

# Zdravstvena skrb za bolesnika sa diabetes mellitusom tipa 2 kroz prikaz slučaja

---

Jaković, Silvija

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:537895>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-21**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

*Završni rad br. 1844/SS/2024*

**Zdravstvena skrb za bolesnika s diabetes mellitusom tipa 2  
kroz prikaz slučaja**

**Jaković Silvija, 0336056493**

Varaždin, 2024. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 1844/SS/2024**

**Zdravstvena skrb za bolesnika s diabetes mellitusom tipa 2  
kroz prikaz slučaja**

**Student**

Jaković Silvija

**Mentor**

dr. sc. Melita Sajko v. pred.

Varaždin, rujan 2024. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	Prijediplomski stručni studij sestrinstva		
PRISTUPNIK	Silvija Jaković	MATIČNI BROJ	0336056493
DATUM	15.7.2024.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega odraslih I
NASLOV RADA	Zdravstvena skrb za bolesnika sa diabetes mellitusom tipa 2 kroz prikaz slučaja		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Health care for patients with type 2 diabetes mellitus through a case report

MENTOR	dr. sc. Melita Sajko	ZVANJE	viši predavač
--------	----------------------	--------	---------------

ČLANOVI POVJERENSTVA	Valentina Vincek, mag.med.techn., predsjednica
1.	dr.sc. Melita Sajko, mentorica
2.	doc.dr.sc. Duško Kardum, dr.med., član
3.	Valentina Novak, mag.med.techn., zamjenska članica
4.	
5.	

## Zadatak završnog rada

BROJ	1844/SS/2024
------	--------------

OPIS  
Diabetes melitus je kronična bolest. Postoji više oblika diabetes melitusa, a to su diabetes melitus tipa 1 i tipa 2, postoji još i gestacijski dijabetes. Diabetes melitus tipa 1 je najčešći oblik koji se javlja kod mlađih osoba i kod kojeg je prestalo lučenje inzulina u gušterači. To je autoimuna bolest kod koje je bolesnik ovisan o inzulinu. Za razliku od dijabetesa tipa 1, dijabetes tipa dva nije autoimuna bolest. Gušterača kod dijabetesa tipa 2 proizvodi nešto malo inzulina, ali ne proizvodi dovoljno inzulina i zbog toga mišićne i tkivne stanice postaju otporne na inzulin.  
U radu je potrebno:  
- navesti epidemiološke podatke vezane uz pojedine vrste dijabetesa  
- opisati etiologiju, patologiju i patofiziologiju pojedinih vrsta dijabetesa  
- navesti dijagnostičke postupke u otkrivanju dijabetesa  
- kroz prikaz slučaja bolesnika sa diabetes mellitusom tipa 2 prikazati edukaciju, liječenje, sestrinske dijagnoze i intervencije vezane uz slučaj  
- citirati relevantnu literaturu



ZADATAK URUČEN

18. 07. 2024.

SVEUČILIŠTE  
SIEVER

## **Predgovor**

Prije svega zahvaljujem se mentorici dr.sc. Meliti Sajko koja mi je dala sve potrebne informacije i pritom uvelike olakšala pisanje ovog završnog rada.

Zahvalna sam i svojoj obitelji, roditeljima i braći, koji su ove tri godine bili uz mene dajući mi snagu i motivaciju da studij privedem kraju i da otvorim novi početak u daljnjem životu.

## Sažetak

Diabetes mellitus je bolest koja se odlikuje povišenim razinama glukoze u krvi. Ova bolest se dijeli na dijabetes tipa 1 i tipa 2, gestacijski dijabetes i dijabetes zrele dobi kod mladih, rjeđi oblici povezani s infekcijama, lijekovima i oboljenjem gušterače. Glavni čimbenici rizika za diabetets mellitus su način života pojedinaca i genetska predispozicija. Dijabetes se razvija zbog disbalansa ili potpunog prestanka funkcioniranja beta stanica Langerhansovih otočića u gušterači, što je uzrok djelomičnog ili potpunog prestanka izlučivanja inzulina. Dijagnoza se postavlja na osnovu karakterističnih kliničkih simptoma a potvrđuje se analizom šećera u krvi natašte ili oralnim testom tolerancije na glukozu. Liječenje dijabetesa je zahtjevno i ima za cilj postizanje kontrole nad bolešću. Prvenstveno kod liječenja ide prvo edukacija koja se provodi u okvirima pacijenta oboljelog od dijabetesa. Vrlo je važno podučiti pacijente kako kontrolirati prehranu, objasniti im važnost o redovitom vježbanju i kako da sami prate vrijednost glukoze u krvi. Pacijenti imaju dobre rezultate ako sve kontroliraju redovito. Liječenje dijabetesa je doživotno, pa je važno biti velika podrška pacijentu i pomoći da prihvati pomoć.

**Ključne riječi:** diabetes mellitus, liječenje, edukacija

## **Summary**

Diabetes mellitus is a disease characterized by an elevated level of glucose in the blood. This disease is divided into type 1 and type 2 diabetes, gestational diabetes and maturity-onset diabetes in the young, less common forms associated with infections, drugs and pancreatic disease. The main risk factors for diabetes mellitus are an individual's lifestyle and genetic predisposition. Diabetes develops due to an imbalance or complete cessation of functioning of the beta cell of the islets of Langerhans in the pancreas, which is the cause of a partial or complete cessation of insulin secretion. The diagnosis is based on characteristic clinical symptoms and is confirmed by fasting blood sugar analysis or oral glucose tolerance test. Treatment of diabetes is demanding and aims to achieve control over the disease. Primarily, the first step in treatment is education, which is carried out in the framework of patients suffering from diabetes. It is very important to teach patients how to control their diet, explain to them the importance of regular exercise and how to monitor their own blood glucose values. Patients have good results if they are monitored regularly. Treatment of diabetes is lifelong so it is important to be a great support to the patient and help him get help.

**Key words:** diabetes mellitus, treatment, education



## **Popis korištenih kratica**

DM – diabetes mellitus

ADA – engl. American Diabetes Association

OGTT – oralni glukoza tolerant test

HZJZ – hrvatski zavod za javno zdravstvo

MODY – dijabetes zrele dobi kod mladih

DKA – dijabetička ketoacidoza

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Anatomija i fiziologija gušterače .....	3
2.1. Anatomija gušterače .....	3
2.2. Fiziologija gušterače.....	4
3. Epidemiološki podaci.....	5
4. Dijagnostički postupci u otkrivanju dijabetesa .....	7
4.1. Pretraga šećera u krvi iz prsta.....	7
4.2. Obična analiza glukoze u krvi .....	8
4.3. Razina glukoze u krvi natašte .....	8
4.4. Test oralnog opterećenja glukozom.....	8
4.5. Pretraga mokraće .....	9
4.6. Određivanje razine glikoliziranoga hemoglobina.....	9
5. Dijabetes tipa 2 .....	10
5.1. Etiopatogeneza šećerne bolesti tip 2.....	11
5.2. Simptomi dijabetesa .....	12
5.3. Dijabetička prehrana.....	13
5.4. Terapijski pristup bolesniku sa šećernom bolesti tip 2.....	15
5.5. Sestrinske dijagnoze .....	16
5.5.1. Neupućenost .....	17
5.5.2. Anksioznost .....	18
5.5.3. Pretilost.....	19
5.5.4. Visok rizik za infekciju .....	19
5.5.5. Socijalna izolacija .....	20
5.5.6. Strah .....	21

5.6. Akutne i kronične komplikacije šećerne bolesti.....	21
6. Prikaz slučaja .....	24
7. Zaključak.....	26
8. Literatura.....	27

# 1. Uvod

Diabetes mellitus je poznat još i pod nazivom šećerna bolest. Na grčkom riječ dijabetes znači prolaziti, a riječ mellitus dolazi iz latinske riječi što znači slatko. Iz povijesnih izvora je vidljivo da je izraz dijabetes prvi upotrijebio Apolonije iz Memfisa, 250. do 300. godina pr. Kr. Egipatske, Indijske i Grčke civilizacije ustanovile su slatku prirodu urina u ovom stanju, pa je zato došlo do razvijanja riječi diabetes mellitus. U patogenezi dijabetesa su Mering i Minkowski ustanovili ulogu gušterače. Za rješavanje ovog globalnog problema se je godinama obavljao izniman rad i provedena su brojna istraživanja koja su dovela do značajnih otkrića. Danas je DM jedna od češćih kroničnih bolesti koja se javlja u Hrvatskoj i svijetu, a sedmi je vodeći uzrok u SAD-u [1].

Dijabetes dijelimo na tip 1, tip 2 i gestacijski dijabetes. U užoj klasifikaciji bolesti spadaju još i dijabetes zrele dobi kod mladih, rjeđi oblici povezani s infekcijama, lijekovima i oboljenjem gušterače. Dijabetes tipa 1 se uglavnom otkriva u djetinjstvu i u adolescentskoj dobi. Zato ga nazivaju još i „mladenački dijabetes“ ili „inzulinski ovisan“. Uopće se ne proizvodi inzulin jer su u gušterači uništene beta stanice. U mnogim slučajevima, to je posljedica autoimune reakcije pri čemu imunološki sustav uništava beta stanice smatrajući ih stranim tijelom. Virusnom infekcijom može biti izazvana takva pojava. Oštećivanje beta stanica može krenuti rano i naglo. Klinički znakovi se javljaju kad beta stanice rade manje od 10% kapaciteta. Lijek za dijabetes tipa 1 je inzulin koji se daje putem injekcije ili pumpice. Putem tableta se inzulin ne uzima, jer bi bio uništen tijekom probave. Dijabetes tipa 2 naziva se još i „odrasli“ ili „neovisan o inzulinu“. Najviše osoba je pozitivno na šećernu bolest tipa 2, odnosno oko 80% oboljelih od šećerne bolesti. Najčešće se otkriva kod odraslih nakon četrdesete godine. Najčešći rizični čimbenik koji utječe na dobivanje šećerne bolesti tipa 2 je pretilost i smanjena tjelesna aktivnost. Razlika kod dijabetesa tipa 2 od dijabetesa tipa 1 je to što dijabetes tipa 2 proizvodi inzulin u nedovoljnim količinama ili su stanice otporne na djelovanje inzulina [2].

Gestacijski dijabetes se može razviti oko 28. tjedna trudnoće, odnosno šestog mjeseca trudnoće. Može biti prisutan samo u trudnoći ili može ostati i nakon trudnoće. Liječnik obradom bolesnice zaključuje koji se je šećer razvio tip 1 ili tip 2. Fetus i hormoni trudnice povećavaju potrebu za inzulinom, a ako gušterača ne može proizvesti toliku količinu inzulina

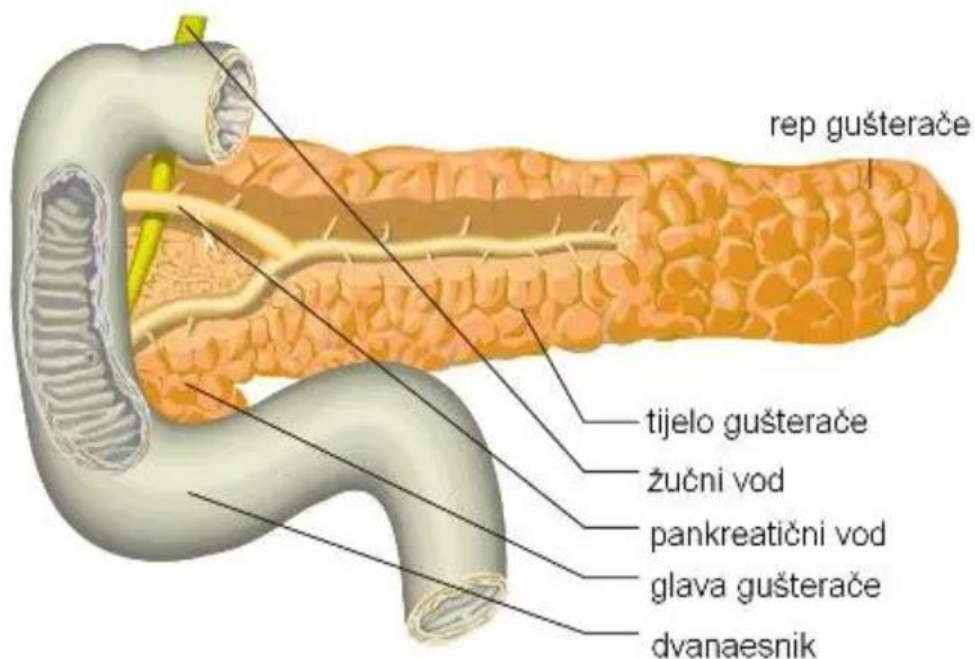
raste razina glukoze u krvi. Gestacijski dijabetes se otkriva laboratorijskim nalazima. Ukoliko se dijagnosticira gestacijski dijabetes postoje veće šanse da se u kasnijim godinama ili u sljedećim trudnoćama razvije dijabetes tipa 2. Šanse za takav ishod se mogu smanjiti ukoliko bolesnica shvati važnost održavanja tjelesne težine i bavljenja tjelesnom aktivnošću. Pozitivan test na glukozu u urinu je najčešće prva sumnja na mogući gestacijski dijabetes. S obzirom kako se određena koncentracija glukoze kod trudnica normalno izlučuje putem urina za definitivnu dijagnozu treba učiniti i druge testove. Jedan od testova je – test glukoze na tašte, a drugi test koji se ujedno i najčešće koristi je oralna podnošljivost glukoze u krvi. Razina glukoze u krvi bi trebala biti 4 do 6 mmol/L prije jela, a dva sata nakon jela bi trebala sadržavati razinu od 4 do 7mmol/L. Kad se postavi dijagnoza gestacijskog dijabetesa potrebna je prilagodba prehrane. Prilagođavanje prehrani će utjecati na razinu glukoze u krvi, naročito kod bolesnica koje su ranije konzumirale hranu koja je sadržavala puno šećera, velike obroke sa puno ugljikohidrata i pile puno tekućine bogate šećerom. Ako se prilagodbom prehrane ne smanje razine glukoze u krvi potrebna je terapija inzulinom [2].

MODY je rijedak tip dijabetesa od kojeg oboli tek oko 1% oboljelih od šećerne bolesti. Razvija se samo kod osoba sa specifičnim genima koji su uzrok poremećaju rada stanica u gušterači. Tako promijenjene stanice proizvode manjak inzulina. MODY je sličan dijabetesu tipa 2 jer se javlja u dvadesetim godinama i adolescentskoj dobi [2].

## 2. Anatomija i fiziologija gušterače

### 2.1. Anatomija gušterače

Gušterača (*lat. pancreas*) je organ u ljudskom tijelu koji se nalazi iza želuca, smješten u gornjem dijelu abdomena i u visini slabinskog prvog i drugog kralješka. Gušterača je duga 12-20 cm, a teška je oko 70 grama do oko 110 grama. Ima reznjastu strukturu kao i sve probavne žlijezde. Organ se dijeli na tri dijela, a to su glava (*lat. caput pancreatis*), tijelo (*lat. corpus pancreatis*) i rep (*lat. cauda pancreatis*). Glava gušterače je najdeblji dio od ova tri dijela, a tijelo gušterače je vodoravno, nakon tijela dolazi rep koji doseže slezenu. Anatomija je prikazana na slici 2.1.1. [3].



Slika 2.1.1. Gušterača

Izvor: <https://www.onkologija.hr/rak-gusterace/> (pristupljeno 20.08.2024.)

Tijelo gušterače (*lat. corpus pancreatis*) sadrži tri plohe, a dijele se na stražnju plohu, (*lat. facies posterior*) koju iznad limitira (*lat. margo superior*), a ispod (*lat. margo inferior*) i prednju plohu. Gušterača je sa stražnje strane čvrsto vezana uz stražnju trbušnu stjenku, ne uključujući rep gušterače [4].

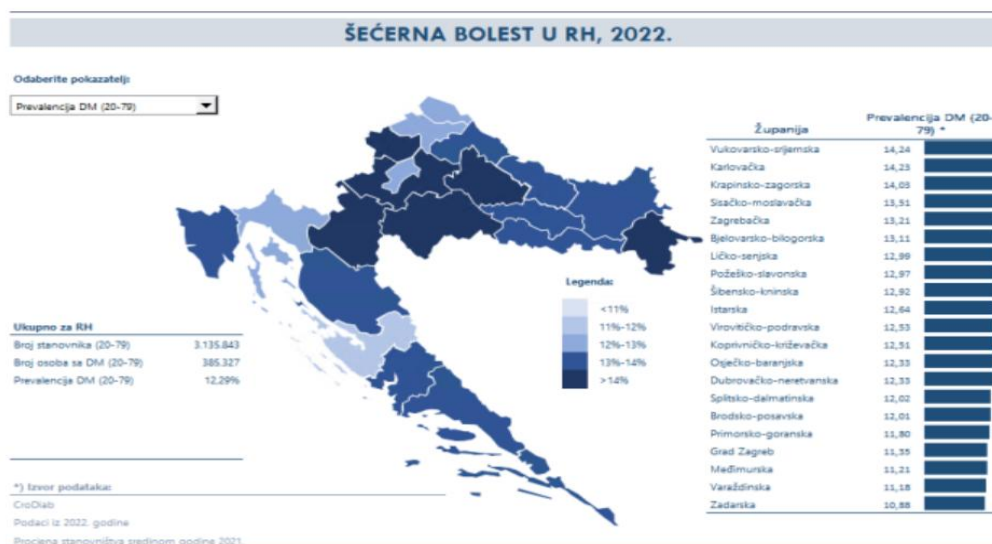
## 2.2. Fiziologija gušterače

Gušterača je sastavljena od dviju različitih vrsta tkiva i zato ima unutarnje i vanjsko izlučivanje. Kao dio probavnog i endokrinog sustava, gušterača obavlja dvije različite funkcije: endokrinu i egzokrinu. Egzokrini dio gušterače odgovoran je za proizvodnju probavnih enzima, koji se izlučuju kroz glavni izvodni kanal u dvanaesnik. Ovi enzimi igraju ključnu ulogu u razgradnji glavnih sastojaka, hrane a to su ugljikohidrati, masti i bjelančevine. Konkretno, tripsin i kimotripsin razgrađuju bjelančevine do peptida, dok karboksipolipeptidaza dalje razgrađuje peptide do aminokiselina. Amilaza hidrolizira ugljikohidrate do disaharida i trisaharida, dok lipaza razgrađuje neutralne masti do masnih kiselina i monoglicerida. Fosfolipaza odvaja masne kiseline od fosfolipida, a kolesterolesteraza hidrolizira kolesterolske estere. Endokrini dio gušterače sastoji se od Langerhansovih otočića, koji su građeni od različitih tipova stanica:  $\alpha$ ,  $\beta$ , D i PP stanica. Alfa-stanice proizvode glukagon, hormon koji povećava razinu šećera u krvi potičući razgradnju jetrenog glikogena. Beta-stanice stvaraju inzulin, koji omogućava pohranu glikogena u mišićima i jetri te smanjuje razinu šećera u krvi. D-stanice proizvode somatostatin, koji inhibira otpuštanje glukagona i inzulina. PP-stanice (poznate i kao F-stanice) proizvode pankreatični polipeptid, koji se može pronaći i u endokrinim stanicama crijevnog epitela, dok Langerhansovi otočići služe za skladištenje i raspodjelu energije [5].

### 3. Epidemiološki podaci

Podaci Svjetske zdravstvene organizacije prikazuju da je broj osoba s dijabetesom povećan sa 108 milijuna u 1980. godini na 422 milijuna u 2014. godini. U zemljama s nižim i srednjim troškovima raste broj oboljelih od DM-a, dok u zemljama s visokim prihodima je manji broj. 2014. godine 8.5 % osamnaestogodišnjaka i starijih je bolovalo od šećerne bolesti. U 2019. godini je 1.5 milijuna ljudi umrlo od posljedica šećerne bolesti od kojih je 48 % ljudi bilo mlađih od 70 godina. Utvrđeno je kako je 20 % smrtnih slučajeva bilo zbog kardiovaskularnih posljedica šećerne bolesti dok je 460 000 ljudi umrlo od bubrežnih bolesti kao komplikacija šećerne bolesti. Stopa smrtnosti od posljedica šećerne bolesti je od 2000. do 2019. godine porasla za 3 % u razvijenim zemljama. U nerazvijenim zemljama smrtnost je porasla za 13 % [6].

Hrvatski zavod za javno zdravstvo je izvijestio kako je 2021. godine šećerna bolest bila četvrti uzrok smrtnosti u Republici Hrvatskoj. Slika 3.1 prikazuje prevalenciju šećerne bolesti po županijama za 2022. godinu. Najmanja prevalencija je bila u Zadarskoj županiji te je iznosila 10.88, a najviša je iznosila u Vukovarsko-srijemskoj županiji 14,24% [7].



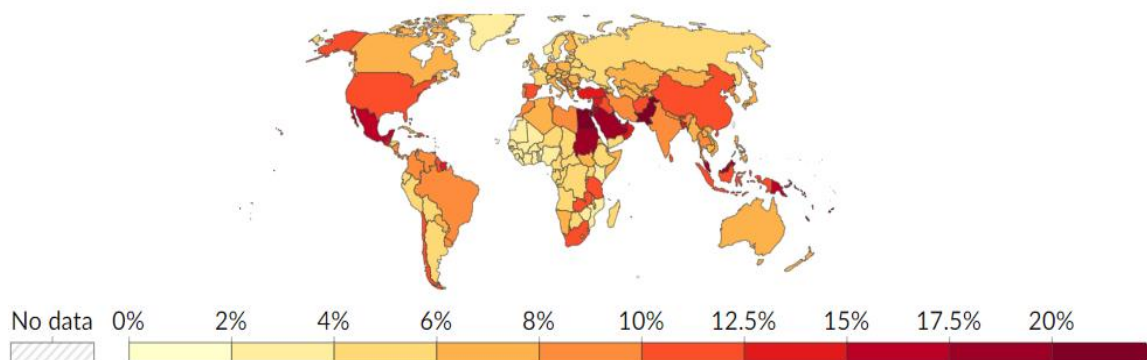
Slika 3.1. Epidemiologija šećerne bolesti u RH, 2022. godine

Izvor: <https://www.dijabetes.hr/epidemiologija-secerne-bolesti/> (pristupljeno 2.8.2024.)



U 2022. godini u Hrvatskoj je evidentirano 388.213 pacijenata oboljelih od DM-a. Prema istraživanjima 40% ljudi u Republici Hrvatskoj ne zna da boluje od šećerne bolesti. Pretpostavlja se da u Hrvatskoj od šećerne bolesti ukupno boluje oko pola milijuna [7].

Rast broja oboljelih od šećerne bolesti predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Smatra se da su prekomjerna tjelesna težina i sjedilački način života glavni uzroci porasta incidencije. Međunarodna dijabetička federacija je objavila kako je u svijetu registrirano oko 537 milijuna dijabetičara u dobi od 20 do 79 godina , a očekuje se da će taj broj do 2030. godine porasti na 643 milijuna. Smatra se da svaka druga osoba ne zna da boluje od šećerne bolesti, odnosno 240 milijuna ljudi nema postavljenu dijagnozu. Ističe se velika smrtnost od posljedica šećerne bolesti. Epidemiološki podaci pokazuju kako je u 2021 godini umrlo 6.7 milijuna ljudi od posljedica šećerne bolesti od kojih je 32,6% bilo mlađih od 60 godina. Troškovi zdravstvene zaštite za bolesnike koji boluju od šećerne bolesti su dva puta veći, nego za bolesnike koji nisu dijabetičari. U svijetu je više od 1,2 milijuna oboljelih od diebetes mellitusa tipa 1. Bolesnici su većinom djeca i adolescenti. Čak 54 % oboljelih od tipa 1 šećerne bolesti je mlađe od 15 godina. U Europi živi njih 295 tisuća djece koji boluju od šećerne bolesti tipa 1. Slika 3.2. pokazuje geografsku rasprostranjenost i prevalenciju šećerne bolesti u svijetu. Tamnije boje pokazuju veći broj oboljelih, a svjetlije pokazuju manju prevalenciju [8].



Slika 3.2. Prevelencija dijabetesa na globalnoj razini

Izvor: <https://ourworldindata.org/grapher/diabetes-prevalence> (pristupljeno 3.8.)

## 4. Dijagnostički postupci u otkrivanju dijabetesa

Bolesnici često slučajno otkriju da boluju od šećerne bolesti jer većina bolesnika nema izražene simptome. Često se dijagnoza postavi na sistematskim pregledima ili obradom nekih drugih stanja. Ipak određeni simptomi poput poliurije, polidipsije i polifagije pobuđuju sumnju te se bolesnici šalju na specifične testove. Postoji nekoliko testova kojima se služimo u dijagnostici šećerne bolesti [9].

### 4.1. Pretraga šećera u krvi iz prsta

Postupak ovog testa je brz, lagan i ekonomičan. Prilikom obilježavanja dana DM ili drugih događaja, zdravstveni djelatnici često provode akcije besplatne provjere šećera. Nakon takvih testiranja mnoge osobe su po prvi put upozorene na dijabetes. Zato je važno češće organizirati takve akcije, jer pomažu građanima kod otkrivanja šećerne bolesti i prevencije njenih komplikacija. Testiranje je kratkotrajno, a izvodi se na način da se lancetom ubode jagodica prsta bolesnika s ciljem dobivanja kapljice krvi koja pomoću posebne trakice putuje u aparat. Aparat nam pokazuje vrijednost glukoze u krvi na temelju koncentracije glukoze u dobivenoj kapljici. Ako je test pokazao vrijednost šećera iznad 6,9 mmol/L, potrebno je učiniti dodatne testove kao što je određivanje razine glukoze u krvi natašte [9].



Slika 4.1.1. Pribor za pretragu šećera u krvi Izvor: <https://poliklinika-mazalin.hr/blog/dijabetes/> (pristupljeno 24.07.2024.)

## **4.2. Obična analiza glukoze u krvi**

Kod običnog testiranja ne zahtjeva se na posebno pripremanje. Pacijent ne treba biti natašte, ali ako je pacijent pojeo nešto prije testiranja zna se da šećer u krvi pacijenta ima veliku vrijednost. Rezultat ne bi smio biti veći od 11,1 mmol/L, ali ako je šećer u krvi iznad te vrijednosti bolesnika treba pozvati da učini dodatno testiranje odnosno razinu glukoze u krvi natašte [9].

## **4.3. Razina glukoze u krvi natašte**

Nakon jela vrijednosti šećera u krvi su povišene, odnosno najveće, a najniža vrijednost je nakon prospavane noći. Prihvatljivo je da se analiza obavi nakon prospavane noći ili 8 sati nakon jela. Uzima se krv iz vene i šalje se u laboratorij na analizu. Vrijednosti analize šećera u krvi natašte najčešće budu između 3,8 mmol/L i 6,0 mmol/L. Ako vrijednost šećera u krvi bude 6,9 mmol/L ili veća, treba ponoviti analizu šećera u krvi. Ako je vrijednost šećera u krvi ponovno povišena, postavljena je dijagnoza šećerne bolesti. ADA svim osobama nakon što navrše 45. godina života predlaže da učine analizu šećera u krvi natašte. Ako je glukoza u krvi u vrijednosti 6,1 do 6,9 mmol/L pacijentima se preporučuje da analizu šećera u krvi obavljaju svakih godinu dana. [9].

## **4.4. Test oralnog opterećenja glukozom**

Test se provodi kod svih trudnica kao probir na gestacijski dijabetes te u općoj populaciji za dokazivanje šećerne bolesti. Test se izvodi natašte nakon osmosatnog posta. Najprije se utvrdi razina glukoze u krvi. Zatim pacijent dobije 300 ml otopine u kojoj se nalazi 75 grama otopljene glukoze koju treba popiti. Zatim se ponovno određuje koncentracija glukoze u krvi nakon prvog, a potom i nakon drugog sata od uzimanja otopine glukoze. Pretraga se obavlja u laboratoriju. Ukoliko se nakon opterećenja dobije razina glukoze u krvi između 7,7 i 10,9 mmol/L radi se o smanjenoj toleranciji glukoze. Ako pak razina glukoze u krvi bude 11,1 mmol/L ili viša postavlja se dijagnoza šećerne bolesti [9].

#### **4.5. Pretraga mokraće**

Pretraga mokraće nije 100% sigurna. Pa se generalno i ne koristi za analizu, jer je krvna analiza točnija. Višak šećera kod osobe se može pronaći u mokraći i ukazivati na dijabetes, ali ne mora nužno značiti da osoba ima dijabetes [9].

#### **4.6. Određivanje razine glikoliziranoga hemoglobina**

Razina glikoliziranoga hemoglobina služi za pokazivanje vrijednosti šećera u krvi unazad 2-3 mjeseca. Ovom pretragom se dobiva uvid u razinu glukoze u krvi posljednjih mjeseci, dok druga analiziranja ukazuju na trenutnu vrijednost šećera u krvi [9].

## 5. Dijabetes tipa 2

Diabetes mellitus tipa 2 je najčešći oblik svih vrsta dijabetesa. Uglavnom se javlja u četrdesetima, odnosno u odrasloj dobi, ali ne mora nužno značiti da se neće javiti i kod mlađe populacije. Velik broj ljudi ne zna da boluje od dijabetesa tipa 2. Gušterača proizvodi u sve manjoj količini inzulina ili su tjelesne stanice rezistentne na djelovanje inzulina. Poradi toga s vremenom raste glukoza u krvi, dok tjelesne stanice ne dobivaju dovoljnu količinu glukoze. Zbog manje proizvodnje inzulina kod dijabetesa tipa 2, simptomi su nešto slabiji i često ih stariji bolesnici ne smatraju važnima. Kod pojedinih bolesnika simptomi sasvim izostanu te se bolest kod njih najčešće slučajno otkrije. Zato se šećerna bolest tipa 1 brže dijagnosticira, nego što bi se dijagnosticirala šećerna bolest tipa 2. Postoji niz simptoma, neki od njih su umor, manjak energije, poliurija, nagli gubitak težine, zamućeni vid. Neaktivnost osobe dovodi do pretilosti. Najčešći uzrok koji dovodi do šećerne bolesti tipa 2 je pretilost pacijenta. Stanice bolesnika koje ne dobivaju glukozu energiju dobivaju razgradnjom masti i bjelancevina. Gušterača kod dijabetesa tipa 1 ne proizvodi inzulina, dok kod tipa 2 proizvodi nešto malo inzulina i zato tijelo ne postaje posve ovisno o masnoći kao izvoru energije. Pacijenti često dijabetes tipa 2 smatraju neozbiljnom bolesti. Zbog čestog kasnog otkrivanja šećerne bolesti tipa 2 bolesnici često dolaze liječniku sa uznapredovalim ozbiljnim kroničnim komplikacijama. Pacijente kojima je dijagnosticiran dijabetes tipa 2 je potrebno educirati o pravilnoj prehrani i tjelesnoj aktivnosti, te o primjeni terapije. Prevencija smanjenja dijabetesa tipa 2 je prvenstveno usmjerena na redovitu kontrolu tjelesne težine i fizičke aktivnosti [2]. Postoje kratkoročne i dugoročne komplikacije dijabetesa. Hipoglikemija je najvažnija kratkoročna komplikacija DM-a. nastaje kod predoziranja inzulinom, kod nedovoljnog uzimanja hrane, kod pacijenata koji se preforsiraju u fizičkoj aktivnosti. Najčešći simptomi hipoglikemije su: preznost, tresavica, glad i tahikardija. Kasnije se mogu razviti i simptomi kao što su konfuznost, malaksalost, dezorijentiranost. U dugoročne komplikacije spadaju srčani i moždani udar kao posljedica ateroskleroze i neuropatije i retinopatije, što kasnije može uzrokovati sljepoću i oštećenje bubrega [10].

## 5.1. Etiopatogeneza šećerne bolesti tip 2

Pojava inzulinske rezistencije i oštećenja  $\beta$ -stanica koje smanje proizvodnju inzulina smatraju se osnovnim mehanizmom nastanka šećerne bolesti tipa 2. U prvoj fazi šećerne bolesti tipa 2 javlja se hiperinzulinemija, jer se primarno razvija inzulinska rezistencija kad gušterača pokušava sniziti glukozu u krvi pojačanom produkcijom inzulina. Do postupnog smanjivanja izlučivanja inzulina dolazi kada takvo stanje potraje, jer  $\beta$ -stanice lagano počinju gubiti snagu, šta vodi ka smanjenju funkcionalnosti. Do pojave hiperglikemije dolazi kada razina izlučenog inzulina padne ispod potrebne za održavanje normalne razine šećera u krvi. Za šećernu bolest tipa 2 kažemo kako je multifaktorijalna što znači da su za razvoj iste osim okolišnih čimbenika bitni i genetski čimbenici. Primijećeno je da kod jednojajčanih blizanaca postoji šansa 70 do 90% da će se istodobno pojaviti šećerna bolest ukoliko jedan od blizanaca boluje od iste. Osobe čiji roditelji imaju diabetes mellitus tipa 2 imaju povećan rizik od dobivanja šećerne bolesti. U patogenezi DM-a tip 2 ključna je inzulinska rezistencija. To je izostanak učinka inzulina uz sačuvanu sekreciju iz  $\beta$ -stanica i normalnu razinu u cirkulaciji. Proces stvaranja inzulinske rezistencije nije jasan i pretpostavlja se da je multifaktorijalan. Istraživani su poremećaji inzulinskih receptora kao mogući uzrok, a zatim i različiti unutarstanični signalni putevi. Primjer za poremećene unutarstanične signalne puteve jest poremećena translokacija GLUT4 transportera do membrane stanice što onemogućuje ulazak glukoze u stanice. S razvojem inzulinske rezistencije također se povezuje obilno masno tkivo koje se nakuplja u mišićima i jetri. Zbog centralne pretilosti se javlja lipoliza odnosno razgradnja masti. Razgradnjom masti imamo povišenu razinu slobodnim masnih kiselina koje se talože u jetri. Osim toga masno tkivo ima i endokrinu funkciju, to znači da izlučuje adipokine koji koji dovode do inzulinske rezistencije. Nedostatak fizičke aktivnosti smanjuje iskorištavanje slobodnih masnih kiselina, što dovodi do njihovog nakupljanja u stanicama te tako sjedilački način života doprinosi inzulinskoj rezistenciji i razvoju šećerne bolesti. Inzulinska rezistencija se može javiti kod nekih stanja kao što su: metabolički sindrom i sindrom policističnih jajnika. U metabolički sindrom spada centralna pretilost, hipertenzija, inzulinska rezistencija hiperlipidemija i hiperglikemija. Vodeći rizični čimbenik za nastanak šećerne bolesti tipa 2 je prekomjerna težina. Bolesnici sa indeksom tjelesne mase većim od  $30 \text{ kg/m}^2$  imaju veći rizik da obole od DM-a tipa 2, međutim ne znači da će svaka pretila osoba razviti dijabetes. Starija životna dob se također smatra rizičnim čimbenikom. U tablici 5.1.1 navedeni su pojedini rizični čimbenici. Kod DM-a tipa 1 i tipa 2 postoji razlika u razvoju

metaboličkog poremećaja. Kod tipa 2 šećerne bolesti imamo relativan nedostatak inzulina, što znači da nemamo dovoljnu razinu inzulina koji će održavati urednu razinu glukoze, međutim razina inzulina je takva da je onemogućena lipoliza i proteolizu. S obzirom da je manja lipoliza manje se stvara ketonskih tijela pa je manja šansa za nastanak ketoacidoze. Kod DM tipa 1 je apsolutni manjak inzulina te je lipoliza jača. Ketonska tijela se stvaraju lakše što dovodi do češće po život opasne ketoacidoze [10].

- Obiteljska anamneza pozitivna na šećernu bolest tip 2
- Debljina (indeks tjelesne mase viši od 25 kg/m<sup>2</sup>)
- Tjelesna neaktivnost
- Rasna/etička pripadnost (Afroamerikanci, Latinoamerikanci)
- Ranije otkrivena IFG ili IGT ili glikozirani hemoglobin 5,7 - 6,4 %
- Gestacijski dijabetes ili rađanje djeteta porođajne mase veće od 4 kg
- Arterijska hipertenzija (arterijski tlak veći od 140/90 mmHg)
- HDL kolesterol manji od 0,9 mmol/L i/ili trigliceridi viši od 2,82 mmol/L
- Sindrom policističnih jajnika ili akantosis nigrikans
- Povijest bolesti na kardiovaskularne bolesti

*Tablica 5.1.1. Čimbenici rizika za razvoj šećerne bolesti tipa 2*

Izvor: <https://hemed.hr/Default.aspx?sid=21142#AKUTNEKOMPLIKACIJE>

## **5.2. Simptomi dijabetesa**

Pojedini simptomi diabetes mellitus tipa 1 i tipa 2 su isti, međutim radi se o različitim bolestima.. Oba tipa se razlikuju u patofiziologiji i terapiji [10]. Kod DM-a tipa 2 simptomi češće izostanu. Bolesnici se često prezentiraju u uznapredovalim fazama bolesti stoga za dijabetes kažemo kako je „tihi ubojica“ [2]. Neki od simptoma koji se prije dijagnosticiranja javljaju su:

- polidipsija
- polifagija
- polirurija

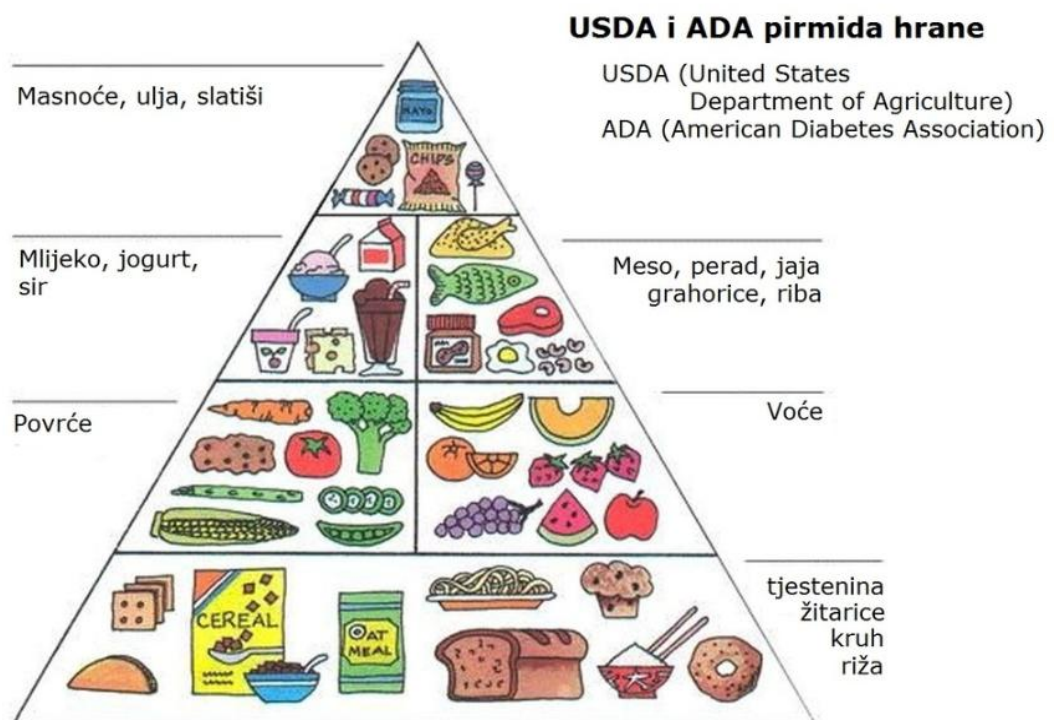
- gubitak kilograma
- umor
- manjak koncentracije
- slabovidnost
- infekcije mokraćnog sustava
- dehidracija

### 5.3. Dijabetička prehrana

Dijabetička prehrana je važna za postizanje normalne koncentracije glukoze u krvi. Zadaća medicinskih djelatnika je educirati svakog dijabetičara o prehrani. Prehranom se postiže bolja regulacija šećera, a samo farmakološko liječenje bez pravilne prehrane ima lošije ishode za bolesnike [10]. Hrana dijabetičara mora biti raznolika i uravnotežena, ali to ne znači da hrana mora biti specifična. Važno je da dijabetičari znaju razlikovati i koristiti namirnice kao i druge osobe koje ne boluju od DM-a. Postoje četiri vrste prehranbenog plana: unos energije, ritam obroka, sastav makronutrijenata i dijetna vlakna. Dnevni unos energije određujemo na temelju uhranjenosti bolesnika i njegove fizičke aktivnosti. Najvažnije kod obroka je to što se ne smiju preskakati, uključujući i kod smanjenja tjelesne težine. Doručak, ručak i večera su tri glavna obroka, a potrebno je imati i dva do tri međuobroka. U sastav makronutrijenata spadaju ugljikohidrati, bjelančevine i masti. Kod uzimanja složenih ugljikohidrata se savjetuje da to bude škrob iz žitarica, voća i povrća. Savjetuje se još i uzimanje ugljikohidrata koji se sporo razgrađuju i niskog su glikemijskog indeksa. Udio ugljikohidrata u prehrani dijabetičara treba biti najveći i treba iznositi između 45-50 % dnevnog unosa. Treba uzimati složene ugljikohidrate, a jednostavne treba izbjegavati. Primjeri složenih ugljikohidrata su škrob iz žitarica, voće i povrće. Jednostavni ugljikohidrati se ne savjetuju za konzumiranje u količini većoj od 10 % ukupnog energetskeg unosa. Dnevni unos hrane bogate vlaknima bi trebao iznositi između 5 i 35 grama. Bjelančevine bi trebalo unijeti u količini od 12 do 20 % odnosno 0,8 do 1,0 g/kg. Preporuča se jesti meso, ali pritom na mesu odstraniti sve masnoće. Poželjni mliječni proizvodi i mlijeko su oni sa niskim udjelom masnoća odnosno između 0,9 do 1,6 %. Savjetuje se da se riba konzumira dva puta tjedno. Pošto jaja sadrže obilje kolesterola preporuča se ne jesti više od 2 jaja tjedno. Udio masti u prehrani dijabetičara trebao bi iznositi između 25 do 35 % dnevnog energetskeg unosa. Zasićene masti su loše pa njihov unos ne bi trebao biti veći od 10%. Primjeri proizvoda



bogatih nezasićenim masnim kiselinama su: maslinovo ulje, bundevino ulje, sojino ulje, bademi, lješnjaci i kikiriki. Ostale preporuke u prehrani dijabetičara usmjerene su na alkohol, tekućinu, minerale, vitamine i soli. Ukoliko bolesnik nema povišene trigliceride može se tolerirati samo minimalna količina alkohola. Maksimalni dnevni unos soli ne bi trebao biti veći od 6 grama. Svaki dan je potrebno uzimati 1-2.5 litara tekućine. Unos minerala i vitamina će biti dostatan ukoliko je mješovita prehrana pa ih nije potrebno dodatno uzimati. Na slici 5.3.1. je prikazana prehrambena piramida [11].



Slika 5.3.1. Prehrambena piramida

Izvor: <https://zdravaprehrana123.weebly.com/prehrambena-piramida.html>

(pristupljeno 14.9.2024.)

## 5.4. Terapijski pristup bolesniku sa šećernom bolesti tip 2

Liječenje dijabetičara započinje po postavljanju dijagnoze. Pretilo bolesnike treba educirati i motivirati da postignu željenu odnosno primjerenu tjelesnu težinu. Za postizanje navedenog cilja bitna je pravilna prehrana odnosno dijetoterapija te povećanje fizičke aktivnosti. Bitno uključiti bolesnika u društvo i educirati ga o ozbiljnosti bolesti. Potrebno je bolesniku objasniti kako je smanjenje tjelesne težine izravno povezano smanjenjem inzulinske rezistencije, a na taj način i bolje regulacije glukoze u krvi. Osim kontrole rizičnih čimbenika potrebno je i farmakološko liječenje. Od oralnih antihiperглиkemika najznačajniji je metformin koji je prva linija liječenja šećerne bolesti tipa 2 ukoliko za isti ne postoje kontraindikacije. U slučaju da je metformin kontraindiciran ili se ne može podnijeti, u zamjenu se ordinira bilo koji drugi oralni antihiperглиkemik. Ako metforminom ne postizemo dobru regulaciju glukoze onda možemo uvesti još jedan oralni antihiperглиkemik. Ukoliko ni nakon toga nemamo zadovoljavajuće regulacije glukoze možemo promijeniti oralni antihiperглиkemik ili uz dva antihiperглиkemika uvesti treći. Ako pak niti nakon toga nemamo dobru regulaciju glukoze u krvi potrebno je uvesti inzulin. Kod odabira oralnih antihiperглиkemika bitan je individualan pristup bolesniku pa tako kod pretilih bolesnika treba birati antihiperглиkemike koji se dovode do povećanja tjelesne mase. Ako bolesnik ima glikozirani hemoglobin iznad 9% preporuča se odmah krenuti sa dvojnomo antihiperглиkemijskom oralnom terapijom. Prema istraživanjima neki bolesnici slabije surađuju ukoliko moraju uzimati više lijekova, pa je često kod takvih bolesnika zahtjevno postići dobru regulaciju glukoze [10].

Lijek	Metformin	Sulfonilureja	Tiazolidini	DPP-4 inhibitori	SFLT-2 inhibitori	GLP-agonisti
Učinak na glikemiju	Visok	Visok	Visok	Srednji	Srednji	Visok
Rizik od hipoglikemije	Nizak	Umjereni	Nizak	Nizak	Nizak	Nizak
Učinak na tjelesnu masu	Neutralan/ Smanjenje	Povećanje	Povećanje	Smanjenje	Smanjenje	Smanjenje
Nuspojave	Probavne Laktacidoza	Hipoglikemija	Retencija tekućine	Rijetke Pankreatitis	Uroinfekcija Dehidracija	Povraćanje Pankreatitis

*Tablica 5.4.2. karakteristike antihiperглиkemikaIzvor:*

<https://hemed.hr/Default.aspx?sid=21142#AKUTNEKOMPLIKACIJE> (pristupljeno 13.09.2024.)

Postoje jasne smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2 inzulinom. Preporuča se uvesti inzulin u terapiju ukoliko nije moguće postići dobru regulaciju glukoze u krvi unatoč primjeni oralnih antihiperглиkemika i agonista GLP-1 receptora. Ako je glikozirani hemoglobin bolesnika prilikom postavljanja dijagnoze šećerne bolesti 10 % ili više također se preporuča uvesti inzulin. Bitno je krenuti niskim dozama oko 0.1 – 0.2 i.j. po kilogramu dnevno. Vrlo je važno praćenje bolesnika oboljelih od šećerne bolesti. Potrebno je redovito obavljati kontrole neovisno o razini glukoze u krvi. Također je potrebno educirati bolesnike da samostalno primjenjuju inzulin. Bitno je da samostalno i redovito vrše samoodređivanje glukoze u krvi i jednom godišnje obave kompletni oftalmološki pregled, pregled stopala, određivanje albuminurije i redovito mjerenje arterijskoga tlaka zbog mogućih komplikacija šećerne bolesti. Postoje akutne i kronične komplikacije šećerne bolesti. u akutne komplikacije spadaju dijabetička ketoacidoza, hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje i laktacidoza. Kronične komplikacije se dijele u dvije skupine, a to su vaskularne i nevasikularne. U vaskularne komplikacije spadaju retinopatija, nefropatija i neuropatija, a u ne vaskularne spadaju promjene na probavnom sustavu, promjene na koži i sluznicama, promjene na koštanozglobnom sustavu. Kod dijabetičara je dosta česta hipoglikemija. To je stanje kod kojeg je glukoza u krvi snižena ispod donje dopuštene granice odnosno manja je od 3.9 mmol/L. hipoglikemija ne mora nužno biti povezana s šećernom bolešću, može se javiti i bez dijagnoze šećerne bolesti. najčešće se javlja nakon dugotrajnog gladovanja ili povećanih potreba tijekom trudnoće. Kod dijabetičara je ona često rezultat predoziranja antihiperглиkemicima ili inzulinom [10].

## **5.5. Sestrinske dijagnoze**

Medicinske sestre tijekom pružanja zdravstvene skrbi većinu svog vremena posvećuju rješavanju problema kroz različite intervencije. Imaju ključnu ulogu u edukaciji pacijenata i njihovih obitelji, pružanju emocionalne i psihološke podrške, motivaciji, fizičkoj pomoći, kao i usmjeravanju te osiguravanju socijalne podrške. Svakog bolesnika treba sagledati holistički, a problemu treba pristupiti individualizirano odnosno prilagoditi intervencije svakoj osobi zasebno [12].

- Neupućenost
- Anksioznost
- Pretilost
- Visok rizik za infekciju
- Socijalna izolacija
- Strah

### 5.5.1. Neupućenost

Dijabetičari često nemaju razvijenu svijest o opasnosti svoje bolesti. Često olako shvaćaju važnost dobre regulacije glukoze u krvi. Neupućeni su važnost pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti te njihovog utjecaja na razinu glukoze u krvi. Neki bolesnici ne znaju pravilno uzimati inzulin ili oralne antihiperglikemike. Primijećeno je da neki bolesnici ne znaju pravodobno prepoznati akutne i kronične komplikacije svoje bolesti [13].

Mogući ciljevi:

- Bolesnik će verbalizirati specifična znanja o tjelesnoj aktivnosti i utjecaju iste na regulaciju glukoze u krvi.
- Pacijent će pokazati kako pravilno primijeniti inzulin
- Obitelj će biti aktivna podrška u skrbi bolesnika

Intervencije:

- Medicinska sestra će potaknuti bolesnika da usvoji znanje o prirodi bolesti i mogućim komplikacijama
- Medicinska sestra će prilagoditi edukaciju bolesnika s obzirom na kongnitivni status istog
- Medicinska sestra će učiti pacijenta specifičnom znanju
- Podučiti bolesnika korisnim specifičnim vještinama
- Medicinska sestra će osigurati sva potrebna pomagala za edukaciju bolesnika
- Poticati bolesnika i obitelj da pitaju za sve nejasnoće
- Potaknuti bolesnika da kaže što osjeća
- Dati dovoljno vremena bolesniku da pokaže naučeno
- Medicinska sestra će provjeriti što je bolesnik naučio

- Pohvaliti bolesnika za trud, razumijevanje i demonstraciju vještina i znanja
- Medicinska sestra će naučiti bolesnika da samokontrolira razinu šećera u krvi

### 5.5.2. Anksioznost

Osjećaj straha nelagode i nemira nazivamo anksioznošću. Bolesnici gube kontrolu i sigurnost, postaju tjeskobni te psihomotorno uznemireni i napeti, a nerijetko im se javlja i osjećaj panike. Bolesnici su u strahu da će im se nešto loše dogoditi [14].

Mogući ciljevi:

- Bolesnik će moći prepoznati i nabrojiti čimbenike rizika i znakove koji dovode do anksioznosti
- Bolesnik će biti sposoban pozitivno se suočiti s napadom panike i tjeskobe
- Bolesnik će moći svojim riječima opisati koliko je jaka razina anksioznosti koju osjeća
- Bolesnik neće biti heteroagresivan ili autoagresivan

Intervencije:

- Medicinska sestra će imati empatiju za bolesnika odnosno pokazati mu da razumije kako se on osjeća
- Medicinska sestra će biti uz bolesnika u potrebi i na taj način osigurati osjećaj sigurnosti
- Medicinska sestra će upoznati bolesnika sa djelatnicima koji će biti uključeni u liječenje
- Bolesnik će biti konstantno informiran o planovima liječenja
- Medicinska sestra će educirati bolesnika o specifičnim postupcima koji će biti provedeni
- Prilikom informiranja bolesnika djelatnici će govoriti razumljivim govorom
- Medicinska sestra će bolesniku osigurati sigurnu, tihu i ugodnu okolinu
- Poticati bolesnika da bude aktivni sudionik u donošenju odluka
- Medicinska sestra će potaknuti bolesnika da prepozna i razumije čimbenike rizika koji mu potiču razvoj anksioznosti

- Motivirati bolesnika da kaže kako se osjeća

### **5.5.3. Pretilost**

U glavne čimbenike rizika za nastanak dijabetesa spada pretilost odnosno prekomjerna tjelesna težina. Nastaje zbog prekomjernog unosa nutrijenata. Za razvoj dijabetesa tipa 2 posebno je rizična centralna pretilost [13].

Mogući ciljevi:

- Bolesnik u narednih godinu dana neće dobiti na tjelesnoj masi.
- Bolesnik će postepeno gubiti na težini
- Bolesnik će s obzirom na svoje mogućnosti povećati tjelesnu aktivnost

Intervencije:

- Objasniti bolesniku važnost dijabetičke prehrane
- Izraditi plan prehrane uz pomoć nutricioniste
- Napraviti plan dnevnih fizičkih aktivnosti
- Poticati bolesnika da svakodnevno zapisuje koliko je kalorija prehranom unio
- Poticati bolesnika da svakodnevno evidentira koliko je vremena proveo vježbajući
- Jednom tjedno evidentirati tjelesnu masu bolesnika
- Educirati bolesnika o važnosti pravilne prehrane
- Dati dovoljno vremena bolesniku za obrok
- Poticati bolesnika da žvače sporo

### **5.5.4. Visok rizik za infekciju**

Dijabetičari imaju povećan rizik za razvoj infekcije zbog promjena u organizmu koje se događaju. Jedna od promjena je oslabljena periferna cirkulacija. Patogeni mikroorganizmi se mogu širiti iz egzogenog ili endogenog izvora [14].

Mogući ciljevi:

- Prilikom bolničkog liječenja bolesnik neće razviti znakove i simptome infekcije
- Bolesnik će biti educiran odnosno sposoban prepoznati rane znakove infekcije

Intervencije:

- Mjeriti GUK 5 puta dnevno glukometrom
- Motivirati bolesnika da redovito održava svoju higijenu
- Potaknuti bolesnika na redoviti pregled kože stopala
- Pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije
- Kontrolirati vitalne parametre

#### **5.5.5. Socijalna izolacija**

Socijalno izolirani bolesnici imaju osjećaj usamljenosti te istovremenu želju za druženjem, ali nisu sposobni povezati se s drugima. Socijalna izolacija se kod dijabetičara najčešće javlja kao posljedica komplikacija dijabetesa [13].

Mogući ciljevi:

- Bolesnik će biti sposoban objasniti razloge njegove socijalne izolacije
- Tijekom hospitalizacije bolesnik će uspostaviti kontakt i družiti se s drugim bolesnicima

Intervencije:

- Poticati bolesnika da iskaže svoje emocije
- Motivirati bolesnika da uspostavi kontakt s drugim bolesnicima
- Educirati bolesnika o pravima na pomagala
- Osposobiti bolesnika da koristi pomagalo i provesti potrebnu rehabilitaciju
- Poticati bolesnika da bude aktivan
- Poticati bolesnika na grupnu terapiju

### 5.5.6. Strah

Negativne osjećaje koje bolesnik doživljava zbog prijeteće opasnosti koja može biti stvarna ili zamišljena i nerealna nazivamo strahom [13].

Mogući ciljevi:

- Tijekom hospitalizacije bolesnik će biti educiran opisati smanjenu razinu straha
- Bolesnik će moći verbalizirati rizične čimbenike za razvoj straha

Intervencije:

- Medicinska sestra će promatrati znakove straha
- Medicinska sestra će osigurati osjećaj sigurnosti pacijentu
- S bolesnikom definirati čimbenike rizika za pojavu straha
- Medicinska sestra mora osigurati mirnu i tihu okolinu
- Motivirati bolesnika da prizna kada je u strahu
- Objasniti bolesniku plan daljnjeg liječenja
- Pri edukaciji pacijenta govoriti razgovjetno
- Razgovarati polako sa pacijentom

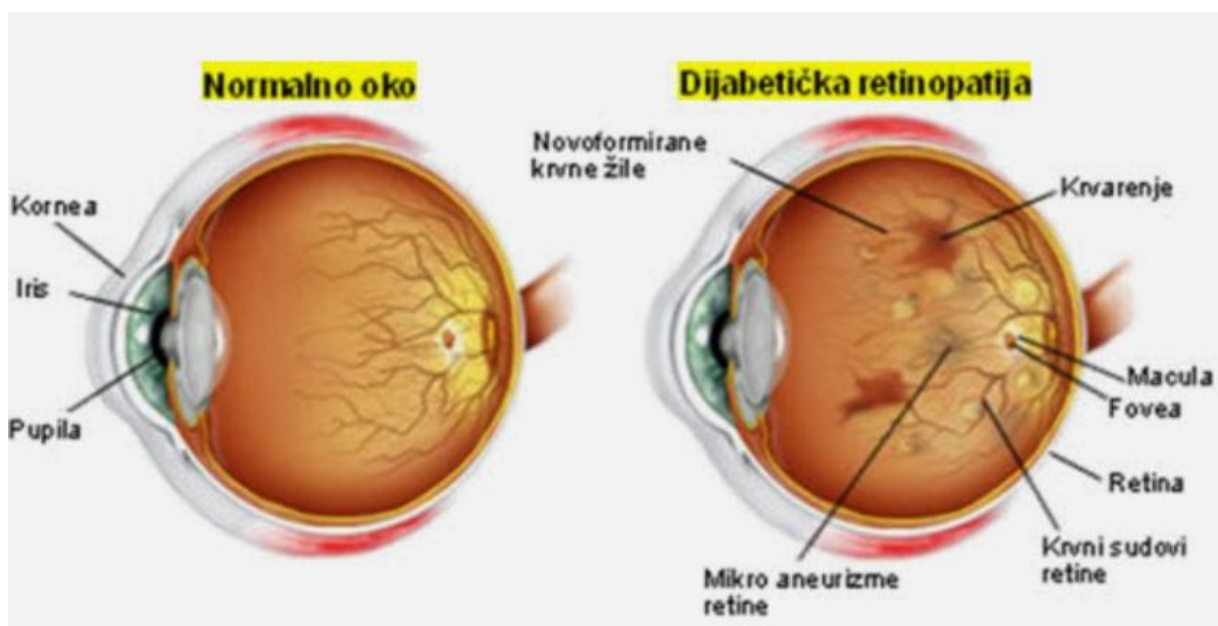
## 5.6. Akutne i kronične komplikacije šećerne bolesti

U akutne komplikacije DM-a spadaju dijabetička ketoacidoza, hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje i laktacidoza. Dijabetičku ketoacidozu karakterizira pad PH vrijednosti krvi ispod 7.25 uzrokovan nakupljanjem ketokiselina. Uslijed manjka inzulina i povećane razine glukagona dolazi do aktivacije hormon osjetljive lipaze koja pokreće lipolizu. Kad je manjak apsolutan kao što je to kod šećerne bolesti tipa 1 onda su šanse za nastanak ketoacidoze veće. Lipolizom se oslobađaju slobodne masne kiseline iz kojih metabolizmom u jetri nastaju ketonska tijela. Ketone organizam koristi za dobivanje energije, međutim kad se nakupi višak ketonskih tijela dolazi do stvaranja metaboličke acidoze. Bolesnici se prezentiraju lošim općim stanjem, pojačanom žeđu, učestalim mokrenjem, umorom te



mučninom, povraćanjem i bolovima u trbuhu. Postupno da bi se ispravila acidoza aktivira se duboko disanje koje se još naziva i Kussmaulovo disanje. Hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje se najčešće javlja kod oboljelih od tipa 2 šećerne bolesti, ali manjom učestalošću nego pojava dijabetičke ketoacidoze. Kod dijabetesa tipa 2 je koncentracija inzulina dovoljna da spriječi nastanak lipolize i ketoacidoze međutim i dalje je manja od normalne te imamo konstantnu hiperglikemiju, dehidraciju i hiperosmolalnost. Komplikaciju prati visoka smrtnost. Bolesnici se u početku prezentiraju češanjem kože, poliurijom, mučninom i povraćanjem, a kasnije poremećajem svijesti i kardiovaskularnim komplikacijama. Laktacidoza se rijede javlja, no nešto je češća kod bolesnika koji uzimaju metformin. Karakterizira ju nakupljanje mliječne kiseline odnosno laktata što dovodi do smanjena PH krvi na manje od 7.25. U kliničkoj slici mogu dominirati poremećaj svijesti, duboko disanje, nizak krvni tlak, grčevi ili različiti neurološki ispadi [10].

U kronične komplikacije DM-a spadaju vaskularne i nevaskularne komplikacije. Retinopatija, nefropatija i neuropatija pripadaju vaskularnim komplikacijama, koje još zovemo mikrovaskularne. U makrovaskularne komplikacije spadaju koronarna bolest i periferna bolest arterija. Nevaskularne komplikacije imaju promjene na koži, probavnom sustavu, sluznicama i koštanozglobnome sustavu [10]. Dijabetička retinopatija je jedna od najčešćih mikrovaskularnih komplikacija te ujedno jedan od najčešćih uzroka sljepoće. Promjene se događaju na mrežnici. Mehanizam nastanka nije do kraja razjašnjen, a smatra se kako se radi o poremećaju vaskularizacije koja hrani stanice mrežnice oka pomoću kojih vidimo [15]. Slika 5.6.1. pokazuje shematski prikaz dijabetičke retinopatije



### *Slika 5.6.1. Dijabetička retinopatija*

Izvor: <https://www.ocni.hr/blog/tag/dijabeticka-retinopatija/> (pristupljeno 18.9.2024.)

Dijabetička nefropatija je jedan uzroka kroničnog bubrežnog zatajenja. Promjene funkcije bubrega su spore. Na početku stanice bubrega hipertrofiraju pa imamo povećaju glomerularnu filtraciju. Nakon toga u periodu od oko 5 godina dolazi do normaliziranja glomerularne filtracije, a potom do albuminurije i bubrežnog zatajivanja [16]. Dijabetička neuropatija je česta komplikacija loše reguliranog šećera u krvi. Može biti zahvaćen bilo koji dio živčanog sustava osim mozga. Najčešće su zahvaćeni periferni živci pa govorimo o perifernoj polineuropatiji. Zahvaćena najčešće oba donja ekstremiteta. Bolesnici se prezentiraju obostranom pojavom boli u nogama i osjećajem trnjenja nogu [17]. Dijabetičko stopalo je posljedica loše reguliranog dijabetesa. Posljedica je vaskularnih promjena i periferne neuropatije. Očituje se pojavom ulkusa na stopalu i potkoljenici. Ulkusi teško cijele jer je oštećena cirkulacija. Zbog periferne neuropatije bolesnik ima odsutan osjećaj boli pa ulkusi progrediraju bez da smetaju bolesnika. Najčešće se prvo pojavi ulkus a zatim se isti inficira. Nažalost ponekad promjene dovedu do gangrene stopala za koju je jedino liječenje amputacijsko [18].

## 6. Prikaz slučaja

Bolesnica NN, rođena 18.5.1983. godine. Živi u malom mjestu u Virovitičko-podravskoj županiji. Majka je četvero djece. Njezina borba sa dijabetesom je započela prije 17 godina, odnosno 2007. godine u 2. mjesecu. Bolesnica je dobila gestacijski dijabetes u petom mjesecu druge trudnoće. Bolesnica je u petom mjesecu trudnoće osjećala preznojavanje, često mokrenje i peckanje pri mokrenju, bila je izraženija žeđ i glad, osjećala je vrtoglavicu i malaksalost. Uputila se svom liječniku obiteljske medicine i opisala svoje trenutno stanje. Liječnik je na temelju anamneze zatražio rutinske laboratorijske pretrage krvi i biokemijsku pretragu urina. Nakon što je bolesnica obavila pretragu mokraće, doktor je uočio povišene ketone u mokraći. Po dobivenom nalazu majka daje informaciju liječniku kako njezina majka boluje od šećerne bolesti tipa 1. Liječnik obiteljske medicine šalje bolesnicu endokrinologu na obradu te ginekologu. Bolesnici je učinjen OGTT test kojim joj je dokazan gestacijski dijabetes. Bolesnica je pregledana i od strane oftalmologa koji je utvrdio kako nema znakova dijabetičke retinopatije. Bolesnica je opće bolnice upućena na savjetovanje u Klinici za ženske bolesti KBC-a Zagreb. Educirali su je za važnost posebne prehrane. Navodi kako joj je dnevni unos kalorija bio 1700. Bolesnica se je pridržavala svoje prehrane. Endokrinolog joj je uveo metformin od 500 mg ujutro i uvečer prva dva mjeseca, a zatim je ukinuta farmakoterapija i bolesnica je glukozu regulirala nefarmakološkim mjerama. Nakon poroda su zaostale visoke razine glukoze u krvi te je endokrinolog postavio dijagnozu diabetes mellitus tipa 2. Bolesnici je ordiniran metformin 500 mg ujutro i uvečer. Nakon prva tri mjeseca regulacija je bila loša te je u terapiju uvedena kombinacija vildagliptin/metformin 50/1000 mg nakon ručka te gliklazid 60 mg uvečer. Šećer je bio dobro reguliran i bolesnica se je osjećala dobro. Tako prve tri godine dok bolesnica nije ostala trudna po treći put. U trećoj trudnoći liječnik ukida terapiju bolesnici uz strogu dijabetičku dijetu. Šećer je u trudnoći bio jako loše reguliran i bolesnica se nije osjećala dobro kroz trudnoću. Bolesnicu je kroz trudnoću pratio umor, malaksalost, javljala se je često žeđ i preznojavanje. Treća trudnoća je bila prijevremenim carskim rezom 30.09.2009. godine. Nedonošče je imalo brojne komplikacije. Nakon trudnoće bolesnici je ponovno uvedena peroralna antihiperглиkemička terapija. Bolesnica je pila vildagliptin/metformin 50/1000 mg ujutro i uvečer, gliklazid od 60 mg ujutro i pioglitazon 30 mg poslije ručka. Liječnik je preporučio učestalije kontrole endokrinologa u KB-u Merkur. Bolesnica je postigla zadovoljavajuće razine glukoze u krvi. Nakon godinu i šest mjeseci dolazi do četvrte trudnoće gdje se ponovo provode kontrole u

Klinici za ženske bolesti svakih mjesec dana. Na prvoj kontroli se ukida terapija tijekom trudnoće, ali je prehrana bila prilagođena kao i kod prošle trudnoće. Na kontrolama se je provodio GUK test. Šećer se je kontrolirano pratio i bio je u granicama normale. Bolesnica se je u ovoj trudnoći osjećala puno bolje nego u prethodnoj. Ginekolog je utvrdio da je plod veće tjelesne mase od uobičajenog. Trudnica je rodila u terminu 28.6.2011. godine i novorođenče je težilo 5,200 grama. Porod je obavljen carskim rezom. Nakon trudnoće terapija se nastavlja kao što je prethodno bila ordinirana, vildagliptin/metformin od 50/1000mg ujutro i uvečer, gliklazid od 60mg ujutro, i pioglitazon 30mg nakon ručka. Bolesnica je 2011. godine nastavila kontrole i pridržavala se prehrane. U međuvremenu je pregledana po nefrologu i nalaz je bio uredan. Glukoza je uredno bila regulirana do 2022. godine kada se je šećer naglo povećao i pacijentica je smršavila 10kg u razdoblju od 5 mjeseci. Bolesnica je imala osjećaj straha i iscrpljenosti zbog mršavljenja. Ubrzo je bolesnici dijagnosticirana anksioznost. U jednom periodu je bolesnica pretrpjela i hipoglikemiju što je produbilo njenu anksioznost. Zbog straha bolesnica je slabije jela i često je imala napadaje panike. Endokrinolog je preporučio terapiju alprazolam 0,5mg po potrebi, a patronažna sestra joj je bila veliki poticaj da se izbori sa anksioznošću. S vremenom uz motivacije i edukaciju patronažne sestre alprazolam je prestala uzimati jer joj više nije bio potreban. Bolesnica je povećala tjelesnu aktivnost i prilagodila prehranu. Nastavlja se dnevnik samokontrole uz dijetu i kontrola endokrinologu svakih 6 mjeseci. Potom je endokrinolog u 2. mjesecu 2024. godine u kontrolnim laboratorijskim nalazima utvrdio hiperkolesterolemiju pa joj je uveden atorvastatin 100 mg uvečer. Bolesnica ostaje pri istoj terapiji, gdje još uvijek regulira šećer bez inzulinske terapije. Bitno je reći kako treba pristupiti individualno svakom bolesniku i uključiti ga u aktivno donošenje odluka. Na navedenom primjeru možemo zaključiti kako su uz farmakološke podjednako važne i nefarmakološke mjere.

## 7. Zaključak

Diabetes mellitus je veliki zdravstveni problem. U svijetu raste broj dijabetičara međutim optimistično je što u općoj populaciji jača svijest o prevenciji čimbenika rizika za nastanak dijabetesa. Važno je bolest otkriti u ranijoj fazi jer edukacijom bolesnika i liječenjem možemo spriječiti nastanak ozbiljnih komplikacija. Svaki dijabetičar treba biti sagledan u cjelini, a liječenje treba biti individualizirano odnosno prilagođeno svakom pojedincu. Osim farmakoloških mjera u liječenju dijabetesa podjednako su važne i nefarmakološke mjere. Važno je uključivanje bolesnika u tjelesne aktivnosti, edukacija bolesnika o pravilnoj prehrani i samokontroli šećera. Bitno je educirati bolesnika o važnosti redovitnog i na pravi način izvedenog farmakoterapijskog liječenja. Zdravstveni djelatnici, a ponajviše medicinske sestre imaju bitnu ulogu u pružanju emocionalne podrške bolesnicima kako bi se nosili sa svim izazovima koje donosi diabetes mellitus. Osim toga, oni surađuju s bolesnicima i prate njihove promjene te na taj način uočavaju potencijalne komplikacije, a po potrebi provode intervencije u rješavanju istih. Na kraju svega uspješni ishodi bolesnika ovise o aktivnoj suradnji između samog bolesnika, njihovih obitelji i medicinskog tima.

## 8. Literatura

- [1] A. Sapra, P. Bhandari, A. Wilhite: Diabetes (Nursing), In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. 2023 Jun 21. National Library of Medicine, raspoloživo na <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33760470/> (pristupila 8.8.2024.)
- [2] R. Walker, J. Rodgers: Dijabetes, Praktičan vodič za skrb o vašoj bolesti, Znanje, Slovačka 2005. godine
- [3] D. Petrač: Interna medicina, Medicinska naklada, Zagreb 2009.
- [4] J. Fanghanel, F. Pera, F. Anderhuber, R. Nitsch: Waldeyerova anatomija čovjeka, Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb 2009. godine
- [5] P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Medicinska biblioteka, Zagreb 1999. godine
- [6] Diabetes, World Health Organization, 5 April 2023. raspoloživo na <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (pristupljeno 2.8.2024.)
- [7] Epidemiologija šećerne bolesti u Republici Hrvatskoj, Hrvatski savez dijabetičkih udruga, raspoloživo na <https://www.dijabetes.hr/epidemiologija-secerne-bolesti/> (pristupila 2.8.2024.)
- [8] Diabetes prevalence, Our World in Data, May 20, 2024, raspoloživo na <https://ourworldindata.org/grapher/diabetes-prevalence> (pristupila 2.8.2024.)
- [9] M. Clinic: O životu s dijabetesom, Medicinska naklada, Zagreb 2005.
- [10] D. Mihić, J. Mirat. A. Včev: Interna medicina – udžbenik za studente medicine Mihić, Mirat, Včev, Medicinski fakultet Osijek
- [11] B. B. Marković: Šećerna bolest u obiteljskoj medicini, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 2014. Medicinski fakultet
- [12] B. Maćešić: Patronaža zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti Ordinacija opće medicine dr. Mirica Rapić, I. Kršnjavog 1, 47000 Karlovac, Hrvatska, 2013. Godine, raspoloživo na <https://hrcak.srce.hr/111150> (pristupila 12.09.2024.)

- [13] Sestrinske dijagnoze 2, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2013. raspoloživo na <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2019/05/Sestrinske-dijagnoze-2.pdf> (pristupila 15.9.2024.)
- [14] Sestrinske dijagnoze, Hrvatska Komora Medicinskih Sestara, Zagreb, 2011. raspoloživo na [https://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](https://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf) (pristupila 15.9.2024.)
- [15] S. Kaštelan<sup>1</sup>, M. Tomić, Ž. Rogulja-Pepeonik<sup>2</sup>, V. Mrazovac: Dijabetička retinopatija – patogeneza i klinička slika, Vol. 45 No. 2, 2009. raspoloživo na <https://hrcak.srce.hr/en/clanak/60946> (pristupila 17.9.2024.)
- [16] B. Vujčić, T. Turk, Ž. Crnčević-Orlić, G. Đorđević, S. Rački: Dijabetička nefropatija, Medicina Fluminensis, Vol. 46 No, 2010. raspoloživo na <https://hrcak.srce.hr/en/file/94520> (pristupila 16.9.2024.)
- [17] N. Car, M. Bakula: Inzulinska rezistencija i autonomna dijabetička neuropatija, Medicus, Vol. 13 No. 2 Diabetes mellitus, 2004, <https://hrcak.srce.hr/en/clanak/29598> (pristupila 16.9.2024.)
- [18] A. Badnjak, L. SMIRČIĆ Duvnjak i V. Kolarić: Hrvatski časopis za javno zdravstvo Vol 12, Broj 46, 7. travnja 2016 Dijabetičko stopalo - možemo činiti više, Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac, KB Merkur, <https://hrcak.srce.hr/en/file/431696> (pristupila 17.9.2024.)

## 9. Popis slika

Slika 2.1. Gušterača, Izvor: <https://novosti.tumori.me/rak-gusterace-vrste-tumora/> (pristupljeno 20.07.2024.)

Slika 4.1. Pribor za pretragu šećera u krvi, Izvor: <https://poliklinika-mazalin.hr/blog/dijabetes/> (pristupljeno 24.7.2024.)

Slika 3.1. – Epidemiologija šećerne bolesti u RH, 2022. Godine, Izvor: <https://www.dijabetes.hr/epidemiologija-secerne-bolesti/> (pristupljeno 2.8.2024.)

Slika 3.2. – Prevelencija dijabetesa na globalnoj razini, Izvor: <https://ourworldindata.org/grapher/diabetes-prevalence> (pristupljeno 3.8.)

Slika 5.3.1. - Prehrambena piramida <https://zdravaprehrana123.weebly.com/prehrambena-piramida.html> (pristupljeno 14.9.2024.)

Slika 5.6.1. - Dijabetička retinopatija <https://www.ocni.hr/blog/tag/dijabeticka-retinopatija/> (pristupljeno 17.9.2024.)



## 10. Tablice

Tablica 5.1.1. Čimbenici rizika za razvoj šećerne bolesti tipa 2  
<https://hemed.hr/Default.aspx?sid=21142#AKUTNEKOMPLIKACIJE> (pristupljeno 14.09.2024.)

Tablica 5.4.2. Karakteristike antihiperglikemika  
<https://hemed.hr/Default.aspx?sid=21142#AKUTNEKOMPLIKACIJE> (pristupila 13.09.2024.)



Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, SILVIJA JAKOVIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZDRAVSTVENA SKRIB ZA BOLESNIKA S DIABETES MEHILNIM TIPIR 2 KROZ POKAZ SVEUČILJA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Silvija Jaković  
(vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.