se da samo jedna aerobna tjelovježba (ritmički ponavljani i kontinuirani pokreti iste velike skupine mišića u trajanju od najmanje 10 minuta) koja traje 90 minuta djelovati blagotvorno na poboljšanje inzulinske osjetljivosti i snižavanje glukoze u krvi u naredna dva do tri dana. Taj produženi povoljni učinak aerobne tjelovježbe na poboljšanje inzulinske osjetljivosti posljedica je porasta mišićne mase te porasta sinteze glukoznog transportera koji unosi glukozu u stanicu bez prisutnosti inzulina. Umjerena aerobna tjelovježba od 60 minuta svakodnevno uzrokuje gubitak masnog tkiva i bitno poboljšanje osjetljivosti na inzulin, tj. smanjenje inzulinske rezistencije (13).

Međutim, pristup bolesniku prije početka vježbanja treba biti individualan, uz individualnu procjenu kardiovaskularnog statusa. Prije uvođenja tjelesne aktivnosti kao dijela terapije bolesnika sa šećernom bolesti u obzir treba uzeti tip šećerne bolesti, liječenje i postojanje komplikacija te ograničenu pokretljivost bolesnika ako postoje. Bolesnici koji su tjelesno neaktivni trebaju započeti s vježbama nižeg intenziteta i koje kraće traju, pa će se vježbanje postupno povećavati (12).

1.4.4. Higijena

Bolesnici sa šećerom bolesti trebali bi voditi veću brigu o higijeni od zdravih pojedinaca i čuvati se od ozljeda zbog komplikacija te bolesti do kojih može doći i zbog neodržavanja osobne higijene. Stoga se dijabetički bolesnici trebaju svakodnevno tuširati. Muškim osobama s dijabetesom preporučuje se brijati aparatom za brijanje. Posebno je važna higijena stopala i nogu kako bi se spriječilo dijabetičko stopalo. Važna je i briga o zubima te su potrebni redoviti posjeti stomatologu kako bi se spriječile stomatološke komplikacije, kao što su upala usne šupljine, karijes i parodontoza (14).

1.4.5. Redovite kontrole

U liječenju dijabetesa važno je i redovito kontroliranje razine šećera u krvi. Optimalno je kontrolirati šećer u krvi jednom u tri mjeseca. Na pregledima oboljelih od šećerne bolesti pregledava se njihov dnevni samokontrola, procjenjuje se rast i razvoj mjerenjem mase i visine te se ispituje suradnja bolesnika i članova obitelji. Na redovitim kontrolama obvezno je izmjeriti razinu HbA1c. Biokemijski nalazi, tireotropin (TSH) i antitijela na štitnjaču se obavljaju jednom godišnje, dok se pretraga očne pozadine i pretraga urina na mikroalbumine obavlja jednom u dvije godine. Povremeno treba obaviti i elektromioneurografiju (EMNG) (3). Navedene pretrage potrebne su radi kontrole nastanka određenih komplikacija šećerne bolesti.

1.4.6. Edukacija

U liječenju šećerne bolesti iznimno je važna edukacija bolesnika. Naime, bitno je da bolesnik postane svjestan važnosti pravilne prehrane, tjelesne aktivnosti, kontroliranja tjelesne težine, održavanja higijene, posebno higijene stopala, kontrole razine glukoze i sl. Prema tome, u liječenju šećerne bolesti i prevenciji komplikacija glavnu ulogu igra samozbrinjavanje, zbog čega je bitno educirati bolesnika i njegovu obitelj o samoj bolesti i načinima na koje mora voditi brigu o svom tijelu. Treba savladati vještine i u trenucima lošeg općeg stanja znati kako si sam pomoći. Bolesnik sa šećernom bolesti koji je dobro educiran provodi samokontrolu više puta dnevno, samostalno vodi dnevnik samokontrole i prilagođava liječenje, a prilikom

svake liječničke kontrole sa svojim liječnikom i medicinskom sestrom raspravlja o rezultatima i svojim postupcima (15).

1.5. Komplikacije šećerne bolesti

Komplikacije dijabetesa mogu se podijeliti na akutne i kronične komplikacije. Akutne komplikacije nastaju brzo, dramatičnog su tijeka i zahtijevaju hitnu intervenciju. S druge strane, kronične komplikacije nastaju polagano, mogu godinama biti bez simptoma, ali trajno oštećuju i uništavaju pojedine organe (16). Akutne komplikacije šećerne bolesti jesu (17):

- Dijabetička ketoacidoza – metabolički poremećaj koji nastaje zbog nedostatka inzulina, što dovodi do razgradnje triglicerida i proteina (mišića) umjesto glukoze radi namicanja neophodne energije. Početni simptomi su prekomjerna žeđ i mokrenje, gubitak težine, mučnina, povraćanje, umor i bol u truhu. Uslijed kompenzacije acidoze disanje postaje duboko i brzo, a dah miriše na aceton.
- Hipoglikemija – stanje u kojem je razina glukoze u krvi nenormalno niska, odnosno kada je glukoza u plazmi niža od 3,88 mmol/L. Simptomi su znojenje, tremor, tahikardija, anksioznost, glavobolja, omaglica, stupor itd.
- Hiperosmolarno neketotičko stanje (neketotični hiperosmolarni sindrom – NKHS) – stanje koje nastupa nakon razdoblja simptomatske hiperglikemije s nedovoljnim unosom tekućine, čime bi se spriječila ekstremna dehidracija zbog obilne osmotske diureze uvjetovane teškom hiperglikemijom. Obilježava ga hiperglikemija, teška dehidracija, hiperosmolarnost plazme i suženje svijesti.
- Dijabetička koma – najteža i najozbiljnija akutna komplikacija dijabetesa koja se javlja kada se bolesniku toliko povisi glukoza u krvi da gubi svijest. Karakterizira je hiperglikemija, apatija, umor, smanjeno reagiranje na direktne podražaje.
- Acidoza mliječnom kiselinom (laktacidoza) – nastaje kao posljedica pojačanog stvaranja i/ili smanjenog izlučivanja laktata. Arterijski pH je manji od 7.25, dok je razina laktata iznad 5 mmol/L.

Kronične komplikacije dijabetesa, pak, mogu biti vaskularne i nevaskularne komplikacije. Vaskularne komplikacije šećerne bolesti jesu (1):

- Mikroangiopatije:
 - Dijabetička retinopatija – retinopatija je medicinski pojam za oštećenje kapilara koje hrane retinu, područje u stražnjem dijelu oka koje prima svjetlosne podražaje i prenosi informacije mozgu (18).
 - Dijabetička nefropatija – najčešći uzrok trajnog bubrežnog zatajenja, u njezinu nastajanju sudjeluju predisponirajući čimbenici kao što su loše regulirana glikemija, hipertenzija, povišene vrijednosti LDL kolesterola i duhan (14).
- Makroangiopatije – koronarna arterijska bolest, periferna vaskularna bolest, cerebrovaskularna bolest.

Nevaskularne komplikacije dijabetesa odnose se na neuropatije (mononeuropatija i polineuropatija) koje su posljedica metaboličkih poremećaja koji su uzrok mikrovaskularnih promjena, ishemiji (nedovoljna pokretljivost) i demijelinaciji živaca (18).

Međutim, najčešća kronična komplikacija šećerne bolesti, a to je dijabetičko stopalo, uzrokovano je međusobnim djelovanjem vaskularnih (mikroangiopatija i makroangiopatija) te nevaskularnih komplikacija (neuropatija) (1). Komplikacije šećerne bolesti prikazane su u tablici 4.

Tablica 4. Komplikacije šećerne bolesti

| Akutne komplikacije šećerne bolesti | Kronične komplikacije šećerne bolesti | | |
|--|--|---|--------------------------|
| Dijabetička ketoacidoza | Vaskularne komplikacije | Nevaskularne komplikacije | Miješane komplikacije |
| Hipoglikemija | Mikrovaskularne (mikroangiopatija) a) Retinopatija | Neuropatija a) Senzorna i motorna (mono i | Dijabetičko stopalo |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | b) Nefropatija | polineuropatija) b) Autonomna neuropatija. | |
| Hiperosmolarno neketotičko stanje (neketotični hiperosmolarni sindrom – NKHS) | Makrovaskularne (makroangiopatije) a) Koronarna arterijska bolest b) Periferna vaskularna bolest c) Cerebrovaskularna bolest | | |
| Dijabetička koma | | | |
| Acidoza mliječnom kiselinom (laktacidoza) | | | |

Izvor: Metelko Ž, Brkljačić Crkvenčić N. Prevencija dijabetičkog stopala. Acta Medica Croatica 2013;67(Supl. 1):35-44.

1.6. Dijabetičko stopalo kao jedna od komplikacija dijabetesa

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (engl. World Health Organization – WHO) dijabetičko stopalo termin je koji se odnosi na stopalo bolesnika s dijabetesom s potencijalnim rizikom od nastanka različitih patoloških posljedica, kao što su infekcija, ulceracija i destrukcija dubokih tkiva povezana s neurološkim abnormalnostima, različitim stupnjevima periferne vaskularne bolesti i/ili metaboličkim komplikacijama šećerne bolesti u donjem ekstremitetu (19). Dijabetičko stopalo prikazano je na slici 1.

Slika 1. Dijabetičko stopalo



Izvor: Savić I. Stomatološke komplikacije dijabetičkog pacijenta. Diplomski rad. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2015:13.

Njega normalnog stopala (kod šećerne bolesti ne postoji tzv. trivijalna lezija) i prevencija komplikacija drugog stadija, visok rizičnog stopala, od najvećeg je mogućeg zdravstvenog interesa (19).

Povodi nastajanju promjena na stopalima su višestruki – traumatski, živčani, infektivni, deformitet stopala, nedostatak higijene, neredovita samokontrola ili kontrola stopala. Prve promjene označavaju neravnotežu između prehrane, smanjenja obrambenih i reparatornih mehanizama stopala s jedne i težine uzroka nastajanja oštećenja stopala s druge strane (10). Pri stajanju i hodanju stopalo je izloženo velikim opterećenjima, ali su ona moguća ako su anatomske strukture u stopalu (kosti, zglobovi, ligamenti, mišići stopala i mišići potkoljenice) usuglašene u svom djelovanju. Dijabetes zbog poremećaja u metabolizmu uzrokuje oštećenje svih tkiva u organizmu, pa je tako oštećen i živčani sustav (neuropatija), a krvne žile su sužene i promijenjene. Navedene promjene početak su lančane reakcije koja se zbiva u organizmu (20), a koja je prikazana na slici 2.

Slika 2. Lančana reakcija zbivanja zbog poremećaja metabolizma u šećernoj bolesti



Izvor: Koršić M, Suknaić S. Dijabetičko stopalo – pitanja i odgovori (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/365/>) (14.8.2016.)

Gubitkom funkcija živaca bolesnik gubi osjet boli i temperature, a gubitkom osjeta za bol gubi i najvažniji obrambeni mehanizam jer se osoba može ozlijediti, a da toga nije ni svjesna (21). Istovremeno se opuštaju mišići stopala i potkoljenice te se urušava i razara prirodna građa stopala. Povećava se pritisak na mjestima ispod izbočenja koja čine glavice kostiju stopala i na mjestima gdje su nastala nova izbočenja zbog spuštanja i deformiranja svoda stopala. Na povećano opterećenje koža odgovara stvaranjem roževine koja puca, a bakterije ulaze u tkivo. Osim toga, stijenke krvnih žila oštećene su nakupinama masti koje ih sužavaju, pa je opskrba tkiva stopala kisikom još slabija. To omogućava rast bakterijama koje za razmnožavanje ne trebaju kisik. Pogoršana bolest stopala koja nastupa zbog uzajamnog djelovanja istaknutih procesa rezultira razvojem gangrene (20).

O učestalosti dijabetičkog stopala govori podatak da 25 % bolesnika sa šećernom bolesti bar jednom tijekom života ima znakove dijabetičkog stopala, a o ozbiljnosti te komplikacije podatak da se u svijetu svakih 30 sekundi izvrši jedna amputacija koja je posljedica dijabetičkog stopala (22). Naime, dijabetičari imaju čak 20 do 30 puta veći rizik od amputacije donjih ekstremiteta u odnosu na opću populaciju (2). Pokazalo se da se promjene u smislu dijabetičkog stopala javljaju u

trećine dijabetičara starijih od 40 godina te da će 5 do 15 % dijabetičkih bolesnika biti podvrgnuto amputaciji nogu. Osim toga, više od 50 % svih amputacija nogu učinjeno je zbog dijabetičkog stopala (10). Međutim, procjenjuje se da 48 %, a prema nekim autorima i 79 % svih amputacija uzrokovanih dijabetesom može biti spriječeno odgovarajućom zdravstvenom njegom i edukacijom o samopregledu (21). Nadalje, omjer pojave promjena među spolovima je podjednak (2:1 u korist muškaraca), za razliku od osoba koje nemaju dijabetes, jer se u tom slučaju promjene povezane sa stopalima mnogo češće javljaju u muškaraca (omjer 30: 1) (10).

1.7. Klasifikacija dijabetičkog stopala

Nastanak dijabetičkog stopala može se podijeliti u pet stadija (18):

- normalno stopalo
- visoko rizično stopalo
- dijabetički ulkus
- infekcija
- nekroza.

Obično se dijabetičko stopalo klasificira stupnjevima od 0 do 5. Pri tome je nultim stupnjem označeno visoko rizično stopalo dijabetičara na kojem nema otvorenih rana, pod prvim, drugim i trećim stupnjem označene su uglavnom neuropatske kronične rane (prvenstveno nastale zbog oštećenja perifernih živaca), dok su četvrtim i petim stupnjem označene vaskularne rane (prvenstveno nastale zbog oštećenja krvnih žila). Peti i najteži stupanj odnosi se na gangrenu cijelog stopala u bolesnika s dijabetesom (23). Takva klasifikacija dijabetičkog stopala, odnosno određivanja stupnja uznapređovalosti bolesti dijabetičkog stopala pomoću dijagnostičkih parametara u stručnoj literaturi poznata je kao Wagnerova klasifikacija (24) osmišljena 1981. godine. Klasifikacija dijabetičkog stopala prikazana je u tablici 5.

Tablica 5. Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala

| Stupanj | Definicija |
|---------|---|
| 0 | nema ulceracija |
| 1 | površna ulceracija kože |
| 2 | duboka ulceracija koja prodire kroz dermis te može zahvatiti tetivu, ligament, zglob ili kost 2A - čista 2B - inficirana |
| 3 | duboka ulceracija s apscesom, osteomijelitisom ili sepsom zgloba 3A - akutni apsces 3B - kronični apsces |
| 4 | lokalizirana gangrena - prednji dio stopala ili peta 4A - suha gangrena 4B - vlažna gangrena |
| 5 | gangrena cijelog stopala |

Izvor: Cota M. Jedino i samo prevencija (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/2818/>) (24.8.2016.)

Koristi se i tzv. University of Texas Wound Classification System prema kojem se rane dijele u četiri stupnja ovisno o dubini prodiranja, uključujući je li rana inficirana, ishemična ili kombinacija obojeg. Progresija stupnja i stadija rane jasno daje lošije izgleda za oporavak rane. Ta je ljestvica prikazana u tablici 6.

Tablica 6. Odnos progresije stupnja i stadija rane s obzirom na izgleda oporavka rane

| Stadij | Stupanj | | | |
|--------|---|--|--|--------------------------------------|
| | 0. | 1. | 2. | 3. |
| A | Pre- ili postulcerativna lezija potpuno epitelizirala | Površinska rana koja ne uključuje tetivu, zglobnu kapsulu ili kost | Rana koja penetrira u tetivu ili zglobnu kapsulu | Rana koja penetrira u zglob ili kost |
| B | Inficirana | Inficirana | Inficirana | Inficirana |
| C | Ishemična | Ishemična | Ishemična | Ishemična |
| D | Inficirana i ishemična | Inficirana i ishemična | Inficirana i ishemična | Inficirana i ishemična |

Izvor: Novinščak T. Sindrom dijabetičkog stopala. Acta Medica Croatica 2010;64(Supl.1):12.

1.8. Dijagnostika dijabetičkog stopala

Pravovremena dijagnostika dijabetičkog stopala važna je za pravodobnu i adekvatnu terapiju, s ciljem sprječavanja ili odgađanja daljnjih posljedica dijabetesa, kao što su infekcija ili amputacija ekstremiteta te smanjenje kvalitete života bolesnika s dijabetesom. Kako bi se uspješno dijagnosticirali etiološki čimbenici promjena na stopalu kod bolesnika s dijabetesom potrebno je poduzeti sljedeće mjere (25):

- iscrpno prikupljanje ciljanih anamnestičkih podataka
- detaljan klinički pregled stopala dijabetičkog bolesnika
- primjena adekvatnih specifičnih dijagnostičkih postupaka i pretraga.

Anamneza dijabetičara daje informacije o osnovnim podacima u odnosu na dijabetes i otkriva prisustvo karakterističnih neuro-vaskularnih simptoma zbog kojih se bolesnik obraća liječniku. Kliničkim pregledom stopala kod bolesnika s dijabetesom otkrivaju se deformiteti stopala, promjene kože i mekih tkiva, prisustvo infekcije, znaci vaskularne insuficijencije, dijabetičke neuropatije i dr. Specifičnim dijagnostičkim postupcima i pretragama procjenjuje se tip i težina nastalih promjena na stopalu dijabetičkog bolesnika (25).

U dijagnostici dijabetičke angiopatije metode mogu biti invazivne i neinvazivne. Invazivna dijagnostička metoda je angiografija koja je „zlatni standard“ u dijagnostici, unatoč prednostima neinvazivnih dijagnostičkih metoda. Metode angiografije jesu digitalna subtrakcijska angiografija (DSA) i magnetna angiografija. Neinvazivne metode u dijagnostici dijabetičke angiopatije odnose se na mjerenje segmentalnih tlakova, indeks tlaka nožnog zgloba, indeks tlaka nožnog palca, transkutana oksimetrija i doplerska ultrasonografija (25).

U kliničkoj dijagnostici dijabetičke polineuropatije također postoji nekoliko pretraga, a to su ispitivanje tetivnih refleksa, Test senzibiliteta monofilamentom – Semmes-Weinstein, vibrometrija, termotest i test vlažnosti kože (25).

Dijagnostika dijabetičke osteoartropije te dijagnostika kožnih i mekkih tkivnih promjena podrazumijevaju radiološku obradu stopala, kompjuteriziranu tomografiju i magnetnu rezonanciju (25).

1.9. Terapija dijabetičkog stopala

Smjernice za terapiju dijabetičkog stopala određuju opsežnost, lokalizacija i uzrok samog oštećenja. Najvažniji čimbenici u liječenju dijabetičkog stopala jesu otklanjanje pritiska na mjesto oštećenja, liječenje bolesti krvnih žila i kontrola infekcije. Prema međunarodnom konsenzusu iz 1999. godine terapija ulkusa dijabetičkog stopala uključuje (26):

- rasterećenje stopala
- obnavljanje perfuzije kože
- liječenje infekcije
- metabolička kontrola i korekcija općeg stanja
- lokalna njega rane – previjanje.

Rasterećenje stopala vrši se otklanjanjem ili ograničavanjem pritiska na stopalo (ograničenim stajanjem ili hodanjem ili korištenjem štaka i drugih pomagala) ili rasterećenjem stopala tijekom hodanja (primjenom „total casting“ ili druge tehnike imobilizacije stopala, terapijski prikladnom, privremenom obucom i ortozama te ulošcima individualno modeliranim prema nalazu kompjutorske analize hoda). Terapija obnavljanja perfuzije kože provodi se obnavljanjem krvnog protoka stopala, najčešće arterijskom prenosnicom, jer se farmakološka terapija nije pokazala djelotvornom ili liječenjem povećane količine masnoća u krvi, dislipidemije i hipertenzije te odvikavanjem od pušenja. Liječenje infekcije površinskog ulkusa s ekstenzivnim celulitisom provodi se kirurškim čišćenjem rane i oralnom primjenom antibiotika, dok se duboki ulkus, infekcija ili ishemija koja ugrožava nogu liječe što ranijom drenažom, nekrektomijom i sekvestrektomijom, prema potrebi revaskularizacijom ili intravenskom terapijom antibioticima širokog spektra koji djeluju i na anaerobe. Metabolička kontrola i korekcija općeg stanja provodi se optimalnom regulacijom dijabetesa, ponekad i inzulinom ili liječenjem oteklina i poremećaja

nastalih zbog manjka važnih organskih i neorganskih sastojaka u organizmu (malnutricija). Njega rane vrši se čestim debridementom ulkusa (skalpelom, barem jednom tjedno), čestim pregledima rane, primjenom trombocitarnog i drugih faktora rasta (PDGF) te primjenom hiperbarične komore, infracrvenog lasera, polariziranog svjetla i magnetske rezonancije (MR). U previjanju rane koriste se apsorbirajući, neadhezivni i neokludirajući zavoji te se primjenjuju hidrokoloide te alginati. Ako se u terapiji dijabetičkog stopala primjenjuju istaknuti principi liječenja, izlječenje se može postići u 80 do 90 % slučajeva. Ipak, važno je izbjeći ponovno ozljeđivanje i infekciju kako bi liječenje bilo uspješno (27).

Međutim, liječenje dijabetičkog stopala rezultira visokim troškovima za svaki zdravstveni sustav, posebno ako dođe do infekcije i/ili amputacije (ti troškovi predstavljaju pojedinačno najveći medicinski trošak povezan s dijabetesom). Tako je liječenje dijabetičkih bolesnika s ulkusom 5,4 puta veće u prvoj godini nakon pojave ulkusa te 2,8 puta u drugoj godinu u usporedbi s dijabetičkim bolesnicima bez ulkusa. U najtežem stadiju liječenje ulkusa je osam puta skuplje od liječenja ulkusa početnog stadija. Također, kod tih je osoba povećan rizik od razvoja novog ulkusa, smrti te srčanog i moždanog udara. Osim toga, istraživanja su pokazala da gubitak ekstremiteta ima negativniji učinak na kvalitetu života bolesnika s dijabetesom od bilo koje druge komplikacije šećerne bolesti, čak i terminalnog stadija bubrežne bolesti ili sljepoće (21). Stoga je prevencija dijabetičkog stopala iznimno važna.

1.10. Prevencija dijabetičkog stopala

Prevencija označava skup mjera kako bi se spriječilo bilo kakve neželjene pojave (10). U prevenciji dijabetičkog stopala ključno je prepoznavanje znakova upozorenja. To su sljedeći znakovi (28):

- pojava žuljeva na stopalima
- otok stopala ili zgloba
- jako hladne noge ili stopala
- promjene u boji stopala
- bol u nogama za vrijeme mirovanja ili šetnje
- otvorene rane, neovisno o tome koliko su male

- rane koje ne zacjeljuju
- urasli nokti
- nedostatak dlaka na stopalima.

Prevenција dijabetičkog stopala može se podijeliti na primarnu, sekundarnu i tercijarnu. Primarna prevenција ispituje pretpostavke, uvjete i uzroke smanjenja obrambenih i reparatornih mehanizama stopala za opasnost nastajanja dijabetičkog stopala te utvrđuje načine kako ih izbjeći, uz identifikaciju skupina osoba s dijabetesom koje imaju povećani rizik za nastajanje dijabetičkog stopala. Stoga su aktivnosti primarne prevencije dijabetičkog stopala pojačavanje prehrane, obrane i reparatornih procesa u stopalu (metabolička kontrola, liječenje šećerne bolesti, liječenje cirkulacije krvi, liječenje promjena na živcima, liječenje popratnih, najčešće ranije prisutnih bolesti, kao što su povišeni krvni tlak, povišene vrijednosti lipida), kao i identificiranje te provođenje edukacije o ispravnom načinu života u skupini bolesnika s visokim rizikom za nastanak komplikacije. Sekundarna prevenција, pak, utvrđuje vanjske uzroke koji bi mogli ugroziti stopalo bolesnika s dijabetesom te nastoji spriječiti nastajanje lokalizirane ozljede i infekcije. Odnosi se na skrining bolesnika koji nemaju otvorenu ranu na stopalu, ali imaju problema s cirkulacijom, neuropatijom, deformitetima stopala ili im je poremećena statika stopala te kod njih postoji veliki rizik za nastanak oštećenja kože stopala, tkiva i kostiju stopala. Skrining testom za dijabetičko stopalo ispituje se kakva je koža na stopalu, nokti, ima li deformiteta, kakva je obuća, temperatura stopala, pokretljivost prstiju, osjeti prstiju (testiranjem filamentom senzora prstiju i odgovaranjem na pitanja), crvenilo te druge promjene na koži i slično. Visoki rezultati na određenim odgovorima mogu upućivati na nedostatak brige o stopalima, nedostatak osjeta, na infekciju, neuropatiju itd. (29). Aktivnosti sekundarne prevencije obuhvaćaju smanjivanje vanjskih povoda za oštećenje kože i razvoj ulkusa te edukacija bolesnika i zdravstvenog osoblja o izbjegavanju vanjskih povoda za nastajanje ulceracija stopala. sekundarna prevenција odnosi se na skrining bolesnika koji nemaju otvore

Tercijarna prevenција odnosi se na liječenje ulkusa te zaustavljanje nastajanja daljnjih komplikacija kod postojećeg procesa, posebno sprječavanje ili minimaliziranje eventualne amputacije stopala i donjih udova. Aktivnosti tercijarne prevencije uključuju sve aktivnosti multidisciplinarnog tima povezane sa smanjenjem postojećeg ulkusa, infekcijama kao i smanjenjem razine amputacije (10).

1.11. Uloga medicinske sestre u zdravstvenoj njezi bolesnika s dijabetičkim stopalom

Edukacija bolesnika sa šećernom bolesti i njegove obitelji o ranjivosti stopala izuzetno je važna. Bolesnike kod kojih ne postoje promjene na stopalima medicinska sestra svakodnevno educira o dijabetičkoj prehrani, promjeni stila života, tjelesnoj aktivnosti te samokontroli i vođenju dnevnika. Osim toga, bolesnici se upoznaju s akutnim i kroničnim komplikacijama, između ostaloga i s dijabetičkim stopalom, kako bi se pojava tih komplikacija svela na najmanju moguću mjeru. To je dugotrajan proces jer bolesnik sve te informacije ne može svladati odjednom. Isto tako, bolesnik nakon postavljanja dijagnoze može biti demotiviran, a medicinska sestra treba ga motivirati da se brine o samome sebi jer u suprotnom može doći do razvoja različitih komplikacija, a da uz pravilnu brigu o sebi može voditi relativno normalan život.

Medicinska sestra treba uputiti bolesnika u osnovna načela higijene stopala, pregled i njegu stopala te odabir obuće i čarapa. Osnovna načela higijene stopala odnose se na svakodnevni pregled stopala, svakodnevno pranje stopala, utrljavanje krema, redovito i pažljivo rezanje noktiju te adekvatnu obuću. Pregled stopala obuhvaća svakodnevno pregledavanje, posebice tabana, noktiju i prostora među nožnim prstima, po potrebi uz upotrebu ogledala za teže dostupna područja, obraćanje pozornosti na crvenilo, otok, natiske i ranice

C), brisanje mekim ručnicima, bez trljanja, posebno područje između nožnih prstiju, pravilno rezanje noktiju (rezati ravno, ne prekratko te na rubovima ravno, bez zaobljavanja) te nanošenje hidratantnih krema na kožu, ali ne između nožnih prstiju. Osim toga, medicinska sestra podučava bolesnika s dijabetesom da radi lagane vježbe stopala za bolju cirkulaciju (pomicati prste naprijed-natrag, raditi kružne pokrete u skočnom zglobu). Kada je u pitanju obuća, ona treba biti dovoljno široka, bez šavova, izrađena od laganog ili prozračnog materijala, na vezice ili na čičak traku, a unutrašnjost treba biti bez nabora i neravnina. Obuću treba nositi postupno, odnosno izbjegavati dugo nošenje, kupovati je poslijepodne ili navečer kada su stopala otečena te je redovito čistiti. Čarape koje nose dijabetički bolesnici trebaju biti od pamuka ili vune, nikako od

najlona, trebaju biti bez šavova, obruba ili gumica i bolesnici ih moraju svakodnevno mijenjati. Osim onoga što treba činiti kako bi brinuo u svojim stopala i spriječio pojavu promjena na stopalu, medicinska sestra podučava dijabetičkog bolesnika o tome što treba izbjegavati. Bolesnici trebaju izbjegavati hodanje bez obuće, nošenje obuće otvorenih peta ili prstiju, nošenje oštećene obuće, nošenje cipela bez čarapa te korištenje samo jednog para cipela. Treba izbjegavati i stavljanje stopala izravno na izvore hladnoće ili topline (termofor, led, električna deka itd.)(30). Isto tako, medicinska sestra treba podučiti dijabetičke bolesnika da prestanu pušiti jer nikotin dovodi do stezanja krvnih žila i smanjena cirkulacije u stopalima i nogama te da ne sjede prekrštenih nogu i da ne stoje dugo na nogama. U slučaju da bolesnik uoči bilo kakve promjene na svojim stopalima treba se odmah javiti liječniku, a ne rješavati te promjene samostalno (31).

Ako bolesnik sa šećernom bolesti ima ulkus na stopalu, potrebno je ranu dobro isprati fiziološkom otopinom, a ako postoji gnojna sekrecija treba primijeniti antiseptik. Prema preporuci liječnika treba postaviti prevoj ili odgovarajuću oblogu , a prevoj pravilno zaviti, bez stezanja. Na kožu ne smije lijepiti flastere, jer to zbog osjetljivosti može prouzrokovati oštećenja kože (30).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Za potrebe završnog rada provodi se istraživanje incidencije amputacije kod dijabetičkog stopala u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica, i to na odjelu

vaskularne kirurgije u petogodišnjem razdoblju, točnije od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine. Ciljevi istraživanja jesu sljedeći:

- ispitati incidenciju (učestalost) amputacije kod dijabetičkog stopala u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u petogodišnjem razdoblju
- utvrditi o kojim je operacijama, odnosno amputacijama riječ
- ispitati koje su amputacije uzrokovane dijabetesom najviše zastupljene
- utvrditi učestalost amputacija uzrokovanih dijabetesom kod žena i muškaraca u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u petogodišnjem razdoblju.

Istraživanje će ukazati na učestalost amputacije kod dijabetičkog stopala, vrstu amputacije te učestalost amputacija kod muškaraca i žena u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u petogodišnjem razdoblju.

3. METODE I ISPITANICI

Kako bi se završnim radom postiglo ostvarivanje zadanih ciljeva koristit će se odgovarajuća metoda istraživanja. Metoda korištena u istraživanju je analiza

medicinske i sestrinske dokumentacije o amputacijama uzrokovanim dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica. Podatci o broju amputacija odnose se na petogodišnje razdoblje, a prikupljeni su retrospektivno.

Ciljana skupina ispitanika bile su osobe koje su imale amputaciju uzrokovane dijabetesom u razdoblju od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica, i to na odjelu vaskularne kirurgije. Istraživanjem je obuhvaćeno 450 ispitanika.

Za obradu rezultata istraživanja korištena je deskriptivna statistika, a rezultati su prikazani u tabličnom i grafičkom obliku.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Analizom medicinske i sestrinske dokumentacije utvrđeno je da je u promatranom razdoblju, točnije od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine na odjelu vaskularne kirurgije u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica izvršeno

450 operacija, odnosno amputacija uzrokovanih dijabetesom. Rezultati istraživanja pokazuju da je riječ o sljedećim amputacijama:

- amputacije prsta na nozi s metatarzalnom kosti
- amputacije prsta na nozi bez metatarzalne kosti
- amputacije ispod koljena
- amputacije iznad koljena
- amputacije kuka
- ekscizijski debridman kože, potkožja, hrskavice i kosti.

Na temelju retrospektivne analize medicinske i sestrinske dokumentacije moguće je utvrditi koje su amputacije uzrokovane dijabetesom bile najviše zastupljene u promatranom razdoblju. U tablici 7 prikazana je incidencija amputacija uzrokovanih dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u razdoblju od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine.

Tablica 7. Incidencija amputacija uzrokovanih dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016.

| Amputacije uzrokovane dijabetesom | Broj amputacija | Postotak amputacija |
|---|------------------------|----------------------------|
| Amputacije prsta na nozi s metatarzalnom kosti | 89 | 19,77 |
| Amputacije prsta na nozi bez metatarzalne kosti | 138 | 30,67 |
| Amputacije ispod koljena | 24 | 5,34 |
| Amputacija iznad koljena | 184 | 40,89 |
| Amputacije kuka | 6 | 1,33 |
| Ekscizijski debridman kože, potkožja, hrskavice i kosti | 9 | 2,00 |
| Ukupno | 450 | 100,00 |

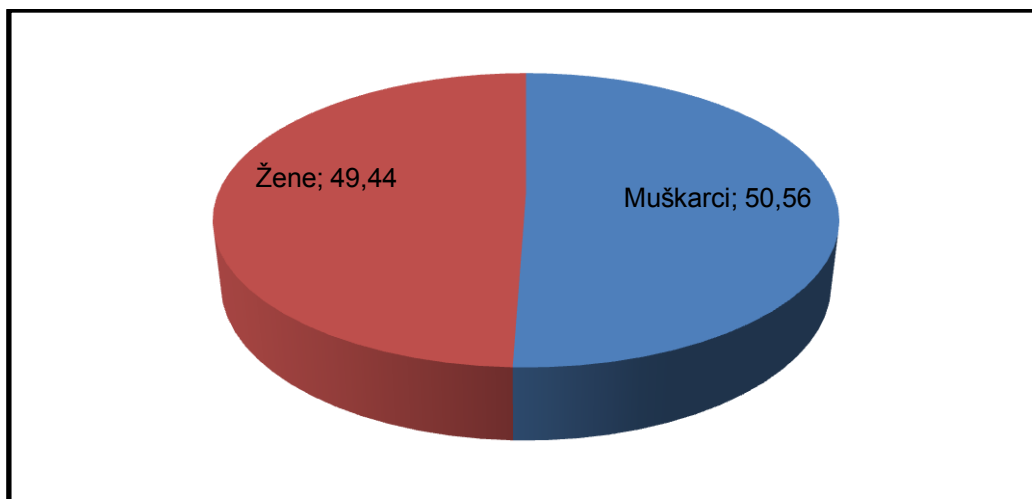
Prema podacima prikazanim u tablici 7, a koji se odnose na incidenciju amputacija uzrokovanih dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine, vidljivo je da se najviše amputacija odnosi na amputacije iznad koljena, kojih je bilo 184, što je udio od 40,89 % u

ukupnom broju amputacija izvršenih u tom razdoblju. Slijede amputacije prsta na nozi bez metatarzalne kosti, kojih je bilo 138 ili 30,67 % te amputacije prsta na nozi s metatarzalnom kosti kojih je bilo 89 ili 19,77 %. Izvršen je manji broj amputacija ispod koljena, točnije njih 24 ili 5,34 % te ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti, i to 9 ili 2 % od ukupnog broja amputacija uzrokovanih dijabetesom u promatranom razdoblju. Najmanje je izvršeno amputacija kuka, i to samo šest ili 1,33 %.

Te podatke potrebno je usporediti s brojem dijabetičara u Koprivničko-križevačkoj županiji. Tako se pokazalo da od ukupnog broja stanovnika u Koprivničko-križevačkoj županiji (115 584) ima 5 942 dijabetičara (prevalencija je 6,89) te da je u promatranom razdoblju hospitalizirano 386 dijabetičara s dijagnozom dijabetičkog stopala. Prema tome, u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u razdoblju od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine izvršeno je 7,57 % amputacija dijabetičkog stopala od ukupnog broja dijabetičara u toj županiji, odnosno 0,39 % od ukupnog broja stanovnika te županije.

Retrospektivna analiza dokumentacije pokazala je da je u promatranom razdoblju izvršeno 89 amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti uzrokovanih dijabetesom. Broj tih amputacija kod ispitanika s obzirom na spol prikazan je u grafikonu 1.

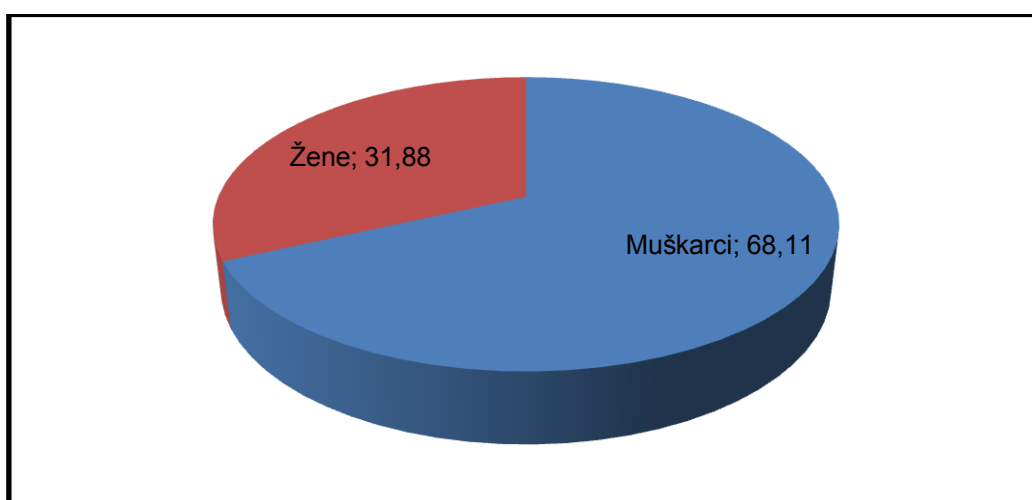
Grafikon 1. Broj amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti uzrokovanih dijabetesom kod ispitanika s obzirom na spol



Prema podacima prikazanim na grafikonu u 1 vidljivo je da su od 89 amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti uzrokovanih dijabetesom koje su u promatranom razdoblju izvršene u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica 44 amputacije (49,44 %) izvršene na ženama, dok je 45 amputacija (50,56 %) izvršeno na muškarcima.

Rezultati istraživanja pokazali su da je u promatranom razdoblju u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica izvršeno ukupno 138 amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti uzrokovanih dijabetesom. Broj tih amputacija s obzirom na spol ispitanika prikazan je u grafikonu 2.

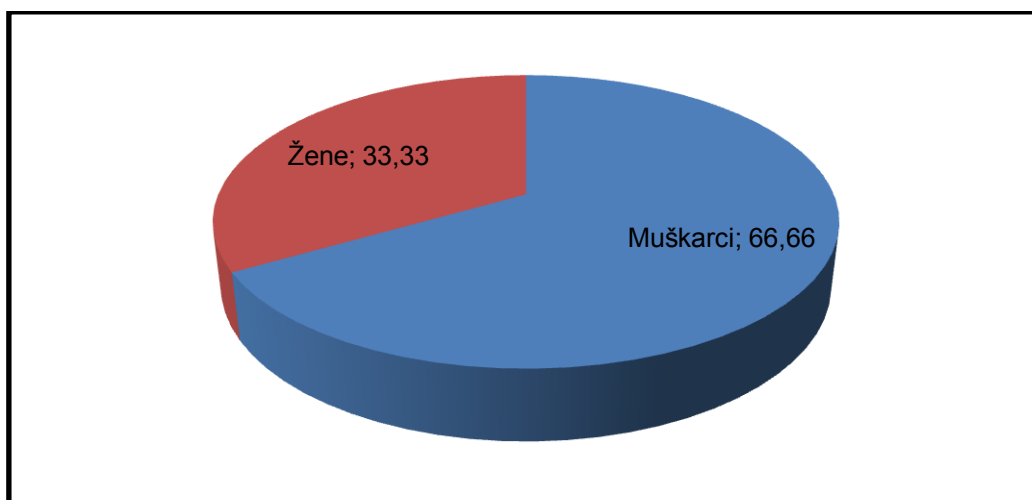
Grafikon 2. Broj amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika



Prema podacima prikazanima na grafikonu 2 vidljivo je da su od 138 amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti koje su u promatranom razdoblju izvršene u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica 44 amputacije (31,88 %) izvršene na ženama, dok su 94 amputacije (68,11 %) izvršene na muškim pacijentima.

Rezultati istraživanja pokazali su da su u promatranom razdoblju u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica izvršene 24 amputacije ispod koljena uzrokovane dijabetesom. Broj amputacija ispod koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika prikazan je u grafikonu 3.

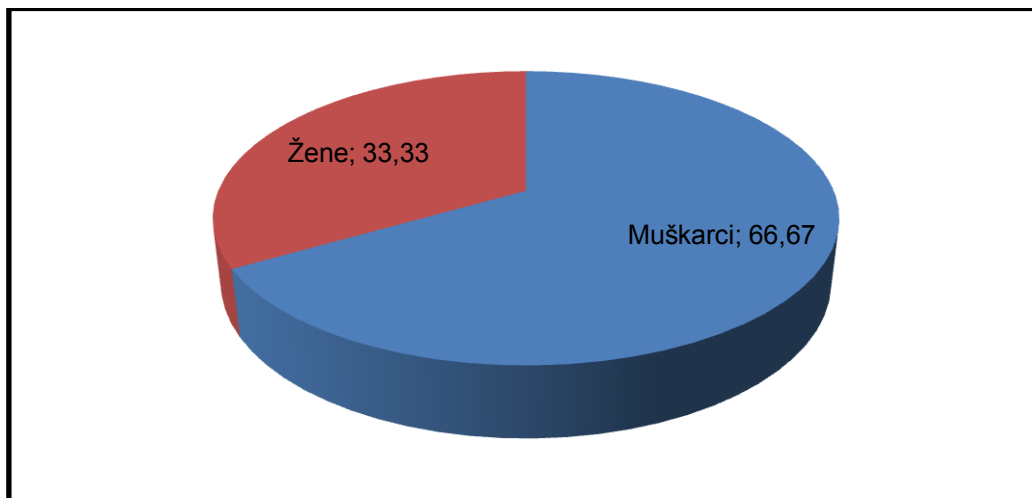
Grafikon 3. Broj amputacija ispod koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika



Prema podacima prikazanima na grafikonu 3 vidljivo je da su od 24 amputacije ispod koljena uzrokovanih dijabetesom koje su promatranom razdoblju izvršene u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica 8 amputacija (33,33 %) izvršeno je na ženama, dok je 16 amputacija (66,67 %) izvršeno na muškarcima.

Nadalje, u petogodišnjem razdoblju u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica izvršene su 184 amputacije iznad koljena uzrokovane dijabetesom. Broj amputacija iznad koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika prikazan je u grafikonu 4.

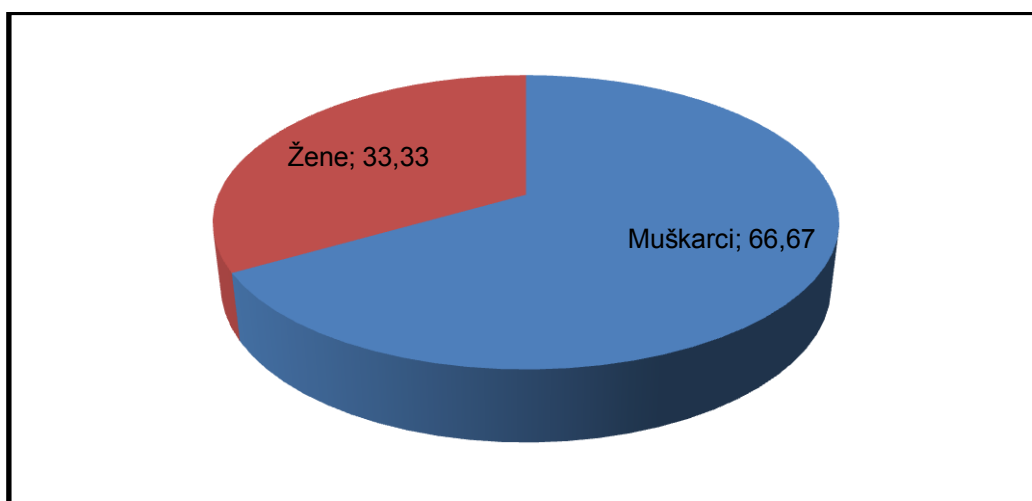
Grafikon 4. Broj amputacija iznad koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika



Iz podataka prikazanih na prethodnom grafikonu vidljivo je da je u promatranom razdoblju od 184 amputacije izvršene u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica 81 amputacija (33,33) izvršena na ženskim pacijentima, dok su preostale 103 amputacije (66,67 %) izvršene na muškim pacijentima.

Također je u petogodišnjem razdoblju u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica izvršeno šest amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom. Broj amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika prikazan je u grafikonu 5.

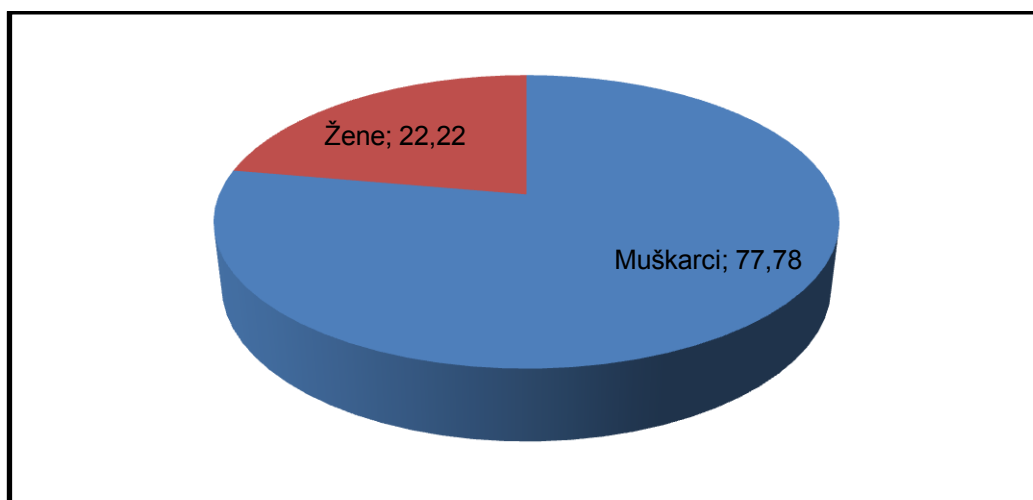
Grafikon 5. Broj amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika



Prema podacima prikazanima na prethodnom grafikonu u promatranom razdoblju izvršeno je šest amputacija kuka. U dva slučaja bilo je riječ o ženskim pacijentima (33,33 %), dok su četiri amputacije (66,67 %) izvršene na muškim pacijentima.

Iz podataka prikazanih na prethodnom grafikonu vidljivo je da je u promatranom razdoblju izvršeno devet ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica. Broj ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti s obzirom na spol ispitanika prikazan je u grafikonu 6.

Grafikon 6. Broj ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika



Prema podacima prikazanima na grafikonu 6 u promatranom razdoblju izvršeno je devet ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti. U dva slučaja bilo je riječ o ženskim pacijentima (22,33 %), a u sedam (77,78 %) o muškim pacijentima.

5. RASPRAVA

Rezultati istraživanja u kojem je analizirana medicinska i sestrinska dokumentacija u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica utvrđeno je da je od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine na odjelu vaskularne kirurgije izvršeno 450 amputacija uzrokovanih dijabetesom. Riječ o amputacijama prsta na nozi s metatarzalnom kosti, amputacijama prsta na nozi bez metatarzalne kosti, amputacijama ispod koljena, amputacijama iznad koljena, amputacijama kuka te ekscizijskim debridmanima kože, potkožja, hrskavice i kosti.

Na temelju rezultata istraživanja prikazanih u prethodnom poglavlju vidljivo je da se najveći broj amputacija u petogodišnjem razdoblju odnosi na amputacije iznad koljena, a najmanji broj na amputacije kuka. Tako su izvršene čak 184 amputacije iznad koljena (40,89 %) uzrokovane dijabetesom te šest amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom (1,33 %) u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica. Što se tiče drugih vrsta amputacija uzrokovanih dijabetesom, u promatranom razdoblju u toj je bolnici izvršeno 138 amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti (30,67 %), 89 amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti (19,77 %), 24 amputacije ispod koljena (5,34 %) te devet ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti (2,0 %).

Od ukupnog broja stanovnika u Koprivničko-križevačkoj županiji (115 584) ima 5 942 dijabetičara. Prema tome, u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u promatranom razdoblju izvršeno je 7,57 % amputacija dijabetičkog stopala od ukupnog broja dijabetičara u toj županiji, odnosno 0,39 % od ukupnog broja stanovnika te županije. Na 100 000 stanovnika to je oko 390 amputacija u promatranom razdoblju, odnosno 78 amputacija u prosjeku godišnje. Ti rezultati nisu očekivani jer pokazuju da je na 100 000 stanovnika Koprivničko-križevačke županije izvršeno 78 amputacija godišnje, dok svjetski podatci pokazuju da taj broj godišnje iznosi 9 amputacija povezanih s dijabetesom na 100 000 stanovnika u Velikoj Britaniji, 18 amputacija u Australiji, odnosno 12 amputacija u razvijenim državama svijeta (32). Nadalje, u Italiji je broj amputacija 20,4 na 100 000 stanovnika bio 2010. godine (33).

Rezultati istraživanja pokazali su da je u slučaju svih vrsta amputacija uzrokovanih dijabetesom veći broj amputacija izvršen na muškarcima. U gotovo svim vrstama amputacija uzrokovanih dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u promatranom razdoblju muški pacijenti imaju znatno veći udio. Iznimka su tek amputacije prsta na nozi s metatarzalnom kosti, gdje je udio muških i ženskih pacijenata gotovo jednak, točnije neznatno je veći udio muških pacijenata. Naime, 49,44 % amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti uzrokovanih dijabetesom izvršene su na ženama, dok je 50,56 % amputacija izvršeno na muškarcima. Nadalje, 31,88 % amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti izvršene na ženama, dok je 68,11 % tih amputacija izvršeno na muškarcima. Isto tako, po 33,33 % amputacija ispod koljena i iznad koljena uzrokovanih dijabetesom izvršeno je na ženama, dok je po 66,67 % tih amputacija izvršeno na muškarcima. Rezultati istraživanja pokazali su i da je 33,33 % amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom izvršeno na ženama, a 66,67 % amputacija na muškim pacijentima, dok je 22,22 % ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti uzrokovanih dijabetesom izvršeno na ženskim pacijentima, a preostalih 77,78 % na muškim pacijentima u promatranom razdoblju. U tom su pogledu rezultati istraživanja očekivani jer su prijašnja istraživanja pokazala da su promjene na stopalima povezane s dijabetesom nešto učestalije kod muškaraca nego kod žena s dijabetesom. Tako je istraživanje provedeno u bolnici na Sveučilištu Karolinska u Solnu u Švedskoj pokazalo da je u razdoblju od 2000. do 2006. godine izvršeno 150 amputacija kod bolesnika s dijabetesom, od čega je 38 % bilo žena, a 62 % muškaraca (34).

Prema tome, pokazalo se da je u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica u petogodišnjem razdoblju bilo 450 različitih amputacija uzrokovanih dijabetesom, od čega najviše amputacija iznad koljena te da su amputacije uzrokovane dijabetesom bile češće kod muškaraca nego kod žena.

6. ZAKLJUČAK

Dijabetes ili šećerna bolest je kronična bolest povećane razine glukoze u krvi koja se javlja zbog djelomične ili potpune nemogućnosti gušterače da izluči inzulin. Liječenje dijabetesa obuhvaća primjenu lijekova i inzulina, pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost, redovito kontroliranje i edukaciju bolesnika sa šećernom bolesti. U procesu liječenja bolesniku sa šećernom bolesti pomaže i medicinska sestra kao dio njegova zdravstvenog tima. Kao temeljni ciljevi liječenja dijabetesa nameću se uklanjanje smetnji, liječenje svih promjena zbog sprječavanja razvoja kasnih komplikacija, uspostavljanja uredne metaboličke ravnoteže u organizmu, postizanja uvjetnog zdravlja uspostavljanjem radne sposobnosti i uključivanjem osobe u uredan društveni život te za djecu s dijabetesom osiguran uredan tjelesni i duševni razvoj.

Komplikacije dijabetesa mogu se podijeliti na akutne i kronične komplikacije. Akutne komplikacije nastaju brzo, dramatičnog su tijeka i zahtijevaju hitnu intervenciju, a kronične komplikacije nastaju polagano, mogu godinama biti bez simptoma, ali trajno oštećuju i uništavaju pojedine organe. Akutne komplikacije šećerne bolesti jesu dijabetička ketoacidoza, hipoglikemija, hiperosmolarno neketotičko stanje, dijabetička koma te acidoza mliječnom kiselinom (laktacidoza). Kronične komplikacije dijabetesa mogu biti vaskularne i nevaskularne komplikacije. Vaskularne komplikacije šećerne bolesti jesu mikroangiopatije i makroangiopatije, dok su nevaskularne komplikacije neuropatije. Međutim, najčešća kronička komplikacija šećerne bolesti, a to je dijabetičko stopalo, uzrokovano je međusobnim djelovanjem vaskularnih i nevaskularnih komplikacija. Dijabetičko stopalo termin je koji se odnosi na stopalo bolesnika s dijabetesom s potencijalnim rizikom od nastanka različitih patoloških posljedica, kao što su infekcija, ulceracija i destrukcija dubokih tkiva povezana s neurološkim abnormalnostima, različitim stupnjevima periferne vaskularne bolesti i/ili metaboličkim komplikacijama šećerne bolesti u donjem ekstremitetu. Nastanak dijabetičkog stopala može se podijeliti u pet stadija, a to su normalno stopalo, visoko rizično stopalo, dijabetički ulkus, infekcija te nekroza. Povodi nastajanju promjena na stopalima su višestruki – traumatski, živčani, infektivni, deformitet stopala, nedostatak higijene, neredovita samokontrola ili kontrola stopala. Pokazalo se da 25 % bolesnika sa šećernom bolesti bar jednom

tijekom života ima znakove dijabetičkog stopala, da se promjene u smislu dijabetičkog stopala javljaju u trećine dijabetičara starijih od 40 godina te da će 5 do 15 % dijabetičkih bolesnika biti podvrgnuto amputaciji nogu. Međutim, procjenjuje se i da 48 do 79 % svih amputacija uzrokovanih dijabetesom može biti spriječeno odgovarajućom zdravstvenom njegom i edukacijom o samopregledu.

Pravovremena dijagnostika dijabetičkog stopala važna je za pravodobnu i adekvatnu terapiju, s ciljem sprječavanja ili odgađanja daljnjih posljedica dijabetesa. Dijagnoza se temelji na anamnezi, kliničkom pregledu stopala te primjeni adekvatnih specifičnih dijagnostičkih postupaka i pretraga. Terapija ulkusa dijabetičkog stopala uključuje rasterećenje stopala, obnavljanje perfuzije kože, liječenje infekcije, metabolička kontrola i korekcija općeg stanja te lokalnu njegu rane i previjanje. S obzirom na to da je liječenje ulkusa dijabetičkog stopala skupo, da može dovesti do gubitka ekstremiteta i samim time do negativnom utjecaja na kvalitetu života dijabetičkih bolesnika važna je prevencija dijabetičkog stopala. Prevencija dijabetičkog stopala može se podijeliti na primarnu, sekundarnu i tercijarnu. Medicinska sestra educira bolesnika sa šećernom bolesti o samoj šećernoj bolesti, liječenju, samokontroli, komplikacijama šećerne bolesti te važnosti pridržavanja terapijskih smjernica. Kako bi spriječila pojavu dijabetičkog stopala posebno naglašava važnost higijene stopala, pregled stopala, nošenje adekvatne obuće i čarapa. U bolesnika kod kojih su se javile promjene na stopalima medicinska sestra pomaže da ne dođe do daljnjih promjena i samim time do amputacije ekstremiteta.

Za potrebe završnog rada provodi se istraživanje incidencije amputacije kod dijabetičkog stopala u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica, i to na odjelu vaskularne kirurgije od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine. Istraživanje je pokazalo da je u tom razdoblju izvršeno 450 amputacija, i to amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti, amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti, amputacija ispod koljena, amputacija iznad koljena, amputacija kuka te ekscizijskim debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti. Najveći broj amputacija u petogodišnjem razdoblju odnosi na amputacije iznad koljena, a najmanji broj na amputacije kuka. Također se pokazalo da su u tom razdoblju u navedenoj bolnici amputacije uzrokovane dijabetesom bile češće kod muškaraca nego kod žena.

7. POPIS LITERATURE

1. Hrvatski savez dijabetičkih udruga, O dijabetesu (<http://www.diabetes.hr/o-dijabetesu>) (30.7.2016.)
2. Laginja S, Šeremet J, Špehar B, Marinović M. Što nakon amputacije dijabetičkog stopala?, *Acta Medica Croatica* 2014;68(Supl. 1):87-89.
3. Škrabić V. Diabetes mellitus – šećerna bolest (neuron.mefst.hr/docs/katedre/biologija/Genetika_sec_bol_nastavni_tekst.doc) (10.8.2016.)
4. Što je dijabetes? (http://www.cybermed.hr/centri_a_z/dijabetes/sto_je_dijabetes) (2.8.2016.)
5. Tikvić M, Kolarić V, Gačina S, Tenšek D, Vrabec B, Maglica Šoša V. Specifičnosti rada s kroničnim bolesnicima oboljelih od šećerne bolesti – primjer dobre prakse, *Hrvatski časopis za javno zdravstvo* 2013;9(33):123-140.
6. Poljičanin T, Metelko Ž. Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu, *Medix* 2009;15(80/81):81-88.
7. Diabetes mellitus (Šećerna bolest) (<http://www.stetoskop.info/Diabetes-mellitus-Secerna-bolest-592-c34-sickness.htm>) (2.8.2016.)
8. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B. *Interna medicina*. Naklada Ljevak, Zagreb, 2008.
9. Vrca-Botica M, Pavlić-Renar I. i sur. *Šećerna bolest u odraslih*. Školska knjiga, Zagreb, 2012.
10. Metelko Ž, Brkljačić Crkvenčić N. Prevencija dijabetičkog stopala. *Acta Medica Croatica* 2013;67(Supl. 1):35-44.
11. Špehar B, Maćešić B. Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti, *Sestrinski glasnik* 2013;18(3):215-224.
12. Kokić S i sur. Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2, *Medix* 2011;17(Supl.2):8-34.
13. Kokić S. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2, *Medix* 2009;15(80/81):90-98.

14. Savić I. Stomatološke komplikacije dijabetičkog pacijenta. Diplomski rad. Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2015.
15. Metelko Ž, Prašek M. Svi putovi do uspješne regulacije bolesti (<http://www.vasezdravlje.com/printable/izdanje/clanak/110/>) (10.8.2016.)
16. Puljić D. Diabetes mellitus. Seminarski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2015.
17. Vuica A. Utjecaj dobi i šećerne bolesti tipa 1 na izražaj receptora za vitamin D, 1 α -hidroksilaze i 24-hidroksilaze u jetri štakora. Doktorska disertacija. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split 2016.
18. Lukanić Đ. Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti. Završni rad. Sveučilište Sjever, Varaždin 2015.
19. Novinščak T. Sindrom dijabetičkog stopala. Acta Medica Croatica 2010;64(Supl.1):11-14.
20. Koršić M, Suknaić S. Dijabetičko stopalo – pitanja i odgovori (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/365/>) (14.8.2016.)
21. Badanjak A, Smirčić Duvnjak L, Kolarić, V. Dijabetičko stopalo - možemo činiti više. Hrvatski časopis za javno zdravstvo 2016;12(46):70-74.
22. Car N. Liječenje dijabetičkog stopala (<http://poliklinika-diamelli.hr/blog/lijecenje-dijabetickog-stopala/>) (14.8.2016.)
23. Franolić MD. Hiperbarična oksigenacija - uloga u šećernoj bolesti (<http://www.vasezdravlje.com/printable/izdanje/clanak/827/>) (24.8.2016.)
24. Cota M. Jedino i samo prevencija (<http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/2818/>) (24.8.2016.)
25. Žvorc M. Dijagnostički postupci kod promjena na stopalu. Acta Medica Croatica 2010;64(Supl.1):15-25.
26. Šitum M, Kolić M. Podjela kroničnih rana i algoritam diferencijalno-dijagnostičkih postupaka. Acta Med Croatica 2011;65(Supl. 2):15-19.
27. Koršić M, Suknaić S. Dijabetičko stopalo – pitanja i odgovori III. dio (<http://www.vasezdravlje.com/printable/izdanje/clanak/238/>) (14.8.2016.)
28. Što je dijabetičko stopalo i kako prepoznati znakove upozorenja? (<http://poliklinika-diamelli.hr/dijabetes/dijabeticko-stopalo/>) (14.8.2016.)
29. 60-second Diabetic Foot Screen (<https://www.diabetes.ca/CDA/media/documents/clinical-practice-and->

education/professional-resources/60-second-diabetic-foot-screen-tool.pdf)
(24.8.2016.)

30. Štok N. Prevencija i njega dijabetičkog stopala. *Acta Medica Croatica* 2010;64(Supl.1):121-123.
31. Avdić M, Švrakić S, Peševsk Z, Bajramović E, Jahić E. Vodič za njegu dijabetičnog stopala. Ministarstvo zdravstva kantona Sarajevo – Institut za naučnoistraživački rad i razvoj kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2009.
32. How Australia can reduce diabetes-related amputations (<http://theconversation.com/how-australia-can-reduce-diabetes-related-amputations-9791>) (30.8.2016.)
33. Lombardo FL. Lower Extremity Amputations in Persons with and without Diabetes in Italy: 2001–2010. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3904875/>) (30.8.2016.)
34. Alvarsson A i sur. A retrospective analysis of amputation rates in diabetic patients: can lower extremity amputations be further prevented? *Cardiovascular Diabetology* 2012;11:18.

8. SAŽETAK

Dijabetes ili šećerna bolest je kronična bolest povećane razine glukoze u krvi koja se javlja zbog djelomične ili potpune nemogućnosti gušterače da izluči inzulin. Liječenje dijabetesa obuhvaća primjenu lijekova i inzulina, pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost, redovito kontroliranje i edukaciju bolesnika kako bi se smanjila ili eliminirala pojava akutnih i kroničkih komplikacija. Najčešća kronična komplikacija je dijabetičko stopalo. To je termin koji se odnosi na stopalo bolesnika s dijabetesom s potencijalnim rizikom od nastanka različitih patoloških posljedica, kao što su infekcija, ulceracija i destrukcija dubokih tkiva povezana s neurološkim abnormalnostima, različitim stupnjevima periferne vaskularne bolesti i/ili metaboličkim komplikacijama šećerne bolesti u donjem ekstremitetu. Pravovremena dijagnostika dijabetičkog stopala važna je za pravodobnu i adekvatnu terapiju, s ciljem sprječavanja ili odgađanja daljnjih posljedica dijabetesa. Dijagnoza se temelji na anamnezi, kliničkom pregledu stopala te primjeni adekvatnih specifičnih dijagnostičkih postupaka i pretraga. Terapija ulkusa dijabetičkog stopala uključuje rasterećenje stopala, obnavljanje perfuzije kože, liječenje infekcije, metabolička kontrola i korekcija općeg stanja te lokalnu njegu rane i previjanje. Prevencija dijabetičkog stopala može se podijeliti na primarnu, sekundarnu i tercijarnu.

Za potrebe završnog rada provedeno je istraživanje incidencije amputacije kod dijabetičkog stopala u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica na odjelu vaskularne kirurgije u razdoblju od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. godine. Istraživanje je pokazalo da je u tom razdoblju izvršeno 450 amputacija, i to amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti, amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti, amputacija ispod koljena, amputacija iznad koljena, amputacija kuka te ekscizijskim debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti. Najveći broj amputacija odnosi na amputacije iznad koljena, a najmanji broj na amputacije kuka. Amputacije su bile češće kod muškaraca nego kod žena.

Ključne riječi: dijabetes, komplikacije, dijabetičko stopalo, amputacija, incidencija

SUMMARY

Diabetes mellitus is a chronic disease of increased blood glucose levels that occurs due to partial or complete inability of the pancreas to release insulin. Treating diabetes comprising administering insulin and drugs, proper nutrition, exercise, regular testing and training patients to reduce or eliminate the occurrence of acute and chronic complications. The most common chronic complications is the diabetic foot. This is a term referring to the foot of patients with diabetes with a potential risk of the various pathological consequences, such as infection, ulceration and deep tissue destruction associated with neurological abnormalities, varying degrees of peripheral vascular disease and / or metabolic complications of diabetes in the lower extremity. Timely diagnosis of diabetic foot is important for timely and adequate therapy to prevent or delay further consequence of diabetes. Diagnosis is based on history, clinical examination of the foot and the application of appropriate specific diagnostic procedures and tests. The treatment of diabetic foot ulcers include relieving foot, restoring perfusion of the skin, treating infections, metabolic control and correction of the general state and local wound care and bandaging. Prevention of diabetic foot can be divided into primary, secondary and tertiary.

For the purpose of this paper iz was conducted research of the incidence of amputation in diabetic foot in the General hospital dr. Tomislav Bardek Koprivnica in the department of vascular surgery in the period from 1 January 2011 to 5 February 2016. Research has shown that in that period were performed 450 amputations, particularly amputation of toe with the metatarsal bones, amputation of toes without metatarsal bones, amputation below the knee, amputation above the knee amputation of hip and excisional debridement of the skin, subcutaneous tissues, cartilage and bone. The largest number of amputations refers to amputation above the knee, and the smallest number to the amputation of hip. Amputations were more frequent in men than in women.

Key words: diabetes, complications, diabetic foot, amputation, incidence

POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Popis slika:

| | |
|---|----|
| Slika 1. Dijabetičko stopalo..... | 11 |
| Slika 2. Lančana reakcija zbivanja zbog poremećaja metabolizma u šećernoj bolesti | 12 |

Popis tablica:

| | |
|--|----|
| Tablica 1. Klasifikacija dijabetesa | 2 |
| Tablica 2. Dijagnostički kriteriji za dijabetes..... | 4 |
| Tablica 3. Oblici liječenja šećerne bolesti | 5 |
| Tablica 4. Komplikacije šećerne bolesti | 10 |
| Tablica 5. Wagnerova klasifikacija dijabetičkog stopala | 14 |
| Tablica 6. Odnos progresije stupnja i stadija rane s obzirom na izgled oporavka rane | 15 |
| Tablica 7. Incidencija amputacija uzrokovanih dijabetesom u Općoj bolnici dr. Tomislav Bardek Koprivnica od 1. siječnja 2011. do 5. veljače 2016. | 24 |

Popis grafikona:

| | |
|---|----|
| Grafikon 1. Broj amputacija prsta na nozi s metatarzalnom kosti uzrokovanih dijabetesom kod ispitanika s obzirom na spol..... | 25 |
| Grafikon 2. Broj amputacija prsta na nozi bez metatarzalne kosti uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika | 26 |
| Grafikon 3. Broj amputacija ispod koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika..... | 27 |
| Grafikon 4. Broj amputacija iznad koljena uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika..... | 28 |
| Grafikon 5. Broj amputacija kuka uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika..... | 28 |

Grafikon 6. Broj ekscizijskih debridmana kože, potkožja, hrskavice i kosti uzrokovanih dijabetesom s obzirom na spol ispitanika 29

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

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

MARINA MATONIČKIN

(Ime i prezime)

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

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 20.09.2016.

Marina Matonićkin

(potpis studenta/ice)