

# Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti

---

Lukanić, Đurđica

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:274668>

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

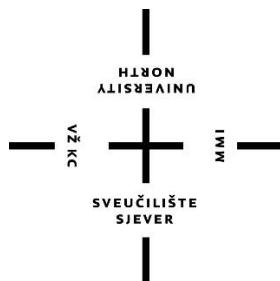
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-15**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

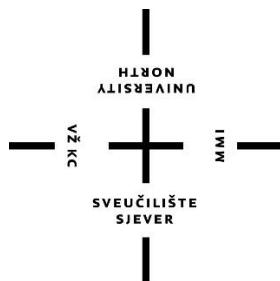
*Završni rad br. 639/SS/2015*

## **Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti**

**Đurđica Lukanić, 4807/601**

Varaždin, studeni 2015. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Biomedicinske znanosti

Završni rad br. 639/SS/2015

## Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti

Student

Đurđica Lukanić, 4807/601

Mentor

doc.dr.sc.Hrvoje Vražić, dr.med.

Varaždin, studeni 2015. godine

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za biomedicinske znanosti		
PRISTUPNIK	Đurđica Lukanić	MATIČNI BROJ	4807/601
DATUM	19.08.2015.	KOLEGIJ	Klinička medicina I - Interna medicina
NASLOV RADA	Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti		
MENTOR	doc. dr. sc. Hrvoje Vražić, dr. med.	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Marijana Neuberg, mag. med. tech., predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Hrvoje Vražić, dr. med., mentor		
	3. Irena Canjuga, mag. med. tech., član		
	4. Ivana Živoder, dipl. med.techn., zamjenski član		
	5.		

### Zadatak završnog rada

BROJ	639/SS/2015
------	-------------

OPIS

Šećerna bolest je kronična, metabolička bolest, stanje kronične hiperglikemije. Nastaje zbog apsolutnog ili relativnog manjka inzulina, inzulinske rezistencije s povećanim stvaranjem glukoze. Klinička slika je vrlo različita i ovisi o tipu bolesti, dobi te drugim bolestima koje dovode do šećerne bolesti. Hiperglikemija uzrokuje oštećenja vitalnih organa uslijed promjena na malim i velikim krvnim žilama i živcima, a bolest karakteriziraju akutne i kronične komplikacije. Stoga je neophodan individualan i multidisciplinarni pristup u liječenju kao i bolesnikovo aktivno sudjelovanje. U ovom završnom radu prikazati će se kratak pregled čimbenika rizika, te rizika za razvoj kroničnih komplikacija šećerne bolesti.

U radu je potrebno:

1. Definirati pojam šećerne bolesti
2. Opisati tipove i simptome bolesti
3. Opisati vrste komplikacija te rizike bolesti
4. Objasniti mogućnosti i važnost edukacije u šećernoj bolesti
5. Uloga medicinske sestre kod oboljelih od šećerne bolesti
6. Citirati korištenu literaturu

ZADATAK URUČEN

12.10.2015

POTPIS MENTORA



## Sažetak

Šećerna bolest je kronična, metabolička bolest. Tek uz pravilno liječenje može se značajno poboljšati kvaliteta života i produljiti očekivano trajanje života. Prevalencija šećerne bolesti u cijelom svijetu bilježi drastičan, neočekivan porast. Najveći broj bolesnika poznat je u tzv. zemljama u razvoju. U našoj zemlji prevalencija šećerne bolesti kreće oko 9,2% za populaciju stariju od 18 godina, što odgovara prevalenciji u razvijenim zemljama.

Dugotrajno loše regulirana šećerna bolest ne izaziva bol, ali ostavlja teške posljedice. Svjedoci smo naglog porasta broja oboljelih od šećerne bolesti. Razlog tome je način života - premalo kretanja, preobilna, često nekvalitetna i prekalorična prehrana, stresni način života. Simptomi koji se javljaju u srednjoj ili starijoj životnoj dobi su prikriveni, postupni, bez naglih promjena, pa povremenu žeđ ili učestalije mokrenje pripisujemo svemu drugom, samo ne šećernoj bolesti.

Kasne komplikacije šećerne bolesti (kardiovaskularne bolesti, retinopatija, nefropatija i sindrom dijabetičkog stopala s posljedičnom „minor“ ili „major“ amputacijom) uglavnom su posljedica mikro i makroangiopatskih promjena, neuropatije i kombinacije tih promjena i jedan su od glavnih uzroka mortaliteta, a dijabetičko stopalo i dijabetički ulkus su neposredni uzrok amputacija kod bolesnika s šećernom bolesti.

Radi prevencije nastanka bolesti i neželjenih komplikacija važna je dobra edukacija medicinskih djelatnika. U edukaciji bolesnika na svim razinama zdravstvene zaštite najvažniju ulogu ima medicinska sestra, koja ima izravan uvid u bolesnikovo zdravstveno stanje i potrebe. Medicinska sestra/tehničar koja svakodnevno provodi skrb prepoznaje potrebe za edukacijom bolesnika te provodi edukaciju kako bi se bolesnike osposobilo za samokontrolu, samoliječenje i samopomoć. Sve spomenuto provodi se radi smanjenja stupnja nastanka komplikacija i invalidnosti te zbog poboljšanja stupnja kvalitete života.

**Ključne riječi:** šećerna bolest, komplikacije šećerne bolesti, dijabetičko stopalo, edukacija bolesnika

## Summary

Diabetes is a chronic metabolic disease. Only with the right treatment the quality of life can be significantly improved and expected life duration can be extended. Prevalence of diabetes in the whole world registers drastic and unexpected increase. The biggest number of patients is in so called developing countries. In our country, prevalence of diabetes is around 9,2% for population older than 18, which is equal to prevalence in developed countries.

Longterm badly regulated diabetes does not cause pain, but it leaves severe consequences. We are witnessing a rapid growth of people with diabetes. The reason for that is the way of living – not enough of moving, excessive, low-quality and very caloric diet, a stressful way of living. Symptoms which occur with middle and older aged people are disguised, gradual, without sudden changes. Periodical thirst or more often urination, is something we connect with everything else but just not with diabetes.

Late complications of diabetes (cardiovascular diseases, retinopathy, nephropathy and syndrom of diabetic foot which leads to minor or major amputation) are mostly consequences of micro- and macroangiopathy changes, neuropathy and combination of these changes are one of the main reasons of mortality. Diabetic foot and diabetic ulcer are direct cause of amputation of patients with diabetes.

A good education of medical workers is essential in preventing diabetes and unwanted complications. On all levels of health care, in patients education, the most important role plays a nurse who has a direct insight into the patient's health care and his needs. A nurse who daily takes care of patients recognizes needs for educating of her/his patients and educates them to take control of their condition, self-treatment and self-help. All of this is done in order to reduce possible complications and disability and also to improve the quality of life.

**Key words:** diabetes, complications of diabetes, diabetic foot, patients education

## **Popis korištenih kratica**

OGTT – Oral Glucose Tolerance Test

ITM – Indeks tjelesne mase

HbA1c – mjera je količine glukoze vezane uz hemoglobin u crvenim krvnim zrnima, glikozilirani hemoglobin A1c koji pokazuje prosječnu vrijednost glukoze u krvi tokom posljednja tri mjeseca, odnosno njegovu koncentraciju u eritrocitima, čiji je vijek 120 dana.

cal – kalorija



# Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. RAZRADA TEME .....	4
2.1. Tipovi šećerne bolesti.....	4
2.1.1. Šećerna bolest tip 1 .....	4
2.1.2. Šećerna bolest tip 2.....	6
2.1.3. Gestacijski dijabetes .....	9
2.2. Komplikacije šećerne bolesti.....	10
2.2.1. Dijabetička retinopatija.....	11
2.2.1.1. Komplikacije dijabetičke retinopatije.....	13
2.2.1.2. Usporenje napredovanja dijabetičke retinopatije edukacijom bolesnika .....	14
2.2.2. Dijabetička nefropatija .....	15
2.2.2.1. Što se događa s bubrezima u dijabetičkoj nefropatiji? .....	16
2.2.2.2. Prevencija i liječenje dijabetičke nefropatije.....	17
2.2.3. Makrovaskularne kronične komplikacije .....	17
2.2.4. Dijabetička neuropatija.....	19
2.2.5. Dijabetičko stopalo .....	22
2.2.5.1. Prevencija dijabetičkog stopala .....	24
2.2.5.2. Praktične upute i preporuke o njezi stopala bolesnika s šećernom bolesti.....	26
2.3. Šećerna bolest kod starijih osoba.....	28
2.4. Temeljni principi liječenja.....	29
2.4.1. Edukacija bolesnika oboljelog od šećerne bolesti .....	30
2.4.1.1. Terapijska edukacija .....	31
2.4.1.2. Sestrinska edukacija .....	32
2.4.2. Liječenje dijetom .....	33
2.4.2.1. Važnost adekvatne prehrane .....	36
2.4.3. Tjelesna aktivnost .....	37
2.4.4. Edukacija, samokontrola i liječnička kontrola šećerne bolesti.....	38

3.	ZAKLJUČAK.....	40
4.	LITERATURA: .....	41

# 1. Uvod

Šećerna bolest je kronična, metabolička bolest. Tek uz pravilno liječenje može se značajno poboljšati kvaliteta života i produljiti očekivano trajanje života. Pojam šećerne bolesti ne odnosi se na bolest kao jedan entitet, već na niz stanja koja dijele određena obilježja, od kojih je najvažnija prisutnost povišene razine glukoze u krvi. Hiperglikemija i drugi čimbenici uzrokuju oštećenja vitalnih organa na temelju promjena malih i velikih krvnih žila i živaca. Definirati bolest samo biokemijskim terminima značilo bi zanemariti činjenicu da bolest uzrokuje tjelesne, mentalne i psihosocijalne probleme milijunima ljudi diljem svijeta. Stoga je nužno bolesnikovo sudjelovanje u liječenju šećerne bolesti, slično kao i kod drugih kroničnih bolesti.

**Definicija** – Šećerna bolest je stanje kronične hiperglikemije obilježeno poremećenim metabolizmom ugljikohidrata, proteina i masti. Bolest karakteriziraju akutne metaboličke te kasne komplikacije na velikim i malim krvnim žilama, živcima te bazalnim membranama različitih tkiva. Nastaje zbog apsolutnog ili relativnog manjka inzulina, inzulinske rezistencije, povećana stvaranja glukoze te prekomjerna djelovanja hormona sa suprotnim učinkom od inzulina.

**Epidemiologija** – Prevalencija šećerne bolesti u cijelom svijetu bilježi drastičan, neočekivan porast. Na kraju prošlog stoljeća u svijetu je registrirano oko 150 milijuna bolesnika sa šećernom bolešću, a prognoza je da će njihov broj za 20 godina biti oko 340 milijuna. Najveći broj bolesnika poznat je u tzv. zemljama u razvoju. U našoj zemlji prevalencija šećerne bolesti kreće oko 9,2% za populaciju stariju od 18 godina, što odgovara prevalenciji u razvijenim zemljama [1].

Klinička slika je vrlo različita i ovisi o tipu bolesti, dobi te drugim bolestima koje dovode do šećerne bolesti. Novootkriveni bolesnici s tipom 1 bolesti obilno mokre (poliurija), žedaju (polidipsija), imaju pojačani apetit (polifagija) te brzo mršave. U žena se javlja svrbež spolnih organa, postoji progresivni umor, smanjena je opća otpornost organizma, a mogu biti prisutni i gnojni prištići i ekcem na koži. Mnogi bolesnici s tipom 2 nemaju karakteristične simptome, a bolest se otkrije slučajno pri laboratorijskoj dijagnostici zbog drugih bolesti. Nemali broj bolesnika dozna za šećernu bolest tek kada se razviju kasne komplikacije šećerne bolesti

(retinopatija, infarkt miokarda, gangrena). Šećerna bolest tip 1 otkriva se u prosjeku petnaest dana nakon pojave subjektivnih smetnji, dok od početka do dijagnoze šećerne bolesti tipa 2 u prosjeku treba 6 - 10 godina [1].

**Dijagnoza** – Stručnjaci Svjetske zdravstvene organizacije usvojili su nove zdravstvene kriterije za šećernu bolest, uvažavajući nove epidemiološke i metaboličke spoznaje:

- 1) glukoza natašte i nakon jela varira u iste osobe
- 2) komplikacije šećerne bolesti počinju kod znatno niže razine glikemije nego što se prije mislilo

Podnošenje glukoze podijeljeno je na tri skupine prema razini glukoze u venskoj krvi:

- 1) glukoza natašte – ispod 6,1 mmol/L - uredan nalaz
- 2) glukoza natašte – između 6,1 i 7,0 mmol/L - poremećeno podnošenje glukoze natašte
- 3) glukoza natašte – iznad 7,0 mmol/L - šećerna bolest

Poremećaj podnošenja glukoze natašte jest dijagnostička kategorija rizika pored dosadašnje kategorije poremećenog podnošenja glukoze, koja je definirana kao vrijednost glukoze u testu OGTT, dva sata nakon opterećenja sa 75 grama glukoze, između 7,8 i 11,1 mmol/L (u venskoj plazmi). Obje te kategorije znatan su rizik za nastanak šećerne bolesti i brojnih komplikacija šećerne bolesti. U izmijenjenim kriterijima za dijagnozu šećerne bolesti, naglašava se da je vrijednost glukoze natašte mnogo pouzdaniji i prikladniji test za dijagnozu šećerne bolesti u asimptomatskih osoba. Slučajna vrijednost glukoze iznad 11,1 mmol/L, praćena klasičnim simptomima šećerne bolesti je dovoljna za dijagnozu šećerne bolesti. OGTT se ne preporučuje kao dio rutinske pretrage u ranom otkrivanju šećerne bolesti. Za potvrdu dijagnoze nužno je utvrditi povišene vrijednosti u barem dva mjerenja [1].

Dugotrajno loše regulirana šećerna bolest ne izaziva bol, ali ostavlja teške posljedice. Svjedoci smo naglog porasta broja oboljelih od šećerne bolesti, razlog tome je način života - premalo kretanja, preobilna, često nekvalitetna i prekalorična prehrana, stresni način života. Simptomi šećerne bolesti koji se javlja u srednjoj ili starijoj životnoj dobi su prikriveni, postupni, bez naglih promjena, pa povremenu žeđ ili učestalije mokrenje pripisujemo svemu drugom, samo ne šećernoj bolesti [2].

Šećerna bolest znatan je javnozdravstveni problem. Procjenjuje se da u Republici Hrvatskoj od šećerne bolesti boluje 4-5% stanovnika. Naime, točan broj oboljelih još nije poznat, iako je registar osoba sa šećernom bolešću uveden u uporabu 1970. godine. Radi prevencije nastanka bolesti i neželjenih komplikacija važna je dobra edukacija medicinskih djelatnika. U edukaciji bolesnika na svim razinama zdravstvene zaštite najvažniju ulogu ima medicinska sestra, koja ima izravan uvid u bolesnikovo zdravstveno stanje i potrebe. Medicinska sestra/tehničar koja svakodnevno provodi skrb prepoznaje potrebe za edukacijom bolesnika te provodi edukaciju kako bi se bolesnike osposobilo za samokontrolu, samoliječenje i samopomoć. Sve spomenuto provodi se radi smanjenja stupnja nastanka komplikacija i invalidnosti te zbog poboljšanja stupnja kvalitete života [3].

## 2. Razrada teme

### 2.1. Tipovi šećerne bolesti

Tipovi šećerne bolesti:

- Tip 1 šećerne bolesti
- Tip 2 šećerne bolesti
- Gestacijski dijabetes

#### 2.1.1. Šećerna bolest tip 1

Tip 1 šećerne bolesti nastaje zbog udruženoga djelovanja genetičkih, imunskih i vanjskih čimbenika koji dovode do razaranja beta-stanica Langerhansovih otočića gušterače. Osobe s genetskom predispozicijom za šećernu bolest imaju očuvane beta-stanice u trenutku rođenja, ali zbog autoimunskih procesa razaranja, koji mogu trajati od nekoliko mjeseci do nekoliko godina, javlja se šećerna bolest. Smatra se da su virusi ili neki čimbenici okoline odgovorni za početak autoimunskog procesa. U mnogih bolesnika autoimunosni biljezi prisutni su i prije samih znakova bolesti. Smanjuje se masa beta-stanica, lučenje inzulina značajno se smanjuje, iako je podnošenje glukoze još uvijek normalno. Brzina odumiranja i uništavanja beta-stanica različita je: u nekih je osoba vrlo brza, a kod nekih taj proces može trajati i godinama. Tek kada bude uništeno više od 80% mase beta-stanica, javljaju se simptomi šećerne bolesti. U tom trenutku još uvijek postoji ograničeno lučenje endogenog inzulina, koje ipak nije dovoljno za održavanje urednog metabolizma glukoze. Vrlo se često javlja potreba za povećanim lučenjem inzulina u razdobljima izraženije infekcije ili u pubertetu. U nekih bolesnika postoji razdoblje tzv. medenog mjeseca, kada određeno vrijeme mogu regulirati šećernu bolest bez egzogene aplikacije inzulina. Kada autoimunosni proces potpuno razori preostale beta-stanice, ti bolesnici ponovo moraju primati inzulin [1].

Nakon provedenih testova otkriva se ketonurija i značajna hiperglikemija. Obično su simptomi (gubitak težine i umor) primjetni pa bolesnik može na vrijeme potražiti liječniku

pomoć, ali nije u svim slučajevima tako. Nažalost, u otprilike 5 do 10% osoba šećerna bolest tipa 1 ne dijagnosticira se sve do njihova hitnog prijema u bolnicu zbog dijabetičke ketoacidoze [4].

Tip 1 šećerne bolesti znatno je rjeđi (incidencija u Hrvatskoj je 7/100000 godišnje), može se pojaviti u bilo kojoj životnoj dobi. Što je bolesnik mlađi, razvoj bolesti je u pravilu brži - brže dolazi do potpunog nedostatka inzulina. Nekad se ovaj tip bolesti nazivalo juvenilnim jer je šećerna bolest u djece i adolescenata općenito rijetkost, a kada se pojavi, to je češće tip 1 [5].

Simptomi bolesti u tipu 1 izraz su hiperglikemije. Kad glukoza u krvi prijeđe vrijednosti od 10 mmol/L počinje se izlučivati mokraćom (glukozurija), javlja se učestalo i obilno mokrenje, a zbog gubitka vode razvija se dehidracija organizma, suhoća usta i žeđ. Unatoč povišenoj glukozi u krvi stanice gladuju. Uz stalnu glad i pojačani apetit dolazi do gubitka na težini uz izraziti umor i nedostatak energije. Opća otpornost organizma je smanjena pa su česte infekcije, gnojne promjene i ekcemi na koži te gljivične upale spolovila. Smetnje vida nastaju zbog promjena osobine očne leće uzrokovanih promjenama koncentracije glukoze u krvi. Stanice koje gladuju koriste sekundarni izvor energije – iz masnoća, te u krvotok oslobađaju masne kiseline i metabolizam pretvaraju u ketone i kiseline (aceton) koje služe stanicama kao alternativni izvor energije. Ketoni i kiseline zakiseljuju organizam (duboko disanje i miris na aceton), truju ga i dovode do vrlo teškog stanja koje završava gubitkom svijesti i komom [6].

Karakteristike tipa 1 šećerne bolesti jesu:

- obavezno liječenje inzulinom, zato taj tip i danas mnogi zovu o inzulinu ovisan tip šećerne bolesti
- sklonost ketozi, poremećenoj mijeni masti, kao znak relativnog, rjeđe apsolutnog manjka inzulina
- nagli, akutni početak šećerne bolesti
- početak je najčešći u djece i omladine, ali je moguć u svakoj životnoj dobi
- prisutna su protutijela protiv beta - stanica pankreasa (autoantitijela)
- u oko 10% bolesnika netko u obitelji boluje od šećerne bolesti
- u jednojajčanih blizanaca šećerna bolest se javlja u 50% njih [7].

### 2.1.2. Šećerna bolest tip 2

Obično se otkriva u srednjim godinama i u starijoj dobi i udružena je s debljinom u više od 50% slučajeva. U tipu 2 bolesti dva čimbenika moraju biti izražena da bi se bolest razvila:

- a) neosjetljivost ili otpornost (rezistencija) tkiva na djelovanje inzulina, zbog koje je potreba za inzulinom veća
- b) slabiji odgovor beta-stanica gušterače koje na tu pojačanu potrebu za inzulinom ne mogu primjereno odgovoriti

Zbog navedenoga dolazi do porasta stvaranja glukoze u jetri i smanjenja rasprostranjenosti glukoze u tkivima. Postoji pozitivna obiteljska anamneza u 30% bolesnika, ali je razvoj bolesti i pod snažnim utjecajem okoliša, sjedilačkog stila života, manjka tjelesne aktivnosti tj. čimbenika koji povećavaju inzulinsku rezistenciju [8].

Više od 80% bolesnika oboljelih od šećerne bolesti boluje od šećerne bolesti tipa 2 (prije se nazivao o inzulinu neovisni dijabetes mellitus ili NIDDM). Pretpostavlja se da u velikog broja osoba bolest nije dijagnosticirana. Jedno oštećenje ili štetan čimbenik može imati razmjerno velik utjecaj na osobu sa sindromom, dok na neku drugu ne mora utjecati, i upravo zbog toga je u liječenju ovog oblika bolesti potreban individualan pristup. Za razliku od šećerne bolesti tip 1, u osoba oboljelih od šećerne bolesti tip 2 dolazi do relativnog, a ne apsolutnog pomanjkanja inzulina. Takvo je stanje progresivno i u većini se slučajeva i izlučivanje i učinkovito djelovanje inzulina može s vremenom pogoršati.

Kod šećerne bolesti tipa 2 postoji dugo, "tiho" asimptomatično razdoblje koje može potrajati godinama pa se u većini slučajeva bolest ne dijagnosticira dok osobe ne prijeđu 40. godinu života. Za to se vrijeme proizvodi dovoljno inzulina koji djeluje dovoljno učinkovito da spriječi ketozu, ali ne toliko učinkovito da osigura normalno odstranjivanje glukoze. Stoga je to zapravo stanje neprekidne hiperglikemije, čija je posljedica oštećenje tkiva i razvoj komplikacija šećerne bolesti. Od ove bolesti najrjeđe obolijevaju osobe koje žive u zemljama čije stanovništvo vodi tradicionalni život i pridržava se tradicionalne prehrane. Najvećem riziku izložene su osobe koje su brzo zamijenile tradicionalnu hranu zapadnjačkom. Na razvoj šećerne bolesti tipa 2 utječe i genetika, ali se manje zna o odgovornim genima.



Ustanovljeni su sljedeći rizici:

- Obolio jedan od roditelja: 15-40% rizika da će i njihovi potomci oboljeti od šećerne bolesti tipa 2. Rizik je viši ako je majka šećerni bolesnik.
- Oboljela oba roditelja: 50-75% rizika da će i njihovi potomci oboljeti od šećerne bolesti tipa 2
- Obolio jedan od jednojajčanih blizanaca: 90% rizika da će drugi oboljeti od šećerne bolesti tipa 2 [4].

Čimbenici okoliša, osobito pretilost, zajedno s nedostatkom vježbanja, uvelike povećavaju rizik od razvoja šećerne bolesti tipa 2. Ostali čimbenici su mala porođajna težina zbog neodgovarajuće prehrane za vrijeme razvoja fetusa, osobito ako je ta osoba kada odraste pretila. Ostale predispozicije su:

- određeni poremećaji u endokrinom sustavu (hormonski poremećaji)
- uzimanje određenih lijekova
- slučajevi bolesti od netolerancije glukoze među članovima obitelji i/ili inzulinska rezistencija
- u žena gestacijski dijabetes

Znakovi i simptomi šećerne bolesti vrlo variraju, što ovisi o stupnju progresije i pomanjkanju inzulina. Ako su prisutni, to su obično osmotski simptomi, umor, poremećaji vida i česte infekcije. Bolesnici su obično srednje ili starije dobi, ne gube na težini i ne dolazi do ketonurije. Pri dijagnosticiranju često su već prisutne komplikacije šećerne bolesti, što odražava činjenicu da se šećerna bolest uočava tek u kasnom stadiju, kada je već došlo do oštećenja tkiva [4].

Određeni čimbenici koji mogu povećati rizik od razvoja bolesti:

- pretilost (80% bolesnika sa šećernom bolešću tipa 2 su pretili)
- dob (s dobi iznad 40 godina učestalost raste)
- nedostatak tjelesne aktivnosti
- obiteljska sklonost
- rasna predispozicija

- pojava šećerne bolesti u trudnoći
- smanjena tolerancija glukoze
- stres [6].

OBILJEŽJA	TIP 1	TIP 2
<b>Životna dob pojave bolesti</b>	U mlađih, ali je moguće u svakoj dobi	Najčešće poslije 40. godine života, ali sve češće i u mlađih
<b>Razvoj bolesti</b>	nagao	postupan
<b>Sklonost ketoacidozi</b>	izražena	neizražena
<b>Tjelesna težina</b>	U početku bolesti čest gubitak tjelesne težine	Pretili ili normalna TT, obično bez spontanog gubitka
<b>Genetska predispozicija</b>	Obiteljska anamneza pozitivna u 10%	Obiteljska anamneza pozitivna u 30%
<b>Protutjela na stanice Langerhansonovih otočića</b>	da	da
<b>Liječenje</b>	Inzulin neophodan po dijagnozi bolesti	Dijeta, tablete, eventualno inzulin
<b>Kronične komplikacije</b>	da	Da - često već kod dijagnoze

*Slika 2.1.2.1. : Obilježja, simptomi i znakovi bolesti*

Izvor: (O. Moretti i sur.: Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Hrvatski savez dijabetičkih udruga, Zagreb, 2004.)

### 2.1.3. Gestacijski dijabetes

Šećerna se bolest pojavljuje u oko 1% dotad zdravih trudnica, iako taj podatak kao i podatak o prevalenciji šećerne bolesti varira prema različitim populacijama i područjima. Gestacijski dijabetes jest stanje utvrđene hiperglikemije tijekom trudnoće u trudnice koja prije nije bolovala od šećerne bolesti. Stanje treba liječiti kao šećernu bolest, s tim da se zaključna dijagnoza postavlja tek nakon porođaja. Ako se i dalje, prema navedenim kriterijima, nalazi hiperglikemija, riječ je o novootkrivenoj šećernoj bolesti, a ako se hiperglikemija prema dijagnostičkim kriterijima ne može utvrditi, riječ je o gestacijskom dijabetesu. Te osobe, međutim, ostaju u rizičnoj skupini osoba za moguć razvoj šećerne bolesti i treba ih povremeno kontrolirati. Klinička slika trudnoće bolesnica sa šećernom bolesti ne razlikuje se od kliničke slike trudnica koje ne boluju od šećerne bolesti. Spontani pobačaji mogu biti jedan od prvih znakova koji upućuju na neutvrđenu nereguliranu šećernu bolest [1].

Rizici da se pojavi dijabetes u trudnica jesu:

- a) starija dob trudnice
- b) prethodno rađanje makrosomske djece ili djece s anomalijama (nakaznostima)
- c) žene etničkih grupa ugrožene nasljeđivanjem šećerne bolesti
- d) debele trudnice
- e) trudnice u čijoj najbližoj rodbini ima oboljelih od šećerne bolesti
- f) prethodne trudnoće sa spontanim pobačajem
- g) prethodne trudnoće s pojavom glikozurije (s pojavom glukoze u mokraći)

Gestacijski dijabetes u mnogih se trudnica otkriva između 24. i 28. tjedna trudnoće. Nakon poroda većina i to oko 90% žena, ponovno ima normalan OGTT. Ipak kod sljedeće trudnoće treba i trudnica i liječnik paziti da se eventualno ne pojavi ponovno gestacijski dijabetes, stoga žena treba biti pod kontrolom dijabetologa i ginekologa. Održavanje normalne tjelesne težine smanjuje rizik obolijevanja od tipa 2 šećerne bolesti u žena s gestacijskim dijabetesom [7].

## 2.2. Komplikacije šećerne bolesti

Komplikacije šećerne bolesti dijele se u akutne i kronične komplikacije.

U akutne komplikacije šećerne bolesti ubrajaju se sljedeća stanja:

- 1) dijabetička ketoacidoza i koma
- 2) hiperosmolarno neketotičko stanje i koma
- 3) acidoza mliječnom kiselinom
- 4) hipoglikemijska koma

Kronične komplikacije šećerne bolesti možemo podijeliti na:

- a) vaskularne komplikacije
  - 1) Mikrovaskularne (mikroangiopatija)
    - I. retinopatija
    - II. nefropatija
  - 2) Makrovaskularne (makroangiopatija)
    - I. koronarna arterijska bolest
    - II. periferna vaskularna bolest
    - III. cerebrovaskularna bolest
- b) nevaskularne komplikacije
  - 1) neuropatija
    - I. senzorna i motorička (mononeuropatija i polineuropatija)
    - II. autonomna neuropatija [1]

Mikrovaskularne i makrovaskularne komplikacije bolesti razvijaju se dugo vremena i mogu uzrokovati tešku invalidnost i preranu smrt. Rizici se smanjuju kontrolom šećerne bolesti i brigom za opće zdravlje. I šećerna bolest tipa 1 i šećerna bolest tipa 2 povezani su s nastankom komplikacija u tkivima i organima, koje nastaju kao posljedica dugotrajnih i neprimjetnih promjena i oštećenja u mikrovaskularnom (male krvne žile) i makrovaskularnom (velike krvne žile) krvotoku. Makrovaskularne komplikacije uzrokuje visoka intracelularna (međustanična)

razina glukoze koja mijenja biokemijske reakcije, uzrokujući na kraju promijene na stjenkama malih krvnih žila, zbog čega one slabe i „propuštaju“.

One zahvaćaju:

- oči – retinopatija
- bubrege – nefropatija
- živce – neuropatija (npr. tzv. dijabetička bolest stopala) [4].

### **2.2.1. Dijabetička retinopatija**

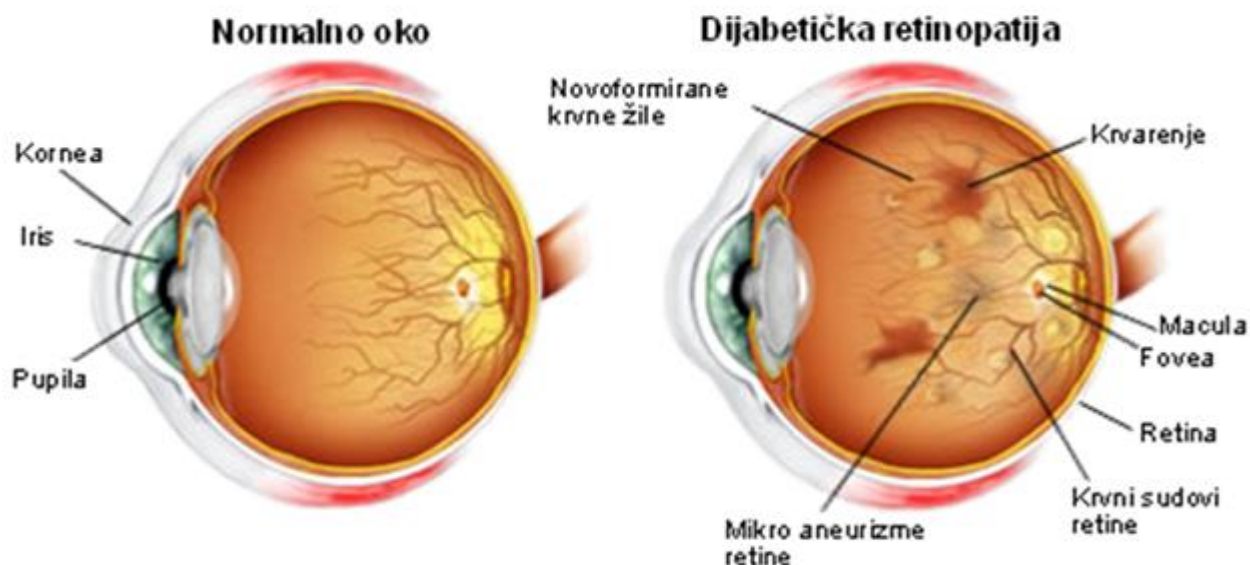
Šećerna bolest napada tijelo od glave do nožnog palca, a to uključuje i oči. Najraširenija i najozbiljnija komplikacija šećerne bolesti jest dijabetička retinopatija, koja za posljedicu može imati oslabljen vid ili čak sljepoću. Retinopatija je medicinski pojam za oštećenje brojnih malih krvnih žila (kapilara) koje hrane retinu, područje u stražnjem dijelu oka koje prima svjetlosne podražaje i prenosi informacije mozgu. Na te krvne žile štetno utječe povišen krvni tlak povezan sa šećernom bolešću. Među ljudima koji 20 godina boluju od šećerne bolesti tipa 1 gotovo svatko ima retinopatiju određenog tipa, kao i više od 60% ljudi koji boluju od šećerne bolesti tipa 2 ima retinopatiju određenog stupnja. U početku su samo slabe komplikacije s vidom, no stanje se može pogoršati i ugroziti vid [9].

Mikrovaskularne kronične komplikacije javljaju se i pri loše liječenom tipu 1 i tipu 2 šećerne bolesti. Dijabetička retinopatija je najčešći uzrok sljepoće u oboljelih bolesnika između 20 i 60 godina života, redovno oko deset godina nakon loše liječene šećerne bolesti. Javlja se u osoba s šećernom bolesti koje godinama loše liječe svoju bolest, ne drže se dijete, ne uzimaju propisane lijekove i fizički nisu aktivne. U oko 10-20% bolesnika s tipom 2 šećerne bolesti te komplikacije se otkrivaju istodobno s otkrićem bolesti [7].

Kod retinopatije dolazi do proširenja kapilara (dilatacije), njihovih krvarenja, sitnih ograničenih proširenja krvnih žila mrežnice, koje stručnjaci nazivaju mikroaneurizme, začepljenja žilica, do stvaranja novih krvnih žila te konačno do stvaranja grubih ožiljaka koji

uzrokuju skvrčavanje mrežnice, a mogu dovesti čak i do odljuštenja mrežnice od ostalih ovojnica oka (slika 2.2.1.1.). Sve te patološke promijene kapilara uzrok su slabije prehrane mrežnice. Posljedice su oštećenje vida, a s napredovanjem procesa i potpuna sljepoća i invaliditet. To se događa zbog metaboličkih faktora povezanih s šećernom bolesti, najviše kao posljedica hiperglikemije. Liječnici mogu promatranjem fundusa (dna) oka otkriti početnu retinopatiju i sve daljnje progresivne promjene koje nastaju ako se bolest ne liječi pravilno. Početni oblici retinopatije mogu se suvremenim liječenjem usporiti, a uznapredovala bolest liječi se fotokoagulacijom –argon laserom (liječenje retine pomoću zrake laserskog svjetla), koja se pokazala uspješnom u oko 60-90% slučajeva. U uznapredovalim slučajevima u obzir dolazi i kirurško liječenje tzv. vitrektomija. Okulistički pregled preporuča se:

- oboljelima s tipom 2 šećerne bolesti – odmah po otkrivanju bolesti, te dalje jednom godišnje, ovisno o nalazu
- oboljelima s tipom 1 šećerne bolesti – pet godina nakon otkrivanja bolesti te dalje redovito, prema nalazu, bar jednom godišnje [7]



Slika 2.2.1.1. : Dijabetička retinopatija

Izvor : (<http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/> , dostupno 17.8.2015.)

U početnim, najlakše lječivim fazama dijabetičke retinopatije obično nema vizualnih simptoma ili bola. Bolest može uznapredovati bez zamjetljive promjene vida. Simptomi dijabetičke retinopatije mogu uključivati:

- a) „paukove, paučinu“ ili sićušne pjegice u vidnome polju
- b) tamne pruge ili crveni film koji blokira vid
- c) gubitak vida, obično u oba oka, no češće u jednom
- d) zamagljen vid koji zna kolebati
- e) crna ili prazna točka u sredini vidnog polja
- f) loš vid noću
- g) poteškoća prilagodbe od svjetlosti na tamu

Dijabetička retinopatija se javlja u dva oblika:

- a) Neproliferativna dijabetička retinopatija
- b) Proliferativna dijabetička retinopatija

Obično su zahvaćena oba oka, premda bolest može bolje napredovati u jednom oku [9].

### **2.2.1.1. Komplikacije dijabetičke retinopatije**

- a) Krvarenje u staklasto tijelo

Novonastale krvne žile mogu krvariti u staklasto tijelo, ako je krvarenje malo, može vidjeti samo nekoliko tamnih mrlja ili plutajućih pjegica. U težim slučajevima krv može posve ispuniti staklasto tijelo, posljedica čega je zamucenje staklovine. Samo po sebi krvarenje u staklasto tijelo ne uzrokuje stalni gubitak vida. Za nekoliko mjeseci krv se iščisti iz očiju i vid se vraća u prvobitno stanje – osim ako nije oštećena mrežnica.

#### b) Odljuštenje mrežnice

Proliferaciju krvnih žila na mrežnici može pratiti stvaranje membrana između mrežnice i staklastog tijela. S vremenom se membrana steže i povlači za sobom mrežnicu. Posljedica je gubitak vida ili zamućenje pojedinih dijelova vidnog polja.

#### c) Neovaskularni glaukom

Proliferacija krvnih žila u retini može biti popraćena novostvorenim žilama na šarenici. One ometaju normalno otjecanje tekućine iz oka i uzrokuju povišen krvni tlak. Posljedica je neovaskularni glaukom, vrlo ozbiljna komplikacija dijabetičke retinopatije koja može prouzročiti bol, gubitak vida i ako se uspješno ne liječi, gubitak oka [9].

### **2.2.1.2. Usporenje napredovanja dijabetičke retinopatije edukacijom bolesnika**

- Kontroliranje šećera u krvi – kontrola šećera u krvi usporava početak i napredovanje retinopatije i smanjuje potrebu za operacijom, održavanje razina šećera u krvi što je moguće bliže normalni. Uzimanje inzulina i ostalih lijekova, praćenje razine šećera u krvi, provođenje programa zdrave prehrane, redovite tjelesne aktivnosti i održavanje zdrave težine. Boljom kontrolom se smanjuje, ali ne uklanja rizik od razvoja retinopatije.
- Voditi računa o promjenama vida – osim godišnjih pregleda očiju ne zanemariti iznenadne promjene vida. Odmah treba obaviti kontrolu ako se zamijete promijene vida koje traju više od nekoliko dana.
- Regulirati krvni tlak – sniženjem krvnog tlaka može se usporiti razvoj retinopatije. Važno je uzimati lijekove za smanjenje krvnog tlaka ili unijeti promjene u način života.
- Prestati pušiti – pušenje je škodljivo za bolesnike od šećerne bolesti jer potiče začepljenje krvnih žila.
- Zatražiti podršku ako je potrebna – stres, depresija i anksioznost su uobičajene smetnje kod dijabetičara. Ne oklijevati u traženju pomoći liječnika, terapeuta ili grupe za podršku. Mogu pomoći i tehnike opuštanja kao što je meditacija [9].



### 2.2.2. Dijabetička nefropatija

Dijabetička nefropatija (oštećenje bubrega) teška je i progresivna bolest bubrega pri kojoj dolazi do oštećenja malih krvnih žila bubrega koje postaju propusne, a posljedica toga je povećan gubitak ili izlučivanje bjelančevine albumina putem mokraće. Kada je taj gubitak razmjerno mali (30-300 mg/dan), stanje se naziva mikroalbuminurija, i to je najraniji stadij koji se može otkriti osjetljivim kliničkim testovima [4].

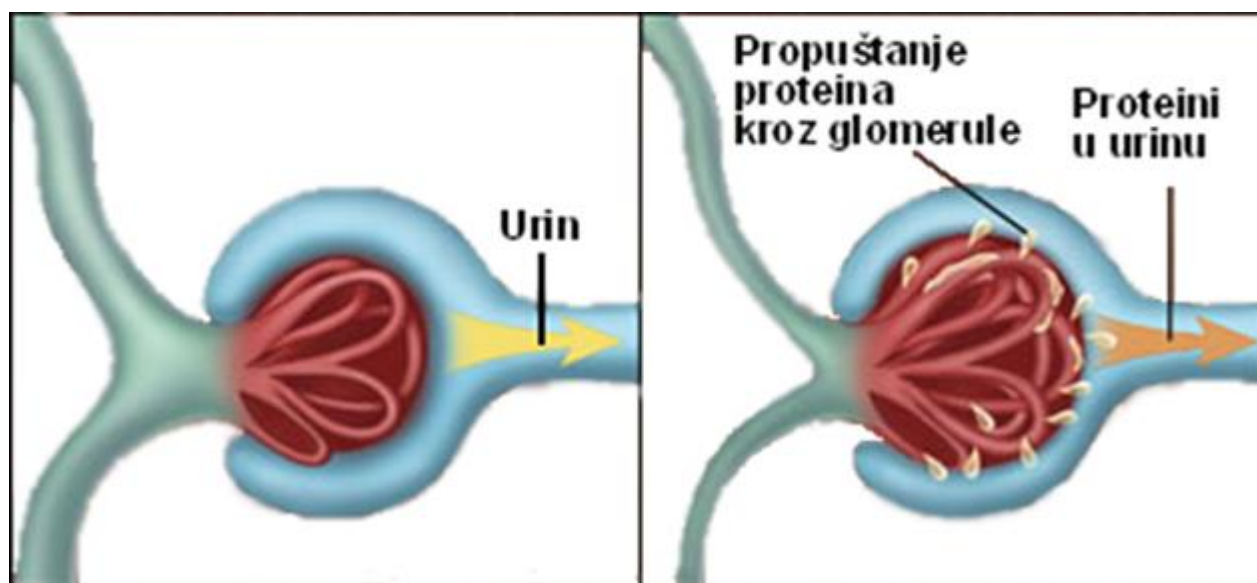
Pet je progresivnih stadija dijabetičke nefropatije, koji se mogu međusobno preklapati:

1. Povećan dotok krvne plazme u bubrege koji zbog toga mogu biti malo povećani. To su pretklinički znakovi koji se mogu suzbiti dobrom glikemijskom kontrolom. Ovo stanje ne izaziva nikakve simptome.
2. Rane strukturalne promjene u bubrezima koje nastaju nakon dvije god. I to je stanje koje ne izaziva simptome.
3. Mikroalbuminurija – otkriva se osjetljivim radioimunološkim ispitivanjima ili mjerenjem omjera albumina i kreatinina. Ne izaziva simptome, ali je krvni tlak obično povišen.
4. Proteinurija – otkriva se pozitivnim rezultatom testiranja albumina u urinu. Ovaj stadij se naziva klinička nefropatija. Popraćen je visokim krvnim tlakom i povišenom razinom kreatinina.
5. Posljednji stadij zatajenja bubrega – zatajenje bubrega zahtijeva stalno dalje liječenje [4].

Dijabetička nefropatija javlja se u oko 6-27% bolesnika s tipom 1 šećerne bolesti, a u oko 10-33% bolesnika s tipom 2 šećerne bolesti. Ako se ne liječi, progredira u smrtonosno zatajivanje bubrega u većine tih bolesnika. U nekih bolesnika indicirana je peritonealna dijaliza ili hemodijaliza, a u nekih i transplantacija bubrega kao konačno rješenje, često istodobno s transplantacijom pankreasa. Posebno u onih u kojih se javljaju smetnje mokrenja, oticanje lica i cijelog tijela, a u nekih bolesnika i smetnje disanja [7].

### 2.2.2.1. Što se događa s bubrezima u dijabetičkoj nefropatiji?

Porast tlaka uzrokuje proširenje dovodne krvne žile – arterije zbog čega raste tlak unutar glomerula (glomerularna hipertenzija). Nastaju oštećenja glomerula zbog čega se gube albumini i drugi proteini kroz glomerularni filter u mokraću (slika 2.2.2.1.1.). Strukturu "filtra" čini bazalna membrana. Pore koje čine membranu takve su veličine da selektivno omogućuju prolaz vrlo maloj količini nekih proteina. Oštećenjem nastaju promjene debljine, kemijskog sastava i strukture. U dijabetičkoj nefropatiji nastaje proširenje pora tako da veća količina proteina kao i proteina većih dimenzija prolazi "filter" i izlučuje se mokraćom (proteinurija). Velika količina proteina u mokraći uzrokuje daljnja oštećenja i ostalih dijelova bubrega i potiče upalni proces dovodeći do progresivnog ožiljkastog oštećenja tkiva koje uzrokuje smanjenje bubrežne funkcije. Ove promjene vide se mikroskopskim pregledom komadića bubrežnog tkiva uzetog renalnom biopsijom [6].



Slika 2.2.2.1.1. : Dijabetička nefropatija

Izvor : (<http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/> , dostupno 17.8.2015.)

#### **2.2.2.2. Prevencija i liječenje dijabetičke nefropatije**

Mnoge znanstvene studije pokazale su da je određenim mjerama moguće smanjiti učestalost dijabetičke nefropatije u bolesnika sa šećernom bolešću kao i spriječiti napredovanje već nastalih komplikacija.

Smanjenje rizika od nastanka i razvoja dijabetičke nefropatije:

- dobrom regulacijom glikemije
- održavanjem krvnog tlaka u granicama normale
- regulacijom masnoća u krvi s održavanjem LDL-kolesterola u krvi ispod 3 mmol/l
- dijeta s malo bjelančevina (nisko proteinska dijeta)
- prestanak pušenja (smanjuje rizik od napredovanja nefropatije za 30%) [6].

#### **2.2.3. Makrovaskularne kronične komplikacije**

Mogu se javiti u bolesnika sa šećernom bolesti i drugih osoba koji je nemaju. Ateroskleroza je češća kod bolesnika s šećernom bolesti i ugrožava im srce, krvne žile, mozak i periferne arterije. Napadaju podjednako oba spola. Kontrola šećera u krvi je bitna jer hiperglikemija ima jednu od najvažnijih uloga u pojavi makrovaskularnih komplikacija u tipu 1 i 2 šećerne bolesti. U tipu 2 naginju im osobito bolesnice s metaboličnim sindromom ili inzulinskom rezistencijom s hiperinzulinemijom. Obično je tad prisutna arterijska hipertenzija te poremećen metabolizam masti i poremećeno zgrušavanje krvi. Pušenje pogoršava stanje bolesnika. Najčešći uzrok smrti bolesnika oboljelih od šećerne bolesti je bolest srca i krvnih žila. Smrtnost od infarkta srčanog mišića i angine pektoris dva su puta češći u bolesnika s šećernom bolesti nego u ostalih. Povišena razina masti još dodatno povećava rizik pojave bolesti srca i krvnih žila.

Preporuka za bolesnike s šećernom bolesti:

- prestati pušiti
- liječiti hipertenziju

- liječiti povećanu razinu masti u krvi

Isto vrijedi i za makrovaskularnu bolest mozga. Makrovaskularna bolest perifernih krvnih žila šesterostruko je češće u osoba s šećernom bolesti nego kod ostalih.

Manifestira se kao:

- povremeno šepanje
- pojava čira ili gangrene stopala
- odsutnost pulsiranja krvne žile (siguran je znak makrovaskularne bolesti arterije tog područja)

Bolest treba na vrijeme otkriti inače prijeti pojava ulkusa na stopalu, razni poremećaji osjeta, gubitak pulsa, suhoća i pucanje kože i konačno gangrena, koju vrlo često prati infekcija, a tada je jedini lijek kirurška amputacija. Najčešći je razlog primanja u bolnicu bolesnika oboljelih od šećerne bolesti nakon traume, dijabetičko stopalo - koje se mora amputirati. Predisponirajući čimbenik tim zbivanjima je najčešće neuropatija s mikrocirkulacijskim oštećenjima žila [7].

Periferna vaskularna bolest najčešće se očituje kao dijabetičko stopalo. Pod dijabetičkim stopalom podrazumijevamo promjene koje nastaju međusobnim djelovanjem dijabetičke neuropatije te makroangiopatije i mikroangiopatije. Ovisno o dominaciji uzroka dijabetičkog stopala, govorimo o perifernoj neuropatiji i perifernoj ishemiji. Perifernu neuropatiju karakterizira oštećenje živaca u udovima, što posljedično uzrokuje bol ili nedostatak osjeta u nožnim prstima i stopalima, može zahvatiti mali dio jednoga stopala, dijelove obaju stopala ili cijela oba stopala, katkad i dijelove potkoljenica, a rijetko i ruke. Periferna ishemija nastaje zbog suženja arterija i time smanjenog dotoka krvi, a posljedica je manjak opskrbe kisikom i hranjivim tvarima zahvaćenih dijelova tijela [11].

Uzroci mogu biti:

- ateroskleroza
- pušenje
- povišene masnoće u krvi
- višegodišnja povišena glukoza u krvi

Karakteristični simptomi:

- hladna koža
- normalan ili smanjen osjet
- blijeda ili plavičasta koža
- bol prisutna kod aktivnosti ili pri mirovanju cijeli dan
- puls slab ili ne postoji

Pri perifernoj ishemiji refleksi su normalni, postoji sklonost stvaranju ulkusa sa strane, te je prisutna mogućnost nastanka gangrene.

Smanjenje incidencije ulkusa i amputacija temelje se na:

- ranome prepoznavanju rizičnoga stopala
- provođenju preventivnih mjera (edukacija, uklanjanje žuljeva, nošenje odgovarajuće obuće)
- brzom intervencijom u liječenju komplikacija na stopalima
- multidisciplinarnom pristupu bolesniku

Prevenција se temelji na tome da se barem jednom godišnje bolesnicima oboljelim od šećerne bolesti obavi vaskularna, neurološka, muskuloskeletna, kožna i mekotkivna procjena stopala. Kontinuirana edukacija bolesnika uključuje učenje o postupcima održavanja higijene nogu i stopala, izbjegavanje ozljeda stopala i nošenje pogodne obuće [10].

#### **2.2.4. Dijabetička neuropatija**

Može zahvatiti bilo koji dio živčanog sustava. Posljedica je metaboličkih poremećaja koji su uzrok mikrovaskularnih promjena, ishemiji (nedovoljna pokretljivost) i demijelinaciji živaca. Neuropatija se klinički manifestira u početku osjećajem trnaca i mravaca u potkoljenicama, stopalima i šakama, ponekad s bolnim grčevima, koji se javljaju noću. Kasnije se javljaju bolovi u mišićima, pojačan umor, osobito pri naporu, te osjećaj hladnoće ili ponekad topline u nogama i rukama. Neki bolesnici se pojačano znoje, rjeđe nedovoljno, osjećaju slabost, vrtoglavicu i nesvjesticu te smetnje pri mokrenju, opstipaciju ili proljev, mučninu i povraćanje. U mnogih se

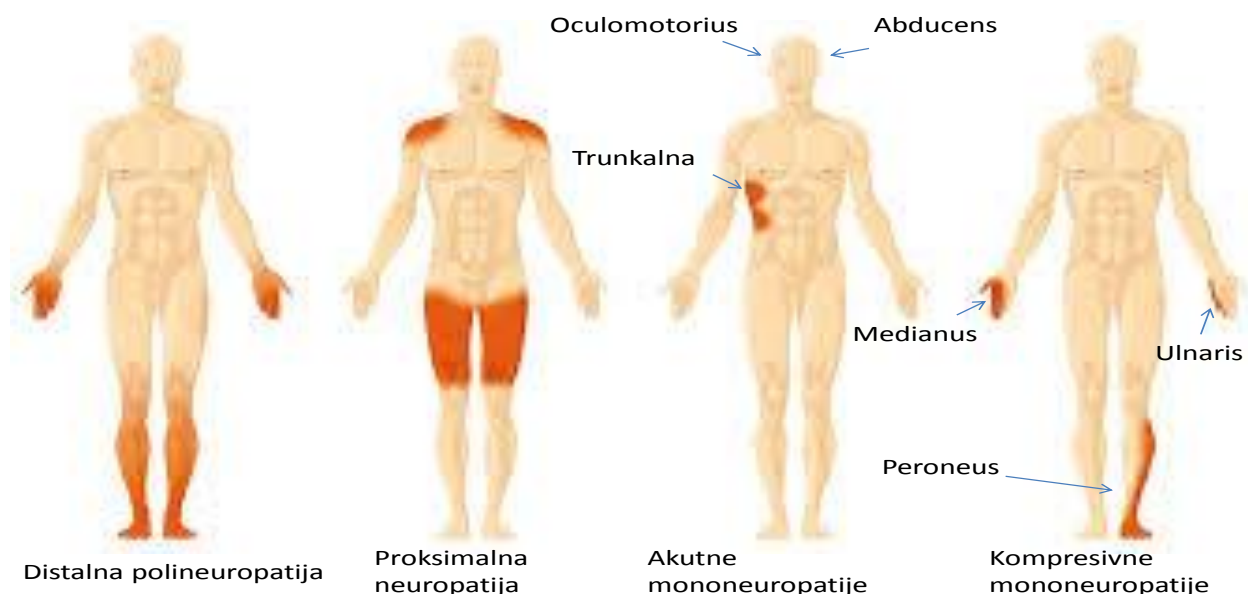
bolesnika pojave smetnje potencije, nemir, strah, sklonost uzbuđenjima, smetnje koncentracije i pamćenja. Ponekad se javlja nesаница. Živci su bolni na pritisak, osobito na nogama i rukama. Poremete se i živčani refleksi, obično oslabe patelarni i refleks Ahilove tetive. Kod nekih bolest se otkrije tek kad obole od uzetosti ličnog živca (nervus facijalis) ili od obostrane ishijalgije. Liječenje ovisi o mjestu i stupnju oštećenja živaca.

Osobito je važno poučiti bolesnika kako čuvati stopala, koja su često ugrožena neuropatijom. Treba naglasiti da osobe s šećernom bolešću jako naginju aterosklerozi. Noge treba držati čiste, prati u toploj, ali ne vrućoj vodi. Cipele trebaju biti udobne, ne smiju stezati stopalo. Ne smije se pušiti. Nije razumno sam liječiti kurje oči, čir na peti ili tabanu, nego potražiti stručnjaka pedikera ili liječnika. Treba spriječiti moguću infekciju čira koja komplicira i pogoršava bolest te lako može dovesti do gangrene i amputacije noge. Pravilnim liječenjem šećerne bolesti dijetom, lijekovima, fizičkim aktivnostima i samokontrolom sve se komplikacije mogu na vrijeme spriječiti, početne izliječiti ili barem usporiti [7].

Neuropatija najčešće zahvaća stopala i noge, ali u napredovalom stadiju može zahvatiti i ruke (slika 2.2.4.1.). To je najvažniji čimbenik koji pridonosi dijabetičkoj bolesti stopala, ali katkad ne izaziva simptome (osobito u ranijim stadijima), iako se radi o progresivnoj bolesti.

Mogu biti prisutni sljedeći simptomi i klinički znakovi:

- osjećaj obamrlosti i/ili hladnoće u stopalima
- osjećaj bockanja ili neobičan osjećaj u stopalu kao da se hoda bosim nogama po šljunku
- uporna, probadajuća bol
- neugodan osjećaj kad stopalo dodirne posteljinu - takvo se stanje naziva alodinija
- grčevi u nogama, osobito noću za vrijeme spavanja
- stopala gube sposobnost znojenja
- gubitak refleksa (u gležnjevima)
- nestabilnost u hodu zbog narušenog osjećaja za ravnotežu
- posturalna hipotenzija (sniženje krvnog tlaka za vrijeme uspravljanja)
- topla i raspucala koža na stopalima
- savijanje nožnih prstiju [4].



*Slika 2.2.4.1. : Najčešći oblici dijabetičke neuropatije*

Izvor : (A. Barada, S. Vučković Rebrina: Neurološke komplikacije u šećernoj bolesti: Medix: Šećerna bolest - rano otkrivanje, prevencija i liječenje, br. 80/81, veljača 2009, str. 159-163)

Takvo se stanje sprečava primarnom prevencijom i simptomatskim liječenjem. Primarna prevencija se sastoji od održavanja dobre ili stroge glikemijske kontrole, čime se pouzdano štiti funkcija živaca. Veoma je važno savjetovanje i psihološka pomoć, osobito ohrabivanje da će se ti bolni simptomi s vremenom ublažiti [4].

### 2.2.5. Dijabetičko stopalo

Dijabetičko stopalo je termin za stopalo pacijenta koji boluje od šećerne bolesti s potencijalnim rizikom od niza patoloških posljedica, uključujući infekciju, ulceraciju i/ili destrukciju dubokih tkiva povezanu s neurološkim abnormalnostima, različitim stupnjevima periferne vaskularne bolesti i/ili metaboličkim komplikacijama šećerne bolesti u donjem ekstremitetu (WHO) [11].

Sindrom dijabetičkog stopala podrazumijeva svaku patologiju stopala koja je direktni rezultat šećerne bolesti ili njenih dugotrajnih komplikacija. Njega normalnog stopala (kod šećerne bolesti ne postoji tzv. trivijalna lezija) i prevencija komplikacija drugog stadija, visoko rizičnog stopala, od najvećeg je mogućeg zdravstvenog interesa.

Tijek nastanka dijabetičkog stopala:

- STADIJ 1: Normalno stopalo
- STADIJ 2: Visoko rizično stopalo
- STADIJ 3: Dijabetički ulkus
- STADIJ 4: Infekcija
- STADIJ 5: Nekroza

Od brojnih općih (pretilost, dob, spol) i specifičnih (periferna neuropatija, dugotrajna bolest, nekontrolirana hiperglikemija, biomehanička disfunkcija, traume, periferna vaskularna bolest) rizičnih čimbenika dijabetičkog ulkusa periferna senzorna neuropatija, mehanizmom gubitka protektivne funkcije, najčešći je pojedinačni uzrok ulceracija na stopalu. Najčešće se radi o različitim kombinacijama brojnih rizičnih čimbenika. Osim ulkusa, infekcija i osteoartropatija često dovode do gangrene i posljedične „minor“ ili „major“ amputacije [11].





*Slika 2.2.5.1. : Slika dijabetičkog stopala*

Izvor : (<http://dalje.com/hr-zivot/visoka-razina-secera-opasna-je-za-mnoge-organe/63744>, dostupno 29.08.2015.)

Dijabetičko stopalo najčešća je kronična komplikacija šećerne bolesti s pojavnosti koja ovisi o trajanju i uspješnosti liječenja šećerne bolesti (slika 2.2.5.1.). Temeljem epidemioloških studija procjenjuje se da će 25% osoba sa šećernom bolešću tijekom života razviti probleme sa stopalima, a 5% do 15% biti će podvrgnuto amputaciji nogu. Promjene u smislu dijabetičkog stopala javljaju se u trećine osoba sa šećernom bolešću starijih od 40 godina. Više od 50% svih amputacija nogu učinjeno je zbog dijabetičkog stopala. Liječenje je dugotrajno i skupo, a rezultati neizvjesni i često loše prognoze. Omjer pojave promjena među spolovima je podjednak (muškarci : žene 2:1) za razliku od osoba koje nemaju šećernu bolest gdje se te promjene mnogo češće javljaju u muškaraca (omjer 30:1) [12].

Promjene dijabetičkog stopala posljedica su utjecaja velikog broja različitih čimbenika, koji se javljaju najčešće usporedo s regulacijom i trajanjem šećerne bolesti. Osnovni uzrok poremećaja čine oslabljene mogućnosti prehrane, obrane i obnavljanja oštećenja stopala zbog promjena na velikim i malim krvnim žilama uz smanjenje protoka krvi. Povodi nastajanju promjena na stopalima su višestruki - od traumatskih, živčanih, infektivnih, deformiteta stopala, nedostatka higijene, neredovite samokontrole ili kontrole stopala. Prvi problemi s dijabetičkim stopalom oznaka su neravnoteže između prehrane, smanjenja obrambenih i reparatornih mehanizama stopala s jedne i težine uzroka nastajanja oštećenja stopala s druge strane [12].

### 2.2.5.1. Prevencija dijabetičkog stopala

Prevencija i liječenje zahtijeva pravilno liječenje šećerne bolesti, održavanje glukoze u krvi na normalnoj ili njoj što bližoj razini i primjenu lijekova koje propisuje liječnik. Noću treba povisiti donji kraj kreveta, držati stopala čista, suhu kožu mazati jednostavnim losionima i pri svakoj sumnji potražiti savjet stručnjaka, dijabetologa. Potrebno je prestati pušiti. Uzrok kroničnoj komplikaciji šećerne bolesti je neuropatija uz promjene na malim (mikrocirkulacijskim) i velikim (makrocirkulacijskim) krvnim žilama. Prvi znakovi dijabetičkog stopala je smanjeno znojenje kože stopala, postaje suha, orožnjava se, nabrekne vene i pojavom otekline. Mnogi bolesnici osjećaju trnce, mravce, „pikanje“, hladnoću, a nerijetko i grčeve, koji se obično javljaju noću. Postupno bolesnik gubi osjet dodira, boli i topline, i to na oba stopala. Suha koža i još k tome orožnjena sklona je nastanku napuklina (fisura), koje se lako inficiraju. Opasnost je za bolesnika u tome što je zbog neuropatije umanjen osjet boli, pa bolesnik nije zabrinut. Slabost mišića uzrokuje brže umaranje pri hodu, s vremenom atrofiju mišića koja još više ometa kretanje, stopala se deformiraju. Ako je osoba debela, debljina zbog povećane mase tijela još više opterećuje nogu i otvara put dijabetičkom stopalu.

Prva pomoć stopalu je smanjiti tjelesnu težinu, čime se smanjuje pritisak na stopalo. Cipele trebaju biti udobne i ne smiju pritiskati nogu, nabava ortopedskih cipela, kožu zaštititi mazanjem vlažnih i hranjivih krema, koje kožu čine mekanom, elastičnijom i otpornijom. Orožnjelu kožu treba mazati biološkim kremama koje pomažu ljuštenju površnog tvrdog sloja i tako pridonose bržem oporavku, regeneraciji kože stopala.

Razlikuje se:

- 1) neurotrofični, bezbolni ulkus, koji je obično pravilna oblika (slika 2.2.5.1.1.)
- 2) ishemični, bolni ulkus, koji je nepravilna oblika uz blijedu i atrofičnu okolnu kožu, jer su oštećene krvne žile uzrok toj promjeni (slika 2.2.5.1.2.) [7]



*Slika 2.2.5.1.1. : Neurotrofični ulkus*

Izvor : (<http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354>, dostupno 29.08.2015.)



*Slika 2.2.5.1.2. : Ishemični ulkus*

Izvor : (<http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354>, dostupno 29.08.2015.)

Neurotrofični ulkus javlja se na prednjem dijelu stopala i na vrhu prsta, ishemični se pojavljuje na stražnjem dijelu stopala, na rubu pete, ali i na unutarnjem rubu prednjeg dijela stopala i na koži gornjeg dijela stopala. Oba se ulkusa često inficiraju. Neprepoznata infekcija neposredna je opasnost jer se za samo nekoliko sati može razviti gangrena stopala. Medicinsko osoblje treba educirati bolesnike da pojava bolnosti, topline, crvenila kože s oteklinom stopala zahtijeva liječničku pomoć. Infekcija se suzbija odgovarajućim antibiotikom, stopalo se ne smije opterećivati, bolesna noga treba mirovati. Hiperglikemija otežava liječenje, pa je bitno pokušati što bolje regulirati šećer u krvi. Bolesnik se obično javlja liječniku kad osjeti bol u listu, što je znak da je krvna žila začepljena ili sužena, pa krv teže protječe, a rezultat je bol. Treba obratiti pozornost na: otekline stopala, promijene boje nokta, prsta ili dijela stopala, bol, trnce, „kucanje“, oderotine na koži, mjehuriće ili ranice [7].

#### **2.2.5.2. Praktične upute i preporuke o njezi stopala bolesnika s šećernom bolešću**

Osnovna načela higijene stopala:

- svakodnevni pregled stopala
- svakodnevno pranje stopala
- utrljavane krema
- redovito i pažljivo rezanje noktiju
- adekvatna obuća

Pregled stopala:

- svakodnevno pregledavanje, posebice tabana, noktiju i prostora među nožnim prstima
- kod pregledavanja treba upotrijebiti ogledalo za teže dostupna područja ili pregled obaviti uz pomoć ukućana
- posebno treba obratiti pozornost na crvenilo, otok, natiske i ranice te se kod bilo kakve promjene odmah javiti liječniku
- promjene ne rješavati samostalno

### Njega stopala:

- svakodnevno pranje tekućim sapunima u mlakoj vodi (temperatura ne smije biti niža od 37° C, što treba provjeriti laktom)
- brisanje mekim ručnicima, bez trljanja, posebno područje između nožnih prstiju
- pravilno rezanje noktiju (rezati ravno, ne prekratko te na rubovima ravno, bez zaobljavanja)
- nanošenje hidratantnih krema na kožu, ali ne između nožnih prstiju
- raditi lagane vježbe stopala za bolju cirkulaciju (pomicati prste naprijed-natrag, raditi kružne pokrete u skočnom zglobu)

### Karakteristike obuće:

- dovoljno široka
- bez šavova
- izbjegavati duže nošenje
- obuća na vezice ili čičak traku
- unutrašnjost bez nabora i neravnina
- izrada od laganog i prozračnog materijala
- obuću kupovati poslijepodne ili uvečer (kada su stopala otečena)
- obuću nositi postupno (početi prvog dana s pola sata pa postupno povećavati)
- obuću treba redovito čistiti kako bi koža obuće postala savitljivijom

### Karakteristike čarapa:

- napravljene od pamučne ili vunene tkanine
- napravljene bez šavova, obruba ili gumica
- svakodnevno ih mijenjati
- ne nositi čarape od najlona

### Što je potrebno izbjegavati?

- hodanje bez obuće
- nošenje obuće otvorenih peta ili prstiju
- nošenje oštećene obuće

- nošenje cipela bez čarapa
- korištenje samo jednog para cipela
- ne stavljati stopala direktno na izvore hladnoće ili topline (termofor, vruća cigla, umotana u deku, led, električna deka i stavljanje nogu u vruću pećnicu)

Postupci kod previjanja rane na stopalu:

- okolnu kožu oprati tekućim sapunom
- ranu dobro isprati fiziološkom otopinom, ako postoji gnojna sekrecija treba primijeniti antiseptik
- postaviti prijevaj ili odgovarajuću oblogu prema preporuci liječnika
- prijevaj pravilno zaviti, bez stezanja
- ne lijepiti na kožu flastere, što zbog osjetljivosti može prouzrokovati oštećenja kože [13].

### **2.3. Šećerna bolest kod starijih osoba**

Njega starijih osoba s šećernom bolesti izaziva posebne probleme koji se samo pogoršavaju što je osoba starija. Kao i u ostale odrasle populacije, većina osoba iz ove starosne skupine boluje od šećerne bolesti tipa 2 i više od polovice bolesnika oboljelih od šećerne bolesti s ovim sindromom starije je od 60 godina. U starijih osoba simptomi mogu biti nejasno izraženi pa se smatra da mnogi slučajevi nisu niti dijagnosticirani. Jednako tako, starije osobe obično već imaju neke komplikacije koje u vrijeme dijagnoze mogu biti vrlo teške. Uobičajena je komplikacija u takvih osoba dijabetička bolest stopala. Stariji ljudi izloženi su većem riziku od teških napada hipoglikemije koja može uzrokovati smrt. Zbog toga je za tu dobnu skupinu najbolje rješenje stroga glikemijska kontrola.

U starijih osoba mogu se pojaviti mnogi problemi u kontroli šećerne bolesti pa stoga treba pažljivo procijeniti i odabrati prikladan način liječenja za svaku pojedinu osobu. Problemi obično uključuju postojanje nekih drugih bolesti i komplikacija, narušenu intelektualnu sposobnost (zbog koje osoba ne shvaća prirodu i način liječenja šećerne bolesti), psihičke poremećaje, depresiju i

društvenu izolaciju. U nekim slučajevima, osobito ako osoba živi sama, ne može se s medicinskog gledišta provesti najbolji način liječenja pa su potrebni određeni dogovori. U liječenju šećerne bolesti velike probleme uzrokuje artritis, iako danas postoje neke naprave koje olakšavaju liječenje, primjerice uz pomoć kojih se lakše daju injekcije ili kontrolira glukoza u krvi. Idealno bi bilo kada bi starije osobe imale punu podršku svoje obitelji i prijatelja, kao i zdravstvenog osoblja te pristup nekim specijaliziranim uslugama poput pedikera. Nažalost većina starijih osoba ne živi u idealnim uvjetima, djelomično zbog velikog pritiska na zdravstvo, a djelomično zato što ih većina živi sama. Takvim osobama potrebnu podršku i pomoć obično pružaju volonterske organizacije [4].

## **2.4. Temeljni principi liječenja**

Temeljni principi liječenja potrebni su svakoj osobi sa šećernom bolešću, a za nešto više od 50% osoba to bi trebao biti i jedini oblik liječenja. Osoba sa šećernom bolešću treba biti podučena o značenju dijabetičke prehrane i tjelovježbe u kontroli i regulaciji glukoze u krvi, a samokontrolom (za što je također potrebna poduka) treba trajno pratiti i zbrinjavati (ne) postignute rezultate. Uspjeh u samopraćenju i samozbrinjavanju može se postići jedino temeljnom edukacijom osoba sa šećernom bolešću. Ovakvim pristupom jedino je moguće izbjeći pogreške u prevelikoj i često neopravdanoj upotrebi tableta kao i prevelikih doza inzulina, posebno u osoba s prekomjernom tjelesnom težinom koja posjeduje povećane doze inzulina, ali neprimjerenom prehranom i dalje podržava hiperglikemiju.

Dijabetička dijeta s ciljem smanjenja tjelesne težine uz redovitu tjelesnu aktivnost jest obveza i dobrobit u liječenju, a uvođenje tableta ili inzulina u liječenje nužno je zlo onim bolesnicima koji ne prihvaćaju i ne provode navedene temeljne principe u liječenju. U svakodnevnom, doživotnom liječenju bolesnik sa šećernom bolešću mora snositi osobnu odgovornost. Kako bi to postigao mora upoznati svoju bolest, njezine komplikacije kao i način njihovog sprečavanja i liječenja.

Uspjeh liječenja, odnosno dobra regulacija glukoze u krvi ovisi o prilagodbi osobe novonastalom stanju, promjeni ponašanja u prehrani, tjelesnoj aktivnosti, higijenskim navikama i znanju o samopraćenju i samozbrinjavanju.

Mogu se primijeniti različiti oblici edukacije, a jedino je individualna i edukacija u maloj skupini, edukacija u užem smislu riječi kojom se postiže dvosmjerni proces između edukatora i bolesnika i koju je moguće evaluirati. Ostali oblici (predavanja, masovnim medijima, lecima, brošurama) obuhvaćaju zdravstveno prosvjećivanje. Uspješna edukacija u maloj skupini do 15 osoba može se provoditi u udrugama osoba sa šećernom bolešću kroz dobro educirane i motivirane osobe u suradnji s medicinskim osobljem. Razgovorima u radionicama, praktičnim primjerima i razmjenom iskustva mogu se pronaći nova rješenja u svladavanju svakodnevnih problema i teškoća. U edukaciji mogu sudjelovati i članovi obitelji. Edukacija bolesnika sa šećernom bolešću, a time i uspjeh liječenja ovisi prvenstveno o motivaciji osobe za stjecanjem znanja. S vremenom i razvojem kasnih komplikacija šećerne bolesti s pojavom simptoma raste motivacija. Može se potaknuti uključivanjem u udruge osoba sa šećernom bolešću u kojima se kroz susrete i druženje s osobama s istim problemima postiže osjećaj sigurnosti i samopouzdanja [6].

#### **2.4.1. Edukacija bolesnika oboljelog od šećerne bolesti**

Da bi medicinska sestra mogla što kvalitetnije educirati bolesnika, važno je pridobiti njegovo povjerenje, motivirati ga te pritom uzeti u obzir njegove intelektualne, socijalne i ekonomske prilike. U edukaciju je potrebno uključiti i članove bolesnikove obitelji kako bi mu osigurali socijalnu potporu. Medicinska sestra bolesnika treba podučiti tehnikama određivanja šećera u krvi s pomoću aparata glukometra, te određivanja šećera i acetona u urinu test-trakicama. Bolesnika je potrebno podučiti kako će pojedine vrijednosti interpretirati da bi se na vrijeme uočila eventualna pojava komplikacija. Također mu se savjetuje vođenje dnevnika samokontrole koji će na kontroli pokazati liječniku. Svaki bolesnik obolio od šećerne bolesti mora usvojiti principe primjene terapije, bila riječ o oralnim hipoglikemicima ili inzulinu. Potrebno ga je podučiti kako uzimati lijekove te koje popratne pojave ti lijekovi mogu izazvati. Ako bolesnik prima inzulin, mora znati vrste inzulina, način pohranjivanja, vrijeme i mjesto



aplikacije te prepoznati moguće komplikacije inzulinske terapije. Oboljelima se svakako savjetuje tjelesna aktivnost sukladno mogućnostima. Tjelesna aktivnost i primjena inzulina moraju biti usklađeni. Vrsta i količina aktivnosti ovise o zdravstvenom stanju i kondiciji bolesnika, a trebaju biti dogovoreni s liječnikom.

Medicinska sestra, kao ravnopravni član zdravstvenog tima koji sudjeluje u liječenju bolesnika, ima mogućnost da svoje bolesnike educira, savjetuje i uputi da i oni sami poduzimaju metode/postupke kako bi ublažili simptomatologiju bolesti. Kada medicinska sestra savjesno i odgovorno obavlja svakodnevne zadatke, znatno je smanjena pojava komplikacije davanja inzulina, nastanka dijabetičkog stopala, te je znatno povećan stupanj kvalitete života osoba sa šećernom bolešću. Bolesnik treba sudjelovati u izboru i rasporedu tjelesne aktivnosti. Također, bolesnika je preporučljivo uključiti u odabiranje namirnica i sastavljanje jelovnika. Bolesnik mora usvojiti načine kontrole, principe terapije, kako bi mogao kvalitetno živjeti sa svojom bolešću. Vrlo je važno da u svakom trenutku ima potporu medicinske sestre i članova obitelji, kako bi socijalna komponenta zdravlja ostala nepromijenjena. Uvođenje novih metoda/postupaka u svakodnevne aktivnosti provođenja zdravstvene njege bolesnika sa šećernom bolesti omogućava bolesnicima kvalitetniju zdravstvenu njegu te se posljedično znatno smanjuju komplikacije osnovne bolesti [3].

#### **2.4.1.1. Terapijska edukacija**

Osnovni principi liječenja šećerne bolesti jesu pravilna prehrana, svakodnevna tjelovježba i terapijska edukacija, a za farmakološkim liječenjem poseže se kad osnovni principi ne daju željene rezultate. Kako bi liječenje bilo pravilno, a ishod liječenja zadovoljavajući, bolesnik mora biti informiran o bolesti, treba usvojiti pravilan stav prema bolesti, naučiti različite vještine i željeti voditi brigu o vlastitom zdravlju. Posljedice šećerne bolesti, morbiditet i mortalitet potvrđuju da se manje od 50% oboljelih pridržava osnovnih principa liječenja, a tek 1/4 osoba sa šećernom bolešću tipa 2 postiže dobru regulaciju bolesti.

Terapijska edukacija je podučavanje bolesnika o vještinama samokontrole bolesti ili prilagodbe liječenja kronične bolesti, kao i poduka o postupcima i vještinama u suočavanju s

problemima. Svrha je osposobiti bolesnika da postigne optimalnu regulaciju bolesti da bi se odgodio razvoj kroničnih komplikacija bolesti. Ona je temelj liječenja i omogućuje kvalitetnu zdravstvenu zaštitu za sve oboljele od šećerne bolesti.

Edukacija osobe sa šećernom bolešću tipa 2 za novootkrivenoga bolesnika u obliku individualne edukacije, a bolesnici koji su stekli minimum informacija o bolesti, te imaju već i vlastito iskustvo, potrebno ih je dalje uključiti u kontinuirani edukativni program prilikom svake medicinske kontrole, bilo u individualnom obliku ili organizirano u malim skupinama. Većoj skupini bolesnika informacije o bolesti mogu se prenijeti i putem predavanja, poruka preko medija ili u pisanom obliku. Ta metoda može biti dopuna individualnoj edukaciji ili edukaciji u malim skupinama. Kontinuirana edukacija kroničnoga bolesnika mora se nastaviti prilikom svake kontrole bolesti te edukacijom u klubovima i društvima osoba oboljelih od šećerne bolesti. Danas bolesnici sve više traže informacije preko interneta, pa se i takav oblik edukacije mora uzeti u obzir. Edukacija će biti razumljivija ako uporabimo didaktička pomagala, pisane i slikovne materijale, audiovizualna pomagala ili računalnu simulaciju. Praktičnim postupcima olakšat ćemo bolesniku razumijevanje primjene terapije, samokontrole ili sastavljanje jelovnika. Po završetku edukacije potrebno je provjeriti jesu li ciljevi edukativnog procesa postignuti. Da bismo to provjerili savjetuje se na početku, tijekom edukacije i na kraju, potrebno je evaluirati znanje, metaboličke parametre, kvalitetu života i ponašanje bolesnika [14].

#### **2.4.1.2. Sestrinska edukacija**

Edukacija je znatan čimbenik za tijek liječenja i kontrolu šećerne bolesti. Medicinska sestra mora biti svjesna činjenice da psihološka potpora pacijentu u vrijeme postavljanja dijagnoze znatno utječe na njegovo prihvaćanje bolesti i uspješnost edukacije. Edukacija se može provoditi sa svakim bolesnikom pojedinačno, u skupinama, medijima i sredstvima javnog priopćavanja, u klubovima dijabetičara.

Edukacija je kontinuirani proces koji je potrebno pozorno planirati, provoditi te pripremiti bolesnike na njegovo provođenje. Edukacijski program uključuje upoznavanje s osnovama bolesti, uvježbavanje vještina potrebnih za kontrolu bolesti, kao što su davanje inzulina, mjerenje

koncentracije šećera u krvi s pomoću aparata za kućnu uporabu, određivanje vrijednosti šećera i ketona u mokraći, upute o pravilnoj prehrani i sastavljanju jelovnika te provođenje planirane tjelesne aktivnosti. Edukacija podrazumijeva stjecanje znanja o ponašanju u specifičnim situacijama, kao što su hipoglikemija ili hiperglikemija.

Proces edukacije u početku se sastoji od davanja uputa o samoj bolesti, simptomima, liječenju. Nakon 2–3 mjeseca počinje intenzivan proces edukacije. Bolesnik mora naučiti kako da u svakodnevnom životu kontrolira prehranu, sastavlja jelovnik te kako određivati unos kalorija. Bolesnik mora spoznati važnost svakodnevne tjelovježbe. Tjelesna aktivnost potiče bolje iskorištavanje glukoze u mišićnim stanicama i time se smanjuje potreba za glukozom. Budući da tjelesna aktivnost može dovesti do pojave hipoglikemije, bolesnik mora znati prepoznati takvo stanje i kako postupati kada se dogodi. Također, mora znati prepoznati stanja hiperglikemije i u takvim situacijama poremećaja šećera u krvi treba znati prilagoditi uzimanje obroka i davanje terapije. Sestra mora bolesnika upozoriti na higijenu i njegu tijela, osobito stopala. Bolesnik mora znati koja je važnost redovite i pravilne higijene kože i sluznica radi održavanja integriteta i očuvanja zdravlja [15].

#### **2.4.2. Liječenje dijetom**

Provođenje pravilne prehrane osnova je liječenja kod svih bolesnika sa šećernom bolešću. Plan se temelji na konzumaciji tzv. zdrave hrane. To su ponajprije žitarice, riža, tjestenina od ugljikohidrata, voće i povrće kao izvor vlakana te umjeren unos bjelančevina iz mesa, peradi, ribe, mlijeka i mliječnih proizvoda. Masti bi trebale biti najmanje zastupljene, a ako se koriste, bolje su biljne masti. Također je potrebno zadovoljavati potrebe za vodom, a preporuka je uzimanje oko 1,5 litra dnevno. Za bolesnike oboljele od šećerne bolesti važno je da izbjegavaju koncentrirane ugljikohidrate kao što su šećer, med, kolači, pekmezi, slatki sokovi, alkohol. Bolesnicima je potrebno savjetovati da izbjegavaju hranu koja sadržava veće količine životinjskih masti (masno meso i mast). Osim samog unosa hrane, bolesniku je potrebno objasniti kako hranu pripremati. Medicinska sestra treba mu savjetovati da je hranu bolje pirjati, kuhati, peći u foliji ili na žaru, uz što manje masnoće.

Danas prevladava mišljenje da bi prehrana bolesnika oboljelih od šećerne bolesti trebala biti sastavljena od 20% bjelančevina, 25% masti te 55% ugljikohidrata. Temelj je takve prehrane da zadovolji dnevne potrebe organizma za unosom energije, što se određuje s obzirom na tjelesnu težinu, visinu, dob, spol, dnevne aktivnosti. Dnevne potrebe određuju se za svakog pacijenta pojedinačno. Za svakog oboljelog izračunava se kalorijski unos, u suradnji sa samim pacijentom, te ga educiramo o sastavljanju i provođenju dijeta [15].

Dijeta se sastavlja na temelju postojeće i standardne tjelesne težine. Usporedbom tjelesne težine sa standardnom tjelesnom težinom za dob i spol određuje se stupanj uhranjenosti te prema tome potrebna dnevna količina energije. Kao mjera standardne tjelesne težine služi nam indeks tjelesne mase (ITM) ili BMI (Body Mass Index). ITM može se izračunati uz pomoć jednostavne formule koja glasi:  $ITM = \text{kg/m}^2$

Dobiveni rezultat upozorava na različito stupnjevanje težine:

- < 18,50 – pokazuje pothranjenost
- 18,50 – 24,99 - pokazuje normalnu tjelesnu težinu
- 25 – 29,99 - pokazuje prekomjernu tjelesnu težinu
- 30 – 35 - pokazuje debljinu
- 35 – 40 - pokazuje pretilost
- 40 i više - pokazuje morbidnu (ili ekstremnu) pretilost [6].

Dnevne potrebe za unosom kalorija izračunavaju se tako da se osobi, čija težina odgovara standardnoj, daje 25 cal na kilogram tjelesne težine, osobi čija je težina manja od standarda daje se 30 cal na kilogram tjelesne težine, a osobi čija je težina veća od standarda daje se 18 cal na kilogram tjelesne težine. U pojedinim situacijama dijetu treba dopuniti i prilagoditi. Ako je potreban gubitak težine, od dijeta se oduzima 500 cal. U situacijama kao što su rast, razvoj, dojenje, fizički rad, dijetu se dodaje 500, a u trudnoći 300 cal. Prema fizičkoj aktivnosti, za bazalni metabolizam daje se 20 cal uz dodatak za sjedeći rad 6 cal, umjereni rad 10 cal, teški rad 20 cal po kilogramu tjelesne težine [15].

Na temelju dobivenih energetske vrijednosti i raspodjele na ugljikohidrate, bjelančevine i masti, hrana se treba podijeliti u obroke. Bolesnici koji boluju od šećerne bolesti tipa 1 moraju dobiti 5 dnevnih obroka i 1 noćni obrok, dok bolesnici sa šećernom bolešću tipa 2 dobivaju 3

obroka dnevno. U našoj zemlji koristi se uglavnom dijeta koju preporučuje Američko udruženje dijabetičara. Taj princip dijete raspoređuje namirnice u šest skupina.

- prvu skupina: kruh i zamjene
- druga skupina: meso i zamjene
- treća skupina: povrće
- četvrta skupina: voće i zamjene
- peta skupina: mlijeko i zamjene
- šesta skupina: masnoće i zamjene

Sve su namirnice raspoređene u tablicama po skupinama, tako da bolesnici mogu lakše kombinirati različite namirnice u okviru dnevnih potreba. Bolesnika je potrebno uputiti da ne izostavlja pojedine obroke te da je najbolje obroke uzimati uvijek u isto vrijeme. Jelovnik se mora sastavljati u suradnji s bolesnikom, kako bi bio prilagođen njegovim navikama i terapiji koju uzima. Uključivanje bolesnika u izbor namirnica i sastavljanje jelovnika pomoći će njegovu boljem osjećaju, imat će više interesa za liječenje i suočavanje s bolešću. Interes i volja bolesnika da iznese svoje mišljenje i ideje pri sastavljanju jelovnika mogu biti znak da će se on takva režima prehrane i pridržavati, što će se odraziti na njegovo liječenje i tijek bolesti.

Kontrola prehrane vrši se uvidom u dnevnik samokontrole, kontrolom tjelesne težine, pregledom šećera i acetona u urinu, šećera i HbA1c u krvi. S obzirom na kronicitet šećerne bolesti, potrebne su stalne kontrole i edukacija bolesnika o pravilnoj prehrani. Medicinska sestra dužna je bolesnika upozoriti na pogreške i propuste. Mora mu dati upute o važnosti pravilne prehrane i kontrole radi odgađanja pojave komplikacija [15].

### 2.4.2.1. Važnost adekvatne prehrane

Sve osobe koje boluju od šećerne bolesti, bilo da su na tabletama ili inzulinu moraju biti na odgovarajućoj prehrani. Ponekad se liječenje u tipu 2 šećerne bolesti provodi samo prehranom. Ona podrazumijeva sljedeće:

- Hrana koju treba izbjegavati su namirnice koje sadrže šećer:  
bomboni, kolači, gume za žvakanje sa šećerom, keksi, med, džem sa šećerom, marmelada sa šećerom, žitarice s dodatkom grožđica i šećera, puding sa šećerom, kandirano voće, zašećereni jogurt, voćni sokovi i gazirana pića s dodatkom šećera, voćni sirupi i čokoladni preljevi sa šećerom i slično.
  
- Skupina 1. Kruh i zamjene  
Sve vrste kruha, brašna, tjestenina, riža, proizvoda od žitarica, gotova jela i povrća koji sadrže veću količinu škroba (suhi grah, grašak, kesten, soja).
  
- Skupina 2. Meso i zamjene  
Sve vrste mesa, ribe, mesnih preradevina i gotovih proizvoda koje uzimamo kao zamjenu za meso.  
Prema sadržaju masnoća, ta je skupina podijeljena u tri podskupine:
  - Meso I – tu se nalazi svo mršavo meso (bez vidljivih masnoća)
  - Meso II – nalazi se meso s malo masnoće, jaja, mesne preradevine i masni sirevi sa 25% mliječne masti
  - Meso III – svrstana su jako masna mesa, mesne preradevine i punomasni sirevi sa 45% mliječne masti (ova podskupina nije pogodna za dijetnu prehranu) [16].
  
- Skupina 3. Povrće  
Sve povrće, osim onoga koje sadrži veću količinu škroba i nalazi se u skupini 1. Tu se nalazi i povrće s malom energetsom vrijednosti, koje se uzima po želji.
  
- Skupina 4. Voće  
Svježe i suho voće, gusto ukuhano voće bez šećera te voćni sokovi bez dodatka šećera.

➤ Skupina 5. Mlijeko i zamjene

Konzumno mlijeko sa 1% mliječne masnoće, obrano trajno mlijeko sa 1,6% mliječne masnoće, mlijeko sa 2,8% mliječne masnoće (djelomično obrano mlijeko), mliječni proizvodi (jogurt, kiselo mlijeko i acidofil) i stepko sa 1% mliječne masnoće.

U ovu se skupinu ubraja mlijeko sa 3,2% mliječne masnoće (punomasno mlijeko) i mliječni proizvod od punomasnoga mlijeka (jogurt, kiselo mlijeko i acidofil) koji nisu primjereni u dijetnoj prehrani [16].

➤ Skupina 6. Masnoće i zamjene

Masnoće dijelimo na masnoće životinjskoga i biljnoga podrijetla.

- Masnoće životinjskoga podrijetla sadrže, osim zasićenih masnih kiselina i kolesterol.
- Masnoće biljnoga podrijetla sadrže jednostruko i višestruko nezasićene masne kiseline.

Nezasićene masne kiseline imaju značajnu ulogu u prehrani osoba oboljelih od šećerne bolesti [16].

### **2.4.3. Tjelesna aktivnost**

Tjelesna aktivnost važna je komponenta liječenja šećerne bolesti. Ona pozitivno djeluje na smanjenje potrebe za inzulinom. Povećava se iskorištavanje glukoze u stanicama mišića i tako se smanjuje potrošnja inzulina. Tjelesnu aktivnost treba uskladiti sa prehranom. Medicinska sestra treba bolesniku savjetovati da izabere aktivnosti koje mu najviše odgovaraju. To može biti u kući u sklopu poslova koje redovito obavlja, šetnja do posla, bavljenje sportom (plivanje, trčanje, vožnja biciklom i slično). Potrebno mu je savjetovati da prije tjelesne aktivnosti uzme nešto hrane kako bi se spriječila pojava hipoglikemije. U slučaju razvoja komplikacija bolesniku je potrebno savjetovati da izbjegava veću tjelesnu aktivnost da ne bi došlo do pogoršanja općeg stanja [17].

#### **2.4.4. Edukacija, samokontrola i liječnička kontrola šećerne bolesti**

Potrebno je da oboljeli od šećerne bolesti nauči što više o svojoj bolesti, njenim komplikacijama, načinu liječenja i samopomoći. Treba svladati različite vještine, a u trenucima lošeg općeg stanja znati kako si sam pomoći. Bolesnik sa šećernom bolešću mora imati dva liječnika, a jedan od njih je on sam. Važno je znati i razumjeti osnovne principe liječenja, pridržavati se dobivenih uputa i tako održati dobro zdravlje i kvalitetu življenja. Često je potrebno promijeniti navike ili način života, više pažnje posvetiti sebi i svojem organizmu i pokušati živjeti s kroničnom bolešću, koja oboljelog prati do kraja života.

Samokontrola u osoba sa šećernom bolešću jest briga o vlastitom zdravlju, pa je potrebno:

- pridržavati se uputa o pravilnoj prehrani i postići preporučenu tjelesnu težinu
- svakodnevno provoditi tjelesnu aktivnost
- redovno kontrolirati krvni tlak
- svakodnevno provoditi njegu tijela, naročito stopala

Prema dobivenim rezultatima, a na temelju znanja i iskustva u liječenju svoje bolesti, bolesnik sam podešava potrebnu količinu lijeka (inzulina ili tableta), količinu hrane koju će uzeti, vrijeme obroka i tjelesnu aktivnost. O dobivenim rezultatima potrebno je voditi dnevnik samokontrole i donijeti ga na svaki kontrolni pregled liječniku.

Kako bi se postigla i održala dobra regulacija glukoze u krvi te na vrijeme prepoznale komplikacije bolesti i započelo njihovo liječenje, potrebno je redovno se javljati na liječničke i laboratorijske preglede. Liječnik će svaki pregled iskoristiti za dodatnu edukaciju bolesnika na temelju njegovog dnevnika samokontrole i dobivenih laboratorijskih rezultata. Potrebno je, također, jednom godišnje učiniti pregled očne pozadine i pretrage bubrega (skupljanjem 24 - satnog urina u kojem se mjeri izlučivanje bjelančevina) kako bi se na vrijeme prepoznale početne promjene na malim krvnim žilama i zaustavilo njihovo napredovanje. Također je jako važno pregledati stopala i ocijeniti cirkulaciju i aktivnost perifernih živaca. Kako bolesnici od šećerne bolesti 4 puta češće obolijevaju od kardiovaskularnih bolesti nego ostali, potrebno je bar jednom godišnje učiniti pregled srca i redovno mjeriti krvni tlak.



Dugogodišnja iskustva s bolesnicima, dokazala su da će samo dobra regulacija glukoze u krvi značajno usporiti ili neće dovesti do razvoja kroničnih komplikacija šećerne bolesti. Takve rezultate moguće je postići samo ako na vrijeme otkrijemo šećernu bolest i pridržavamo se dobivenih uputa o njenom liječenju [17].

### **3. Zaključak**

Šećerna bolest veliki je javnozdravstveni problem i s obzirom na veliki broj oboljelih, ali i izraženi trend daljnjeg porasta prevalencije i incidencije. U Republici Hrvatskoj ona također predstavlja značajno morbiditetno i mortalitetno opterećenje. Šećerna bolest je multifaktorijalna bolest koja se pod utjecajem okolišnih čimbenika razvija u genetski osjetljivih pojedinaca. Glavni uzrok smanjene kvalitete života, mortaliteta i sve većeg opterećenja zdravstvenog proračuna troškovima kronične su komplikacije bolesti koje, iako predstavljaju prirodni tijek bolesti, izrazito ovise o regulaciji glikemije i ostalih rizičnih čimbenika – povišenog tlaka, masnoća, pušenja – te su time i preventabilne. Najčešće komplikacije šećerne bolesti su kardiovaskularne bolesti, retinopatija, nefropatija, neuropatija, dijabetičko stopalo i posljedične amputacije donjih ekstremiteta [18].

Terapijska edukacija bolesnika sastavni je dio liječenja šećerne bolesti. Podučavanjem bolesnika o šećernoj bolesti, svladavanjem vještina terapije i samokontrole, kao i podukom o postupcima u suočavanju s problemima, motiviramo bolesnika za brigu o vlastitom zdravlju. Svrha je osposobiti bolesnika da postigne optimalnu regulaciju bolesti kako bi se izbjegao razvoj kroničnih komplikacija bolesti, a bolesnik motivirao na samostalnu, aktivnu brigu o vlastitom zdravlju i razumio razloge vlastitog udjela u liječenju [14].

Uspostavljanjem što bolje suradnje između medicinskog tima, bolesnika i njegove obitelji postiže se veće povjerenje i život bolesnika učini kvalitetnijim, potpunijim, bez zabrinutosti za ishod bolesti. Potrebno je da bolesnik promijeni pogrešne životne navike i realno prihvati ograničenja koja mu život donosi.

## 4. Literatura

- [1] B. Vrhovac i sur.: Interna medicina, Naklada Ljevak, Zagreb, 2008.
- [2] <http://diabetes.bayer.hr/vodic-kroz-dijabetes/kronicne-komplikacije/>, dostupno 26.08.2015.
- [3] B. Špehar, B. Maćešić: Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti- Dom zdravlja Duga Resa, Hrvatska , Zagreb, Sestrinski glasnik br.1.,2014, str. 8-11
- [4] K. Wright: Živjeti s dijabetesom, Dušević & Kršovnik d.o.o., Rijeka, 2008.
- [5] J. Morović-Vergles i sur.: Interna medicina odabrana poglavlja, Naklada Slap, Zdravstveno veleučilište, 2008.
- [6] O. Moretti i sur.: Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Hrvatski savez dijabetičkih udruga, Zagreb, 2004.
- [7] R. Živković: Šećerna bolest, Školska knjiga, Zagreb , 2006.
- [8] D. Petrač i sur.: Interna medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- [9] N. Borić: I uz dijabetes uživamo u životu, Naklada Selman, Zagreb, 2012.
- [10] S. Franković i sur.: Zdravstvena njega odraslih – priručnik za studij sestrinstva, Medicinska naklada, Zagreb, 2010.
- [11] T. Novinščak: Sindrom dijabetičkog stopala: Acta Medica Croatica, Vol. 64, Zagreb, listopad 2010, str. 11-13
- [12] Ž. Metelko, N. Brkljačić Crkvenčić: Prevencija dijabetičkog stopala: Acta Medica Croatica, Vol. 67, Zagreb, listopad 2013, str.35-44
- [13] N. Štok: Prevencija i njega dijabetičkog stopala: Acta Medica Croatica, Vol. 64, Zagreb, listopad 2010, str. 121-123
- [14] S. Kokić i sur.: Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2: Medix, god. XVII , Supplement 2, studeni 2011, str 8-34

[15] B. Špehar, B. Maćešić: Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti: Sestrinski glasnik, Vol 18 No.3, studeni 2013, str 215-224

[16] <http://www.coolinarika.com/magazin/clanak/secerna-bolest/>, dostupno 29.08.2015.

[17] <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/35/lijecenje.htm>, dostupno 29.08.2015.

[18] T. Poljičanin, Ž. Metelko: Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu: Medix, god. 15, br.80/81, veljača 2009, str.82-88

## Popis slika:

Slika 2.1.2.1. : Obilježja, simptomi i znakovi bolesti Izvor: O. Moretti i sur.: Brinuti o zdravlju: Šećerna bolest i ja, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Hrvatski savez dijabetičkih udruga, Zagreb, 2004.....	8
Slika 2.2.1.1. : Dijabetička retinopatija Izvor: <a href="http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/">http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/</a> , dostupno 17.8.2015. ....	12
Slika 2.2.2.1.1. : Dijabetička nefropatija Izvor: <a href="http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/">http://zdravlje.eu/2011/04/04/klinicka-primjena-inhibitora-angiotenzin-konvertirajuceg-enzima-ace-2/</a> , dostupno 17.8.2015 .....	16
Slika 2.2.4.1. : Najčešći oblici dijabetičke neuropatije Izvor:_A. Barada, S. Vučković Rebrina: Neurološke komplikacije u šećernoj bolesti: Medix: Šećerna bolest - rano otkrivanje, prevencija i liječenje, br. 80/81, veljača 2009,str. 159-163.....	21
Slika 2.2.5.1. : Slika dijabetičkog stopala Izvor: <a href="http://dalje.com/hr-zivot/visoka-razina-secera-opasna-je-za-mnoge-organe/63744">http://dalje.com/hr-zivot/visoka-razina-secera-opasna-je-za-mnoge-organe/63744</a> , dostupno 29.08.2015. ....	23
Slika 2.2.5.1.1. : Neurotrofični ulkus Izvor: <a href="http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354">http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354</a> , dostupno 29.08.2015.....	25
Slika 2.2.5.1.2. : Ishemični ulkus Izvor: <a href="http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354">http://www.surgicalnotes.co.uk/node/354</a> , dostupno 29.08.2015.....	255



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**Studij Sestrinstvo**

**IZJAVA O AUTORSTVU RADA**

Izjavljujem da sam ja ĐURĐICA LUKANIĆ

izradila/o diplomski rad / završni rad pod nazivom „RIZICI I KRONIČNE KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI“

samostalno, uz savjete i upute odabranog mentora.

Dijelovi rada, rezultati ili ideje koje su u radu citirani, a temelje se na izvorima, kao što su knjige, znanstveni ili stručni članci, internetske stranice te slike, u radu su jasno označeni i kao takvi navedeni u popisu literature.

U Varaždinu 20.11.2015

Potpis studenta \_\_\_\_\_