

# Informiranost opće populacije o dijabetesu

---

Pörs, Deny

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:122:393819>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br.**

## **Informiranost opće populacije o dijabetesu**

**Deny Pors, 2495/336**

Varaždin, rujan 2024. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br.**

## **Informiranost opće populacije o dijabetesu**

**Student**

Deny Pors, 2495/336

**Mentor**

Dr. sc. Tomislav Meštrović, dr. med., izv. profesor

Varaždin, rujan 2024. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Deny Pörs

MATIČNI BROJ 2495/336

DATUM 3.7.2024.

ODJELI Javno zdravstvo

NASLOV RADA Informiranost opće populacije o dijabetesu

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Challenges in the control of healthcare-associated infections

MENTOR izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović

ZVANJE Izvanredni profesor; viši znanstveni suradnik

ČLANOVI POVJERENSTVA

- Zoran Žeželj, pred., predsjednik Povjerenstva
- izv. prof. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
- Valentina Vinček, pred., član
- izv. prof. dr. sc. Natalija Uršulin-Trsterjak, zamjenski član
- 

## Zadatak završnog rada

BROJ 1819/SS/ 2024

OPIS

Dijabetes je medicinsko stanje koje karakterizira nesposobnost tijela da učinkovito regulira razinu glukoze u krvi. Temeljni uzroci ove pojave mogu varirati; navedeno može biti posljedica potpunog nedostatka inzulina u tijelu, poznatog kao dijabetes tipa 1, ali i rezultat nedovoljne količine inzulina ili razvoja inzulinske rezistencije, kao što se vidi kod dijabetesa tipa 2. Ova stanja mogu nastati zbog čimbenika kao što su povećana proizvodnja glukoze ili pretjerana aktivnost hormona koji suzbijaju učinke inzulina. Budući da neodgovarajuće dijagnosticirana šećerna bolest može uzrokovati oštećenje tijela u cjelini, ključno je educirati populaciju o prevenciji, simptomima i liječenju ove bolesti, pri čemu medicinske sestre igraju iznimno važnu ulogu. U sklopu ovog završnog rada provest će se istraživanje s ciljem ispitivanja opće informiranosti populacije o dijabetesu, odnosno koliko je ista upoznata s čimbenicima rizika, simptomima i liječenju dijabetesa. Također će se naglasak staviti na ulogu visoko educirane medicinske sestre u ovoj problematici.

ZADATAK SPUŠTEN

04.07.2024.



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## **Predgovor**

Želim izraziti zahvalnost svojoj obitelji i prijateljima koji su mi pružili motivaciju i bili neizmjerena podrška tijekom mog studiranja. Hvala vam što ste bili moji najveći navijači i što ste me podsjećali na moju snagu čak i u trenucima sumnje.

Također, želim se srdačno zahvaliti mentoru, dr. sc. Tomislavu Meštrović, dr, med., izv. profesor , na kontinuiranoj podršci i korisnim smjernicama tijekom procesa pisanja završnog rada. Veliko hvala i Sveučilištu Sjever na pruženom novom životnom iskustvu te na znanju koje sam stekao tijekom svog studijskog razdoblja.

## Sažetak

Dijabetes je medicinsko stanje koje karakterizira nesposobnost tijela da učinkovito regulira razinu glukoze u krvi. Temeljni uzroci ove pojave mogu varirati. To može biti posljedica potpunog nedostatka inzulina u tijelu, poznatog kao dijabetes tipa 1. Zatim, to može biti rezultat nedovoljne količine inzulina ili razvoja inzulinske rezistencije, kao što se vidi kod dijabetesa tipa 2. Ova stanja mogu nastati zbog čimbenika kao što su povećana proizvodnja glukoze ili pretjerana aktivnost hormona koji suzbijaju učinke inzulina. Posljedično, razina glukoze u krvotoku raste, ostavljajući tjelesne stanice lišene svog uobičajenog izvora energije. Kao odgovor, tijelo pokušava eliminirati višak glukoze iz krvi korištenjem pohranjenih masti i proteina u mišićima kao alternativnog izvora goriva. Ovaj poremećaj u fiziološkim procesima dovodi do različitih simptoma dijabetesa, uključujući hiperglikemiju i neravnoteže u metabolizmu masti, bjelančevina i ugljikohidrata. Budući da neodgovarajuće dijagnosticirana šećerna bolest može uzrokovati oštećenje tijela u cjelini, ključno je educirati populaciju o prevenciji, simptomima i liječenju ove bolesti, pri čemu medicinske sestre igraju iznimno važnu ulogu.

Cilj ovog istraživanja je ispitati opću informiranost populacije o dijabetesu, odnosno koliko je upoznata s čimbenicima rizika, simptomima i liječenju dijabetesa.

Analiza rezultata ankete ukazuje na zadovoljavajuće rezultate među sudionicima. Prema dobivenim podacima, populacija ima solidno razumijevanje načina prevencije, uzroka i liječenja šećerne bolesti. Međutim, s obzirom na globalnu prijetnju dijabetesom i neprestano rastuću incidenciju, postavlja se potreba za proširenjem obujma edukacije među općom populacijom.

Ključne riječi: šećerna bolest, organizam, edukacija, informiranost

## **Abstract**

Diabetes or sugar disease is a condition in which the body cannot regulate the level of glucose in the blood. There are several reasons why this phenomenon occurs. It is possible that there is no insulin in the body at all (type 1 diabetes), then that there is too little insulin or insulin resistance occurs (type 2 diabetes) due to increased glucose production or excessive action of hormones that have the opposite effect of insulin. As a result of pathological processes, there is an increase in glucose in the blood, and body cells are left without the usual source of energy. The body tries to remove excess glucose from the blood, while using fat and protein stored in the muscles as an alternative source of energy. Because of this, physiological processes are disturbed, which leads to some of the symptoms of diabetes, such as hyperglycemia, and disturbances in the metabolism of fats, proteins and carbohydrates. Given that long-term undiagnosed diabetes can lead to dysfunction of the entire organism, it is important to educate people about the prevention, symptoms and treatment of diabetes, and nurses are extremely important in this.

The aim of this research is to examine the general awareness of the population about diabetes, that is, how familiar they are with the risk factors, symptoms and treatment of diabetes.

The analysis of the results of the survey indicates satisfactory results among the participants. According to the obtained data, the population has a solid understanding of the methods of prevention, causes and treatment of diabetes. However, given the global threat of diabetes and its ever-increasing incidence, there is a need to expand the scope of education among the general population.

Key words: diabetes, organism, education, information



## Popis korištenih kratica

<b>WHO</b>	(eng. World Health Organization) Svjetska zdravstvena organizacija
<b>GUK</b>	glukoza u krvi
<b>OGTT-test</b>	oralni glukoza test tolerancije
<b>HbA1c</b>	glikozilirani hemoglobin
<b>BMI</b>	(engl. Body Mass Index) indeks tjelesne mase
<b>DNK</b>	dezoksiribonukleinska kiselina

# SADRŽAJ

1. Uvod .....	1
1.1. Epidemiologija dijabetesa.....	2
1.2. Etiologija i klasifikacija dijabetesa.....	3
1.3. Patofiziologija dijabetesa.....	4
1.4. Klinička slika dijabetesa.....	5
1.5. Dijagnostika dijabetesa.....	6
1.6. Komplikacije dijabetesa .....	7
1.7. Liječenje dijabetesa .....	9
1.7.1. Edukacija, samopraćenje i samozbrinjavanje.....	9
1.7.2. Dijetalna prehrana.....	10
1.7.3. Fizička aktivnost i tjelovježba .....	11
1.7.4. Oralni antidijabetici .....	12
1.7.5. Inzulin.....	12
2. Istraživački dio rada.....	16
2.1. Cilj istraživanja.....	16
2.2. Ispitanici .....	16
2.3. Metode .....	16
3. Rezultati.....	17
3.1. Demografski podaci.....	17
3.2. Informiranost opće populacije o dijabetesu.....	20
4. Rasprava .....	25
5. Zaključak .....	28
6. Literatura .....	30

# 1. Uvod

Šećerna bolest ili dijabetes predstavlja skupinu bolesti različite etiologije koju karakterizira kronična hiperglikemija kao posljedica poremećaja metabolizma bjelančevina, masti i ugljikohidrata zbog poremećaja izlučivanja inzulina, djelovanja inzulina ili oba poremećaja. [1]. U našem modernom dobu, dijabetes je jedna od prevladavajućih bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija upozorila je na sve veći broj osoba oboljelih od dijabetesa u današnjem društvu. Ubrzan ritam života, nedovoljna tjelesna aktivnost, prekomjerna konzumacija nezdrave hrane i stalna prisutnost stresa doprinose ovom alarmantnom trendu. Trenutne procjene pokazuju da oko 537 milijuna ljudi diljem svijeta živi s dijabetesom, što je jednako 1 od 10 osoba koje boluju od ovog stanja [2]. Gledajući unatrag na znanje o dijabetesu u davnoj prošlosti, možemo konstatirati da je to bila enigmatična bolest. Karakterizirana je čestim mokrenjem, pojačanom žeđi i gladi. Oduvijek je predstavljala neistraženo područje za liječnike, potičući ih da sve više proučavaju simptome kako bi pronašli rješenje. Vjeruje se da je prije otprilike tisuću petsto godina prije Krista, na starim papirusima u Egiptu, opisana ova misteriozna i enigmatična bolest. Dijabetes je bio prepoznat u staroj Grčkoj, no tek se u 19. stoljeću medicina intenzivnije posvetila proučavanju ove bolesti. U prošlosti, život oboljelih nije trajao dugo zbog nedostatka odgovarajućih metoda dijagnostike i liječenja, što je rezultiralo visokom stopom smrtnosti. No, današnje vrijeme donosi širok spektar učinkovitih tretmana za dijabetes, što omogućuje oboljelima da žive slično kao i ostala populacija, s očekivanim vijekom života [3]. Proučavanje dijabetesa proširilo se izvan okvira europskih istraživača, uz priznanje njegove prisutnosti u Aziji. Indijski medicinski stručnjaci postavili su teoriju da podrijetlo ove zagonetne bolesti leži u prehranbenim čimbenicima. Njihovi se zaključci nisu temeljili na formalnim dijagnostičkim postupcima; umjesto toga, u početku su se oslanjali na opažanja mrava koji se skupljaju oko urina. Udubivši se u pojam "dijabetes melitus", otkrili su da se grčka riječ "diabein" prevodi kao "teći", što se odnosi na brzo izlučivanje unesene tekućine. Nadalje, grčka riječ "Mellitus" označava "sladak kao med", što implicira da urin ima slatkoću poput meda zbog izlučivanja glukoze [4]. Za otkriće uloge gušterače u razvoju dijabetesa zaslužni su europski znanstvenici Joseph von Mering i Oscar Minkowski. U revolucionarnom eksperimentu provedenom 1889. godine su psu uklonili gušteraču, čime se utvrdila veza između tog organa i dijabetesa. Edward Albert Sharpey-Shafner, porijeklom iz Edinburga, dodatno je unaprijedio naše razumijevanje dijabetesa 1910. godine identificirajući da pojedincima s tim stanjem nedostaju određene tvari koje proizvodi gušterača. On je definirao

izraz "inzulin" kako bi opisao ovu tvar. Godine 1921. Charles Herbert Best, fiziolog, i Frederick Grant Banting, znanstvenik, započeli su opsežna istraživanja dijabetesa, koristeći znanje stečeno tim otkrićima kao temelj. Kroz pokuse na psima bez gušterače, ubrizgali su im ekstrakt dobiven iz Langerhansovih otočića. Ovaj revolucionarni rad doveo je do izolacije inzulina po prvi put iz gušterače goveda, čime je započela nova era u liječenju dijabetesa [3].

## **1.1. Epidemiologija dijabetesa**

Prevalencija šećerne bolesti u svjetskim je razmjerima poprimila razmjere epidemije, a Hrvatska nije iznimka u tom alarmantnom trendu. Napredak u dijagnostičkim tehnikama pridonio je značajnom povećanju broja pojedinaca pogođenih dijabetesom, premašivši razine koje su prije samo nekoliko desetljeća bile nezamislive. Promjena životnog standarda i načina života postala je istaknuti čimbenik u pojavi dijabetesa. Nezdrava, kalorijski bogata prehrana i pad tjelesne aktivnosti, koji se uvelike pripisuju porastu interneta, društvenih medija i sjedilačkog ponašanja, igraju ključnu ulogu u razvoju ovog stanja. Oko 537 milijuna osoba u dobi od 20 do 79 godina diljem svijeta boluje od dijabetesa. Važno je napomenuti da polovica tih osoba nema ni dijagnozu ni pristup bilo kakvoj vrsti liječenja. Također je važno spomenuti da se, na temelju globalne statistike, jedna trećina smrti povezanih s dijabetesom događa kod osoba mlađih od 60 godina. Godišnji izdaci za zdravstvenu skrb vezanu uz dijabetes na globalnoj razini procjenjuju se na oko 966 milijardi dolara [5]. Epidemija dijabetesa u Europi pogađa nevjerojatnih 61 milijun osoba u dobi od 20 do 79 godina, što rezultira enormnim godišnjim izdacima od 189 milijardi dolara za liječenje. Tragično je da se više od milijun života izgubi svake godine zbog komplikacija povezanih s dijabetesom [5]. Samo u Hrvatskoj broj osoba s dijagnosticiranom šećernom bolešću u 2021. godine dosegao je 327.785, prema podacima CroDiab registra. Alarmantni trendovi otkrivaju stalni porast broja pacijenata iz godine u godinu. Šokantno je da je samo 60% pacijenata službeno dijagnosticirano, što sugerira da bi stvarni broj osoba koje žive s dijabetesom mogao biti bliži 500 000 [6]. Proučavanjem trenutnog broja stanovnika Hrvatske u 2021. godini, prema podacima Državnog zavoda za statistiku, koji iznosi 3.888.529 osoba, postaje vidljivo da postoji sve veća zabrinutost kada se ta brojka uspoređuje s brojem oboljelih od dijabetesa [7].

## 1.2. Etiologija i klasifikacija dijabetesa

Prema općeprihvaćenoj klasifikaciji koju je definirala Nacionalna skupina za podatke o dijabetesu (1979. g.) i potvrđena od strane Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) (1980. g.), postoje četiri oblika dijabetesa [8]. Dijabetes tipa 1, ranije poznat kao juvenilni ili inzulin-ovisan dijabetes, karakterizira potpuni nedostatak proizvodnje inzulina zbog autoimunog uništavanja  $\beta$ -stanica gušterače. Ovo uništavanje vjerojatno potiču okolišni čimbenici u genetski predisponiranih osoba. Kod dijabetesa tipa 1, dolazi do propadanja Langerhansovih otočića, koji nisu više sposobni proizvoditi inzulin [9]. Proces razaranja odvija se postupno tijekom duljeg razdoblja, padajući ispod kliničkog praga, sve dok se masa  $\beta$ -stanica ne smanji do točke u kojoj razina inzulina više nije dovoljna za kontrolu šećera u krvi. Dok se dijabetes tipa 1 obično javlja u djetinjstvu ili adolescenciji, postoje slučajevi u kojima se razvija u odrasloj dobi, što se naziva autoimuni dijabetes odrasle dobi s kasnim početkom. Važno je napomenuti da dijabetes tipa 1 čini manje od 10 % svih slučajeva dijabetesa [10]. Nastanak bolesti uzrokovan je poremećenim funkcioniranjem imunološkog sustava, nasljednim čimbenicima te utjecajem okolišnih faktora. Nepropisno izlučivanje inzulina je karakteristično za dijabetes tipa 2. Razine inzulina često su izrazito visoke, posebno u početnim stadijima bolesti, no periferna rezistencija i povećana proizvodnja glukoze u jetri sprečavaju postizanje normalne razine glukoze u krvi. Kasnije dolazi do smanjenja proizvodnje inzulina, što dodatno pogoršava hiperglikemiju. Ova vrsta dijabetesa nastaje kao rezultat kombinacije genetskih faktora, okolišnih čimbenika i načina života [9]. Prevalencija dijabetesa tipa 2 veća je među odraslima, a njegova pojavnost raste s dobi. Osobe s ovim specifičnim oblikom bolesti suočavaju se s poteškoćama u održavanju optimalne razine glikemije unatoč pridržavanju nutritivne dijeta, redovitoj tjelesnoj aktivnosti i uzimanju najvećih preporučenih doza oralnih antidijabetika [11]. Smanjeno inzulinsko vezanje rezultat je smanjenja broja inzulinskih receptora na stanicama osjetljivim na inzulin. Pojavljuje se kod čak 90 % oboljelih. Dijabetes tipa 2 ne ograničava se samo na stariju populaciju, već se često javlja i kod srednjih dobnih skupina, osobito kod pretilih osoba gdje bazalna proizvodnja inzulina može biti povišena. Ovaj tip dijabetesa nije nužno ovisan o inzulinu, jer s vremenom osobe s poremećenom razinom šećera u krvi mogu doći do faze kada je potrebno vanjsko (egzogeno) dodavanje inzulina injekcijama ili penom [12]. Tijekom trudnoće ženama se može dijagnosticirati gestacijski dijabetes, tip dijabetesa koji se prvi put otkrije u tom razdoblju. Ova klasifikacija obuhvaća identifikaciju oslabljene tolerancije glukoze koja je prije mogla proći nezapaženo. Tipično, gestacijski dijabetes nastaje

tijekom drugog tromjesečja trudnoće kao rezultat povećane inzulinske rezistencije. Kako trudnoća napreduje, postoji povećana potražnja za inzulinom, osobito tijekom trećeg tromjesečja, što dovodi do četverostrukog povećanja proizvodnje inzulina. To se, u kombinaciji s već postojećim oštećenjem beta stanica, očituje kao različiti stupnjevi nepodnošenja glukoze. Prevalencija dijabetesa tijekom trudnoće, i tipa 1 i tipa 2, veća je od očekivane. Gestacijski dijabetes pogađa otprilike 3-8% trudnoća, a učestalost varira među različitim etničkim skupinama i raste usporedno s rastućim stopama pretilosti. Poodmakla dob majke i pretilost značajni su čimbenici koji povećavaju vjerojatnost razvoja gestacijskog dijabetesa. Nadalje, žene s obiteljskom poviješću dijabetesa tipa 2 suočene su s još većim rizikom od razvoja gestacijskog dijabetesa [13]. Određeni tipovi bolesti odnosno specifični tipovi bolesti mogu proizaći iz kroničnih oboljenja gušterače, primjene kortikosteroida ili lijekova s djelovanjem na hormone nadbubrežne žlijezde, što se često primjenjuje u terapiji imunoloških bolesti [14].

### **1.3. Patofiziologija dijabetesa**

Nedostatak ili nedovoljna proizvodnja hormona inzulina temeljni je uzrok dijabetesa, što dovodi do povišene razine glukoze u krvi. Kada tijelo pokuša pretvoriti pojedenu hranu u energiju, višak glukoze se skladišti kao glikogen u jetri i mišićima. Povišene razine inzulina mogu dovesti do nepravilnog nakupljanja ili potrošnje glikogena. Kada nema inzulina ili ga ima nedovoljno, šećer ne može u potpunosti ili djelomično ući u stanice tijela, što rezultira nakupljanjem u krvi i izaziva hiperglikemiju. Prisutnost ovog stanja rezultira hiperosmolarnom diurezom, pri čemu šećer djeluje kao magnet za vodu unutar područja bubrega, što rezultira prekomjernim mokrenjem (poliurijom) preko 3 litre dnevno. Posljedično, to dovodi do izlučivanja vode i elektrolita kroz urin. Organizam pokušava nadomjestiti gubitak tekućine, što dovodi do pojačane žeđi (polidipsija). Lipoliza i katabolizam proteina uzrokuju gubitak tjelesne težine. Kompensatorni mehanizam za gubitak tjelesne mase i katabolizma proteina izražen je pojačanim apetitom, poznatim kao polifagija. Pacijenti doživljavaju stalni gubitak težine unatoč konzumiranju više hrane zbog nemogućnosti transporta glukoze u stanice i korištenja kao izvora energije. Pojava hipoglikemije može se pripisati ili smanjenom unosu glukoze ili povećanju razine inzulina. Klinički se može manifestirati drhtanjem, bljedilom, znojenjem i lupanjem srca. Drugi simptomi povezani su s nedovoljnom opskrbom mozga glukozom i mogu uključivati poremećaje svijesti, kome pa čak i smrt [10].

## 1.4. Klinička slika dijabetesa

Način na koji se dijabetes klinički manifestira može se razlikovati ovisno o specifičnom tipu dijabetesa, dobi pacijenta i svim drugim istodobnim bolestima koje mogu pridonijeti razvoju dijabetesa. Simptomi mogu jako varirati. U prosjeku, dijabetes tipa 1 tipično se dijagnosticira oko 15 dana nakon pojave početnih subjektivnih simptoma, dok dijabetesu tipa 2 općenito treba u prosjeku 6 do 10 godina od početka da se dijagnosticira [15]. Simptomi dijabetesa tipa 1 uključuju obilno i često mokrenje (poliurija), potrebu za slatkim i hladnim pićima, stalnu žeđ (polidipsija), pojačan apetit (polifagija), prolazno zamućenje vida i nagli gubitak tjelesne težine. Brze fluktuacije razine šećera dovode do pretjerane želje za hranom. Kada se razina šećera dramatično smanji, tijelo osjeća glad, što ga tjera da traži izvore energije i glukoze za održavanje normalne funkcije stanica. Visoke razine šećera u krvi izravno doprinose iskrivljenom vidu ili povremenim bljeskovima svjetla. Nagle promjene u razini šećera rezultiraju zamagljenim vidom. Poboljšanje vida može se primijetiti nakon što se razina šećera u krvi vrati na normalu, što služi kao značajna točka da je ovaj simptom reverzibilan. Čest pokazatelj dijabetesa je sporo zacjeljivanje posjekotina, ogrebotina i sličnih rana. Ovo kašnjenje u zacjeljivanju pripisuje se oštećenju krvnih žila uzrokovanom povišenim razinama glukoze u venama i arterijama, što ometa sposobnost tijela da pravilno zaliječi rane. Žene mogu osjetiti specifične simptome poput genitalnog svrbeža, ekstremnog umora, smanjenog ukupnog imuniteta, čestih infekcija i letargije. Nemir i akademski izazovi često se vide kod djece s dijabetesom tipa 1. U teškim slučajevima, akutne epizode ovog oblika dijabetesa mogu rezultirati mučninom, povraćanjem, a u najekstremnijim slučajevima dijabetičkom komom [15]. Početak dijabetesa tipa 2 je postupan proces koji napreduje laganim tempom. Zbog sporog napredovanja, početni simptomi možda neće biti vidljivi kod nekih osoba. Kasnije se mogu pojaviti pojačano mokrenje, umor, stalna žeđ, trnci u rukama i nogama, promjene na desnimama te čak znatni gubitak težine. Trnci praćeni osjećajem žarenja ukazuju na oštećenje živaca, a dijabetes može biti uzrok toga. Dijabetes tipa 2 također može pokazivati pogoršanje vida, impotenciju i svrbež. Kod žena se često javljaju vaginalne infekcije, a ispod dojki se mogu pojaviti gljivične infekcije. Važno je napomenuti da mnogi pacijenti nemaju tipične simptome, te se bolest često otkriva slučajno tijekom laboratorijske dijagnostike drugih bolesti. Dijagnoza dijabetesa često se postavlja kada pacijenti već imaju kasne komplikacije, uključujući retinopatiju, infarkt miokarda ili gangrenu [15].

## 1.5. Dijagnostika dijabetesa

Određivanje razine glukoze u krvi natašte najčešća je i najjednostavnija metoda koja se koristi za dijagnosticiranje dijabetesa. Kako bi se osigurali točni rezultati, osobe koje se podvrgavaju ovom testu trebaju se suzdržati od jela 8-12 sati prije. U današnje vrijeme stručnjaci preporučuju da osobe od 45 godina ili starije, kao i mlađe osobe s dodatnim čimbenicima rizika, trebaju redovito kontrolirati razinu glukoze. Ako početni test pokaže normalnu razinu glukoze, preporučljivo je podvrgnuti se ponovnom testiranju svake tri godine, osobito za osobe koje imaju genetsku predispoziciju za razvoj bolesti. U većini europskih zemalja prihvaćene referentne vrijednosti za povišenu glukozu natašte temelje se na donjoj granici GUK-a, pri čemu Svjetska zdravstvena organizacija predlaže donju granicu od 6,1 mmol/l (dok Američka dijabetička udruga predlaže donju granicu od 5,6 mmol/l). 1). Prema klasifikaciji Svjetske zdravstvene organizacije nakon određivanja glukoze u krvi natašte, preporuke su: [16]

1. normalan nalaz za razinu glukoze u krvi je do 6,1 mmol/l.
2. poremećaj glukoze natašte, koji se javlja samo ujutro na prazan želudac, karakteriziran je razinama u rasponu od 6,1 do 6,9 mmol/l.
3. oštećena tolerancija glukoze, koja se obično nalazi u postprandijalnom stanju, naznačena je razinama između 7,8 i 11,1 mmol/l.
4. dijabetes melitus se dijagnosticira kada razina glukoze u krvi natašte prijeđe 7,0 mmol/l.

Ako postoji sumnja na dijabetes, a nalazi u više navrata budu negativni, provodi se OGTT-test oralne tolerancije glukoze. Ako su 2 sata nakon opterećenja vrijednosti glukoze sa 75 g glukoze iznad 11,1 mmol/l, to ukazuje na prisutnost dijabetesa. Osobe koje imaju razinu ispod 11,1 mmol/l nakon OGTT-a pokazuju poremećenu toleranciju glukoze, što znači da žive s povećanim rizikom od razvoja bolesti [16]. Dijabetes ili oslabljena tolerancija glukoze obično se identificiraju korištenjem prikladnog mjerenja glukoze u plazmi ili glikoziliranog hemoglobina (HbA1c) u praktičnim uvjetima. Razina glukoze u plazmi iznad 11,1 mmol/L (200 mg/dl) smatra se pokazateljem dijabetesa, iako je važno napomenuti da nedavna konzumacija hrane može utjecati na te vrijednosti, zbog čega je preporučljivo provjeriti rezultate. Ako postoje vidljivi simptomi dijabetesa, daljnje testiranje možda neće biti potrebno. Mjerenje HbA1c daje procjenu prosječne razine glikemije u razdoblju od 2-3 mjeseca. Kada vrijednosti HbA1c prelaze 6,5 %, to označava povišene razine glukoze koje se smatraju nenormalnim. Snižavanjem razine glikoziliranog hemoglobina HbA1c na ispod ili približno 7 %, može se



značajno smanjiti rizik od mikrovaskularnih komplikacija. Ključno je postići ove ciljeve odmah nakon postavljanja dijagnoze jer to dovodi do dugoročnog smanjenja pojave makrovaskularnih komplikacija. Preporučuje se da se osobe s dijabetesom podvrgnu kontroli HbA1c jednom godišnje radi pravilnog upravljanja njihovim stanjem [16].

## 1.6. Komplikacije dijabetesa

Trenutačno liječenje je ključno kada se suočimo s naglim i brzim pojavljivanjem akutnih komplikacija povezanih s dijabetesom, budući da one mogu biti opasne po život. Dijabetička ketoacidoza i koma teške su komplikacije koje se manifestiraju povišenjem razine šećera u krvi (GUK >11 mmol/l). Uobičajeni znakovi hiperglikemije obuhvaćaju čestu potrebu za mokrenjem, žeđ, umor, te mogu se javiti mučnina, povraćanje i nelagoda u trbuhu. Primjetan je karakterističan miris acetona iz usta. Ukoliko ovo stanje potraje, mogu se razviti ozbiljniji poremećaji u disanju, radu srca i svijesti. Pravovremena reakcija i medicinska intervencija su ključni kako bi se izbjegle ozbiljne posljedice. Odsutnost acetonskog daha je razlikovni čimbenik u hiperosmolarnom ne-ketotičkom stanju ili komi koja se može manifestirati kod osoba s dijabetesom tipa 2. Ovo stanje može poslužiti kao početni znak upozorenja na nedijagnosticiran dijabetes ili se može pojaviti kod onih koji već imaju dijagnosticiranu bolest, osobito tijekom akutnih infekcija ili kada se inzulin ne koristi redovito. Prisutnost laktacidoze i hipoglikemijske krize koja dovodi do stanja nesvjestice obilježena je autonomnom reakcijom na niske razine šećera u krvi, što rezultira simptomima poput znojenja, mučnine, razdražljivosti, drhtavice, ubrzanog rada srca, osjećaja gladi i abnormalnosti senzacije. Na nedostatak glukoze u mozgu ukazuje pulsirajuća glavobolja, zamagljen vid, mentalna zbunjenost, poteškoće u govoru, napadaji i naposljetku gubitak svijesti. U kontroliranim uvjetima, kada razina glukoze u krvi padne na oko 3,3 mmol/L (60 mg/dl), pojedinci obično počinju osjećati opće simptome, dok se cerebralni simptomi obično javljaju kada razine dosegnu približno 2,8 mmol/L (50 mg/dl) [12]. Kronične komplikacije dijele se na dijabetičke mikroangiopatije, među koje spadaju: [17]

- a) dijabetička retinopatija
- b) dijabetička nefropatija
- c) dijabetička neuropatija

Također, postoje dijabetičke makroangiopatije koje obuhvaćaju aterosklerotske promjene većih krvnih žila, poput onih u srcu, mozgu i okrajinama [17]. Dijabetička retinopatija predstavlja

dugotrajni napredni poremećaj na mrežnici (retini) koji se očituje kroz primarni simptom smanjenja vida. Nastaje zbog mikrovaskularnih promjena koje obuhvaćaju zadebljanje kapilara, oštećenje membrana i povećanu propusnost žilnih stijenki. Definiirajuća obilježja dijabetičke nefropatije obuhvaćaju postojanje mikroalbuminurije ili makroalbuminurije, kao i poremećaje u funkciji bubrega, koji se očituju kroz povišene razine kreatinina u serumu i smanjenu glomerularnu filtraciju. Kliničke manifestacije dijabetičke nefropatije uključuju postupno povećanje proteinurije, pad brzine glomerularne filtracije, prisutnost hipertenzije i povećanu osjetljivost na kardiovaskularne bolesti s povećanim rizikom od smrtnosti. Dijabetička neuropatija predstavlja oštećenje somatskog i autonomnog živčanog sustava, a neurološke komplikacije su povezane s hiperglikemijom. Zadebljanje bazalne membrane uzrokuje demijelinizaciju i suženje malih krvnih žila. Najčešći tip neuropatije je periferna distalna polineuropatija, koja se očituje grčevima, noćnim bolovima i parestezijama [18].

Velike krvne žile mogu doživjeti aterosklerotske promjene, poznate kao makroangiopatije, koje mogu dovesti do raznih srčanih bolesti poput angine pektoris i infarkta miokarda. Te promjene također mogu poremetiti dotok krvi u mozak, rezultirajući moždanim udarima, i uzrokovati lošu cirkulaciju u arterijama nogu, pridonoseći dijabetičkom stopalu. Razvoj makroangiopatije često je povezan s poremećajima metabolizma lipida i visokim krvnim tlakom. Usvajanjem multidisciplinarnog pristupa i provedbom temeljnih mjera liječenja uz rješavanje višestrukih čimbenika rizika, moguće je spriječiti nastanak dijabetesa i upravljati kroničnim komplikacijama kod osoba kojima je to stanje već dijagnosticirano (primarna prevencija) [19]. Za one koji su već razvili makrovaskularne komplikacije, ključno je slijediti odgovarajuće smjernice liječenja, bilo konzervativnim ili invazivnim metodama, za sekundarnu prevenciju. Važno je napomenuti da su koronarne bolesti primarni uzrok smrtnosti osoba s dijabetesom. Rizične čimbenike, poput regulacije tjelesne težine, pravilne prehrane, prestanka pušenja i redovite samokontrole, oboljeli mogu kontrolirati kako bi smanjili rizik od kroničnih komplikacija. Razvoj dijabetičkog stopala pripisuje se kombiniranim učincima makroangiopatije, mikroangiopatije i periferne neuropatije, što dovodi do značajnih promjena u strukturi i funkciji kože, potkožnog tkiva i krvnih žila u donjim udovima. Ove promjene mogu dovesti do razvoja kožnih oštećenja i infekcija koje ako se ne liječe pravilno mogu napredovati do gangrene. Osobe s dijagnosticiranim dijabetesom imaju povećanu osjetljivost na ozljede stopala kao posljedicu promjene osjetljivosti ili nedostatka osjetljivosti na živcima stopala. Ova povećana ranjivost povećava vjerojatnost razvoja čira. Oštećenje nanoseno perifernim živcima često se očituje kao neuropatski ulkusi, najčešće na donjoj strani stopala, neposredno iznad metatarzalnih kostiju. Ulkusi mogu uzrokovati deformacije. Kliničke manifestacije

neuropatskog stopala obuhvaćaju prisutnost arterijskih pulsacija, što rezultira toplim stopalom, kao i edem i vensku kongestiju zbog autonomne neuropatije. Osim toga, pacijenti mogu doživjeti osjećaj utrnulosti u stopalima. Različiti faktori, poput traumatskih ozljeda, neuropatije, infekcija, deformiteta stopala, nedostatka higijene ili nedovoljne samokontrole, mogu potaknuti promjene na stopalima. Važno je naglasiti da više od 50 % svih amputacija nogu provodi se zbog dijabetičkog stopala. Liječenje dijabetičkog stopala zahtijeva dugotrajan i skup postupak, a prognoza često može biti neizvjesna i loša [20].

## **1.7. Liječenje dijabetesa**

Ciljevi liječenja dijabetesa uključuju otklanjanje simptoma, kontrolu glikemije, smanjenje ili eliminaciju kroničnih mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija te omogućavanje pacijentu što normalnijeg načina života. Liječenje obuhvaća različite komponente, jer oslanjanje samo na medicinske tretmane, uz zadržavanje istog načina života, ne može značajno promijeniti ishod i kvalitetu života oboljelih. Ključni oblici liječenja uključuju: edukaciju, samopraćenje i samozbrinjavanje, dijetalnu prehranu, fizičku aktivnost i tjelovježbu, oralne lijekove (antidijabetici) i inzulin [12].

### **1.7.1. Edukacija, samopraćenje i samozbrinjavanje**

Edukacija je ključni element u liječenju dijabetesa. Za učinkovito upravljanje dijabetesom, pojedinci se moraju aktivno uključiti u vlastitu zdravstvenu skrb. To se može postići dosljednim stjecanjem novih znanja i vještina te njihovom svakodnevnom primjenom za održavanje optimalne regulacije. Prilikom sudjelovanja u obrazovnom programu ključno je usvojiti proaktivan način razmišljanja prema bolesti, uspjehu liječenja i postizanju ciljeva kontrole glikemije. Sveobuhvatna edukacija trebala bi obuhvatiti nekoliko ključnih elemenata, uključujući dobro definiranu strukturu, pridržavanje propisanog terapijskog plana, prilagodbu prema individualnim potrebama pacijenta i dokazanu kliničku učinkovitost. Jedan značajan primjer takvog pristupa je "Düsseldorfski" model obrazovanja, vrlo interaktivan program koji se široko primjenjuje u raznim europskim zemljama. Ovaj model uključuje grupiranje pacijenata na temelju njihovih specifičnih zahtjeva za terapijom i prilagođavanje obrazovnih jedinica kako bi se zadovoljile te različite skupine bolesnika. Materijali u okviru ovog programa su jednostavni za upotrebu i olakšavaju usvajanje znanja, uključujući postere, tanjure,

jelovnike, kartice i priručnike za osobe s dijabetesom [21]. U zdravstvenoj njezi važnu ulogu kao dio multidisciplinarnog tima ima medicinska sestra/tehničar. Medicinska sestra/tehničar educira pacijenta o tijeku bolesti, načinima liječenja, prevenciji komplikacija i sanaciji već postojećih komplikacija kako bi se poboljšala kvaliteta života pacijenta. Edukaciju medicinske sestre/tehničari provodi na svim razinama zdravstvene zaštite. Edukacija treba biti usmjerena na učenje pacijenta samokontroli, samoliječenju i samopomoći. Iz tog razloga medicinska sestra/tehničar treba steći povjerenje kako bi mogli motivirati i osposobiti pacijenta da se brine za svoje zdravlje. Kod oboljelih osoba od dijabetesa, tijekom zdravstvenog odgoja moraju se uzeti u obzir socioekonomske i intelektualne okolnosti svakog pojedinca. Za postizanje ovog cilja važno je uključiti i osobe iz njegove okoline u svrhu pružanja podrške. Ako se edukacija pacijenata provodi temeljito i stručno uz eksplicitno postavljanje ciljeva, potreba za medicinskom njegovom bit će manja. Glavni cilj edukacije je održavanje kontrole dijabetesa [22].

### **1.7.2. Dijetalna prehrana**

Prehrana igra ključnu ulogu u liječenju dijabetesa i predstavlja preduvjet za postizanje dobre regulacije glikemije. Dijabetička dijeta se preporučuje kao optimalan način prehrane, te bi bila korisna i za zdrave osobe, posebno one s prekomjernom tjelesnom težinom. Dijabetička dijeta obuhvaća određeni energetske unos prilagođen težini pacijenta. Izračun se vrši na temelju indeksa tjelesne mase (BMI), što je omjer težine i visine pacijenta ( $\text{kg/m}^2$ ). BMI razvrstava pojedince u određene kategorije: pothranjenost (BMI < 19 za žene i < 20 za muškarce), normalna tjelesna težina (BMI 19-24 za žene i 20-25 za muškarce) i pretilost (BMI > 24 za žene i > 25 za muškarce). Ovaj indeks pomaže u određivanju dnevnog unosa kalorija potrebnog za postizanje željene tjelesne težine. Pravilna prehrana podrazumijeva podjelu obroka na manje porcije tijekom dana, bez povećanja ukupne količine unesene hrane. Jedući češće u redovitim intervalima, kao što su doručak, ručak i večera, uz manje obroke kao što su doručak, užina i večera, može se izbjeći prekomjerno lučenje inzulina iz gušterače i smanjiti napadaji gladi (čak i obična jabuka može poslužiti kao obrok!). Energetska vrijednost hrane određena je njezinom hranjivošću koja se mjeri udjelom osnovnih namirnica u većim obrocima. Ugljikohidrati, bjelančevine i masti tri su temeljne komponente koje doprinose energetske vrijednosti hrane. Za optimalan energetske unos savjetuje se unos ugljikohidrata, bjelančevina i masti u određenim omjerima. Ugljikohidrati bi trebali činiti 50-60 % ukupnog energetske unosa, dok bi proteini trebali činiti 10-20 %, a masti ne bi smjele prelaziti 30 %. Unutar kategorije masti, zasićene

masti trebale bi biti ograničene na 10 %, a nezasićene masti na 20 %. Važno je napomenuti da vitamini, minerali i voda igraju ključnu ulogu u održavanju normalnih tjelesnih funkcija, unatoč tome što ne daju energiju. Prosječna dnevna potrebna količina energije varira ovisno o individualnim karakteristikama svake osobe, uključujući razinu fizičke aktivnosti, tjelesnu težinu (izračunatu prema indeksu tjelesne mase - BMI), dob, spol, zdravstveno stanje i vrstu fizičkog rada. Sastavljanje jelovnika je individualizirano, uzimajući u obzir "anamnezu prehrane" i prilagodbu prehrane svakodnevnim navikama i radnim obavezama osobe [23].

### **1.7.3. Tjelesna aktivnost i tjelovježba**

Redovito bavljenje tjelesnom aktivnošću ključno je za osobe s dijabetesom, bez obzira na njihovu dob i koliko dugo boluju. Bitno je procijeniti utrošenu energiju tijekom dnevnih aktivnosti i procijeniti potrebu za dodatnim tjelesnim naporom. Tjelesna aktivnost daje povoljne rezultate na različite tjelesne funkcije, uključujući metabolizam, protok krvi, metaboličke procese jetre i mišića te održavanje i poboljšanje funkcije perifernih živaca. To pak igra značajnu ulogu u sprječavanju kroničnih komplikacija. Tjelovježba je pristupačan i učinkovit terapijski pristup u liječenju dijabetesa tipa 2, s naglaskom na smanjenje inzulinske rezistencije. Osim regulacije dijabetesa, tjelovježba ima i preventivni učinak, sprječavajući ili odgađajući njezin nastanak. Prije početka redovitog programa tjelovježbe, važno je evaluirati moguće dijabetičke mikroangiopatije i makroangiopatije te prilagoditi vrstu i intenzitet tjelovježbe prema tomu. Poseban oprez savjetuje se osobama s dijabetesom tipa 1 jer njihove mišićne stanice postaju osjetljivije na inzulin tijekom tjelesne aktivnosti. Ključno je prilagoditi dozu inzulina prije i poslije vježbanja kako bi se spriječila potencijalna hipoglikemija [24]. Istraživanja su pokazala da uključivanje treninga snage i aerobnih vježbi u nadzirane rutine može uvelike poboljšati kontrolu glikemije kod odraslih s dijabetesom tipa 2. Preporučuje se uključiti se u najmanje 150 minuta umjerene aerobne aktivnosti svaki tjedan, podijeljeno u tri seanse s ne više od dva dana odmora između. Za anaerobne vježbe koje povećavaju potrošnju kisika, predlaže se intervalni trening u kombinaciji s razdobljima odmora ili aerobne aktivnosti [24]. Osobe s dijabetesom koje počinju vježbati snagu trebale bi primiti inicijalne upute, povremene savjete i pratnju od strane trenera. Važno je razumjeti da tijekom i nakon intenzivnih

vježbi dolazi do smanjenja razine glukoze u krvi zbog povećane potrošnje, ali i poboljšane osjetljivosti na inzulin [24].

#### **1.7.4. Oralni antidijabetici**

Pojedinci kojima je dijagnosticiran dijabetes neovisan o inzulinu mogu imati koristi od farmakoterapije koja uključuje oralne hipoglikemike. U današnje vrijeme postoji niz racionalnih kombinacija ovih lijekova koji ciljaju na tri ključna područja poremećenog metabolizma. Ta područja uključuju stimulaciju lučenja inzulina iz  $\beta$ -stanica gušterače, smanjenje otpornosti na inzulin u mišićnim i masnim stanicama i regulaciju prekomjerne proizvodnje glukoze u jetri putem glukogeneze. Klasa lijekova poznatih kao pripravci sulfonilureje, koji specifično ciljaju beta stanice, imaju sposobnost stimuliranja izlučivanja inzulina iz gušterače. Ovo djelovanje učinkovito smanjuje prekomjernu proizvodnju glukoze u jetri. Zanimljivo je da derivati sulfoniluree mogu potaknuti oslobađanje inzulina iz beta stanica bez obzira na razinu glukoze, bila ona visoka, normalna ili niska. Važno je napomenuti da se učinkovitost ovih lijekova oslanja na prisutnost funkcionalnih beta stanica. Iako su vrlo učinkoviti u smanjenju razine glukoze u usporedbi s drugim oralnim hipoglikemijskim lijekovima, postoji mogućnost da dugotrajna uporaba može pogoršati disfunkciju beta stanica, smanjujući njihov ukupni učinak. Glibenklamid, stariji lijek u ovoj kategoriji, pokazao je dokaze o smanjenju rizika od mikrovaskularnih komplikacija. Međutim, neki podaci upućuju na potencijalno nepovoljan učinak glibenklamida i drugih sulfonilureja na zdravlje srca i smrtnost povezanu sa srčanim bolestima [12]. Slično metforminu, bingvandini su nebetacitotropni lijekovi. Metformin ima supresivni učinak na glukoneogenezu u jetri i umjereno pojačava prijenosnike glukoze u mišićnim stanicama, olakšavajući ulazak glukoze bez potrebe za inzulinom. Također smanjuje apetit i usporava kretanje glukoze kroz crijeva. Akarboza, noviji dodatak ovoj kategoriji, djeluje tako što usporava reapsorpciju monosaharida u tankom crijevu, što rezultira sporijom apsorpcijom i transportom glukoze kroz staničnu membranu [9].

#### **1.7.5. Inzulin**

Pod utjecajem glukoze oslobađa se inzulin, hormon koji proizvode  $\beta$ -stanice otočića gušterače. Situacije koje mogu zahtijevati davanje inzulina uključuju: [12]

1. dijabetesa tip 1 kada Langerhansovi otočići prestanu funkcionirati, što rezultira nemogućnošću proizvodnje inzulina.
2. dijabetes tipa 2 kada postane teško regulirati razinu šećera u krvi putem kontrole prehrane, tjelesne aktivnosti i oralnih antidijabetika.
3. tijekom kirurških zahvata ili teških infekcija, osobama s dijabetesom tipa 2 obično se propisuju oralni antidijabetici.
4. kod patofizioloških mehanizama, uključujući operaciju gušterače, kronični pankreatitis i hemokromatozu.
5. tijekom trudnoće, poznata kao gestacijski dijabetes.
6. hitni slučajevi, kao što su ketoacidoza, hiperosmolarna koma i laktacidoza.

Današnji inzulinski pripravci proizvedeni su DNK-tehnologijom, rezultirajući rekombinantnim humanim strukturama. Također su dostupni različiti analozi inzulina dobiveni modifikacijom molekule humanog inzulina [12]. Inzulin se klasificira prema vremenu djelovanja, pri čemu neki preparati djeluju vrlo brzo, dok je djelovanje drugih dugotrajnije. Da bi inzulin mogao djelovati i biti apsorbiran u krvotok, primjenjuje se supkutana injekcija. Ponekad se inzulin može davati intravenski u bolnicama, ali to nije uobičajeno u svakodnevnoj praksi zbog prebrzog djelovanja inzulina. Brzina kojom se inzulin apsorbira u tijelu ovisi o mjestu ubrizgavanja, pri čemu je područje trbuha najučinkovitije mjesto. Inzulin je moguće primijeniti u bilo kojem dijelu tijela koji ima masno tkivo. Apsorpciju mogu poboljšati različiti čimbenici, uključujući masažu mjesta ubrizgavanja, bavljenje tjelesnom aktivnošću i primjenu topline. Osim toga, manje doze inzulina imaju tendenciju da se apsorbiraju brže od većih doza. Ovi čimbenici, zajedno s vrstom inzulina, utječu na brzinu djelovanja. U ultrakratkodjelujućim pripravcima dolazi do zamjene aminokiselina u njihovom redosljedju, sprječavajući međusobnu agregaciju inzulina u otopini. Ovi inzulini, poznati kao prandijalni inzulin, daju se prije obroka kako bi se olakšala brza apsorpcija. U terapijskom režimu djeluju zajedno s inzulinom srednjeg ili dugog djelovanja, kao i oralnim hipoglikemijskim lijekovima. Preparati s ultrakratkim djelovanjem imaju početak djelovanja između 10 minuta i pola sata, a vrhunac učinka postižu unutar 1 i pol sata. Trajanje njihovog učinka traje oko 8 sati. U modernom liječenju inzulinom, inzulinske pumpe se koriste za kontinuiranu supkutanu primjenu. Ove pumpe kontinuirano daju bazalni inzulin, dok pacijent prilagođava prandijalnu dozu istog inzulina prije svakog obroka. Inzulinske pumpe koriste isključivo analoge humanog inzulina kao što su lispro, aspart i glulisin zbog njihove sposobnosti da ostanu stabilne unutar katetera pumpe, za razliku od humanog inzulina. S druge strane, neutralni protaminski Hagedorn

inzulini, koji su trenutno dostupni na tržištu, sastoje se od netopljivih inzulinskih suspenzija koje sadrže protaminski protein i ione cinka. Ovaj sastav im daje profil srednjeg djelovanja, a njihovi učinci počinju nakon otprilike 1 i pol sat nakon apliciranja. Vrhunac djelovanja opaža se između 4-12 sati, a ukupno trajanje djelovanja je 18-20 sati. Općenito, pripravci inzulina kategoriziraju se u različite tipove, uključujući ultrakratke, kratkodjelujuće, srednje dugodjelujuće, dugodjelujuće i dvofazne inzulinske analoge. Pripravci ultrakratkog djelovanja obuhvaćaju analoge humanog inzulina i analoge inzulina poput lisproa, asparta i glulizina [25]. Analozima bazalnog inzulina, kao što su detemir i glargin, ističu se među pripravcima dugog djelovanja. Inzulin detemir postiže dosljednu koncentraciju i distribuciju vezanjem na albumin. Njegov učinak može trajati do 24 sata zbog bliske veze između molekula detemira na mjestu ubrizgavanja i njegovog vezivanja za albumin preko bočnih lanaca masnih kiselina. Kao rezultat toga, detemir se može primijeniti jednom ili dva puta dnevno. Glargin, s posebnim pH svoje formulacije, stvara mikroprecipitate u potkožnom tkivu, pružajući dugotrajno djelovanje. Druga generacija dugodjelujućih inzulinskih pripravaka, poput inzulina degludeka, predstavlja noviju formulaciju u odnosu na glarginu. Nakon što se supkutano injicira, stvaraju se stabilni multiheksameri koji se otapaju i formiraju depo inzulina u tkivu ispod kože. Monomeri degludeka se postupno oslobađaju iz multiheksamera, omogućavajući spor i kontinuiranu dostavu inzulina u krvotok. Trajanje učinka ovog analoga prelazi 42 sata. Proizvođači stvaraju analoge inzulina s dvofaznim djelovanjem miješanjem inzulina ultrakratkog djelovanja s protaminom u omjerima 25/75, 30/70 ili 50/50. Ovi analozima se daju ili neposredno prije ili tijekom obroka, osiguravajući pokrivenost i za potrebe bazalnog inzulina i za potrebe nakon obroka [11]. Vrsta i doza inzulina potrebna pacijentu ovise o karakteristikama bolesti. Dnevni raspored može obuhvaćati različite vrste inzulina. Kombinacija dviju vrsta inzulina često uspješno simulira normalno lučenje. Tipično, primjenjuje se kombinacija kratkodjelujućeg inzulina prije obroka, zamjenjujući lučenje tijekom obroka, dugodjelujućeg inzulina za bazalnu potrebu, koji se primjenjuje navečer prije spavanja, i srednjedugodjelujućeg inzulina, koji se koristi svakih 12 sati. Inzulinske pumpe, aparati za kontinuirano uštrcavanje inzulina, koriste se u intenzivnom inzulinskom liječenju [12].





## **2. Istraživački dio rada**

### **2.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je bio ispitati informiranost opće populacije o dijabetesu, odnosno koliko je upoznata s čimbenicima rizika, simptomima i liječenju dijabetesa.

### **2.2. Sudionici**

Istraživanje je provedeno od 12. prosinca 2023. godine do 17. siječnja 2024. godine. U istraživanju je sudjelovalo 102 sudionika. Anketa je bila anonimna, a sudionici u istraživanju sudjelovali su anonimno i dobrovoljno.

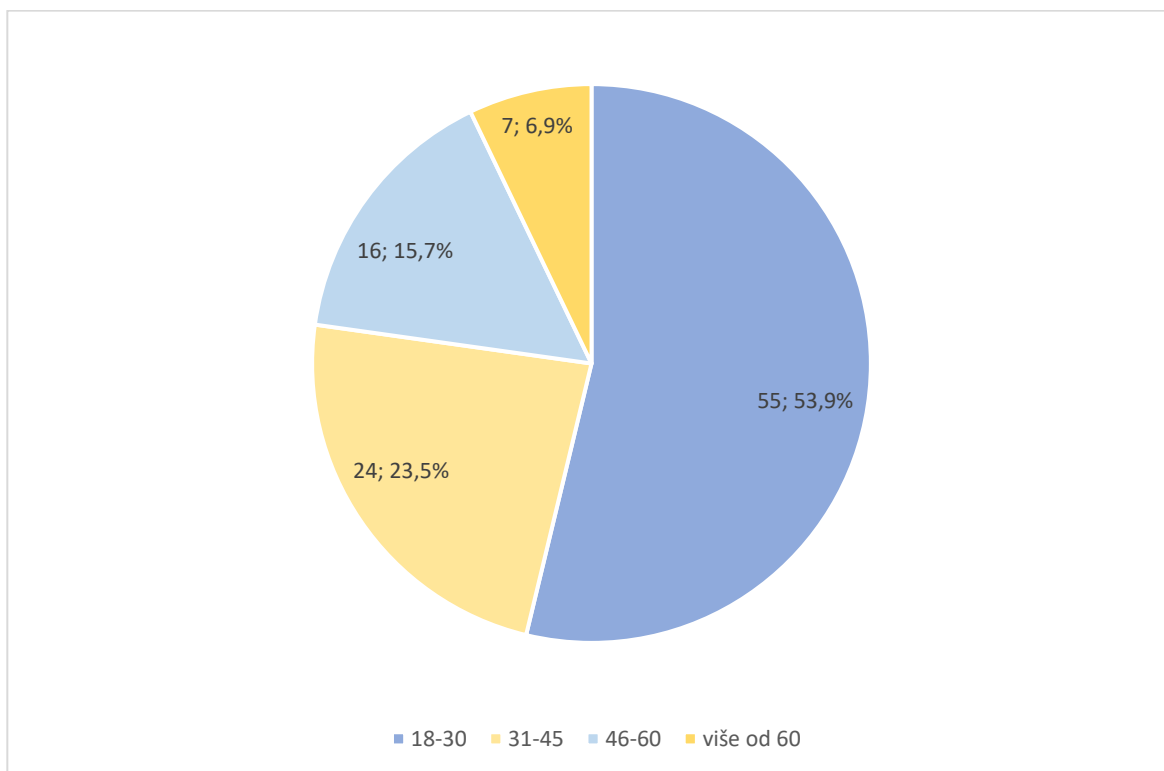
### **2.3. Metode**

Za ispitivanje informiranosti opće populacije o dijabetesu proveden je anketni upitnik, a koji se temeljio na javno dostupnom upitniku Inicijative za dijabetes (Nacionalni program Zaklade Robert Wood Johnson od 2002. do 2009. godine) [26]. Anketni upitnik bio je anonimna i dobrovoljan, a sudionici su mogli prekinuti svoje sudjelovanje u bilo kojem trenutku. Anketni upitnik sastojao se od dva dijela. Prvi je dio sadržavao pitanja kojim su se prikupljali demografski podatci (dob, spol, razina obrazovanja), a drugi je dio sadržavao 20 pitanja kojim se ispitivala informiranost opće populacije o dijabetesu. Anketni upitnik nalazi se u Prilogu 1. Podaci su organizirani u tabličnu datoteku (Microsoft Excel 2013). Prikupljeni podaci obrađeni su metodom deskriptivne statistike i distribucije frekvencija, te u radu su prikazani kroz grafove i tablice.

### 3. Rezultati

#### 3.1. Demografski podaci

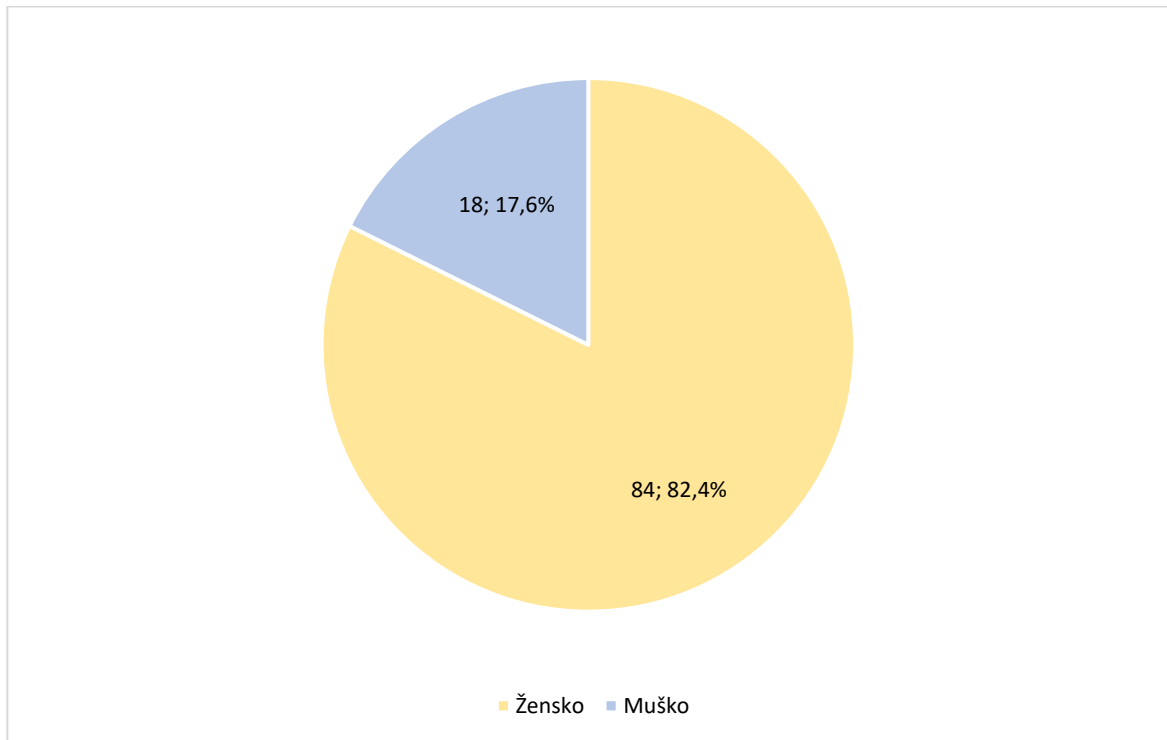
U grafikonu 3.1.1. prikazana je distribucija sudionika s obzirom na dob.



*Grafikom 3.1.1. Prikaz broja sudionika s obzirom na dob  
(izvor: autor)*

U grafikonu 3.1.1. prikazana je distribucija sudionika s obzirom na dob. Najviše sudionika, njih 55 (53,9 %) je bilo u dobi od 18-30 godina, u dobi od 31-45 godina je bilo 24 (23,5 %) sudionika, dok je u dobi od 46-60 godina bilo njih 16 (15,7 %) sudionika, a samo njih 7 (6,9 %) sudionika je bilo starije od 60 godina.

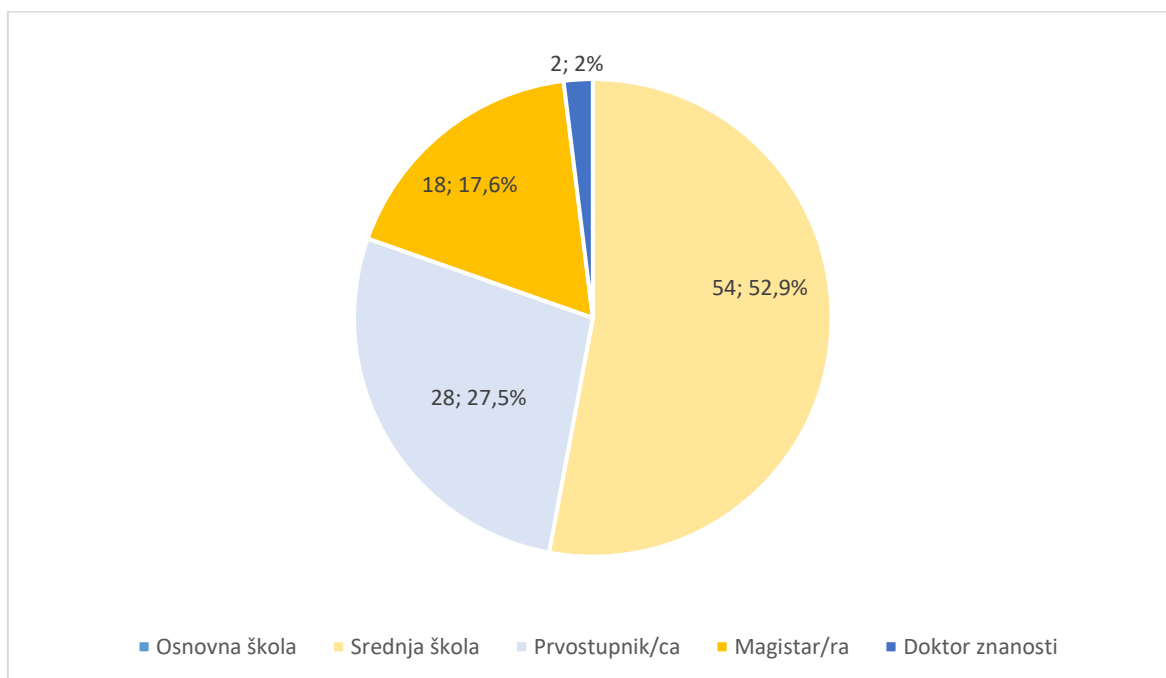
U grafikonu 3.1.2. prikazana je distribucija sudionika s obzirom na spol.



*Grafikon 3.1.2. Prikaz broja sudionika s obzirom na spol  
(izvor: autor)*

U grafikonu 3.1.2. prikazana je distribucija sudionika prema spolu. Najviše sudionika, njih 84 (82,4 %) bilo je ženskog spola, dok je njih 18 (17,6 %) sudionika bilo muškog spola.

U grafikonu 3.1.3. prikazana je distribucija sudionika s obzirom na razinu obrazovanja.



*Grafikon 3.1.3. Prikaz broja sudionika s obzirom na razinu obrazovanja  
(izvor: autor)*

U grafikonu 3.1.3. prikazana je distribucija sudionika prema razini obrazovanja. Najviše sudionika, njih 54 (52,9 %) je završilo srednju školu, prvostupnik/ca je njih 28 (27,5 %) sudionika, dok je njih 18 (17,6 %) sudionika magistar/ra, a njih samo 2 (2 %) sudionika su doktori znanosti.

### 3.2. Informiranost opće populacije o dijabetesu

U tablici 3.2.1. prikazana je informiranost opće populacije o dijabetesu

Varijabla	N N=164	%
<b>Bolujete li od dijabetesa (šećerne bolesti) ?</b>		
Da	6	5,9
Ne	96	94,1
<b>Konzumiranje previše šećera i druge slatke hrane uzrok je dijabetesa</b>		
Da	35	34,3
Ne	62	60,8
Ne znam	5	4,9
<b>Uobičajeni uzrok dijabetesa je neosjetljivost tijela na inzulin</b>		
Da	61	59,8
Ne	21	20,6
Ne znam	20	19,6
<b>Dijabetes je uzrokovan zbog nemogućnosti bubrega da zadrže šećer izvan mokraće.</b>		
Da	17	16,7
Ne	60	58,8
Ne znam	25	24,5
<b>Bubrezi proizvode inzulin</b>		
Da	7	6,9
Ne	82	80,4
Ne znam	13	12,7
<b>Kod neliječenog dijabetesa obično se povećava razina šećera u krvi.</b>		
Da	93	91,2
Ne	2	2,0
Ne znam	7	6,9
<b>Ako sam ja dijabetičar, veća je vjerojatnost da će moja djeca biti dijabetičar</b>		
Da	69	67,6
Ne	20	19,6
Ne znam	13	12,7
<b>Dijabetes se može izliječiti</b>		
Da	15	14,7
Ne	80	78,4
Ne znam	7	6,9
<b>Razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L je previsoka.</b>		
Da	89	87,3
Ne	2	2,0
Ne znam	11	10,8

Varijabla	N N=164	%
<b>Najbolji način da provjerim svoj dijabetes je testiranjem urina</b>		
Da	16	15,7
Ne	71	69,6
Ne znam	15	14,7
<b>Redovita tjelovježba povećat će potrebu za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes</b>		
Da	7	6,9
Ne	84	82,4
Ne znam	11	10,8
<b>Postoje dva glavna tipa dijabetesa: tip 1 (ovisni o inzulinu) i tip 2 (neovisan o inzulinu)</b>		
Da	83	81,4
Ne	6	5,9
Ne znam	13	12,7
<b>Inzulinsku reakciju uzrokuje previše hrane.</b>		
Da	27	26,5
Ne	51	50,0
Ne znam	24	23,5
<b>Za kontrolu mog dijabetesa lijekovi su važniji od prehrane i tjelovježbe.</b>		
Da	12	11,8
Ne	85	83,3
Ne znam	5	4,9
<b>Dijabetes često uzrokuje razne vrste poremećaja cirkulacije</b>		
Da	68	66,7
Ne	8	7,8
Ne znam	26	25,5
<b>Posjekotine i ogrebotine kod osoba s dijabetesom zacijeljuju sporije.</b>		
Da	88	86,3
Ne	4	3,9
Ne znam	10	9,8
<b>Način na koji pripremam hranu jednako je važan kao i hrana koju jedem.</b>		
Da	98	96,1
Ne	2	2,0
Ne znam	2	2,0
<b>Dijabetes može oštetiti moje bubrege.</b>		
Da	77	75,5
Ne	6	5,9
Ne znam	19	18,6

Varijabla	N N=164	%
<b>Tresenje i znojenje znakovi su visoke razine šećera u krvi.</b>		
Da	37	36,3
Ne	36	35,3
Ne znam	29	28,4
<b>Učestalo mokrenje i žeđ znakovi su niske razine šećera u krvi.</b>		
Da	30	29,4
Ne	49	48,0
Ne znam	23	22,5

*Tablica 3.2.1. Prikaz informiranosti opće populacije o dijabetesu*

*(izvor: autor)*

U tablici 3.2.1. prikazana je informiranost opće populacije o dijabetesu. Iz rezultata možemo uočiti da od dijabetesa boluje 6 (5,9 %) sudionika, a 96 (94,1 %) sudionik ne boluje od dijabetesa. Da konzumiranje previše šećera i druge slatke hrane je uzrok dijabetesa smatra 35 (34,3 %) sudionika, dok 62 (60,8 %) sudionika ne smatra da konzumiranje previše šećera i druge slatke hrane uzrokuje dijabetes, a 5 (4,9 %) sudionika ne zna da konzumiranje previše šećera i druge slatke hrane uzrokuje dijabetes. Većina sudionika, njih 61 (59,8 %) smatra da je uobičajeni uzrok dijabetesa neosjetljivost tijela na inzulin, dok njih 21 (20,6 %) ne smatra da uobičajeni uzrok dijabetesa je neosjetljivost tijela na inzulin, a 20 (19,6) sudionika ne zna je li je uobičajeni uzrok dijabetesa neosjetljivost tijela na inzulin. Tvrdnju da je dijabetes uzrokovan zbog nemogućnosti bubrega da zadrže šećer izvan mokraćne smatra točnim 17 (16,7 %) sudionika, dok njih 60 (58,8 %) ne smatra točnim tvrdnju da je dijabetes uzrokovan zbog nemogućnosti bubrega da zadrže šećer izvan mokraćne, a njih 25 (24,5 %) ne zna je li je tvrdnja točna ili netočna. Da bubrezi proizvode inzulin smatra 7 (6,9 %) sudionika, njih 82 (80,4 %) sudionika ne smatra da bubrezi proizvode inzulin, dok njih 13 (12,7 %) ne znaju je li bubrezi proizvode inzulin. Većina sudionika, njih 93 (91,2 %) smatra da se kod neliječenog dijabetesa obično povećava razina šećera u krvi, a njih samo 2 (2,0 %) sudionika ne smatra da se kod neliječenog dijabetesa obično povećava razina šećera u krvi, dok njih 7 (6,9 %) ne zna je li se kod neliječenog dijabetesa obično povećava razina šećera u krvi. Također, većina sudionika, njih 69 (67,6 %) smatra da ako su oni dijabetičari je veća vjerojatnost da će njihova djeca biti dijabetičari, dok njih 20 (19,6 %) sudionika ne smatra da ako su oni dijabetičari je veća



vjerojatnost da će njihova djeca biti dijabetičari, a njih 13 (12,7 %) sudionika ne zna da ako su oni dijabetičari će biti veća vjerojatnost da njihova djeca budu dijabetičari. Da se dijabetes može izliječiti smatra 15 (14,7 %) sudionika, dok njih 80 (78,4 %) sudionika ne smatra da se dijabetes može izliječiti, a 7 (6,9 %) sudionika ne zna da li se dijabetes može izliječiti. Većina sudionika, njih 89 (87,3 %) smatra da je razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L previsoka, a 2 (2,0 %) sudionika ne smatra da je razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L previsoka, dok 11 (10,8 %) sudionika ne zna je li je razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L previsoka. Da je najbolji način da provjere svoj dijabetes testiranje urina smatra samo 16 (15,7 %) sudionika, dok njih 71 (69,6 %) sudionika ne smatra da je najbolji način da provjere svoj dijabetes testiranje urina, a njih 15 (14,7 %) ne zna je li je najbolji način da provjere svoj dijabetes testiranje urina. Tvrdnju da će redovita tjelovježba povećati potrebe za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes smatra točnim 7 (6,9 %) sudionika, a njih 84 (82,4 %) sudionika smatra netočnim tvrdnju da će redovita tjelovježba povećati potrebe za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes, dok njih 11 (10,8 %) sudionika ne zna hoće li redovita tjelovježba povećati potrebe za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes. Većina sudionika, njih 83 (81,4 %) smatra da postoje dva glavna tipa dijabetesa: tip 1 (ovisni o inzulinu) i tip 2 (neovisan o inzulinu), njih 6 (5,9 %) ne smatra da postoje dva glavna tipa dijabetesa: tip 1 (ovisni o inzulinu) i tip 2 (neovisan o inzulinu), dok njih 13 (12,7 %) ne zna da postoje dva glavna tipa dijabetesa: tip 1 (ovisni o inzulinu) i tip 2 (neovisan o inzulinu). Da inzulinsku reakciju uzrokuje previše hrane smatra 27 (26,5 %) sudionika, dok njih 51 (50,0 %) sudionika ne smatra da inzulinsku reakciju uzrokuje previše hrane, a njih 24 (23,5 %) ne zna je li inzulinsku reakciju uzrokuje previše hrane. Za kontrolu njihovog dijabetesa lijekovi su važniji od prehrane i tjelovježbe smatra točnim 12 (11,8 %) sudionika, a većina sudionika, njih 85 (83,3 %) smatra netočnim da za kontrolu njihovog dijabetesa su lijekovi važniji od prehrane i tjelovježbe, dok njih 5 (4,9 %) ne zna jesu li za kontrolu njihovog dijabetesa lijekovi važniji od prehrane i tjelovježbe. Također iz rezultata možemo uočiti da većina sudionika, njih 68 (66,7 %) smatra da dijabetes često uzrokuje razne vrste poremećaja cirkulacije, njih 8 (7,8) sudionika ne smatra da dijabetes često uzrokuje razne vrste poremećaja cirkulacije, dok njih 26 (25,5 %) ne zna je li dijabetes često uzrokuje razne vrste poremećaja cirkulacije. Da posjekotine i ogrebotine kod osoba s dijabetesom zacjeljuju sporije smatra 88 (86,3 %) sudionika, dok njih 4 (3,9 %) sudionika smatra da posjekotine i ogrebotine kod osoba s dijabetesom ne zacjeljuju sporije, a njih 10 (9,8 %) ne zna je li posjekotine i ogrebotine kod osoba s dijabetesom zacjeljuju sporije. Većina sudionika, njih 98 (96,1 %) smatra da način na koji pripremaju hranu je jednako važna kao i hrana koju jedu, dok njih 2 (2,0 %) ne smatra da način na koji pripremaju hranu je jednako važna kao i hrana koju

jedu, a njih 2 (2,0 %) sudionika ne zna je li je način na koji pripremaju hranu jednako važna kao i hrana koju jedu. Da dijabetes može oštetiti njihove bubrege smatra njih 77 (75,5 %) sudionika, dok njih 6 (5,9 %) ne smatra da dijabetes može oštetiti njihove bubrege, a njih 19 (18,6 %) sudionika ne zna je li dijabetes može oštetiti njihove bubrege. Tvrdnju da su tresenje i znojenje su znakovi visoke razine šećera u krvi smatra točnim 37 (36,3 %) sudionika, a 36 (35,3 %) sudionika ne smatra da su tresenje i znojenje znakovi visoke razine šećera u krvi, dok 29 (28,4 %) sudionika ne zna jesu li su tresenje i znojenje znakovi visoke razine šećera u krvi. Da su učestalo mokrenje i žeđ znakovi niske razine šećera u krvi smatra točnim njih 30 (29,4 %) sudionika, a njih 49 (48,0 %) sudionika ne smatra da su učestalo mokrenje i žeđ znakovi niske razine šećera u krvi, dok njih 23 (22,5 %) ne zna jesu li učestalo mokrenje i žeđ znakovi niske razine šećera u krvi.

## 4. Rasprava

Ovo istraživanje je provedeno s ciljem kako bi se ispitala informiranost opće populacije o dijabetesu u razdoblju od 12. prosinca 2023. godine do 17. siječnja 2024. godine. U istraživanju je sudjelovalo 102 sudionika. Najviše sudionika bilo je ženskog spola (82,4 %). S obzirom na dob, najviše sudionika (53,9 %) bilo je u dobi od 18-30 godina, a najmanje sudionika (6,9 %) je bilo starije od 60 godina. Prema razini obrazovanja, u istraživanju je sudjelovalo najviše sudionika (52,9 %) sa završenom srednjom školom. Od ukupno 102 sudionika, 5,9 % sudionika je izjavilo da boluje od dijabetesa. Porast oboljelih od šećerne bolesti postaje sve izraženiji prema brojnim istraživanjima, naglašavajući hitnost osvješćivanja populacije. Podaci koje je iznijela Internacionalna dijabetes federacija o slučajevima dijabetesa koji još nisu dijagnosticirani u Europi potvrđuju ovu zabrinjavajuću tendenciju. Postotak nedijagnosticiranih slučajeva za pojedine zemlje ilustrira ozbiljnost situacije – za Estoniju je taj postotak 5,7 %, za Njemačku 12,2 %, dok za Portugal iznosi visokih 13,9 %. Hrvatska, iako ispod prosjeka Europe koji iznosi 8,8%, također ima značajan udio, s postotkom od 7 %. Ovi alarmantni podaci potiču na nužnost poduzimanja preventivnih mjera i podizanja svijesti o važnosti ranog prepoznavanja i liječenja dijabetesa [2]. Ako inzulina nema ili ako je tijelo neosjetljivo na inzulin nakuplja se glukoza i raste njezina razina u krvi što izaziva pojavu simptoma šećerne bolesti. Navedenu tvrdnju znalo je od svih 102 ispitanih 59,8 % sudionika. Istraživanje provedeno u Sjedinjenim Američkim Državama otkriva da više od 10 % stanovništva pati od dijabetesa, što je stanje karakterizirano povišenom razinom šećera u krvi, odnosno hiperglikemijom. S druge strane, inzulin može dovesti do hipoglikemije, ozbiljnim stanjem koje može ugroziti život [27]. Normalna razina šećera u krvi je od 4.4.-6.7 mmol/ L, a razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L je previsoka na što je točan odgovor dalo 87,3 % sudionika. Analiza rezultata ukazuje da ispitanici posjeduju sposobnost razlikovanja normalnih od povišenih vrijednosti šećera u krvi. Novija istraživanja naglašavaju važnost šećera u krvi kao novog vitalnog znaka. Prilikom pretraživanja medicinskih baza podataka poput PubMed-a ili Google Scholar-a, primjećuje se povećan broj članaka koje se odnose na vrijednosti šećera u krvi. To sugerira da se šećer u krvi i njegova razina smatraju važnim pokazateljem i kod drugih bolesti, budući da se prate kod svih oboljelih, bez obzira na to ima li osoba dijabetes ili ne [28]. Tvrdnju da za kontrolu njihovog dijabetesa lijekovi su važniji od prehrane i tjelovježbe smatra tvrdnju netočnim 82,4 % sudionika. Ako osoba koja boluje od dijabetesa uspješno održava kontrolu nad bolešću te pridaje važnost pravilnoj prehrani i redovitoj tjelesnoj aktivnosti, smanjuje se rizik od potrebe

za terapijom lijekovima. S druge strane, ako osoba zanemaruje brigu o svom zdravlju, u kasnijim fazama dijabetesa tipa 2 može završiti s trajnom potrebom za terapijom lijekovima. Važnost prevencije i održavanja zdravog načina života posebno dolazi do izražaja u upravljanju ovom kroničnom bolešću [29]. Uz pravilnu prehranu, način pripreme hrane je također nešto na što se treba obratiti pozornost. Način na koji pripremam hranu jednako je važan kao i hrana koju jedem smatra točnim 96,1 % sudionika. Pravilna prehrana igra ključnu ulogu u prevenciji dijabetesa, osobito u situacijama kada postoji genetska predispozicija. U istraživanju koje je proveo Martikainen i sur. 2017. godine uspoređivale su se prehrabene navike u Europi, posebice u Finskoj [30], naglašeno je da prehrana koja podržava kontrolu energetske unosa i održavanje tjelesne težine ima značajan utjecaj na prevenciju dijabetesa tipa 2. Rezultati istraživanja ukazuju na obrnutu povezanost visokog unosa hrane od cjelovitog zrna s rizikom od dijabetesa tipa 2. Cilj studije bio je procijeniti očekivane zdravstvene i ekonomske učinke povećane konzumacije cjelovitih žitarica kako bi se smanjila incidencija dijabetesa tipa 2 u odrasloj populaciji Finske. Prema rezultatima istraživanja, povećana potrošnja cjelovitih žitarica među odraslim stanovništvom Finske mogla bi rezultirati značajnim smanjenjem troškova povezanih s dijabetesom tipa 2, procijenjenih u rasponu od 286 € do 989 milijuna € tijekom sljedećeg 10-godišnjeg razdoblja. Ovi podaci naglašavaju važnost promicanja zdravih prehrabnih navika u prevenciji dijabetesa [30]. Na tvrdnju da redovita tjelovježba će povećati potrebu za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes netočno je odgovorilo 82,4 % sudionika. U okrugu Oxfordshire u Velikoj Britaniji, 2017. godine [31], razvijen je edukativni program usmjeren na zdravstvene djelatnike. Analiza je pokazala da većina odraslih ne prakticira dovoljno tjelesne aktivnosti, što je potaknulo inicijativu za edukaciju zdravstvenih radnika o medicinskom aspektu vježbanja. Ovaj program osmišljen je kako bi zdravstveni djelatnici stekli dublje razumijevanje važnosti tjelesne aktivnosti u prevenciji dijabetesa, istovremeno potičući implementaciju programa koji promiče odgovorno ponašanje prema tjelesnoj aktivnosti [31]. Ispitivanjem znanja o simptomima kod dijabetesa uočili smo da kod tvrdnje da tresenje i znojenje su znakovi visoke razine šećera u krvi netočno smatra samo 35,3 % sudionika što na ukazuje na smanjenu razinu znanja o simptomima hipoglikemije. Da učestalo mokrenje i žeđ su znakovi niske razine šećera u krvi smatra 48,0 % sudionika što također ukazuje na to da manje od polovice sudionika nije dovoljno upućeno u simptome dijabetesa. Analiza rezultata ankete ukazuje na zadovoljavajuće rezultate među sudionicima. Prema dobivenim podacima, populacija ima solidno razumijevanje načina prevencije, uzroka i liječenja šećerne bolesti. Međutim, s obzirom na globalnu prijetnju dijabetesom i neprestano rastuću incidenciju, postavlja se potreba za proširenjem obujma edukacije među općom

populacijom. Važnu ulogu u provedbi edukacija imaju visokoeducirane medicinske sestre/tehničari sa stečenim kompetencijama za provođenje edukacija. Provođenje edukacije ima važnu ulogu u opremanju pojedinaca znanjem o čimbenicima rizika, metodama za njihovo ublažavanje i mogućim posljedicama neliječenog dijabetesa. Edukacija treba obuhvaćati različite aspekte, kao što su prepoznavanje simptoma, naglašavanje važnosti redovitih zdravstvenih pregleda te promicanje zdravih životnih navika. Studija koju su proveli Sathish i sur. 2023. godine [32] naglašavaju važnost opsežnog znanja o dijabetesu. Poduzimanje proaktivnih koraka za sprječavanje pojave dijabetesa ključno je za pojedince koji su u povećanom riziku. Stjecanje znanja o rizicima, simptomima i učinkovitim strategijama upravljanja, ljudi mogu donositi informirane odluke kako bi smanjili svoje šanse za razvoj bolesti. Ove preventivne mjere mogu uključivati prilagodbe prehrane, bavljenje redovitom tjelesnom aktivnošću i davanje prioriteta redovitim liječničkim pregledima. Istraživanjem koje je proveo Al Mansour 2019. godine [33] utvrđeno je da postoji značajna korelacija između edukacije o dijabetesu i smanjenja vjerojatnosti obolijevanja od ove bolesti. Medicinske sestre/tehničari pružajući pojedincima znanje o dijabetesu mogu im omogućiti stjecanje dubljeg razumijevanje preventivnih mjera koje se mogu poduzeti. Edukacijom pojedinci stječu znanje o temama kao što su izbor prehrane, održavanje zdrave težine, učinkovito upravljanje stresom i važnost redovitog praćenja razine šećera u krvi. Osiguravanje univerzalne dostupnosti zdravstvenih usluga igra ključnu ulogu u strategiji prevencije i upravljanja dijabetesom. Podržavajući načelo jednakosti u zdravlju, imperativ je da svaka osoba, bez obzira na njihovu financijsku situaciju, ima pristup ovim uslugama. Bez obzira na imovinsko stanje, spol, dob ili nacionalnost, svaki pojedinac ima pravo na vrhunsku zdravstvenu skrb, uključujući i učinkovito liječenje dijabetesa. Prema Centrima za prevenciju i kontrolu bolesti, pristup zdravstvenim uslugama često je pod utjecajem socioekonomskih čimbenika poput siromaštva i niskog obrazovanja. Nažalost, ovi socioekonomski čimbenici često rezultiraju razlikama u zdravstvenim ishodima, kao što je veća učestalost dijabetesa i niža kvaliteta života osoba s dijabetesom. U svjetlu toga, ključno je medicinske sestre/tehničari osiguraju da svi pojedinci imaju jednak pristup sigurnom, učinkovitom i pristupačnom liječenju dijabetesa kako bi se smanjio broj oboljelih i ublažili štetni učinci dijabetesa na kvalitetu njihovog života [34] .

## 5. Zaključak

Dijabetes se može opisati kao globalna epidemija koja neumoljivo širi svoj utjecaj, odnoseći sa sobom sve više života. Osim što predstavlja jednu od financijski zahtjevnijih bolesti, dijabetes sve više opterećuje zdravstveni sustav diljem svijeta. Ključnu ulogu u prevenciji, pojavi i liječenju dijabetesa igraju pravilna i uravnotežena prehrana te redovita tjelesna aktivnost. Svaka osoba koja oboli od dijabetesa, propuštanjem održavanja zdravih navika i redovitih kontrola, izlaže se riziku invaliditeta ili čak smrti. Važno je naglasiti da pacijenti s dijabetesom, iako možda vanjski ne razlikuju se značajno od zdravih ljudi, zadržavaju sposobnost obavljanja radnih aktivnosti te ostaju punovrijedni članovi obiteljske i društvene zajednice. Redovita kontrola glukoze u krvi ključna je kako bi se pravovremeno identificirala odstupanja od normalnih vrijednosti i omogućila brza reakcija kako bi se spriječio razvoj daljnjih komplikacija. Nažalost, suvremeni način života često promovira nezdravu prehranu i sjedilački stil života, što rezultira povećanim brojem oboljenja od dijabetesa, čak i među mlađim populacijama. Dijabetes predstavlja važan čimbenik komorbiditeta, izazivajući značajan porast bolničkih troškova. Ekonomski utjecaj dijabetesa na troškove hospitalizacije ističe važnost preventivnih mjera, iako bi troškovi tih mjera bili samo mali udio u ukupnim bolničkim troškovima koje dijabetes uzrokuje. Stoga je suradnja cijelog zdravstvenog sektora ključna, jer bez nje nema značajnog napretka u smanjenju oboljenja od dijabetesa. Medicinske sestre i tehničari igraju ključnu ulogu u prevenciji dijabetesa, posebice kroz primarnu zdravstvenu zaštitu. Potrebno je da budemo uporni inicijatori među našim sugrađanima, naglašavajući važnost pravilne prehrane i redovite tjelesne aktivnosti. Poticanje građana da sudjeluju u obilježavanju Svjetskog dana dijabetesa može pridonijeti obilnom učenju i dijeljenju znanja. Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u praćenju, educiranju i pružanju podrške osobama s dijabetesom, kao i njihovim obiteljima i drugima. Svi zdravstveni radnici, uključujući medicinske sestre, nose veliku odgovornost i igraju važnu ulogu u skrbi za osobe s dijabetesom. Različite grane medicinskih sestara, poput javnog zdravstva, medicine rada i školske medicine, mogu doći u kontakt s osobama koje imaju dijabetes, pružajući značajnu podršku oboljelima. U slučaju bolesti, medicinska sestra ima važnu ulogu u educiranju pacijenata o samoj bolesti, njenom liječenju te ukazivanju na moguće ozbiljne komplikacije ako se ne liječi. Dodatno, važno je da medicinska sestra podučiti oboljele kako voditi zdrav život s dijabetesom, jer život s ovom bolešću predstavlja dodatni izazov. Medicinska sestra ili

tehničar mogu biti od velike pomoći u pomaganju oboljelima da izađu kao pobjednici iz izazova koje dijabetes nosi.

## 6. Literatura

- [1] Botica MV, Pavlič- Renar I. i sur. Šećerna bolest u odraslih, Zagreb, Školska knjiga, 2012.
- [2] Magliano DJ, Boyko EJ, IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF diabetes atlas (mrežne stranice). 10th ed. International Diabetes Federation, Brussels; 2021 (ažurirano 2. kolovoza 2022; citirano 14. siječnja 2024). Dostupno na: <https://europepmc.org/article/NBK/nbk581934>
- [3] Karamanou M, Protogerou A, Tsoucalas G, Androustos G, Poulakou-Rebelakou E. Milestones in the history of diabetes mellitus: The main contributors. World J Diabetes. 2016 Jan 10;7(1):1-7.
- [4] Lakhtakia R. The history of diabetes mellitus. Sultan Qaboos Univ Med J. 2013 Aug;13(3):368-70.
- [5] Hrvatski zavod za javno zdravstvo (mrežne stranica). Odjel za koordinaciju i provođenje programa i projekata za prevenciju kroničnih nezaraznih bolesti, Dijabetes, Hrvatska, 2022 (ažurirano 30. travnja 2024; citirano 21. svibnja 2024). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-koordinaciju-i-provodenje-programa-i-projekata-za-prevenciju-kronicnih-nezaraznih-bolest/dijabetes/>
- [6] Hrvatski zavod za javno zdravstvo (mrežne stranica). Služba za epidemiologiju i prevenciju kroničnih nezaraznih bolesti, CroDiab registar, Hrvatska, 2019 (ažurirano 15. studenoga 2021; citirano 21. svibnja 2024). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/obiljezen-svjetki-dan-secerne-bolesti/>
- [7] IUS INFO (mrežna stranica). Objavljeni službeni rezultati Popisa stanovništva, Hrvatska, 2022 (ažurirano 21. siječnja 2022; citirano 21. svibnja 2024). Dostupno na: <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/objavljeni-sluzbeni-rezultati-popisa-stanovnistva-49148>
- [8] Ivanković D, Poljičanin T. Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj – epidemiologija i trendovi. Hrvatski Časopis za javno zdravstvo (mrežne stranice). 2016 (ažurirano 7. travnja 2024; pristupljeno 26. svibnja 2024). str. 4-9. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/299000>



- [9] Kokić S. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2, MEDIX (mrežne stranice), 2009 (ažurirano 15. veljače 2009; pristupljeno 26. svibnja 2024). str. 90-91. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/102526>
- [10] Špehar B, Maćešić B. Patronažna zdravstvena zaštita oboljelih od šećerne bolesti. Sestrinski glasnik (mrežne stranice), 2013 (ažurirano 1. travnja 2014; pristupljeno 28. svibnja 2024). str. 8-11. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/clanak/175609>
- [11] Piljac A, Metelko Ž. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti, MEDIX (mrežne stranice), 2009 (ažurirano 15. veljače 2009; pristupljeno 28. svibnja 2024). str. 116-117. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/102707>
- [12] Rahelić D, Altabas V, Bakula M. Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tipa 2, Liječnički Vjesnik (mrežne stranice), 2016 (ažurirano 29. veljače 2016; pristupljeno 02. lipnja 2024). str. 1–21. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/172812>
- [13] Đelmiš J, Ivanišević M, Juras J, Herman M. Dijagnoza hiperglikemije u trudnoći. Gynaecologia et perinatologia (mrežne stranice). 2010 (ažurirano 01. listopada 2010; pristupljeno 02. lipnja 2024). str. 86-89. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/68422K>.
- [14] Ivanišević K, Vuković Z, Mančinković D. Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani osoba oboljelih od šećerne bolesti. Sestrinski glasnik (mrežne stranice). 2014 (ažurirano 06. srpnja 2014; pristupljeno 06. lipnja 2024). str. 109-115. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/124516>
- [15] Vrca Botica M, Pavlić – Renar I. Šećerna bolest u odraslih, Zagreb, Školska knjiga, 2012.
- [16] Hrvatski zavod za javno zdravstvo (mrežne stranica). Svjetski dan šećerne bolesti 2023., Hrvatska, 2023 (ažurirano 13. studenoga 2023; citirano 06. lipnja 2024). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/svjetski-dan-secerne-bolesti-2023/>
- [17] Đ. Lukanić: Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti (završni rad), Varaždin, Sveučilište sjever, 2015. str, 10-22.
- [18] Kes P, Bašić-Jukić N. Dijabetička nefropatija, MEDIX (mrežne stranice), 2009 (ažurirano 15. veljače 2009; pristupljeno 10. lipnja 2024). str. 149. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/102737>
- [19] Boras J, Ljubičić A. Makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti, MEDIX (mrežne stranice), 2009 (ažurirano 15. veljače 2009; pristupljeno 10. lipnja 2024). str. 136. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/102721>

- [20] Metelko Ž, Brkljačić Crkveničić N. Prevencija dijabetičkog stopala, *Acta Med Croatica* (mrežne stranice), 2013 (ažurirano listopad 2014; pristupljeno 10. lipnja 2024). str. 35-44. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/clanak/178266>
- [21] Prašek M, Rukavina L. Edukacija, fizička aktivnost i samokontrola - ključni čimbenici u liječenju šećerne bolesti, *MEDIX* (mrežne stranice), 2010 (ažurirano lipanj 2010; pristupljeno 12. lipnja 2024). str. 65. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/90134>
- [22] Špehar B, Maćešić B. Patronažna zdravstvena zaštita oboljelih od šećerne Bolesti, *Sestrinski glasnik* (mrežne stranice), 2013 (ažurirano 25. studeni 2013; pristupljeno 12. lipnja 2024)., str. 8-11. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/111150>
- [23] Prašek M, Jakir A. Izračun prehrane u terapiji šećerne bolesti, *MEDIX* (mrežne stranice), 2009 (ažurirano veljača 2009; pristupljeno 12. lipnja 2024). str. 177. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/102936>
- [24] Dušek T, Aganović I. Izračun tjelevoježbe u terapiji šećerne bolesti, *MEDIX* (mrežne stranice), 2009 (ažurirano veljača 2009; pristupljeno 12. lipnja 2024). str. 186. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/103054>
- [25] Baretić M. Fizička aktivnost i šećerna bolest, *Acta Med Croatica* (mrežne stranice), 2017 (ažurirano 19. srpnja 2017; pristupljeno 16. lipnja 2024). str. 57-62. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/184907>
- [26] Hsieh MH, Chen YC, Ho CH, Lin CY. Validation of Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ) in the Taiwanese Population - Concurrent Validity with Diabetes-Specific Quality of Life Questionnaire Module. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2022 Aug 9;15:2391-2403.
- [27] Isaacs D, Clements J, Turco N, Hartman R. Glucagon: Its evolving role in the management of hypoglycemia. *Pharmacotherapy.* 2021 Jul;41(7):623-633.
- [28] Kesavadev J, Misra A, Saboo B, Aravind SR, Hussain A, Czupryniak L, Raz I. Blood glucose levels should be considered as a new vital sign indicative of prognosis during hospitalization. *Diabetes Metab Syndr.* 2021 Jan-Feb;15(1):221-227.
- [29] Lebovitz HE. Insulin: potential negative consequences of early routine use in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2011 May;34 Suppl 2(Suppl 2):S225-30.
- [30] Martikainen J, Jalkanen K, Heiskanen J, Lavikainen P, Peltonen M, Laatikainen T, Lindström J. Type 2 Diabetes-Related Health Economic Impact Associated with Increased Whole Grains Consumption among Adults in Finland. *Nutrients.* 2021 Oct 13;13(10):3583.

- [31] Matthews A., Jones N., Thomas A. *et al.* An education programme influencing health professionals to recommend exercise to their type 2 diabetes patients – understanding the processes: a case study from Oxfordshire, UK. *BMC Health Serv Res.* 2017 **17**;130.
- [32] Sathish T, Thankappan KR, Panniyammakal J, Oldenburg B. Knowledge of Diabetes among Adults at High Risk for Type 2 Diabetes in the Trivandrum District of Kerala, India. *Diabetology.* 2023; 4(1):76-85.
- [33] Al Mansour MA. The Prevalence and Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus (DMT2) in a Semi-Urban Saudi Population. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Dec 18;17(1):7.
- [34] Correia JC, Waqas A, Huat TS, Gariani K, Jornayvaz FR, Golay A, Pataky Z. Effectiveness of Therapeutic Patient Education Interventions in Obesity and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 2022 Sep 15;14(18):3807.

## **Popis grafikona**

- [1] Grafikom 3.1.1. Prikaz broja sudionika s obzirom na dob .....16
- [2] Grafikon 3.1.2. Prikaz broja sudionika s obzirom na spol .....17
- [3] Grafikon 3.1.3. Prikaz broja sudionika s obzirom na razinu obrazovanja .....18

## **Popis tablica**

- [1] Tablica 3.2.1. Prikaz informiranosti opće populacije o dijabetesu .....21

## **Prilog 1.**

Anketa

1. Vaša dob u godinama

- a) 18-30
- b) 31-45
- c) 46-60
- d) više od 60

2. Spol

- a) Muško
- b) Žensko
- c) Ne želim se izjasniti

3. Razina obrazovanja

- a) osnovna škola
- b) srednja škola
- c) prvostupnik/ica
- d) magistar/ra
- e) doktor znanosti

4. Bolujete li od dijabetesa (šećerne bolesti) ?

- a) Da
- b) Ne

5. Konzumiranje previše šećera i druge slatke hrane uzrok je dijabetesa.

- a) Da

- b) Ne
- c) Ne znam

6. Uobičajeni uzrok dijabetesa je neosjetljivost tijela na inzulin.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

7. Dijabetes je uzrokovan zbog nemogućnosti bubrega da zadrže šećer izvan mokraće.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

8. Bubrezi proizvode inzulin.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

9. Kod neliječenog dijabetesa obično se povećava razina šećera u krvi.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

10. Ako sam ja dijabetičar, veća je vjerojatnost da će moja djeca biti dijabetičar.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

11. Dijabetes se može izliječiti.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

12. Razina šećera u krvi natašte od 11,0 mmol/L je previsoka.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

13. Najbolji način da provjerim svoj dijabetes je testiranjem urina.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

14. Redovita tjelovježba povećat će potrebu za inzulinom ili drugim lijekovima za dijabetes.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

15. Postoje dva glavna tipa dijabetesa: tip 1 (ovisni o inzulinu) i tip 2 (neovisan o inzulinu)

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

16. Inzulinsku reakciju uzrokuje previše hrane.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

17. Za kontrolu mog dijabetesa lijekovi su važniji od prehrane i tjelovježbe.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

18. Dijabetes često uzrokuje razne vrste poremećaja cirkulacije.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

19. Posjekotine i ogrebotine kod osoba s dijabetesom zacijeljuju sporije.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

20. Način na koji pripremam hranu jednako je važan kao i hrana koju jedem.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

21. Dijabetes može oštetiti moje bubrege.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

22. Tresenje i znojenje znakovi su visoke razine šećera u krvi.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

23. Učestalo mokrenje i žeđ znakovi su niske razine šećera u krvi.

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam







## IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski 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, DENY PORS (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom INFORMIRANOST GRPE POPULACIJE O DUBROVNIKU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Deny Pors  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 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 znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.