

# Adherencija prema dijetoterapiji kod oboljelih od šećerne bolesti tipa 2

---

**Bakarić, Lucija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:859345>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-08**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, lipanj, 2020.

Lucija Bakarić

1052/N

# **Adherencija prema dijetoterapiji kod oboljelih od šećerne bolesti tipa 2**

Rad je izrađen u Laboratoriju za mjerenje, regulaciju i automatizaciju, Zavod za procesno inženjerstvo, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod mentorstvom prof.dr.sc. Jasenke Gajdoš Kljusurić i u KB Dubrava pod voditeljstvom mr.sc. Irene Martinis.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za mjerenje, regulaciju i automatizaciju

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

### ADHERENCIJA PREMA DIJETOTERAPIJI KOD OBOLJELIH OD ŠEĆERNE BOLESTI TIPA 2

*Lucija Bakarić, 1052/N*

**Sažetak:** Gotovo 90 % oboljelih ima oblik šećerne bolesti tip 2 koji zbog sve veće učestalosti u svijetu predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem. Liječenje se temelji na usvajanju pravilnih prehrambenih navika i tjelesnoj aktivnosti za koje je potrebna suradljivost oboljelih. Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj adherencije oboljelih od šećerne bolesti tip 2 na izbor dijabetičke dijeta te utvrđivanje njihovih vrijednosti antropometrijskih i biokemijskih parametara ispitanika nakon dvije kontrole. Promatrani biokemijski i antropometrijski parametri su praćeni u tri navrata (i) prilikom dolaska u Dnevnu bolnicu, (ii) prilikom prve kontrole i (iii) prilikom druge kontrole. Analiza biokemijskih parametara pokazuje zadovoljavajuće vrijednosti HbA1c jer su se one nakon prve kontrole smanjile kod 31,58 % muškaraca i 20,52 % žena. Lipidni profil pacijenata oba spola je poboljšana nakon dvije kontrole. Analiza adherencije pokazuje najlošije rezultate za (i) dnevnu konzumaciju serviranja svježeg voća, (ii) dnevnu konzumaciju serviranja povrća i (iii) učestalost konzumiranja ribe. Analizom rezultata adherencije dobiven je i uvid kod koje skupine (dob/spol/stupanj uhranjenosti) treba dodatno pojasniti važnost prehrane i konzumacije određenih namirnica.

**Ključne riječi:** šećerna bolest tipa 2, edukacija, HbA1c, glukoza u plazmi, Dnevna bolnica

**Rad sadrži:** 52 stranice, 9 slika, 17 tablica, 63 literaturna navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u:** Knjižnica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** *Prof.dr.sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić*

**Pomoć pri izradi:** *mr.sc. Irena Martinis, KB Dubrava*

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. Prof.dr.sc. *Ines Panjkota Krbavčić*
2. Prof.dr.sc. *Jasenka Gajdoš Kljusurić*
3. Doc.dr.sc. *Tamara Jurina*
4. Izv.prof.dr.sc. *Irena Keser (zamjena)*

**Datum obrane:** 8. lipanj, 2020.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

**University of Zagreb**  
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**  
**Department of Process Engineering**  
**Laboratory for Measurement, Control and Automatisation**

**Scientific area:** Biotechnical Sciences  
**Scientific field:** Nutrition

### **Adherence to diet therapy in patients with type 2 diabetes**

*Lucija Bakarić, 1052/ N*

**Abstract:** Almost 90 % of patients have a form of type 2 diabetes, which is a serious public health problem due to its increasing frequency in the world. Treatment is based on the acceptance of healthful eating patterns and physical activities that require the cooperation of patients. The aim of the study was to examine the impact of adherence of patients with type 2 diabetes in the selection of a diabetic diet to determine the values of anthropometric and biochemical parameters of the examinees after two controls. The analysis of biochemical parameters showed satisfactory HbA1c values because they were reduced after the first control in 31.58 % of men and 20.52 % of women. The lipid profile of both male and female patients was improved after the first and second control. The adherence analysis showed the worst results for (i) daily consumption of fresh fruit serving, (ii) daily consumption of serving vegetables and (iii) frequency of fish consumption. The analysis of adherence results also provided an insight into which groups (age/sex/nutritional status) should increase the importance of diet and consumption of certain foods.

**Keywords:** Diabetes type 2, education, HbA1c, plasma glucose, Daily hospital

**Thesis contains:** 52 pages, 9 figures, 17 tables, 63 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

**Final work in printed and electronic (pdf format) version is deposited in:** Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** *PhD. Jasenka Gajdoš Kljusurić, Full professor*

**Technical support and assistance:** *MSc. Irena Martinis, CH Dubrava*

Reviewers:

1. PhD. *Ines Panjkota Krbavčić*, Full professor
2. PhD. *Jasenka Gajdoš Kljusurić*, Full professor
3. PhD. *Tamara Jurina*, Assistant professor
4. PhD. *Irena Keser*, Associate professor (substitute)

**Thesis defended:** June 8<sup>th</sup> 2020.

## Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2. TEORIJSKI DIO</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2.1. EPIDEMIOLOGIJA</b>   | <b>2</b>  |
| 2.1.1. Epidemiologija u svijetu  | 2         |
| 2.1.2. Epidemiologija u Hrvatskoj  | 3         |
| <b>2.2. DEFINICIJA I KLASIFIKACIJA</b>                                   | <b>4</b>  |
| 2.2.1. Šećerna bolest tip 1  | 4         |
| 2.2.2. Šećerna bolest tip 2  | 5         |
| <b>2.3. DIJAGNOSTIČKI KRITERIJI ZA ODREĐIVANJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2</b> | <b>7</b>  |
| <b>2.4. KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2</b>                           | <b>8</b>  |
| 2.4.1. Kratkotrajne ili akutne komplikacije šećerne bolesti tip 2        | 8         |
| 2.4.1.1. Hipoglikemija   | 8         |
| 2.4.1.2. Neketotički hiperosmolarni sindrom (NKHS)                       | 9         |
| 2.4.2. Dugoročne kronične komplikacije šećerne bolesti tip 2             | 9         |
| 2.4.2.1. Dijabetička retinopatija  | 9         |
| 2.4.2.2. Dijabetičke neuropatije   | 9         |
| 2.4.2.3. Dijabetička nefropatija   | 10        |
| <b>2.5. LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2</b>                              | <b>10</b> |
| 2.5.1. Edukacija   | 11        |
| 2.5.2. Dijetoterapija  | 12        |
| 2.5.2.1. Dijabetička prehrana  | 12        |
| 2.5.2.2. Mediteranska prehrana   | 13        |
| 2.5.3. Tjelesna aktivnost  | 14        |
| <b>2.6. ADHERENCIJA</b>  | <b>15</b> |
| 2.6.1. Adherencija kod šećernih bolesnika                                | 15        |
| <b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b>  | <b>17</b> |
| <b>3.1. ISPITANICI</b>   | <b>17</b> |
| <b>3.2. METODE</b>   | <b>17</b> |
| 3.2.1. Dijabetološka dnevna bolnica                                      | 17        |
| 3.2.2. Antropometrijska mjerenja, anamneza i biokemijski parametri       | 18        |
| 3.2.3. Jelovnici   | 19        |
| 3.2.4. Upitnik   | 19        |
| 3.2.5. Statistička analiza   | 19        |
| <b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b>   | <b>21</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>4.1. STANJE ISPITANIKA TIJEKOM DNEVNE BOLNICE</b> -----   | <b>22</b> |
| 4.1.1. Antropometrijska mjerenja _____   | 22        |
| 4.1.2. Biokemijski parametri _____   | 24        |
| <b>4.2. STANJE ISPITANIKA ZA VRIJEME PRVE KONTROLE</b> -----   | <b>27</b> |
| 4.2.1. Antropometrijska obilježja i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice _____                 | 27        |
| 4.2.2. Biokemijski parametri i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice _____                      | 29        |
| <b>4.3. STANJE ISPITANIKA ZA VRIJEME DRUGE KONTROLE</b> -----  | <b>30</b> |
| 4.3.1. Antropometrijska obilježja i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice i prve kontrole _____ | 30        |
| 4.3.2. Biokemijski parametri i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice i prve kontrole _____      | 32        |
| <b>4.4. ANALIZA IZBORA JELOVNIKA</b> -----   | <b>35</b> |
| <b>4.5. REZULTATI TESTIRANJA ZNANJA PACIJENATA</b> -----   | <b>37</b> |
| 4.5.1. Validacija testova _____  | 37        |
| 4.5.2. Prehrambene navike anketiranih osoba oboljelih od šećerne bolesti tip 2 _____                     | 38        |
| <b>5. ZAKLJUČAK</b> _____  | <b>44</b> |
| <b>6. LITERATURA</b> _____   | <b>46</b> |
| <b>PRILOG</b> _____  | <b>53</b> |
| <b>Prilog 1. Kvalitativni upitnik</b> -----  | <b>53</b> |



# 1. UVOD

Šećerna bolest ili *diabetes mellitus* (DM) je kronična bolest koja se javlja u slučajevima kada gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili kada tijelo ne može učinkovito koristiti inzulin kojeg proizvodi. Inzulin je esencijalni hormon koji regulira razinu glukoze u krvi te je bitan čimbenik metabolizma proteina i masti. Hiperglikemija ili povišena glukoza u krvi čest je učinak nekontrolirane šećerne bolesti i vremenom dovodi do ozbiljnog oštećenja mnogih tjelesnih sustava, posebno živaca i krvnih žila (eng. *International Diabetes Federation, IDF, 2019*). Šećerna bolest se dijagnosticira zadovoljavanjem barem jednog od četiri kriterija za određivanje šećerne bolesti. Kriteriji su: (i) HbA1c  $\geq 6,5$  %, (ii) glukoza u plazmi natašte  $\geq 7,0$  mmol L<sup>-1</sup>, (iii) test opterećenja glukozom  $\geq 11,1$  mmol L<sup>-1</sup> i (iv) slučajna glikemija  $\geq 11,1$  mmol L<sup>-1</sup> (eng. *American Diabetes Association, ADA, 2019*).

Šećerna bolest jedan je od vodećih javnozdravstvenih problema na globalnoj razini (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2017). Prema podacima za 2019. godinu u svijetu je oboljelo 463 milijuna stanovnika u dobnoj skupini od 20 do 79 godina (IDF, 2019). Otprilike 90 % oboljelih od šećerne bolesti imaju oblik šećerne bolesti tip 2 (eng. *World health organisation, WHO, 2016*). Šećerna bolest tip 2 liječi se primjenom pravilnih prehrambenih navika, tjelesnom aktivnošću, redovitim pregledima, lijekovima te liječenjem komplikacija ako je potrebno (WHO, 2018). Bolji ishodi liječenja postižu se edukacijom bolesnika o njegovoj bolesti i poticanjem da razvije vještine i želju za brigom o vlastitom zdravlju (Kokić i sur., 2011).

Budući da je promjena načina života oboljelih temelj liječenja šećerne bolesti tip 2, njihova suradljivost i briga o vlastitoj bolesti je izrazito važna. Cilj koji se želi ispitati u ovom istraživanju je utjecaj adherencije oboljelih od šećerne bolesti tip 2 na izbor dijabetičke dijeta i utjecaj iste na rezultate vrijednosti antropometrijskih i biokemijskih parametara ispitanika nakon prve i druge kontrole. Ispitanici su bili polaznici petodnevno edukacijskog programa Dijabetološke dnevne bolnice u KB Dubrava. U ispitivanju je sudjelovalo 110 ispitanika kojima su za vrijeme boravka u Dnevnoj bolnici prikupljene antropometrijske mjere, biokemijski parametri, klinički podaci poput duljine trajanja bolesti te im je procijenjen nutritivni status. Za vrijeme edukacije u Dnevnoj bolnici ispitanici su ispunili Upitnik o adherenciji prema dijabetičkoj dijeti te su birali između tri ponuđena jelovnika.

## 2. TEORIJSKI DIO

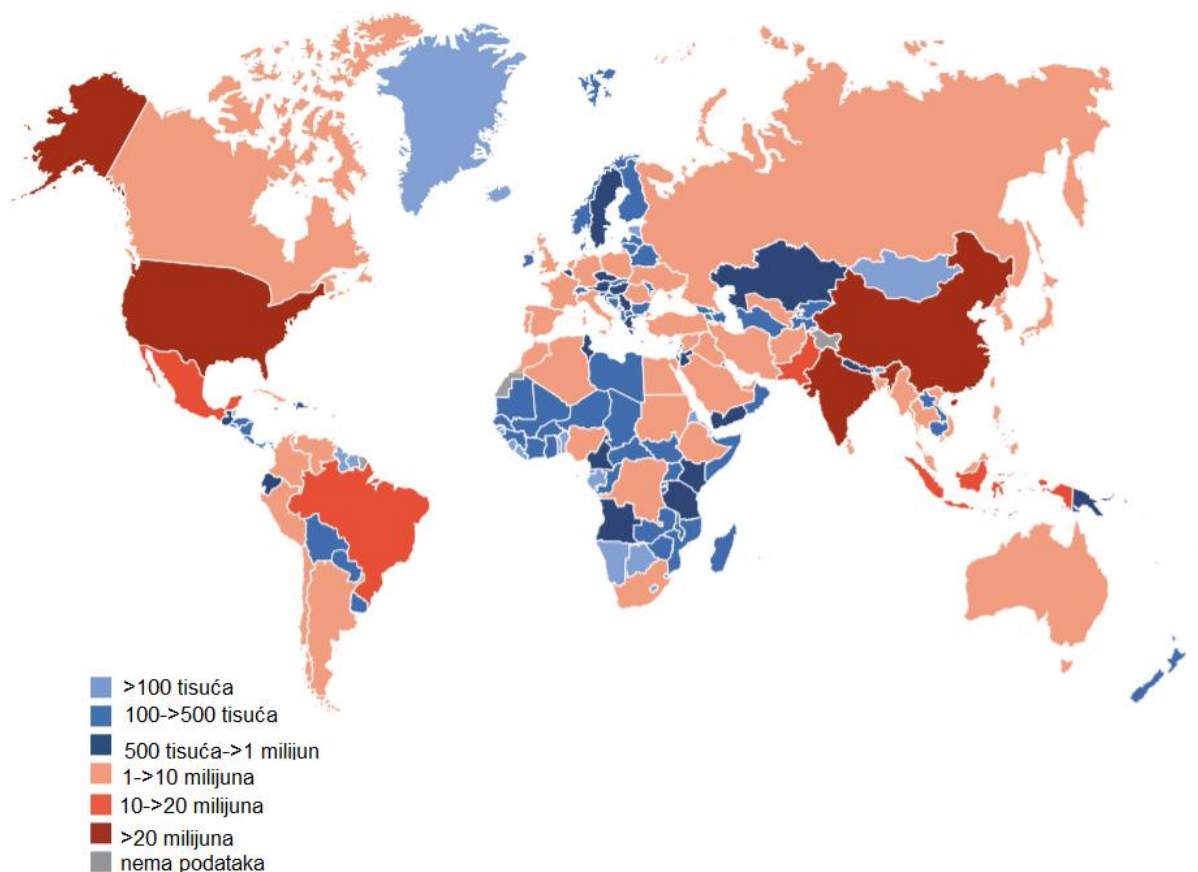
### 2.1. EPIDEMIOLOGIJA

Broj osoba s dijagnozom šećerne bolesti povećava se svakim danom i danas govorimo o epidemijskim razmjerima (Svetić - Čišić i sur., 2014). Učestalost šećerne bolesti tip 2 je velika i raste u svim dijelovima svijeta. Porast broja oboljelih može se protumačiti starenjem stanovništva, ekonomskim razvojem i sve većom urbanizacijom koja vodi ka sjedilačkom načinu života, nepravilnoj prehrani te posljedično preti lošću. Rano otkrivanje bolesti, učinkovitost terapije i dugovječnost također pridonose porastu prevalencije (IDF, 2019).

#### 2.1.1. Epidemiologija u svijetu

Prema podacima Međunarodne dijabetičke federacije iz 2019. godine u svijetu ima 463 milijuna oboljelih osoba od šećerne bolesti u dobi od 20 do 79 godina, odnosno 9,3 % svjetske populacije te starosne skupine (IDF, 2019). 1980. godine broj oboljelih od dijabetesa iznosio je 108 milijuna te je do 2014. godine porastao na 422 milijuna (WHO, 2016). Ako se dosadašnji trend nastavi, predviđa se 578 milijuna oboljelih 2030. godine te 700 milijuna 2045. godine (IDF, 2019). Postoje razlike u zastupljenosti bolesti među pojedinim zemljama i populacijama u svijetu. Izrazito visoka učestalost oboljenja od šećerne bolesti, oko 50 %, primijećena je u Pima Indijanaca, kao i u još nekim domorodačkim populacijama (npr. Nauru) koje su svoj tradicionalni način života zamijenili zapadnjačkim (Poljičanin i Metelko, 2009). Zemlje s najvećim brojem oboljelih od šećerne bolesti tip 2 su Kina, Indija i Sjedinjene Američke Države (Slika 1). Nadalje, znatni porast oboljelih se predviđa u zemljama na Bliskom Istoku i u Africi (Riddy, 2018). U SAD-u je 2017. godine bilo 30 300 000 oboljelih od dijabetesa, odnosno 9,4 % ukupnog stanovništva. Procjena je da je u tom periodu oboljelih od preddijabetesa bilo 84 100 000 stanovnika starijih od 18 godina, odnosno 33,9 % stanovništva SAD-a (eng. *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*, NIDDK, 2017).

Šećerna bolest i njene komplikacije, ako nisu adekvatno liječene, dovode do brojnijih posjeta bolnici i naposljetku do prerane smrti oboljelih. Godišnji zdravstveni izdaci u svijetu za šećernu bolest se procjenjuju na 760 milijardi američkih dolara (IDF, 2019).



Slika 1. Prikaz procijenjenog broja oboljelih osoba od šećerne bolesti u dobi od 20 -79 godina u 2019. godini (IDF, 2019)

Prema podacima Američke dijabetičke udruge u SAD-u je ukupan trošak u 2017. godini na liječenje dijabetesa iznosio 327 milijardi, uključujući 237 milijardi dolara izravnih medicinskih troškova i 90 milijardi dolara za smanjenu radnu produktivnost zbog komplikacija bolesti (NIDDK, 2017). Broj umrlih od šećerne bolesti i njenih komplikacija u 2019. godini u svijetu je iznosio 4,2 milijuna (IDF, 2019).

### 2.1.2. Epidemiologija u Hrvatskoj

U Hrvatskoj svaki deseti odrasli stanovnik ima šećernu bolest (Svetić - Čišić i sur., 2014). 2000. godine osnovan je Nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću s ciljem unapređenja zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolešću, utvrđivanja prevalencije i incidencije šećerne bolesti i njenih akutnih i kroničnih komplikacija, praćenja morbiditeta i mortaliteta, te osnovnih kliničkih pokazatelja na nacionalnoj razini. Prijava je od 2004. godine obavezna te prema podacima CroDiab registra i Centralnog zdravstvenog informacijskog sustava (CEZIH) u 2018.

godini registrirano 303 992 osobe s dijagnozom šećerne bolesti (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2019). Procjenjuje se da je broj oboljelih još veći, oko 450 000 ljudi. 62 % oboljelih među njima ima dijagnosticiranu bolest, a tek 8 % postiže život bez komplikacija šećerne bolesti (Šarić, 2018).

Šećerna bolest tip 2 je veliki i rastući problem za sve zdravstvene sustave u svijetu pa tako i za hrvatski zdravstveni sustav. Naime, na liječenje ove bolesti 2016. godine Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (HZZO) je potrošio 4,6 milijardi kuna, odnosno 19,8 % budžeta. Najveći udio troškova odnosio se na liječenje komplikacija (88 %), dok je na antidijabetičke lijekove potrošeno 8 % i na pomagala 2,5 %. Kardiovaskularne komplikacije su imale najveći udio u troškovima liječenja komplikacija te je trošak iznosio 2,6 milijardi kuna (Šarić, 2018).

## **2.2. DEFINICIJA I KLASIFIKACIJA**

Šećerna bolest je skupina metaboličkih poremećaja kojima je svojstven poremećaj izlučivanja i/ili djelovanja inzulina te hiperglikemija kao njena posljedica (Vrca Botica i sur., 2012). Inzulin je hormon kojeg izlučuje gušterača. Omogućuje ulazak glukoze iz krvotoka u stanice tijela u kojima se glukoza pretvara u energiju. Inzulin je također bitan za metabolizam proteina i masti (IDF, 2019).

Klinički se mogu definirati četiri osnovna oblika bolesti:

- 1) Šećerna bolest tip 1 – uzrokovana autoimunim razaranjem  $\beta$ -stanica gušterače i posljedičnim apsolutnim nedostatkom inzulina
- 2) Šećerna bolest tip 2 – uzrokovana progresivnim defektom izlučivanja inzulina, a često je razlog i inzulinska rezistencija
- 3) Gestacijski dijabetes – šećerna bolest koja je prvi puta dijagnosticirana u drugom ili trećem tromjesečju trudnoće
- 4) Drugi specifični tipovi šećerne bolesti – uzrokovani drugim razlozima, npr. dijabetes novorođenčadi, uzrokovani bolestima egzokrinog dijela gušterače kao što je cistična fibroza, lijekovima i kemikalijama kao kod liječenja HIV-a/AIDS-a ili nakon transplantacije organa (ADA, 2019).

### **2.2.1. Šećerna bolest tip 1**

Šećerna bolest tip 1 ili inzulin ovisni dijabetes nastaje zbog progresivnog smanjenja stvaranja inzulina. Zbog smanjene koncentracije inzulina dolazi do povećanja razine glukoze u krvi. Najčešće počinje u adolescenciji ili ranoj odrasloj dobi, a bolesnici trebaju uzimati egzogeni inzulin (Šatalić, 2016). Šećernu bolest tip 1 mogu uzrokovati oštećenja  $\beta$ -stanica gušterače ili

bolesti koje ometaju proizvodnju inzulina. Virusne infekcije ili autoimune bolesti mogu pridonijeti oštećenju  $\beta$ -stanica gušterače, iako nasljeđe uvelike određuje hoće li ti čimbenici oštetiti  $\beta$ -stanice. U nekim slučajevima postoji nasljedna sklonost degeneraciji stanica gušterače unatoč tome što nije došlo do virusne infekcije ili autoimune bolesti (Guyton i Hall, 2012). Virusi koji se povezuju s nastankom šećerne bolesti tipa 1 su enterovirusi, virusi rubele i parotitisa, citomegalovirusi, endogeni virusi i Epstein-Barrov virus. Uz viruse kao mogući okolišni rizični čimbenici mogu biti nedostatak vitamina D i cinka, nitrozamini, starija dob majke, porođajna težina i stresni događaji (Poljičanin, 2012).

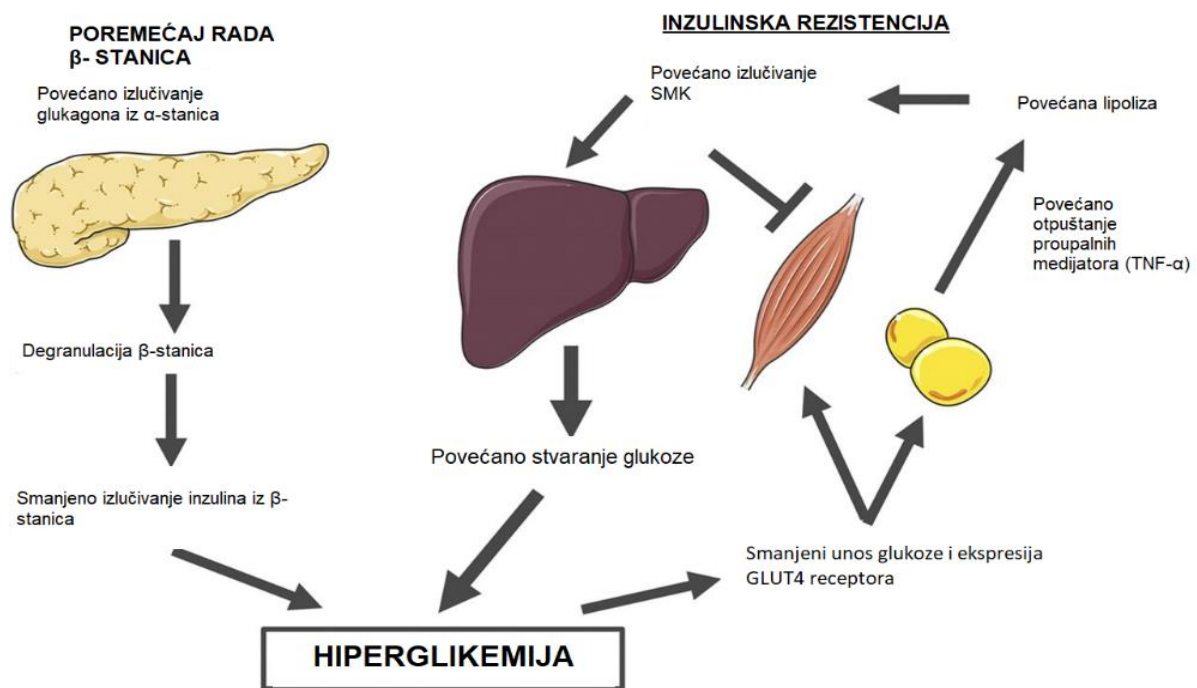
Šećerna bolest tip 1 može se razviti vrlo naglo, za nekoliko dana ili tjedana. Tri osnovne posljedice bolesti su: povećanje koncentracije glukoze u krvi ( $17$  do  $66 \text{ mmol L}^{-1}$ ), povećanje iskorištavanja masti za dobivanje energije i za stvaranje kolesterola u jetri te smanjenje količine tjelesnih bjelančevina (Guyton i Hall, 2012). Klasični simptomi su polidipsija (pojačana žeđ), poliurija (učestalo mokrenje) i polifagija (pojačana glad), nesanica, nervoza i gubitak tjelesne mase (Živković, 2002). Terapija se sastoji od svakodnevnog, višekratnog apliciranja inzulina injekcijama (penkalama) ili putem kontinuirane potkožne inzulinske infuzije (inzulinske crpke) uz tjelesnu aktivnost i usklađenu pravilnu prehranu (Štimac i sur., 2014).

### 2.2.2. Šećerna bolest tip 2

Šećerna bolest tip 2 najčešći je oblik šećerne bolesti i javlja se kod 90 % oboljelih (WHO, 2016). U većini slučajeva bolest počinje poslije tridesete godine života te se razvija polako, stoga se još naziva *šećernom bolesti odrasle dobi*. Posljednjih godina oboljevaju mlade osobe, katkad i mlađe od dvadeset godina. Takav trend se povezuje sa sve većom pojavom pretilosti koja je najvažniji rizični čimbenik za šećernu bolest tip 2 (Guyton i Hall, 2012). Osim povećane tjelesne mase rizični čimbenici su i obiteljska anamneza šećerne bolesti, nepravilna prehrana, tjelesna neaktivnost, starija dob, visoki krvni tlak, etnička pripadnost, smanjena tolerancija na glukozu, pojava gestacijskog dijabetesa te lošija prehrana tijekom trudnoće (WHO, 2016). Mnogo različitih, do sada čak i neprepoznatih nasljednih i okolišnih čimbenika utječe na pojavu, manifestaciju i brzinu razvoja šećerne bolesti tip 2 (Baretić, 2017).

Slika 2 prikazuje stanje hiperglikemije koja dovodi do šećerne bolesti tip 2.  $\beta$ -stanična disfunkcija nastaje nakon povećane razine slobodnih masnih kiselina (SMK), pretilosti, otpornosti na inzulin i upalnih procesa. U početnim fazama bolesti veću razinu glukoze u krvi  $\beta$ -stanice nadoknađuju povećanim otpuštanjem inzulina. Međutim, s vremenom ovaj kompenzacijski mehanizam ne uspijeva smanjiti razinu glukoze te dolazi do gubitka funkcije i propadanja  $\beta$ -stanica. Takvo stanje  $\beta$ -stanica dovodi od stanične degranulacije, što rezultira

povećanjem izlučivanja glukagona iz  $\alpha$ -stanica i smanjenjem izlučivanja inzulina. Smanjeni inzulin u plazmi rezultira povećanjem razine glukoze. Tkiva osjetljiva na glukozu, uključujući skeletne mišiće i adipocite, nisu u mogućnosti prihvatiti povećanu koncentraciju glukoze. Nadalje, povećano nakupljanje masti u adipocitima također dovodi do povećanja proupalnog oslobađanja citokina i povećane lipolize. Daljnje otpuštanje SMK potiče jetru na povećanu proizvodnju glukoze. Takvo stalno otpuštanje glukoze čuva hiperglikemijsko okruženje, što u konačnici vodi do šećerne bolesti tip 2 (Riddy i sur., 2018a).



Slika 2. Patofiziologija šećerne bolesti tip 2 (Riddy i sur., 2018b)

Četiri elementa koja metabolički određuju bolest su debljina, inzulinska rezistencija, disfunkcija sekrecije inzulina i pojačana sinteza endogene glukoze (Štimac i sur., 2016). Nadalje, većina šećernih bolesnika ima više od jednog patološkog nalaza u lipidogramu. Povećan unos hrane, tj. manja oksidacija uskladištenih masti dovodi do nakupljanja triglicerida u adipocitima. Kada su adipociti popunjeni, pohrana lipida iz krvi se smanjuje te se njihova razina u plazmi podiže. Isprva postprandijalno, a zatim i natašte. Uslijed povišenja lipida u plazmi, dolazi do njihovog odlaganja izvan masnog tkiva poput jetre i mišića. Tipičan profil dislipidemije u šećernih bolesnika je mješovita dislipidemija, odnosno aterogena dislipidemija, koju karakteriziraju visoka koncentracija triglicerida, niska vrijednost lipoproteina visoke gustoće (eng. *high density lipoprotein cholesterol*, HDL) i povećana razina lipoproteina niske

gustoće (eng. *low density lipoprotein cholesterol*, LDL). Povezuje se s inzulinskom rezistencijom i može se pojaviti i prije dijagnosticiranja šećerne bolesti (Baretić, 2017). Pojavu inzulinske rezistencije u osoba s povećanom tjelesnom masom, odnosno osoba s indeksom tjelesne mase (ITM) jednakim ili iznad  $25 \text{ kg m}^{-2}$ , dodatno povećava i viša razina triglicerida u krvi ( $\geq 1,47 \text{ mmol L}^{-1}$ ) (MSD priručnik, 2014a). Šećerni bolesnici imaju veći rizik obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti koje dislipidemija dodatno povećava više nego u ostale populacije (Baretić, 2017). Česti simptomi šećerne bolesti tip 2 su suhoća usta, učestalo mokrenje, zamagljen vid, osjećaj umora, povećana glad, povećana tjelesna masa, suhoća kože te sporo zarastanje rana (Svetić – Čišić i sur., 2014).

### **2.3. DIJAGNOSTIČKI KRITERIJI ZA ODREĐIVANJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2**

Dijagnoza šećerne bolesti postavlja se na temelju vrijednosti glukoze određenih u krvi natašte, tijekom oralnog testa tolerancije glukoze (OGTT), slučajnim uzimanjem uzorka krvi te određivanjem glikiranog hemoglobina (HbA1c). Dijagnoza se postavlja u barem jednom od ova četiri slučaja (Poljičanin, 2012):

- glikemija natašte  $\geq 7 \text{ mmol L}^{-1}$
- glikemija 2 h nakon OGTT-a  $\geq 11,1 \text{ mmol L}^{-1}$
- HbA1c  $\geq 6,5 \%$
- glikemija  $\geq 11,1 \text{ mmol L}^{-1}$  uz klasične simptome hiperglikemije

Za postavljanje dijagnoze dijabetesa dovoljno je jedno mjerenje glikemije izjutra natašte za osobe s asimptomatskim dijabetesom (bez polidipsije, poliurije i mršavljenja). Nasumice izmjerena vrijednost glukoze u plazmi u bilo koje doba dana (GUP-PP  $\geq 11,1 \text{ mmol L}^{-1}$ ) pogodna je za postavljanje dijagnoze šećerne bolesti samo u osoba koje imaju prisutne njene simptome. Ako bolesnik ne pokazuje simptome, nužno je barem u dva navrata potvrditi ove nalaze (Kokić, 2009).

Ako se provodi test oralnog opterećenja glukozom (OGTT), potrebno je uzeti uzorak krvi natašte te dva sata nakon oralnog opterećenja sa 75 g koncentrirane glukoze otopljene u vodi. Vrijednost od  $11,1 \text{ mmol L}^{-1}$  i više upućuje na prisutnost šećerne bolesti (Poljičanin i Metelko, 2009). Šećerna bolest tip 1 i tip 2 mogu se međusobno razlikovati mjerenjem koncentracije inzulina u plazmi. U šećernoj bolesti tip 1 koncentracija inzulina u plazmi je niska ili nemjerljiva, dok je u šećernoj bolesti tip 2 ona povišena (Guyton i Hall, 2012)..

Mjerenje glikiranog hemoglobina (HbA1c) predstavlja vrijednost glikemije u proteklih 2 do 3 mjeseca. Vrijednosti manje od 6,5 % smatraju se normalnima, dok veće označavaju kroničnu hiperglikemiju (ADA, 2013). Glukoza koja se vezala za hemoglobin u eritrocitima te tako stvorila glikirani hemoglobin (HbA1c), izravno je proporcionalna količini glukoze u krvnoj plazmi (Anonymous, 2019). Prednost HbA1c kao dijagnostičkog kriterija je svakako to što bolesnik ne treba biti natašte prilikom uzimanja uzorka krvi, zatim manje izražene dnevne varijacije razine glukoze uzrokovane stresom ili bolešću te preanalitička stabilnost koja je veća nego kod mjerenja glukoze (ADA, 2019). Međutim, vrijednosti ispod graničnih 6,5 % ne isključuju postojanje šećerne bolesti u pacijenta (Poljičanin, 2012).

## **2.4. KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2**

Šećerna bolest je četvrti vodeći globalni uzrok smrti te oboljeli žive 5-10 godina kraće nego nedijabetičari. Glavni razlog takvog stanja su kardiovaskularne komplikacije.

Kardiovaskularne bolesti koje nastaju kao komplikacija šećerne bolesti su: infarkt miokarda, zatajenje srca, generalizirana kardiovaskularna bolest, iznenadna smrt, moždani udar, generalizirana bolest aorte i perifernih krvnih žila (Poljičanin i Metelko, 2009).

U trećine osoba bolest ostaje neotkrivena zbog čega su katkad pri otkrivanju već prisutne sve komplikacije šećerne bolesti (Svetić - Čišić i sur., 2014). Komplikacije se dijele na kratkotrajne (hipoglikemija i neketonički hiperosmolarno hiperglikemijski sindrom) i dugotrajne (dijabetička nefropatija, neuropatija, retinopatija te makrovaskularni poremećaji (Leonitis i Hess-Fischl, 2019).

### **2.4.1. Kratkotrajne ili akutne komplikacije šećerne bolesti tip 2**

#### **2.4.1.1. Hipoglikemija**

Hipoglikemija podrazumijeva razinu glukoze u krvi koja je manja od  $4 \text{ mmol L}^{-1}$ . Uzrok može biti neprilagođena doza terapije tabletama, neprilagođen unos hrane, alkohol, tjelesna aktivnost, stres ili vrućina (Svetić - Čišić i sur., 2014). Hipoglikemija se pogrešno smatra blagom i rijetkom nuspojavom šećerne bolesti tip 2. Najčešće se događa prilikom terapije inzulinom ili sulfonilurejom (Zammitt i Frier, 2005). Sulfonilureje spadaju u oralne antidijabetike koji predstavljaju prvi izbor u farmakološkom liječenju šećerne bolesti tipa 2 (Bago i Čulig, 2016). Hipoglikemija uz terapiju sulfonilurejom predstavlja opasnost zbog mogućeg gubitka svijesti i povratka hipoglikemije nakon prividnog oporavka (Pavlić – Renar, 2012a).



#### *2.4.1.2. Neketotički hiperosmolarni sindrom (NKHS)*

Neketotični hiperosmolarni sindrom je stanje hiperglikemije popraćeno dehidracijom, bez acidoze (Pavlič – Renar, 2012b). Karakteriziraju ga visoka glikemija, odsutnost ketona, izrazito velik gubitak vode te poremećaj svijesti (Svetić - Čišić i sur., 2014). NKHS je komplikacija šećerne bolesti tip 2 sa smrtnošću od 40 %. Obično nastupa nakon razdoblja simptomatske hiperglikemije koja uzrokuje obilnu osmotsku dijurezu s nedovoljnim unosom tekućine (MSD priručnik, 2014b).

#### *2.4.2. Dugoročne kronične komplikacije šećerne bolesti tip 2*

Osim povišenih vrijednosti glikemije u krvi, na pojavnost kroničnih komplikacija, utječu i vrijednosti lipida, krvnog tlaka, tjelesna težina (Kokić, 2009). S vremenom šećerna bolest može oštetiti srce, krvne žile, oči, bubrege i živce te povećati rizik od srčanih bolesti i moždanog udara (WHO, 2016).

##### *2.4.2.1. Dijabetička retinopatija*

Šećerna bolest uzrokuje mnoge vaskularne i nevaskularne komplikacije na očima. Dijabetička retinopatija je visoko specifična mikrovaskularna komplikacija šećerne bolesti na očima, posljedica je poremećaja građe malih krvnih žila mrežnice oka (kapilara, prekapilarnih arteriola i postkapilarnih venula) (Tomić, 2012). Vodeći je uzrok novonastale sljepoće među stanovništvom u dobi od 20 do 74 godine. Tijekom prvih dvadeset godina bolesti gotovo svi pacijenti sa šećernom bolesti tipa 1 te više od 60 % bolesnika sa šećernom bolesti tipa 2 razviju retinopatiju (Fong i sur., 2004). Čimbenici rizika za dijabetičku retinopatiju uključuju trajanje dijabetesa, razinu glikemije, prisustvo visokog krvnog tlaka, terapiju inzulinom, trudnoću, razinu serumskih lipida, prehranbene i genetske čimbenike (WHO, 2006).

Kontrola glikemije trenutno je najučinkovitiji način prevencije dijabetičke retinopatije. Također, sniženje sistoličkog krvnog tlaka za 10 mmHg smanjuje rizik od razvoja mikrovaskularnih komplikacija (Tomić, 2012).

##### *2.4.2.2. Dijabetičke neuropatije*

Dijabetičke neuropatije najčešće su komplikacije šećerne bolesti, a takva stanja zahvaćaju dijelove živčanog sustava s različitim kliničkim slikama (Pop – Busui i sur., 2017). Može biti subkliničko ili klinički evidentno oštećenje somatskog i/ili autonomnog dijela perifernog

živčanog sustava (Vučković-Rebina, 2012). Autonomna neuropatija uzrokuje promjene prilikom probave hrane, seksualne funkcije, smanjene osjetljivosti na prepoznavanje znakova hipoglikemije te utječe na održavanje krvnog tlaka (Svetić - Čišić i sur., 2014). Periferna neuropatija utječe na živce u rukama, nogama, stopalima i dlanovima (Vučković-Rebina, 2012). Sindrom dijabetičkog stopala je glavna komplikacija šećerne bolesti. Ponekad se pojavljuje čak i u početnoj fazi dijagnoze šećerne bolesti tipa 2 (Cai i sur., 2016). Zbog gubitka osjeta i propadanja malih mišića stopala, ono se deformira i gubi statiku. Dolazi do nastanka žuljeva, natisaka i rana koje se mogu inficirati te je potreban kirurški zahvat (Svetić - Čišić i sur., 2014). Većina bolesnika s dijagnosticiranim sindromom dijabetičkog stopala trebat će amputaciju unutar četiri godine (Cai i sur., 2016). Regulacijom glukoze u krvi, ranom dijagnostikom neuroloških oštećenja i edukacijom bolesnika može se pozitivno utjecati na razvoj komplikacija. Na razvoj dijabetičke neuropatije najviše utječu trajanje i regulacija šećerne bolesti, zatim dob, arterijska hipertenzija, dislipidemija te pušenje i konzumacija alkohola (Vučković-Rebina, 2012).

U trenutku postavljanja dijagnoze šećerne bolesti 14 do 30 % bolesnika već ima neki oblik oštećenja perifernog živčanog sustava, a nakon 25 godina trajanja bolesti više od 50 % bolesnika ima dijabetičku neuropatiju (Vučković-Rebina, 2012).

#### 2.4.2.3. *Dijabetička nefropatija*

Dijabetička nefropatija ili dijabetička bolest bubrega karakterizirana je prisutnošću patoloških količina albumina u urinu, dijabetičkim glomerularnim lezijama i gubitkom glomerularne filtracije (Lim, 2014). Među bolesnicima oboljelim od šećerne bolesti tip 2, tijekom 15 godina trajanja, u 20-40 % njih dogodit će se progresija bolesti bubrega (Kuzmanić, 2012). Dijabetička nefropatija se može prevenirati održavanjem gotovo normalne razine glukoze u krvi i krvnog tlaka (IDF, 2019).

## 2.5. LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI TIP 2

Kao ciljeve liječenja, Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2 ističu postizanje gotovo normalnog glikemijskog profila, tzv. „glukotrijade” (GUP natašte  $\leq 6,6 \text{ mmol L}^{-1}$ , GUP postprandijalno  $\leq 7,8 \text{ mmol L}^{-1}$  te HbA1c  $\leq 6,5 \%$ ) (Rahelić i sur., 2016). Smjernice Europskog kardiološkog društva (eng. *European Society of Cardiology*, ESC) i Europskog udruženja za proučavanje dijabetesa (eng. *European Association for the Study of Diabetes*, EASD)

preporučuju snižavanje HbA1c ispod 7,0 % u većine oboljelih. Stroži ciljevi, HbA1c < 6,5 %, mogu se predložiti individualno, ako se mogu postići bez značajne hipoglikemije ili drugih štetnih učinaka liječenja (Cosentino i sur., 2019). Šećerna bolest se ne može izliječiti, ali se može s njom naučiti živjeti održavajući preporučenu koncentraciju glukoze u krvi. Četiri osnovna načela liječenja šećerne bolesti su: pravilna prehrana, tjelesna aktivnost, samokontrola bolesti i edukacija bolesnika. Za tip 2 šećerne bolesti većinom su dovoljni osnovni principi kojim se normalizira koncentracija glukoze u krvi. Ako se takve mjere ne pokažu dobrima ili ih se pacijent ne pridržava, uvodi se liječenje tabletama, a kasnije inzulinom (Svetić - Čišić i sur., 2014).

Istraživanja su pokazala da bi se većina (do 80 %) obolijevanja od šećerne bolesti tipa 2 mogla spriječiti zdravom prehranom i redovitom tjelesnom aktivnošću (IDF, 2020).

### 2.5.1. Edukacija

Educirajući bolesnika o njegovoj bolesti, potičući ga da razvije različite vještine i želju za brigom o vlastitom zdravlju te da usvoji pravilan stav prema bolesti, postiže se veća mogućnost zadovoljavajućeg ishoda liječenja (Kokić i sur., 2011). Terapijska edukacija pacijenata (*engl. Therapeutic patient education, TPE*) prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHOa. 2006) predstavlja neizostavnu stavku u liječenju bolesnika oboljelih od kroničnih bolesti stoga i šećernih bolesnika (Coppola i sur., 2015). Edukacija šećernih bolesnika je dokazano djelotvorna u poboljšavanju kliničkih ishoda šećerne bolesti, a pridonosi i kvaliteti života bolesnika (Kolarić, 2012).

Najvažniji cilj edukacije je aktivno uključiti bolesnika u liječenje i samokontrolu bolesti. Radu s bolesnicima oboljelim od šećerne bolesti pristupa multidisciplinarni tim koji se sastoji od internista dijabetologa ili endokrinologa, nutricionista, medicinske sestre te uslijed razvoja kroničnih komplikacija mogu im se pridružiti neurolog, oftalmolog i stručnjaka za kronične komplikacije stopala. Dijabetičare je potrebno educirati o prehrani, tjelovježbi i lijekovima za sniženje razine glukoze u plazmi (Kokić, 2009). Edukacija se provodi individualno ili u radu s malom grupom od 4 do 6 sudionika (Kolarić, 2012). Glavna prednost individualne terapijske edukacije je stvaranje osjećaja bliskosti i povjerenja između pacijenta i kliničkog nutricionista (Coppola i sur., 2015). Međutim, učinkovitijima se smatraju višednevne intervencije koje objedinjuju zdravstvenu skrb o bolesniku i edukaciju, a kao takve se mogu provoditi u dnevnim bolnicama (Kolarić, 2012). Prednosti takvih edukacija su isplativost jer jedan edukator, odnosno nutricionist, je dovoljan za više pacijenata te mogućnost da svaki pacijent može učiti iz tuđih iskustava (Coppola i sur., 2015). Edukacija treba biti kontinuirani proces stoga ne smije

završiti nakon jedne do dvije posjete edukatoru ili nutricionistu (Kokić i sur., 2011). Nutricionističko savjetovanje koje je usmjereno na poboljšanje ili održavanje „glukotrijade”, ciljane tjelesne mase i smanjenje čimbenika rizika od kardiovaskularnih oboljenja s individualnim pristupom pacijentu preporučuje se svim odraslim osobama s dijabetesom i predijabetesom (Evert i sur., 2019).

### 2.5.2. Dijetoterapija

Dijetoterapija ima najvažniju ulogu u liječenju šećerne bolesti tipa 2 te je njezin cilj prevencija i sprječavanje komplikacija bolesti. Jedinstveni plan prehrane za sve oboljele od šećerne bolesti tip 2 kojim bi se prevenirala i kontrolirala bolest nije moguć (Evert i sur., 2019). Plan prehrane treba individualno prilagoditi te obratiti pozornost na dob bolesnika, način života, socio-ekonomski status, tjelesnu aktivnost te svakako na ostale bolesti. Pravilna prehrana uključuje smanjenje unosa kalorija kod ljudi s prekomjernom masom, zamjenu zasićenih s nezasićenim masnim kiselinama (npr. avokado, orasi, maslinova i biljna ulja) te nepušenje, smanjen unos alkohola i dodanog šećera (IDF, 2020). Nadalje, osobama sa šećernom bolesti preporučuje se konzumacija hrane bogate prehrambenim vlaknima poput povrća, graha, graška, leće, voća i cjelovitih žitarica. Cilj je uspostaviti unos vlakana (15–30 g na dan) te ga pokušati postepeno povećavati. Povećani unos vlakana može pripomoći snižavanju razine vrijednosti HbA1c u krvi (Evert i sur., 2019). Stoga prehrana prema navedenim stavkama smanjuje pojavu kardiovaskularnih bolesti, povišenog krvnog tlaka i dislipidemije (Pavić i Uroić, 2012).

#### 2.5.2.1. Dijabetička prehrana

U Hrvatskoj se primjenjuje ADA sustav (eng. *American Diabetes Association*) tablica namirnica i njihove zamjene. Namirnice su složene u 6 skupina: kruh i zamjene, mlijeko i zamjene, povrće, voće, meso i zamjene, masnoće i zamjene. Unutar jedne skupine nalaze se namirnice koje su međusobno slične po energetske vrijednosti i sastavu ugljikohidrata, masti i bjelančevina (Prašek i Jakir, 2009). Prema novim ADA smjernicama i Konsenzusu iz 2019. godine ne postoji idealan postotak kalorija iz ugljikohidrata, proteina i masti za osobe koji imaju ili su izloženi riziku od šećerne bolesti (Evert i sur., 2019). Raspodjela makronutrijenata trebala bi se temeljiti na individualiziranoj procjeni trenutnih obrazaca prehrane, sklonosti prema određenoj hrani, tjelesnoj aktivnosti i metaboličkim ciljevima (glikemiji, lipidnom profilu itd.). Pokazalo se da smanjenje ukupnog unosa ugljikohidrata ima znatan utjecaj na poboljšanje glikemije oboljelih. Nadalje, naglasak u svim obrascima prehrane trebalo bi staviti na konzumaciju povrća sa smanjenim udjelom škroba, na smanjeni unos dodanih šećera kao i

rafiniranih žitarica te uvijek birati cjelovitu umjesto visoko procesirane hrane (Evert i sur., 2019). Dnevni energetska unos te stopa uhranjenosti određuje se usporedbom stvarne tjelesne mase (STT) s idealnom tjelesnom težinom (ITT) za dob i spol (Tablica 1).

Tablica 1. Procjena energijskog unosa za odrasle osobe prema tjelesnom masi (TM) (Pavić i Uroić, 2012)

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Pretili i vrlo neaktivne osobe                                    | $TM_{idealna} \times 20 \text{ kcal}$ |
| Osobe starije od 55 godina, aktivne žene, lagano aktivni muškarci | $TM_{idealna} \times 25 \text{ kcal}$ |
| Aktivni muškarci i vrlo aktivne žene                              | $TM_{idealna} \times 30 \text{ kcal}$ |
| Pothranjene osobe i vrlo aktivni muškarci                         | $TM_{idealna} \times 40 \text{ kcal}$ |

Odgovarajućom raspodjelom obroka, s jednakim unosom ugljikohidrata pri svakom obroku, održava se odgovarajuća razina glukoze u krvi (Pavić i Uroić, 2012).

Vitamini i mineralne tvari su potrebni dijabetičarima kao i osobama koje nisu oboljele od šećerne bolesti. Ako šećerni bolesnik ima deficit magnezija, povećava se sinteza tromboksana pa može dovesti do povećane agregacije trombocita i tako smanjiti osjetljivost prema inzulinu (Živković, 2002). Pridržavanjem preporuka nutricionista koje uključuju unos svih vrsta namirnica nije potrebno nadomještati mineralne tvari bez preporuke liječnika (Svetić - Čišić i sur., 2014). Preporučuje se ograničiti unos soli oboljelima od šećerne bolesti tip 2 koji ujedno imaju povišen krvni tlak (Živković, 2002).

Prema Konsenzusu iz 2019. godine preporuka je prilikom konzumacije pića napitke zaslađene šećerom zamijeniti vodom što je češće moguće. U dvjema odvojenim studijama proučavao se utjecaj konzumacije gaziranih pića (sa šećerom i dijetalnih) na pojavu rizika oboljenja od šećerne bolesti tip 2. Redovita konzumacija gaziranih pića sa šećerom povećala je rizik šećerne bolesti tip 2 za 13 %, a dijetalnih gaziranih pića, odnosno onih s dodanim umjetnim sladilima, za 8 % (Evert i sur., 2019).

#### 2.5.2.2. Mediteranska prehrana

Karakteristike mediteranske prehrane su: visok unos hrane biljnog podrijetla poput cjelovitih žitarica, voća, povrća, mahunarki, orašastih plodova zatim maslinovo ulje kao glavni izvor masnoće, riba i perad koja se konzumira u niskim do umjerenim količinama, relativno mala konzumacija crvenog mesa te umjerena konzumacija vina, obično uz obroke (Esposito i sur., 2017).

Mediteranski tip prehrane su dvije američke udruge (American Diabetes Association, ADA i American Heart Association, AHA) preporučile kao prikladan obrazac prehrane bolesnika sa šećernom bolesti tip 2. Naime, rezultati studija pokazuju da mediteranska prehrana smanjuje razinu glikoziliranog hemoglobina za 0,30–0,47 %, a također je povezana s 28–30 % smanjenim rizikom za kardiovaskularne poremećaje. Nadalje, studije su pokazale da se većim pridržavanjem mediteranskog načina prehrane može umanjiti rizik za 20-23 % od oboljenja od šećerne bolesti tip 2 (Esposito i sur., 2017).

PREDIMED studija uspoređivala je mediteranski način prehrane s obrascem prehrane koji uključuje malo masti. Nakon 4 godine, kod ispitanika koji su prakticirali mediteranski tip prehrane, kontrola glikemije se poboljšala, a potreba za lijekovima koji snižavaju glukozu se smanjila. Osim toga, pokazalo se da je mediteranski tip prehrane obogaćen maslinovim uljem ili orasima značajno smanjio učestalost kardiovaskularnih oboljenja kod osoba koje su oboljele od šećerne bolesti i kod onih koji nisu (Evert i sur., 2019).

U mediteranskom tipu prehrane povećan je unos hrane bogate antioksidansima, vlaknima, vitaminima, mineralima i polifenolima, dok je smanjen unos proupalnih komponenata hrane poput rafiniranih šećera i škroba, transmasnih kiselina te hrane visoke energetske gustoće. Upravo takav sastav hrane je zaslužan za smanjenje pojave kardiometaboličkih simptoma kod šećerne bolesti tip 2 (Esposito i sur., 2017).

### 2.5.3. Tjelesna aktivnost

Tjelesna aktivnost bitan je dio programa liječenja šećerne bolesti te je tijekom edukacije pacijentu važno istaknuti dobrobiti uvođenja tjelesne aktivnosti u svakodnevicu. Kontrolirana i redovita tjelovježba povećava kardiorespiracijske sposobnosti, povećava snagu, smanjuje inzulinsku rezistenciju, pozitivno utječe na glikemijsku kontrolu i lipidni profil te održava tjelesnu masu. Osim na tijek šećerne bolesti, tjelovježba utječe na nastanak i progresiju komplikacija, ali i na ukupnu smrtnost dijabetičara koja tijekom 20 godina može biti smanjena čak za 50 % (Kokić i sur., 2011). Na tjednoj bazi preporučuje se minimalno 150 minuta aerobnih vježbi umjerenog intenziteta te vježbe s opterećenjem s ciljem optimiziranja glikemije i općeg zdravlja. Vježbe s opterećenjem uključuju vježbe s utezima, spravama, vlastitom tjelesnom masom ili elastičnim trakama, a aerobne vježbe umjerenog intenziteta su vožnja biciklom, ubrzano hodanje, plivanje i ples (Colberg i sur., 2016).

Redovito hodanje smanjuje rizik od obolijevanja od bolesti srca i krvnih žila za 30-40 %, rizik od obolijevanja od šećerne bolesti tip 2 za oko 50 % i čak za 20 % smanjuje rizik od obolijevanja od raka debelog crijeva i raka dojke (Štimac, 2017).

## **2.6. ADHERENCIJA**

Definirana je kao aktivno, dobrovoljno i suradljivo djelovanje pacijenta s medicinskim osobljem u obostrano prihvatljivom tijeku ponašanja kako bi se pacijent približio željenom cilju (Delamater, 2006). Prije se više koristio sinonim suradljivost (*engl. compliance*) koji se koristi kad ponašanje pacijenta nije u skladu s uputama liječnika. Pritom se ne uključuje proces dogovora liječnika i pacijenta o terapiji kao kod adherencije (Čulig, 2016). Adherencija je višedimenzionalna jer se pacijenti mogu dobro pridržavati jednog aspekta režima, ali ne i drugog (Delamater, 2006).

### **2.6.1. Adherencija kod šećernih bolesnika**

Suvremeno gledanje na skrb o šećernoj bolesti daje središnju ulogu osobnoj brizi i kontroli bolesti od strane bolesnika. Briga podrazumijeva da pacijent aktivno prati svoje stanje i reagira na promjene okoline i bioloških stanja te im se prilagođava (Sabaté, 2003).

Kontrola i izbjegavanje mogućih komplikacija podrazumijevaju kućni nadzor glukoze, prilagođavanje unosa hrane (posebno ugljikohidrata), usklađivanje unosa hrane s apliciranjem inzulina, primjenu lijekova, redovitu tjelesnu aktivnost, njegu stopala te redovite posjete liječniku. Promatrajući adherenciju kod šećernih bolesnika bitno je utvrditi razine adherencije za sve navedene komponente te ujediniti rezultate (Tablica 2). U Sjedinjenim Američkim Državama manje od 2 % odraslih sa šećernom bolesti u potpunosti se pridržavalo ADA smjernica (Sabaté, 2003).

Tablica 2. Čimbenici koji utječu na adherenciju šećernih bolesnika i načini djelovanja medicinskog osoblja u svrhu poboljšanja adherencije (Sabaté, 2003)

| Čimbenici koji utječu na adherenciju      | Načini djelovanja na adherenciju  |
|---|---|
| Socio-ekonomski čimbenici                 | Djelovanje u udrugama u zajednici, podupiranje cijele obitelji na promjene  |
| Organizacija zdravstvene skrbi            | Multidisciplinarna skrb, kontinuirano praćenje i reevaluacija liječenja, stalna edukacija osoblja, identifikacija ciljeva liječenja i razvoj strategija za njihovo postizanje |
| Čimbenici povezani s osobitostima bolesti | Edukacija o uporabi lijekova  |
| Čimbenici povezani s bolesnikom           | Poticanje pacijenata na samokontrolu bolesti, pojednostavljivanje edukacije i načina liječenja  |
| Čimbenici povezani sa svojstvima terapije | Procjena psiholoških potreba pacijenata, bihevioralan pristup i motivacija pacijenata   |

Prediktori neadherencije prema propisanoj terapiji mogu biti: postojanje kognitivnih poremećaja (depresija i druge mentalne bolesti), nerazumijevanje naravi bolesti od strane bolesnika, bolest je asimptomatskog karaktera (hipertenzija), nedovoljno povjerenja između pacijenta i liječnika, nepovjerenje u korist propisanog liječenja, strah od nuspojava lijekova, složenost terapijske sheme i konflikt s dnevnim navikama, propuštanje kontrolnih posjeta (planiranje), troškovi lijekova (besplatni recept, plaćanje, nadoplata) (Čulig, 2016).

Morbiditet i mortalitet šećernih bolesnika potvrđuju da se manje od 50 % oboljelih pridržava osnovnih principa liječenja, a tek četvrtina osoba sa šećernom bolešću tipa 2 postiže dobru regulaciju bolesti. Gledajući prosjek, tek je malom broju bolesnika pružena pomoć za svladavanje problema i preuzimanje odgovornosti za vlastito zdravlje, te oni premalo znaju o bolesti (Kokić i sur., 2011).



## **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### **3.1. ISPITANICI**

U eksperimentalni dio ovog istraživanja bilo je uključeno 110 pacijenata (slučajan odabir) oboljelih od šećerne bolesti tipa 2 koji su bili hospitalizirani u Dnevnoj bolnici Zavoda za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničke bolnice Dubrava u Zagrebu u razdoblju, tijekom dvije godine, zbog neregulirane šećerne bolesti. Broj ispitanika se zbog manjka podataka, njihovog nedolaska na kontrole ili smrti pacijenata smanjio na 106.

Za svakog ispitanika prikupljeni su sociodemografski podaci (dob, spol i dr.), učinjena antropometrijska mjerenja i različite biokemijske pretrage te klinički podaci poput duljine trajanja bolesti, a uz to im je procijenjen nutritivni status.

### **3.2. METODE**

Prikupljanje podataka imalo je za primarni cilj utvrđivanje promjena te učinka edukacije i načina prehrane u poboljšanju stanja osoba oboljelih od šećerne bolesti. Prikupljeni podaci su rezultati iz upitnika, biokemijskih i antropometrijskih mjerenja.

#### **3.2.1. Dijabetološka dnevna bolnica**

Svi pacijenti uključeni u ispitivanje bili su polaznici petodnevnog programa edukacije u Dijabetološkoj dnevnoj bolnici. Program je trajao od ponedjeljka do petka od 8 do 15 sati, nakon čega su pacijenti odlazili kući. Edukacija je provedena unutar manjih skupina, od pet do osam pacijenata.

Program edukacije obuhvaćao je upoznavanje pacijenata sa šećernom bolešću, njezinim komplikacijama, pravilnoj prehrani i tjelesnoj aktivnosti. Nutritivna edukacija od strane kliničkog nutricionista provodila se svaki dan u trajanju od 60 minuta te je uključivala edukaciju o pravilnoj prehrani i mijenjanju životnih navika prema preporukama Američkog društva za dijabetes (ADA). Naposljetku u Dijabetološkoj dnevnoj bolnici obavljene su im potrebne laboratorijske i specijalističke pretrage te na kraju boravka dobili su otpusno pismo s preporukom za daljnje liječenje.

### 3.2.2. Antropometrijska mjerenja, anamneza i biokemijski parametri

Na prvom pregledu po dolasku u Dnevnu bolnicu, liječnik je uzeo anamnezu od pacijenata. Zabilježeni su podaci o trajanju bolesti, broju lijekova koje pacijent koristi te broja ukupnih dijagnoza. Klinički nutricionisti su im napravili antropometrijska mjerenja koja su uključivala mjerenje tjelesne visine, mase, opsega struka, sistoličkog i dijastoličkog tlaka te izračun indeksa tjelesne mase. Za računanje indeksa tjelesne mase (ITM) korišteni su podaci o tjelesnoj visini i masi ( $ITM = \text{masa (kg)}/\text{visina (m}^2\text{)}$ ). Prema tako dobivenim rezultatima ispitanike smo sortirali u skupine prema Klasifikaciji uhranjenosti Svjetske zdravstvene organizacije (Tablica 3).

Tablica 3. Klasifikacija uhranjenosti prema ITM-u (WHO, 2006)

| Klasifikacija uhranjenosti | ITM (kg m <sup>-2</sup> ) |
|----------------------------|---------------------------|
| Pothranjenost              | < 18,50                   |
| Normalna tjelesna masa     | 18,50 – 24,99             |
| Prekomjerna tjelesna masa  | 25,00 – 29,99             |
| Pretilost (I stupanj)      | 30,00 – 34,99             |
| Pretilost (II stupanj)     | 35,00 – 39,99             |
| Pretilost (III stupanj)    | ≥ 40,00                   |

Nadalje, u sklopu Dnevne bolnice napravljene su im laboratorijske pretrage s potrebnim biokemijskim parametrima. Pacijentima su se na sljedećim kontrolama radila nova antropometrijska mjerenja te laboratorijske pretrage koje su dale uvid u krvnu sliku ispitanika. Prva kontrola napravljena je nakon tri do devet mjeseci od boravka u Dnevnoj bolnici, dok je druga kontrola bila nakon devet mjeseci do dvije godine ovisno o pacijentu. Zabilježene su vrijednosti glukoze u plazmi (GUP), glikiranog hemoglobina (HbA1c), lipoproteina niske (LDL) i visoke (HDL) gustoće (eng. *Low & high-density lipoprotein cholesterol*), ukupni kolesterol (KOL<sub>uk</sub>) i trigliceridi (TG). U ovom radu će se koristiti ti podatci za proučavanje adherencije ispitanika.

Za dijagnosticiranje šećerne bolesti tip 2 kao i za kontrolu njenog razvoja najvažnije su vrijednosti parametara GUP i HbA1c. Osim ta dva primarna parametra, pratile su se vrijednosti triglicerida, HDL- i LDL-kolesterola te ukupni kolesterol. Visoka koncentracija triglicerida, niska vrijednost HDL kolesterola i povećana razina aterogenih malih gustih LDL-čestica čimbenici su aterogene dislipidemije. Promjena načina života ima značajan povoljni učinak na

razine triglicerida i HDL-kolesterola u krvi. Omega-3 masne kiseline u dozi od 3-4 g/dan dodatno smanjuju koncentraciju triglicerida u krvi (Reiner, 2011).

### 3.2.3. Jelovnici

Tijekom petodnevnog boravka pacijenata u Dnevnoj bolnici klinički nutricionisti su upoznali pacijente sa 6 osnovnih skupina namirnica i njihovih zamjena prema ADA preporukama te važnosti pravilne i uravnotežene prehrane. Nadalje, korištenjem različitih slikovnih materijala predočavali su polaznicima edukacije količine namirnica koje čine kvalitetan obrok s odgovarajućom energetsom vrijednošću. Jedan od glavnih ciljeva edukacije bio je obratiti pažnju polaznika na pravilan izbor namirnica u njihovoj svakodnevici te im ukazati na povoljne učinke mediteranske i dijabetičke prehrane na tijek bolesti.

Polaznici edukacije su tijekom svih pet dana birali jelovnik prema vlastitom nahođenju. Dana su im na izbor tri jelovnika prilagođena broju obroka i dnevnom energijskom unosu. Jelovnici nazvani 62A, 62B i 62C (62A: dijabetička dijeta, 62B: mediteranska - dijabetička te 62C: pankreatična dijeta), predstavljaju dijete koje su se razlikovale u unosu: ribe (bijela i plava), maslinova ulja, orašastih plodova (badema), leguminoza (slanutak, leća, grah crveni i bijeli, grašak, mahune) te rafiniranih žitarica i proizvoda. Treća, pankreatična dijeta, ponuđena je s ciljem da se bolesniku ponudi njemu privlačna, ali ne i poželjnija opcija s obzirom na šećernu bolest. Kroz odabir jelovnika i namirnica pratio se utjecaj edukacije na promjenu navika, a da pri tom bolesnici nisu znali koja im je dijeta ponuđena.

### 3.2.4. Upitnik

Svaki ispitanik je u Dnevnoj bolnici ispunio Upitnik o adherenciji dijabetičkoj prehrani. Upitnik se sastoji od 14 pitanja i ponuđenim odgovorima. Prvih 12 pitanja se odnose na prehrambene navike ispitanika u posljednjih 12 mjeseci, a pitanja 13. i 14. su vezana za emocionalno stanje ispitanika. Svako pitanje ima samo jedan točan odgovor. Upitnik je osmišljen u KB Dubrava. U ovom istraživanju je korišten kao alat za mjerenje adherencije ispitanika te je validiran. U podpoglavlju 4.5.1. opisana je metoda validacije testa.

### 3.2.5. Statistička analiza

S ciljem utvrđivanja sličnosti, razlika i učinkovitosti promjena kod pacijenata oboljelih od dijabetesa, korištene su standardne metode statističke analize (srednje vrijednosti kao mjera

centralne tendencije i standardna devijacija kao mjera raspršenja). Također je korištena ANOVA u praćenju adherencije. S ciljem utvrđivanja statističke značajnosti razlika, korišteni su testovi kao što je t-test i  $\chi^2$ -test, ovisno o vrsti varijabli koje se testiraju. Također su primijenjene i multivarijatne metode (tzv. Contingency table, odnosno tablice kontingencije), kako bi se utvrdio potencijalno međudjelovanje većeg broja varijabli međusobno. Sve analize podataka provedene su u MS Excel programu (Microsoft, USA).

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

U istraživanju su sudjelovali oboljeli od dijabetesa koji su praćeni i educirani u Dnevnoj bolnici kliničke bolnice Dubrava. Cilj ovog rada je prikazati utjecaj adherencije oboljelih od šećerne bolesti tip 2 na izbor dijabetičke dijeta te usporediti vrijednosti antropometrijskih i biokemijskih parametara ispitanika za vrijeme Dnevne bolnice, te nakon prve i druge kontrole.

U skladu s tim, u rezultatima su prikazane vrijednosti njihovih antropometrijskih parametara s obzirom na spol (Tablica 4) te promjene nekih antropometrijskih parametara tijekom vremena praćenja bolesnika (Tablice 5, 7 i 8). Raspodjela ispitanika prema spolu i stupnju uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice prikazana je na slici 3. dok je raspodjela prema biokemijskim parametrima prikazana slikom 4. Raspodjela ispitanika prema spolu u kategoriji uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice i prve kontrole prikazana je slikom 5, dok su usporedbe ITM tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2) za muškarce i žene prikazane slikama 6 i 7.

Također su praćeni biokemijski parametri i njihove promjene mjereni pacijentima prilikom dolaska na kontrole K1 i K2 (Tablice 6, 9 i 10).

Raspodjela ispitanika prema spolu tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2), koji su imali vrijednosti HbA1c > 7 % prikazano je slikom 8.

Adherencija je praćena kroz izbor dijeta prema spolu, dobi i indeksu tjelesne mase ispitanika (Tablica 11), a analiza varijance (ANOVA) za odgovore prikupljene istim upitnikom, ali s vremenskim odmakom, na istoj skupini ispitanika prikazana je u tablici 12. Validacija pitanja upitnika prikazana je rezultatima u tablici 13 dok je status adherencije prikazan u tablici 14. Analiza prehrambenih navika prema preporukama, raspodijeljenima u četiri dobne skupine prema spolu, prikazane su u tablicama 15.-17. Sama učestalost izbora određene dijeta prikazana je slikom 9.

#### 4.1. STANJE ISPITANIKA TIJEKOM DNEVNE BOLNICE

Prilikom zaprimanja pacijenta u Dnevnu bolnicu, pacijentu su određeni osnovni antropometrijski i biokemijski parametri, prema metodama navedenima u podpoglavlju 3.2.

##### 4.1.1. Antropometrijska mjerenja

U istraživanju je sudjelovalo 106 ispitanika od kojih je 55 bilo ženskog spola (51,9 %), a 51 muškog spola (48,1 %). U tablici 4 prikazani su antropometrijski parametri ispitanika mjerenih za vrijeme Dnevne bolnice. Prosječna dob ispitanica bila je  $65,9 \pm 9,6$  godina s tim da je najmlađa ispitanica imala 43 godine, a najstarija od 84 godina. Ispitanicima muškog spola prosječna dob bila je  $63,3 \pm 11,7$  godina, najmlađi je imao 26, dok je najstarijem sudioniku ispitivanja bilo 82 godine. Prema podacima Međunarodne dijabetičke federacije za 2019. godinu, 19,3 % oboljelih od šećerne bolesti tip 2 pripadalo je dobnoj skupini od 65-99 godina. Prevalencija šećerne bolesti tip 2 povećava se starenjem stoga je najveća učestalost zabilježena kod osoba starijih od 65 godina (IDF, 2019).

Prosječni ITM žena iznosio je  $33,4 \pm 6,7$  kg m<sup>-2</sup>, a muškaraca  $31,7 \pm 6,3$  kg m<sup>-2</sup>. Najveća vrijednost ITM među ispitanicama iznosila je 52,7 kg m<sup>-2</sup>, a 50,9 kg m<sup>-2</sup> u ispitanika. Nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću prikazao je da prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase u 2018. godini je iznosila  $30,3 \pm 5,4$  kg m<sup>-2</sup> (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2019). Sudionicima ovog istraživanja prosječan ITM bio je veći za 2,4 kg m<sup>-2</sup>.

Tablica 4. Antropometrijski parametri ispitanika s obzirom na spol ( $\bar{x} \pm SD$ , srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija) za vrijeme Dnevne bolnice

| Dnevna bolnica | Dob (godine)     |     |     | TM (kg)          |     |     | TV (m)           |     |      | ITM (kg m <sup>-2</sup> ) |      |      |
|----------------|------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|------------------|-----|------|---------------------------|------|------|
|                | $\bar{x} \pm SD$ | min | max | $\bar{x} \pm SD$ | min | max | $\bar{x} \pm SD$ | min | max  | $\bar{x} \pm SD$          | min  | max  |
| Ispitanici     |                  |     |     |                  |     |     |                  |     |      |                           |      |      |
| Muškarci       | $63,3 \pm 11,7$  | 26  | 82  | $95,5 \pm 20,3$  | 65  | 157 | $1,7 \pm 0,1$    | 1,6 | 1,9  | $31,7 \pm 6,3$            | 21,2 | 50,9 |
| Žene           | $65,9 \pm 9,6$   | 43  | 84  | $85,4 \pm 17,7$  | 56  | 135 | $1,6 \pm 0,1$    | 1,5 | 1,75 | $33,4 \pm 6,7$            | 23,0 | 52,7 |
| Ukupno         | $64,6 \pm 10,5$  | 26  | 84  | $90,4 \pm 19,6$  | 56  | 157 | $1,7 \pm 0,1$    | 1,5 | 1,9  | $32,6 \pm 6,5$            | 21,2 | 52,7 |

TM - tjelesna masa, TV - tjelesna visina, ITM - indeks tjelesne mase, n – broj ispitanika

Prikaz na Slici 3 prikazuje udio ispitanika podijeljenih u skupine prema stupnju uhranjenosti na temelju indeksa tjelesne mase ispitanika mjerenih u Dnevnoj bolnici. Među ispitanicima nije bilo pothranjenih, a samo 10,89 % ih je imalo normalnu tjelesnu masu (12 % muškaraca i 9,80 % žena). U svijetu je 2016. godine procijenjeno da prekomjernu tjelesnu masu ima 39 % populacije starije od 18 godina, dok je pretilih u istoj dobnoj skupini 13 % (WHO, 2020). U ovom istraživanju prekomjernu tjelesnu masu imalo je 24,75 % ispitanika, dok ih je čak 64,35 % bilo pretilo. Promatrajući stupanj uhranjenosti zasebno za ispitanike muškog i ženskog spola, primjećuje se razlika u skupinama prekomjerna tjelesna masa i pretilosti trećeg stupnja. Udio ispitanika ženskog spola s prekomjernom tjelesnom masom bio je za 7,43 % manji, dok je udio žena s pretilošću trećeg stupnja bio čak i više nego dvostruko veći nego muškaraca.



Slika 3. Raspodjela ispitanika prema spolu i stupnju uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice

Tablica 5 prikazuje podatke o vrijednosti opsega struka i vremena trajanja bolesti uzetih u Dnevnoj bolnici. Prema klasifikaciji rizika od metaboličkih komplikacija debljine s obzirom na opseg struka izdane od Svjetske zdravstvene organizacije, znatno povećan rizik imaju muškarci s opsegom struka većim od 102 cm i žene opsega većeg od 88 cm (WHO, 2011).

Tablica 5. Prikaz podataka o opsegu struka i vremenu trajanja bolesti ( $\bar{x} \pm SD$ , srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija) uzetih u Dnevnoj bolnici (ili za vrijeme Dnevne bolnice)

| Dnevna bolnica | Opseg struka (cm) |     |     | Vrijeme trajanja bolesti (godine) |     |     |
|----------------|-------------------|-----|-----|-----------------------------------|-----|-----|
|                | $\bar{x} \pm SD$  | min | max | $\bar{x} \pm SD$                  | min | max |
| Ispitanici     |                   |     |     |                                   |     |     |
| Muškarci       | 108,9 $\pm$ 13,7  | 83  | 143 | 9,1 $\pm$ 7                       | 0,1 | 25  |
| Žene           | 108,1 $\pm$ 13,6  | 82  | 142 | 13,1 $\pm$ 8,6                    | 0,1 | 30  |
| Ukupno         | 108,5 $\pm$ 13,6  | 82  | 143 | 11,2 $\pm$ 8                      | 0,1 | 30  |

Nadalje, Međunarodna dijabetička federacija izdala je granične vrijednosti opsega struka za muškarce (> 94 cm) i žene (> 80 cm) dijabetičare. Ispitanici primljeni na edukaciju u Dnevnoj bolnici su imali srednju vrijednost opsega struka 108,5  $\pm$  13,6 cm, gotovo jednaku za oba spola. Prema klasifikaciji rizika od metaboličkih komplikacija (WHO, 2011), 67 % muškaraca i 88 % žena u ovom istraživanju se nalaze u skupini s povećanim rizikom razvoja komplikacija. Ispod granice rizika nalazi se 11 % ispitanika muškog te niti jedna ispitanica ženskog spola. Prosjek godina trajanja bolesti bio je veći kod žena nego kod muškaraca za 4 godine. Trajanje šećerne bolesti obrnuto je proporcionalno adherenciji. Pacijenti s dugotrajnijom šećernom bolesti imaju manjeusklađenu prehranu s preporukama, konzumiraju hranu s većim udjelom zasićenih masti i manje se pridržavaju dobivenih planova prehrane (Sabaté, 2003).

Za vrijeme boravka u Dnevnoj bolnici pacijentima je izmjeren krvni tlak. Prosječna vrijednost sistoličkog krvnog tlaka muškaraca bila je 133,2  $\pm$  15,1 mmHg, a dijastoličkog krvnog tlaka bila je 83,1  $\pm$  9,2 mmHg. Srednja vrijednost sistoličkog tlaka ispitanica bila je nešto veća i iznosila je 139  $\pm$  17,3 mmHg, a dijastoličkog 83  $\pm$  7,8 mmHg. S obzirom na to da normalna vrijednost krvnog tlaka iznosi 120/80 mmHg (sistolički/dijastolički tlak), vidljivo je da su pacijenti imali povišeni sistolički krvni tlak.

#### 4.1.2. Biokemijski parametri

U tablici 6 prikazani su rezultati laboratorijskih nalaza ispitanika uzetih za vrijeme njihovog boravka u Dnevnoj bolnici. Podijeljeni su prema spolu te su prikazane minimalne i maksimalne vrijednosti te srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija, odnosno odstupanje. Na početku istraživanja, odnosno za vrijeme boravka u Dnevnoj bolnici, srednje vrijednosti parametara GUP i HbA1c bile su veće kod ispitanika muškog spola (11,2 mmol L<sup>-1</sup> te 9,2 %) u odnosu na



ispitanice koje su imale srednje vrijednosti glukoze u plazmi  $10,7 \text{ mmol L}^{-1}$  i HbA1c 8,9 %. Laboratorijski nalazi lipidnog profila bili su lošiji kod žena u odnosu na muškarce. Nalazi ispitanika uspoređeni su sa rezultatima istraživanja Ozder (2014) u kojem su se promatrale nepravilnosti lipidnog profila 132 pacijenta u Turskoj koji su oboljeli od šećerne bolesti tip 2. Srednje vrijednosti triglicerida kod žena u oba istraživanja su bila gotovo jednaka. U istraživanju Ozder (2014) vrijednost HDL-a u ispitanica bio je  $0,8 \pm 0,2 \text{ mmol L}^{-1}$ , a u ispitanika  $0,8 \pm 0,2 \text{ mmol L}^{-1}$ , stoga možemo primijetiti da se rezultati toga parametra značajnije razlikuju od rezultata ovog istraživanja. Srednje vrijednosti ukupnog kolesterola i LDL-a veće su kod žena nego kod muškaraca te takav trend vidimo i u istraživanju provedenom u Turskoj. Veća srednja vrijednost triglicerida u ispitanica može se protumačiti maksimalnom vrijednošću triglicerida u toj skupini koja je iznosila čak  $20,9 \text{ mmol L}^{-1}$ .

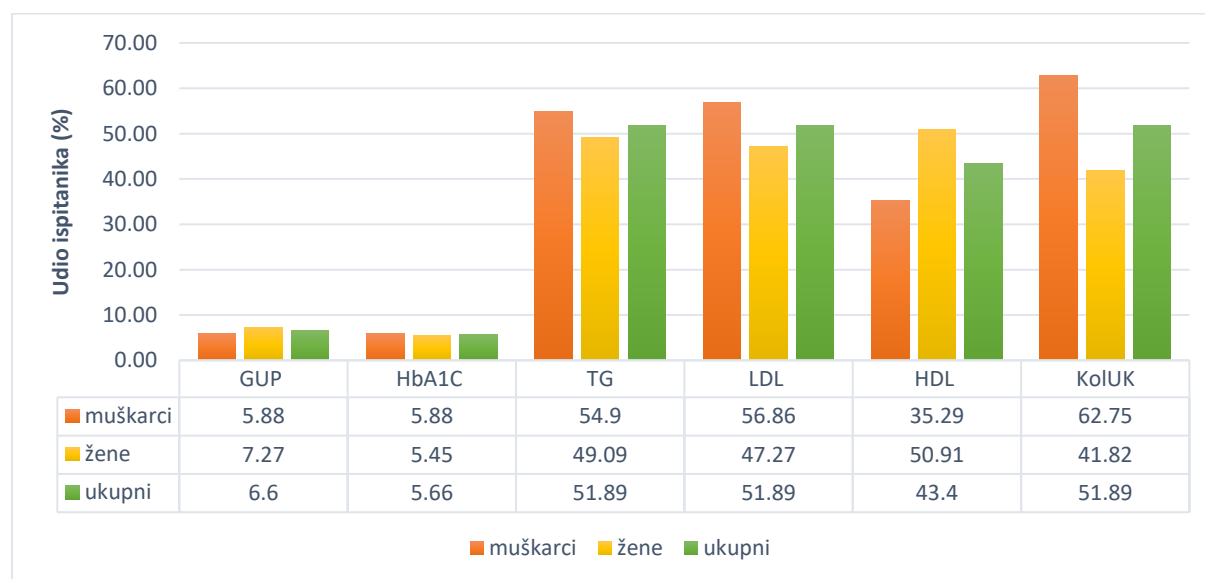
Tablica 6. Vrijednosti biokemijskih parametara ispitanika na početku istraživanja ( $\bar{x} \pm \text{SD}$ , vrijednost  $\pm$  standardna devijacija) za vrijeme Dnevne bolnice

| Dnevna bolnica                             | Referentne vrijednosti | Muškarci                |     |      | Žene                    |     |      | Ukupni ispitanici       |     |      |
|--|------------------------|-------------------------|-----|------|-------------------------|-----|------|-------------------------|-----|------|
|  |                        | $\bar{x} \pm \text{SD}$ | min | max  | $\bar{x} \pm \text{SD}$ | min | max  | $\bar{x} \pm \text{SD}$ | min | max  |
| GUP ( $\text{mmol L}^{-1}$ )               | 4,5 - 6,5              | $11,2 \pm 4,3$          | 4,5 | 25,4 | $10,7 \pm 3,4$          | 5,3 | 18,2 | $10,9 \pm 3,8$          | 4,5 | 25,4 |
| HbA1c (%)                                  | < 7                    | $9,2 \pm 1,5$           | 6,0 | 12,8 | $8,9 \pm 1,4$           | 6,3 | 12,5 | $9,1 \pm 1,5$           | 6,0 | 12,8 |
| TRI ( $\text{mmol L}^{-1}$ )               | < 1,7                  | $1,9 \pm 1,1$           | 0,7 | 6,3  | $2,5 \pm 2,8$           | 0,6 | 20,9 | $2,2 \pm 2,2$           | 0,6 | 20,9 |
| LDL ( $\text{mmol L}^{-1}$ )               | < 3                    | $2,8 \pm 1,1$           | 1,1 | 5,3  | $3,2 \pm 1,0$           | 1,4 | 5,1  | $3,0 \pm 1,1$           | 1,1 | 5,3  |
| HDL ( $\text{mmol L}^{-1}$ )               | > 1,2                  | $1,1 \pm 0,3$           | 0,6 | 1,9  | $1,3 \pm 0,4$           | 0,8 | 2,2  | $1,2 \pm 0,3$           | 0,6 | 2,2  |
| Kol <sub>uk</sub> ( $\text{mmol L}^{-1}$ ) | < 5                    | $4,8 \pm 1,3$           | 2,7 | 8,4  | $5,4 \pm 1,3$           | 2,9 | 9,1  | $5,1 \pm 1,3$           | 2,7 | 9,1  |

GUP – glukoza u plazmi, HbA1c – glikirani hemoglobin, TRI – trigliceridi; LDL - lipoprotein niske gustoće; HDL - lipoprotein visoke gustoće; Kol<sub>uk</sub> – ukupni kolesterol

Prikaz na slici 4 prikazuje ispitanike koji su imali zadovoljavajuće vrijednosti biokemijskih parametara. Ispitanici su također podijeljeni prema spolu, stoga možemo vidjeti razlike među muškarcima i ženama. Poželjne vrijednosti glukoze u plazmi se kreću između 4,5 i 6,5 mmol L<sup>-1</sup>, dok su glikiranog hemoglobina ispod 7 %. Rezultati su nam pokazali da je prilikom ulaska u Dnevnu bolnicu samo 5,88 % muškaraca zadovoljilo te kriterije, dok su žene imale nešto bolje rezultate trenutnog stanja glukoze u plazmi (7,27 %), a lošije glikiranog hemoglobina (5,45 %). U istraživanju Ozder (2014), svi ispitanici su prilikom testiranja bili u hiperglikemiji. Lošije vrijednosti ovih parametara djelomično možemo protumačiti i kao njihovu nedovoljnu brigu o kontroli glukoze u krvi koja naposljetku ima za rezultat lošiju regulaciju glukoze u krvi. Takav trend je vidljiv kod oboljelih od šećerne bolesti tip 2 i u svijetu. U izvješću Sabaté (2003) navedene su dvije studije s kojima možemo usporediti dobivene rezultate. Studija iz SAD-a procjenjivala je obrazac samokontrole glukoze u krvi. 67 % pacijenata sa šećernom bolesti tip 2 izjasnilo se da ne obavljaju samokontrolu glukoze u krvi onoliko često koliko im je preporučeno (tj. jednom dnevno). Slični nalazi dobiveni su u studiji provedenoj u Indiji u kojoj se samo 23 % oboljelih od šećerne bolesti tip 2 izjasnilo da mjere glukozu kod kuće.

U odnosu na rezultate dobivene za GUP i HbA1c, vrijednosti krvnih nalaza za lipidni profil su bili znatno bolji (Slika 4). 51,89 % ispitanika oba spola iz istraživanja zadovoljilo je referentne vrijednosti za trigliceride, LDL i ukupni kolesterol, dok je nešto manje (43,4 %) imalo HDL kolesterol iznad 1,2 mmol L<sup>-1</sup>. Upravo za HDL kolesterol žene su imale veći postotak uspješnosti od muškaraca. Međutim, za ostale parametre vezane za lipide, muškarci su bili uspješniji. Najveća razlika vidljiva je među rezultatima mjerenja ukupnog kolesterola (Slika 4).



Slika 4. Raspodjela ispitanika prema spolu koji su zadovoljili biokemijske referentne parametre tijekom Dnevne bolnice

## 4.2. STANJE ISPITANIKA ZA VRIJEME PRVE KONTROLE

Jedan od ciljeva ove studije bio je utvrditi dolazi li do pozitivnih promjena u krvnoj slici i antropometriji ispitanika nakon što su boravili i educirali se u Dnevnoj bolnici. Prva kontrola nastupila je nakon 3 do 9 mjeseci od edukacije, ovisno o pacijentu. Prilikom dolaska na prvu kontrolu pacijentima je ponovno izmjerena tjelesna masa te im je izračunat ITM i uzeti su im uzorci krvi u svrhu mjerenja vrijednosti biokemijskih parametara važnih za šećernu bolest tip 2.

### 4.2.1. Antropometrijska obilježja i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice

Podatke za tjelesnu masu i ITM pri prvoj kontroli imamo za 81 ispitanika (Tablica 7). Gledajući prosječan ITM prema spolu vidimo da žene imaju veći ( $33,5 \text{ kg m}^{-2}$ ) ITM od muškaraca ( $32,5 \text{ kg m}^{-2}$ ). Međutim, srednja vrijednost tjelesne mase muškaraca je 10 kilograma veća od tjelesne mase žena (Tablica 7).

Tablica 7. Vrijednosti tjelesne mase (TM) i indeksa tjelesne mase (ITM) nakon prve kontrole ( $\bar{x} \pm SD$ , srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija)

| Prva kontrola              | TM (kg)          |     |     | ITM ( $\text{kg m}^{-2}$ ) |      |      |
|----------------------------|------------------|-----|-----|----------------------------|------|------|
|                            | $\bar{x} \pm SD$ | min | max | $\bar{x} \pm SD$           | min  | max  |
| Muškarci<br>( $n_1 = 41$ ) | $96,6 \pm 23,3$  | 58  | 162 | $32,5 \pm 7$               | 20,6 | 53,5 |
| Žene<br>( $n_2 = 40$ )     | $86 \pm 17$      | 57  | 131 | $33,5 \pm 6,5$             | 23   | 51,2 |
| Ukupno<br>( $n = 81$ )     | $91,3 \pm 21,1$  | 57  | 162 | $33 \pm 6,7$               | 20,6 | 53,5 |

Za uspoređivanje ITM tijekom Dnevne bolnice i nakon prve kontrole uzeli smo u obzir samo one ispitanike koji su imali zabilježene te vrijednosti u oba slučaja (Tablica 8). Takvih je bilo ukupno 78, 40 muškaraca i 38 žena. Podaci nam pokazuju blagi pad srednje vrijednosti indeksa tjelesne mase nakon prve kontrole (za  $0,5 \text{ kg m}^{-2}$ ). Međutim, i dalje taj prosjek prema Klasifikaciji uhranjenosti Svjetske zdravstvene organizacije pripada skupini pretilosti prvog stupnja. Vidljive su i poneke razlike među spolovima (Tablica 8). U skupini muškarca dolazi do sniženja ITM za  $0,4 \text{ kg m}^{-2}$ , a kod žena za  $0,7 \text{ kg m}^{-2}$ . Nadalje, ispitanik koji je u Dnevnoj

bolnici imao najveći indeks tjelesne mase, do prve kontrole, povisio ga je za  $2,6 \text{ kg m}^{-2}$ . Kod ispitanica vidimo da se maksimum vrijednosti ITM smanjio za  $1,5 \text{ kg m}^{-2}$ . U zapadnim zemljama više od 80 % osoba koje imaju šećernu bolest tip 2 ujedno je adipozno (Baretić, 2017). Osobe koje imaju prekomjernu tjelesnu masu trebale bi već u prvoj fazi liječenja smanjiti svoju tjelesnu masu primjenom novih prehrambenih navika (Ivanišević i sur., 2013).

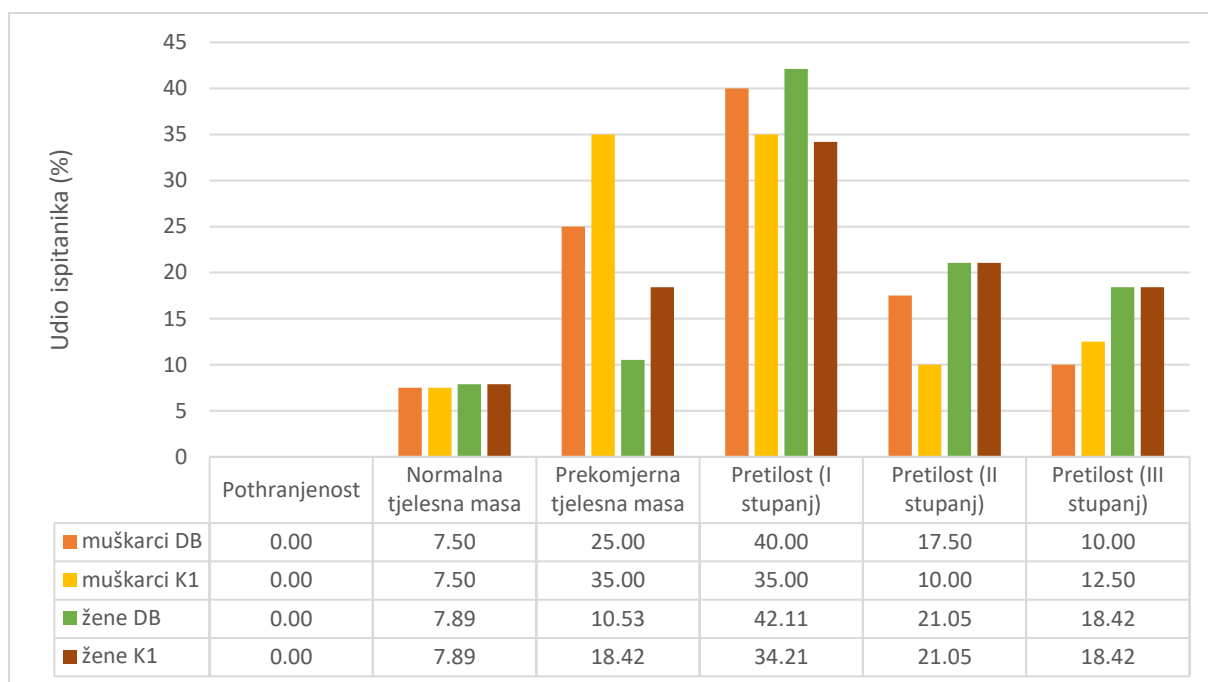
Tablica 8. Usporedba srednjih vrijednosti, minimuma i maksimuma ITM ispitanika tijekom Dnevne bolnice (DB) i prve kontrole (K1)

| ISPITANICI | ITM ( $\text{kg m}^{-2}$ ) |      |      |                  |      |      |
|------------|----------------------------|------|------|------------------|------|------|
|            | DB                         |      |      | K1               |      |      |
|            | $\bar{x} \pm SD$           | min  | max  | $\bar{x} \pm SD$ | min  | max  |
| Muškarci   | $32,9 \pm 6,2$             | 22,9 | 50,9 | $32,5 \pm 7$     | 20,6 | 53,5 |
| Žene       | $34,4 \pm 6,5$             | 23   | 52,7 | $33,7 \pm 6,6$   | 23   | 51,2 |
| Ukupno     | $33,6 \pm 6,4$             | 22,9 | 52,7 | $33,1 \pm 6,8$   | 20,6 | 53,5 |

ITM- indeks tjelesne mase; DB – Dnevna bolnica; K1 – prva kontrola

Slika 5 prikazuje raspodjelu ispitanika prema spolu u kategorije uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice i prve kontrole. Udio ispitanika koji su imali ITM između  $18,49$  i  $24,99 \text{ kg m}^{-2}$ , odnosno koji su pripadali kategoriji normalna tjelesna masa, ostao je isti. Udio ispitanika koji je pripadao kategoriji s prekomjernom tjelesnom masom se značajno povećao, za 10 % u muškaraca i 7,89 % kod žena.

Takvu pojavu možemo protumačiti time što je dio ispitanika s ITM iznad  $29,99 \text{ kg m}^{-2}$  snizio svoju tjelesnu masu u periodu od 3 do 9 mjeseci nakon edukacije u Dnevnoj bolnici. U skupinama pretilosti prvog i drugog stupnja smanjio se udio muškaraca. U skupini prvog stupnja za 5 %, u skupini drugog za 7,5 %, ali u skupini pretilosti trećeg stupnja dogodio se porast za 2,5 %. Kod žena je, međutim, taj trend drukčiji. Rezultati su nam pokazali da za razliku od muškaraca, žene s ITM preko  $35,00 \text{ kg m}^{-2}$  nisu značajno snizile svoju tjelesnu masu. Nadalje, pozitivan utjecaj edukacije se pokazao kod ispitanika oba spola kojima je ITM bio između  $30$  i  $35 \text{ kg m}^{-2}$  među kojima se dogodio najveći pad tjelesne mase.



Slika 5. Raspodjela ispitanika prema spolu u kategorije uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice (DB) i prve kontrole (K1)

#### 4.2.2. Biokemijski parametri i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice

Osobe oboljele od šećerne bolesti tipa 2, s prekomjernom tjelesnom masom ili pretilošću, ujedno često s neadekvatnom kontrolom glikemije, krvnog tlaka i lipida, promjenom načina života stvaraju značajne promjene u krvnoj slici. Trajnim gubitkom kilograma dolazi do redukcije glukoze u krvi, sniženja HbA1c, krvnog tlaka, poboljšanja lipidnog profila pacijenata te smanjenih potreba za lijekovima za reguliranje tih parametara (ADA, 2016).

Podaci o vrijednostima biokemijskih parametara u krvi ispitanika na prvoj kontroli prikazani su u tablici 9. Na prvu kontrolu se odazvalo 106 ispitanika, no mi nemamo podatke od sviju njih. Najviše podataka imamo za parametar HbA1c (89 ispitanika), a najmanje za LDL kolesterol (74 ispitanika). Uspoređujući tablicu 9 sa podacima iz tablice 6 vidimo pad srednjih vrijednosti svih parametara osim HDL-a kojem se dogodio blagi porast. Ovakav trend prisutan je kod oba spola. Srednja vrijednost glukoze u plazmi ispitanika iznosila je  $8,6 \pm 3,2 \text{ mmol L}^{-1}$ , dok je HbA1c  $7,8 \pm 1,5 \%$ . Srednja vrijednost triglicerida se smanjila za  $0,4 \text{ mmol L}^{-1}$ , također je prosječna vrijednosti ukupnog kolesterola ispitanika bila ispod referentnih vrijednosti. Prema krvnoj slici se može primijetiti da se barem dio ispitanika nakon edukacije počeo pravilnije hraniti te biti tjelesno aktivan.

Tablica 9. Vrijednosti biokemijskih parametara ispitanika na prvoj kontroli ( $\bar{x} \pm SD$ , srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija)

| Prva kontrola                             | Muškarci         |     |      | Žene             |     |      | Ukupni ispitanici |     |      |
|---|------------------|-----|------|------------------|-----|------|-------------------|-----|------|
|   | $\bar{x} \pm SD$ | min | max  | $\bar{x} \pm SD$ | min | max  | $\bar{x} \pm SD$  | min | max  |
| GUP (mmol L <sup>-1</sup> )               | 9,0 $\pm$ 3,7    | 3,5 | 22,1 | 8,2 $\pm$ 2,5    | 3,8 | 13,4 | 8,6 $\pm$ 3,2     | 3,5 | 22,1 |
| HbA1c (%)                                 | 7,6 $\pm$ 1,5    | 4,9 | 11,0 | 7,9 $\pm$ 1,5    | 5,3 | 11,0 | 7,8 $\pm$ 1,5     | 4,9 | 11,0 |
| TRI (mmol L <sup>-1</sup> )               | 1,6 $\pm$ 0,7    | 0,6 | 4,0  | 1,9 $\pm$ 0,8    | 0,8 | 4,0  | 1,8 $\pm$ 0,7     | 0,6 | 4,0  |
| LDL (mmol L <sup>-1</sup> )               | 2,5 $\pm$ 0,9    | 1,0 | 4,3  | 2,89 $\pm$ 0,9   | 1,2 | 4,8  | 2,7 $\pm$ 0,9     | 1,0 | 4,8  |
| HDL (mmol L <sup>-1</sup> )               | 1,2 $\pm$ 0,3    | 0,7 | 2,0  | 1,4 $\pm$ 0,4    | 0,7 | 2,5  | 1,3 $\pm$ 0,4     | 0,7 | 2,5  |
| Kol <sub>uk</sub> (mmol L <sup>-1</sup> ) | 4,4 $\pm$ 1,1    | 2,4 | 6,4  | 5,1 $\pm$ 1,2    | 3,0 | 7,2  | 4,8 $\pm$ 1,2     | 2,4 | 7,2  |

GUP – glukoza u plazmi, HbA1c – glikirani hemoglobin, TRI – trigliceridi, LDL - lipoprotein niske gustoće, HDL - lipoprotein visoke gustoće, Kol<sub>uk</sub> – ukupni kolesterol

### 4.3. STANJE ISPITANIKA ZA VRIJEME DRUGE KONTROLE

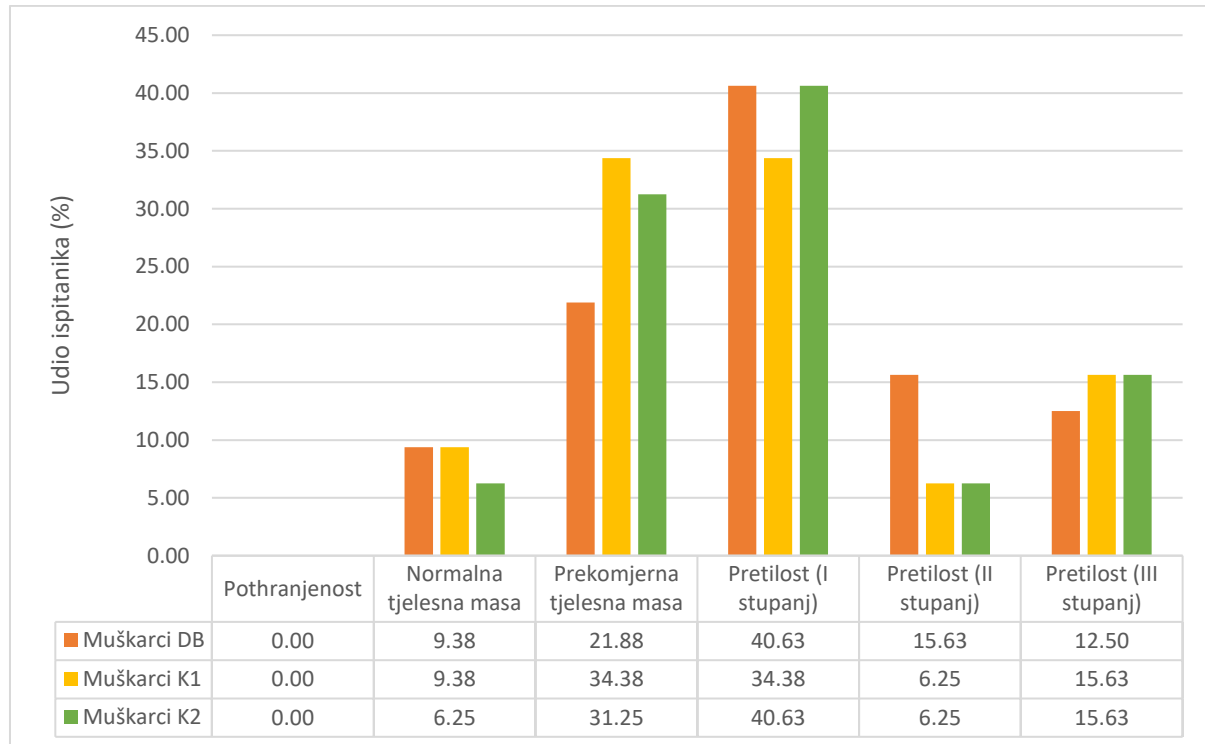
Ispitanici su na drugu kontrolu dolazili nakon 9 mjeseci do najviše 2 godine od edukacije u Dnevnoj bolnici. Opet im je izmjerena tjelesna masa te su im zabilježeni podaci iščitani iz nalaza krvne slike.

#### 4.3.1. Antropometrijska obilježja i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice i prve kontrole

Slika 6. prikazuje usporedbu indeksa tjelesne mase muškaraca izmjerenih tijekom Dnevne bolnice, prve kontrole te naposljetku druge kontrole. Ovaj graf sadržava podatke 32 ispitanika muškog spola kojima imamo zabilježene vrijednosti u sva tri perioda i stoga možemo pratiti njihove oscilacije.

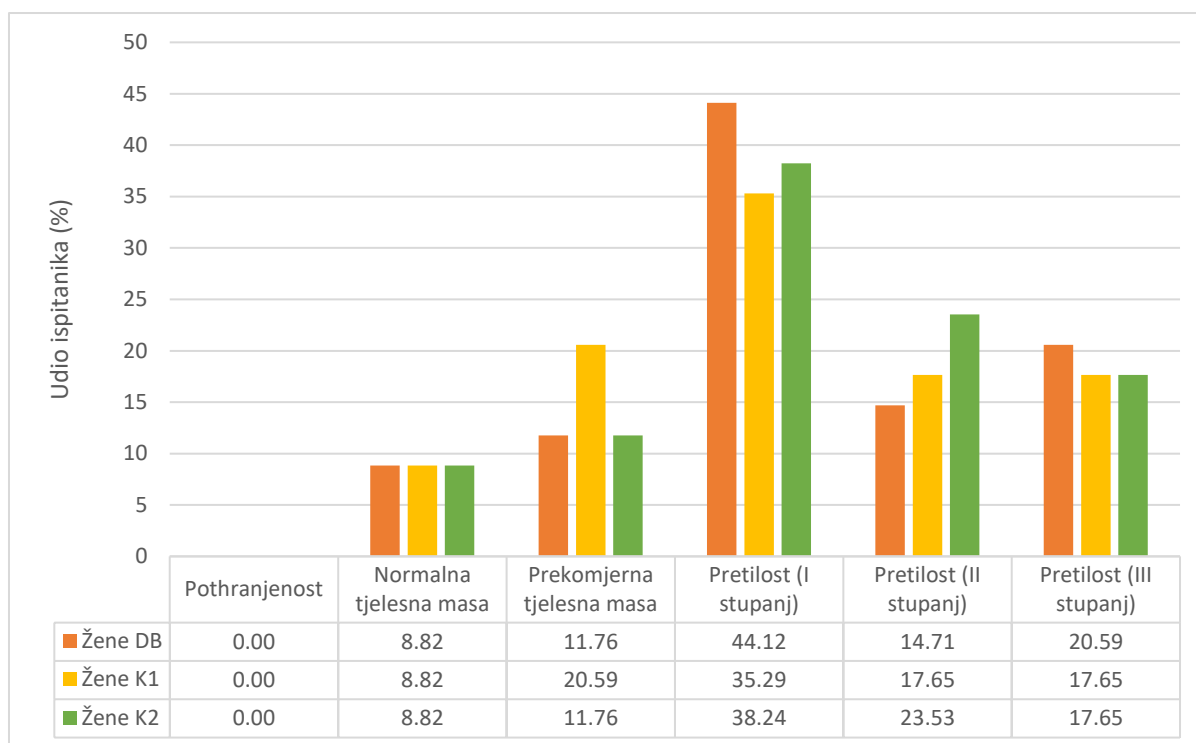
Mjerenja tijekom druge kontrole, u odnosu na prvu kontrolu, nam pokazuju porast udjela ispitanika s pretilošću prvog stupnja na jednak broj kakav je bio prilikom dolaska u Dnevnu

bolnicu. Primjećujemo da je taj porast proizašao iz smanjenog udjela muškaraca u kategorijama normalne i prekomjerne tjelesne mase. Pozitivna promjena se dogodila kod ispitanika s pretilošću drugog stupnja gdje je udio ispitanika iz Dnevne bolnice s 15,63 % pao na 6,25 % već na prvoj kontroli i na istoj razini se zadržao do druge kontrole.



Slika 6. Usporedba ITM muškaraca izmjerenih tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2)

Slika 7. prikazuje udio ispitanica u kategorijama uhranjenosti za vrijeme Dnevne bolnice, prve i druge kontrole. Ukupan broj žena s podacima o tjelesnoj masi tijekom sva tri mjerenja je 39. Uspoređujući ITM prilikom dolaska u Dnevnu bolnicu i onoga nakon druge kontrole, primjećujemo smanjenje udjela žena samo u kategorijama pretilosti prvog i trećeg stupnja. Pothranjenih, kao i kod muškaraca, na svim mjerenjima nije bilo. Broj žena s normalnom tjelesnom masom tijekom vremena se nije mijenjao, dok je kod muškaraca do druge kontrole pao. Razlike među spolovima vidljive su i kod pretilih ispitanika. Naime, udio ispitanika muškog spola s pretilošću I, II i III stupnja pri dolasku u Dnevnu bolnicu iznosio je 68,76 % (Slika 6), dok je udio pretilih žena bio 79,42 % (Slika 7). Zbog redukcije tjelesne mase, na prvoj kontroli, taj broj se smanjio za 12,5 % (Slika 6), odnosno kod žena za 8,83 % (Slika 7). Prolaskom više od 9 mjeseci od edukacije, kod istih pacijenata, primjećuje se ponovni porast tjelesne mase, za 6,25 % kod muškaraca dok se kod žena dogodio povratak na jednak udio kakav je bio za vrijeme Dnevne bolnice.



Slika 7. Usporedba ITM žena izmjerenih tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2)

4.3.2. Biokemijski parametri i njihova usporedba s podacima iz Dnevne bolnice i prve kontrole  
 Laboratorijski nalazi su pokazali napredak u liječenju, odnosno bolje rezultate nego što su bili na početku studije. Tablica 10 prikazuje srednje vrijednosti biokemijskih parametara te njihove maksimalne i minimalne vrijednosti izmjerene ispitanicima prilikom dolaska na drugu kontrolu. Uspoređujući srednje vrijednosti GUP i HbA1c s onima iz tablica 6 i 9 vidimo da se najveći pad vrijednosti dogodio nakon edukacije u Dnevnoj bolnici, a zatim na drugoj kontroli je slijedio blagi porast. Unatoč porastu i dalje su vrijednosti niže od onih izmjerenih prilikom ulaska u Dnevnu bolnicu. Na drugoj kontroli srednja vrijednost HbA1c kod muškaraca iznosila je  $7,8 \pm 1,4$  % s maksimalnom vrijednošću 11,5 % i minimalnom 4,9 %. Srednja vrijednost HbA1c kod žena je bila viša, te je iznosila  $8,1 \pm 1,5$  % s maksimumom od 12,4 % i minimumom od 5,7 %. Lipidni profil pacijenata oba spola je poboljššan. Gledajući prosjeke biokemijskih parametara u lipidogramima ispitanika vidimo trend pada njihovih vrijednosti tijekom prve, a zatim i druge kontrole. Prema nacionalnom registru osoba sa šećernom bolešću, CroDiab-u iz 2018. godine, prosječna vrijednost za ukupni kolesterol bila je  $6,23 \pm 6,92$  mmol L<sup>-1</sup>, HDL kolesterol  $1,30 \pm 0,37$  mmol L<sup>-1</sup>, LDL kolesterol  $3,32 \pm 3,32$  mmol L<sup>-1</sup> i trigliceride  $2,33 \pm 3,70$  mmol L<sup>-1</sup>. Uspoređujući srednje vrijednosti ispitanika u ovoj studiji s onima iz registra, vidimo znatno bolje rezultate. Razine LDL-kolesterola ( $2,6 \pm 0,9$  mmol L<sup>-1</sup>), triglicerida ( $1,8 \pm 0,8$

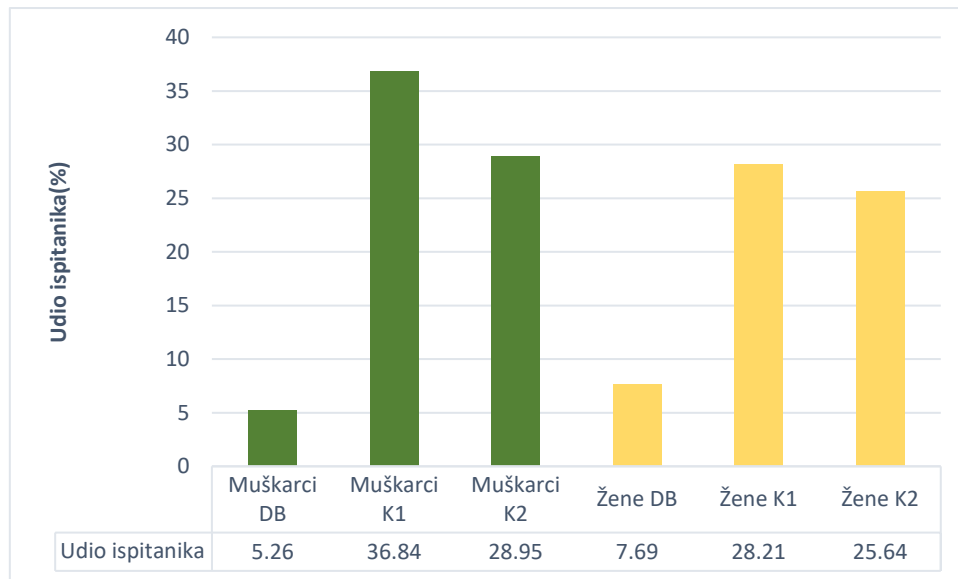


mmol L<sup>-1</sup>) te ukupnog kolesterola ( $4,7 \pm 1$  mmol L<sup>-1</sup>) bile su bolje regulirane kod pacijenata iz ovog istraživanja nego što ukazuju podaci iz nacionalnog registra. Vrijednosti za HDL kolesterol ( $1,3 \pm 0,4$  mmol L<sup>-1</sup>) nešto su niže od onih iz registra, no i dalje iznad referentnih vrijednosti ( $>1,2$  mmol L<sup>-1</sup>).

Tablica 10. Vrijednosti biokemijskih parametara ispitanika na drugoj kontroli ( $\bar{x} \pm SD$ , srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija)

| Druga kontrola                            | Muškarci         |     |      | Žene             |      |      | Ukupni ispitanici |     |      |
|---|------------------|-----|------|------------------|------|------|-------------------|-----|------|
|   | $\bar{x} \pm SD$ | min | max  | $\bar{x} \pm SD$ | min  | max  | $\bar{x} \pm SD$  | min | max  |
| GUP (mmol L <sup>-1</sup> )               | $9,2 \pm 3,1$    | 1,8 | 17,4 | $9,2 \pm 2,7$    | 4,5  | 17,2 | $9,2 \pm 2,8$     | 1,8 | 17,4 |
| HbA1c (%)                                 | $7,8 \pm 1,4$    | 4,9 | 11,5 | $8,1 \pm 1,5$    | 5,70 | 12,4 | $8,0 \pm 1,4$     | 4,9 | 12,4 |
| TRI (mmol L <sup>-1</sup> )               | $1,8 \pm 0,8$    | 0,6 | 3,8  | $1,8 \pm 0,7$    | 0,5  | 4,8  | $1,8 \pm 0,8$     | 0,5 | 4,8  |
| LDL (mmol L <sup>-1</sup> )               | $2,4 \pm 0,8$    | 1,0 | 4,2  | $2,8 \pm 0,9$    | 1,2  | 4,8  | $2,6 \pm 0,9$     | 1,0 | 4,8  |
| HDL (mmol L <sup>-1</sup> )               | $1,1 \pm 0,3$    | 0,5 | 2,0  | $1,3 \pm 0,4$    | 0,8  | 2,4  | $1,3 \pm 0,4$     | 0,5 | 2,4  |
| Kol <sub>uk</sub> (mmol L <sup>-1</sup> ) | $4,4 \pm 0,8$    | 3,1 | 6,2  | $4,9 \pm 1,1$    | 2,8  | 7,6  | $4,7 \pm 1$       | 2,8 | 7,6  |

Slika 8. prikazuje udio ispitanika, podijeljenih prema spolu tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2), koji su imali vrijednosti HbA1c  $> 7$  %. Uspoređivano je 38 muškaraca i 39 žena. Nakon boravka u Dnevnoj bolnici izražajan je porast uspješnih pacijenata kod oba spola. Udio muških ispitanika koji su imali zadovoljavajući HbA1c nakon boravka u Dnevnoj bolnici se povećao za 31,58 %, a kod žena za 20,52 %. Takvi rezultati su dobiveni na prvoj kontroli. Za vrijeme druge kontrole vidimo pad udjela uspješnih ispitanika (za 7,89 % kod muškaraca i 2,57 % kod žena), no i dalje je znatno viši nego pri dolasku pacijenata u Dnevnu bolnicu. Promatrajući razlike među spolovima, vidimo veći udio muškaraca koji su imali zadovoljavajuću regulaciju glukoze u krvi. Najveći broj muških ispitanika koji su smanjili vrijednosti HbA1c ispod 7 % nakon druge kontrole bilo je u dobnoj skupini od 40 do 64 godine. Studija CODE-2 (Trošak dijabetesa u Europi - tip 2) otkrila je da je, u Europi, samo 28 % bolesnika liječenih od dijabetesa postiglo dobru kontrolu glikemije (WHO, 2003).

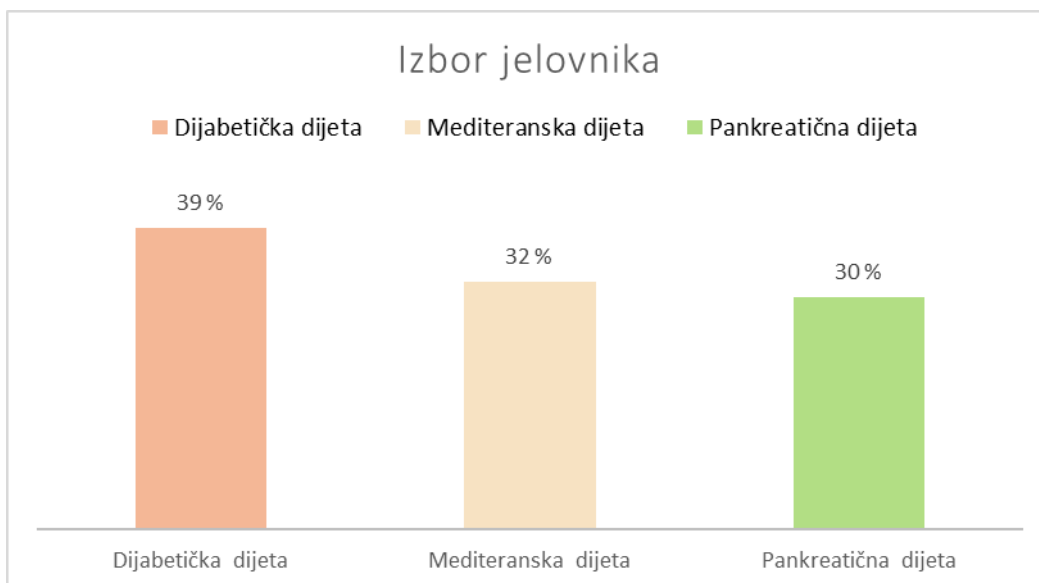


Slika 8. Raspodjela ispitanika prema spolu tijekom Dnevne bolnice (DB), prve kontrole (K1) i druge kontrole (K2), koji su imali vrijednosti HbA1c > 7 %

#### 4.4. ANALIZA IZBORA JELOVNIKA

Kako je navedeno u podpoglavlju 3.2.3., pacijenti su tijekom tjednog boravka u Dnevnoj bolnici prošli edukaciju, provedenu od strane kliničkih nutricionista, o šest osnovnih skupina namirnica i njihovim zamjenama prema ADA smjernicama. Prilikom edukacije naglašena im je važnosti pravilne i uravnotežene prehrane kod dijabetesa, koja uvelike utječe na stanje bolesti.

Kako bi se utvrdilo koje jelovnike (tj. koju dijetu) je pacijent najčešće birao u vrijeme svog boravka u bolnici (do maksimalno 7 dana), računao se MODE. Iz tih vrijednosti je zatim izračunata frekvencija najučestalijih izbora. Dana su im na izbor tri jelovnika prilagođena broju obroka i dnevnom energijskom unosu. Jelovnici su pacijentima bili ponuđeni kao opcije 62A, 62B i 62C, a predstavljale su dijetu prilagođene osobama oboljelima od dijabetesa, a koje su se razlikovale u unosu: ribe (bijela i plava), maslinova ulja, orašastih plodova (badema), leguminoza (slanutak, leća, grah crveni i bijeli, grašak, mahune) te rafiniranih žitarica. 62A bila je dijabetička dijeta, 62B mediteranska - dijabetička te 62C pankreatična dijeta. Koja je učestalost izbora kojeg jelovnika prikazano je u slici 9.



Slika 9. Učestalost izbora dijete praćeno 7 dana

Kao što je vidljivo u slici 9, pacijenti su najčešće birali dijabetičku dijetu, tj. onu koja je namijenjena upravo onima koji su oboljeli od dijabetesa. Slijedi izbor mediteranske dijetu koja je u ovom slučaju prilagođena upravo oboljelima od dijabetesa. Međutim i dalje ostaje nešto manje od 1/3 ispitanika koji su najčešće birali njima primamljiv jelovnik, neovisno o njihovim drugačijim prehranbenim potrebama.

Tablica 11. Raspodjela izbora dijeta prema spolu, dobi i indeksu tjelesne mase ispitanika (n<sub>ukupni</sub> =101)

| Promatrani parametri |         | n  | Izbor (%)          |                      |                     |
|----------------------|---------|----|--------------------|----------------------|---------------------|
|                      |         |    | Dijabetička dijeta | Mediterranska dijeta | Pankreatična dijeta |
| spol                 | M       | 50 | 46,2               | 50,0                 | 53,3                |
|                      | Ž       | 51 | 53,8               | 50,0                 | 46,7                |
| Dob (godine)         | < 40    | 2  | 2,6                | 41,0                 | 43,6                |
|                      | 40-64,9 | 35 | 12,8               | 3,1                  | 31,3                |
|                      | 65-74,9 | 46 | 40,6               | 25,0                 | 0,0                 |
|                      | > 75    | 18 | 30,0               | 53,3                 | 16,7                |
| ITM (kg m-2)         | < 25    | 11 | 12,8               | 30,8                 | 48,7                |
|                      | 25-29,9 | 25 | 7,7                | 15,6                 | 18,8                |
|                      | 30-39,9 | 52 | 50,0               | 15,6                 | 3,3                 |
|                      | > 40    | 13 | 23,3               | 56,7                 | 16,7                |

Prema podacima iz tablice 11 vidljivo je kako spol nije imao značajan utjecaj na izbor dijete, ali dob i ITM pokazali su se parametrima koji će utjecati na izbor jelovnika. Tako je kod pretilih osoba (50,0 %) prvi izbor bio dijabetički jelovnik (ITM u rasponu od 30-39,9 kg m-2), a mediteranska kod osoba (56,7 %) čiji je ITM > 40 kg m-2. Međutim osobe u normalnom rasponu ITM (< 25kg m-2) su u većini birale treći jelovnik, njih gotovo 49 % i mlađi od 40 godina (43,6 %).

## 4.5. REZULTATI TESTIRANJA ZNANJA PACIJENATA

Upitnici su jedan od načina prikupljanja informacija o prehrambenim navikama koje se mogu usporediti s preporukama. Međutim, rezultati će dati onoliko pouzdane informacije, koliko je dobro pripremljen upitnik. Dobra priprema podrazumijeva kako pitanje ne krije dvosmislenost ili nije dovoljno pojašnjeno. Iz tog razloga je prvi korak nakon kreiranja upitnika – validacija. Ako je ona uspješna, iz upitnika se mogu prikazivati rezultati prema različitim skupinama (npr. dobi, spolu, i sl.). Upravo ti postulati bili su nit vodilja u rezultatima koji slijede.

### 4.5.1. Validacija testova

Kako bi se utvrdila jasnoća testova i vjerodostojnost rezultata koji iz njih proizlaze, provedena je validacija pomoću testa ANOVA. Također je računat Spearmanov koeficijent korelacije te je iz frekvencija varijabli računata Cohenova kappa kao korelacijska mjera koja pokazuje sličnost u odgovorima tijekom prvog i drugog testiranja iste skupine ispitanika (Myr i sur., 2015). Prema studijama Field (2009) i Cade i sur. (2001) koeficijenti korelacije, definirani kao  $> 0,5$  ili veći, označavaju da je pouzdanost visoka, a vrijednost Kappa, prema istraživanju Masson-a i suradnika (2003) razvrstana je pouzdanost na sljedeći način:  $< 0,20$ : loša;  $0,21-0,40$ : prihvatljiva;  $0,41-0,60$ : dobra;  $0,61-0,80$ : vrlo dobra te  $0,81-1,00$ : izvrsna. Tablica 12 prikazuje rezultate ANOVA-e za ukupno promatran skup podataka, a tablica 13 vrijednosti korelacija i Kappa vrijednosti za svako pitanje.

Tablica 12. Analiza varijance (ANOVA) za odgovore prikupljene istim upitnikom, ali s vremenskim odmakom, na istoj skupini ispitanika

| Izvor varijacije | F vrijednost          | P-vrijednost | F kritičan |
|------------------|-----------------------|--------------|------------|
| ispitanici       | $4,73 \cdot 10^{-13}$ | 0,99         | 3,91       |
| pitanja          | $2,87 \cdot 10^{-14}$ | 1            | 1,79       |
| interakcija      | $-3,6 \cdot 10^{-14}$ |              | 1,79       |

Kao što se iz tablice 12 može vidjeti, F-vrijednosti su manje od kritičnih vrijednosti za navedeni broj pitanja i ispitanika, a također je P-vrijednost veća od kritične vrijednosti od 0,05. Sve navedeno upućuje kako nema značajnih razlika u odgovorima ispitanika ( $P=0,99$ ), što ukazuje kako su izabirali većinom točne odgovore i u prvom i u drugom krugu ( $P=1$ ). Takav rezultat upućuje na zaključak kako su pitanja u upitniku jasna (jer je ponovljivost odgovora bila velika ( $P=0,99$ )) te kako je validacija upitnika uspješna. Ali ANOVA je pokazala isključivo interakcije u ukupnom skupu u kojem su potencijalne promjene u odgovorima na sva pitanja promatrana

zajedno ( $P=1$ ). Iz tog razloga se još računala korelacija i Kappa za analizu odgovora na svako pojedino pitanje (Tablica 13).

Tablica 13. Spearmanov koeficijent korelacije ( $r$ ) i Cohenova Kappa vrijednost za 14 pitanja upitnika

| pitanje | Spearmanov koeficijent $r$ | Cohen Kappa |
|---------|----------------------------|-------------|
| P1      | 0,83                       | 0,68        |
| P2      | 0,95                       | 0,88        |
| P3      | 1,00                       | 0,98        |
| P4      | 0,98                       | 0,95        |
| P5      | 0,95                       | 0,89        |
| P6      | 0,98                       | 0,95        |
| P7      | 0,81                       | 0,66        |
| P8      | 0,98                       | 0,95        |
| P9      | 0,77                       | 0,61        |
| P10     | 0,91                       | 0,80        |
| P11     | 0,98                       | 0,95        |
| P12     | 1,00                       | 0,98        |
| P13     | 0,87                       | 0,75        |
| P14     | 1,00                       | 0,98        |

Kao što je i u radu Myr i suradnika (2015) opisano, ona pitanja čiji je Spearmanov koeficijent korelacije  $> 0,5$  te vrijednost Cohen Kappa  $> 0,61$ , ukazuje na vrlo dobru i izvrsnu usklađenost odgovora istog ispitanika u upitnicima koji su provedeni s vremenskim odmakom.

Najniže vrijednosti promatranih parametara utvrđene su za pitanje P9 ( $r=0,77$  i Cohen Kappa=0,671) te iako je prihvatljiva frekvencija odgovora i u skladu s istraživanjima (Myr i sur., 2015), ovaj rezultat je dobar pokazatelj edukatorima kako treba dodatno pojasniti tu temu tijekom predavanja ili kod provedbe upitnika dati dodatno pojašnjenje.

#### 4.5.2. Prehrambene navike anketiranih osoba oboljelih od šećerne bolesti tip 2

Kako je već navedeno u podpoglavljima 2.6. i 2.6.1., adherencija je složen oblik suradljivosti oboljelih u kojem se promatra izuzetno velik broj varijabli (biokemijski, antropometrijski,

prehrambeni čimbenici i sl.). Jedna od terapija kod oboljelih od šećerne bolesti, svakako je i primjerena prehrana. Zbog navedene složenosti promatranja adherencije, važan je odabir metode kojom će se procijeniti adherencija, a da su rezultati pouzdani (Čulig, 2016). Različite studije pokazuju različite pristupe (WHO, 2003; Delamater, 2006; Sabaté, 2003), a mi smo koristili onu koja je predstavljena u najnovijoj studiji Aminde i suradnika (2019). Tablica 14 prikazuje status adherencije ispitanika.

Tablica 14. Status adherencije (n=147)

| Pitanja  | Adherencija (%) | Ne-adherencija (%) |
|--|-----------------|--------------------|
| 1. Koliko punih obroka imate dnevno?   | 77,3            | 22,7               |
| 2. Kako izgleda Vaš tipičan zajuttrak?   | 32,6            | 67,4               |
| 3. Kako izgleda Vaš tipičan ručak?   | 88,6            | 11,4               |
| 4. Kako izgleda Vaš tipični večernji obrok?  | 44,7            | 55,3               |
| 5. Koliko serviranja svježeg voća pojedete dnevno u prosjeku?                              | 28,0            | 72,0               |
| 6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?                                    | 13,6            | 86,4               |
| 7. Koje od navedenih ugljikohidratnih namirnica najviše konzumirate?                       | 40,2            | 59,8               |
| 8. Koliko serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku? | 38,6            | 61,4               |
| 9. Koliko serviranja mesa pojedete dnevno u prosjeku?                                      | 48,5            | 51,5               |
| 10. Koliko često jedete ribu?  | 16,7            | 83,3               |
| 11. Koliko vode popijete dnevno?   | 60,6            | 39,4               |
| 12. Pijete li alkoholna pića?  | 81,1            | 18,9               |
| 13. U usporedbi s drugim osobama Vaše dobi kako doživljavate Vaš zdravstveni status?       | 42,4            | 57,6               |
| 14. Smatrate li da ste izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti?                         | 31,8            | 68,2               |

U tablicama 15-17, prikazana je učestalost odgovora ispitanika (oboljelih od dijabetesa) o njihovim prehrambenim navikama unatrag 12 mjeseci, tj. adherencije. Odgovori su raspodijeljeni prema dobi i prema spolu.

Tablica 15. Analiza prehrambenih navika prema preporukama, za žene, raspodijeljene u četiri dobne skupine

| žene   | Učestalost odgovora u skladu s preporukama (%) |       |       |       |      |
|--|--|-------|-------|-------|------|
|  | Dob (godine)                                   | < 40  | 40-64 | 64-74 | > 74 |
| <b>Pitanja</b>   |  |       |       |       |      |
| 1. Koliko punih obroka imate dnevno?   | 66,7   | 68,4* | 92,0  | 100,0 |      |
| 2. Kako izgleda Vaš tipičan zajuttrak?   | 66,7   | 21,1* | 48,0* | 55,6* |      |
| 3. Kako izgleda Vaš tipičan ručak?   | 66,7   | 92,1  | 92,0  | 77,8  |      |
| 4. Kako izgleda Vaš tipični večernji obrok?  | 66,7   | 44,7* | 32,0  | 0,0   |      |
| 5. Koliko serviranja svježeg voća pojedete dnevno u prosjeku?                              | 33,3   | 34,2* | 32,0* | 33,3* |      |
| 6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?                                    | 33,3   | 10,5* | 20,0* | 11,1* |      |
| 7. Koje od navedenih ugljikohidratnih namirnica najviše konzumirate?                       | 66,7   | 44,7* | 24,0* | 33,3* |      |
| 8. Koliko serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku? | 33,3   | 44,7  | 44,0  | 33,3  |      |
| 9. Koliko serviranja mesa pojedete dnevno u prosjeku?                                      | 33,3   | 44,7* | 40,0* | 33,3* |      |
| 10. Koliko često jedete ribu?  | 0,0  | 21,1* | 16,0* | 11,1* |      |
| 11. Koliko vode popijete dnevno?   | 100,0  | 63,2* | 44,0* | 44,4* |      |
| 12. Pijete li alkoholna pića?  | 33,3   | 94,7  | 96,0  | 77,8  |      |
| 13. U usporedbi s drugim osobama Vaše dobi kako doživljavate Vaš zdravstveni status?       | 100,0  | 28,9* | 20,0* | 33,3* |      |
| 14. Smatrate li da ste izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti?                         | 0,0  | 23,7* | 36,0* | 44,4* |      |

\* statistički značajna razlika unutar iste dobne skupine

U tablici 15 se osim učestalosti „točnih“ odgovora među ispitanicama može vidjeti i kako se unutar iste dobne skupine pojavljuju šaroliki odgovori (označeno \*), što je dobar pokazatelj edukatorima kojim skupinama se više treba posvetiti i koju temu dodatno pojasniti. Kod žena svakako treba izdvojiti odgovor na pitanje o konzumaciji povrća (6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?), koje je iznimno slabo i u vrlo malom postotku odgovara preporučenom broju od „3 ili više serviranja dnevno“, posebice kod žena starijih od 40 godina. Izuzevši skupinu žena u dobi manje 40 godina zbog toga što joj je pripadala samo jedna sudionica, skupina dobi od 64 do 74 godine ima najveći postotak „točnih“ odgovora. Promatrajući poželjne vrijednosti HbA1c (< 7 %) od žena oboljelih od šećerne bolesti nakon druge kontrole vidimo najbolje rezultate u dobnoj skupini od 64 do 74 godine. Također,



ispitanici koji su pripadali toj dobnoj skupini, u najvećem postotku su izabirali dijabetičku dijetu.

Tablica 16. Analiza prehrambenih navika prema preporukama, za muškarce, raspodijeljene u četiri dobne skupine

| muškarci   | Učestalost odgovora u skladu s preporukama (%) |       |       |       |      |
|--|--|-------|-------|-------|------|
|  | Dob (godine)                                   | < 40  | 40-64 | 64-74 | > 74 |
| <b>Pitanja</b>   |  |       |       |       |      |
| 1. Koliko punih obroka imate dnevno?   | 100,0  | 70,0* | 83,3  | 66,7  |      |
| 2. Kako izgleda Vaš tipičan zajuttrak?   | 20,0   | 27,5* | 33,3* | 44,4* |      |
| 3. Kako izgleda Vaš tipičan ručak?   | 60,0   | 80,0* | 88,9  | 88,9  |      |
| 4. Kako izgleda Vaš tipični večernji obrok?  | 80,0   | 57,5  | 44,4  | 33,3  |      |
| 5. Koliko serviranja svježeg voća pojedete dnevno u prosjeku?                              | 40,0   | 17,5* | 16,7* | 22,2* |      |
| 6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?                                    | 20,0*  | 7,5*  | 11,1* | 11,1* |      |
| 7. Koje od navedenih ugljikohidratnih namirnica najviše konzumirate?                       | 40,0   | 42,5* | 38,9* | 55,6  |      |
| 8. Koliko serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku? | 0,0  | 40,0  | 27,8  | 44,4  |      |
| 9. Koliko serviranja mesa pojedete dnevno u prosjeku?                                      | 60,0   | 60,0* | 33,3  | 44,4* |      |
| 10. Koliko često jedete ribu?  | 20,0   | 15,0* | 11,1* | 11,1* |      |
| 11. Koliko vode popijete dnevno?   | 60,0   | 67,5* | 38,9* | 33,3* |      |
| 12. Pijete li alkoholna pića?  | 80,0   | 67,5* | 72,2  | 55,6* |      |
| 13. U usporedbi s drugim osobama Vaše dobi kako doživljavate Vaš zdravstveni status?       | 60,0   | 42,5* | 61,1  | 66,7  |      |
| 14. Smatrate li da ste izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti?                         | 40,0   | 25,0* | 33,3* | 55,6* |      |

\* statistički značajna razlika unutar iste dobne skupine

Muška populacija ima drugačije prehrambene navike (Tablica 16) i te su promjene već vidljive kod opisa njihovog zajutraka, ako su ga uopće konzumirali. Rijetko tko od njih je konzumirao preporučenu kombinaciju „napitak, bio-pecivo/žitarice s mlijekom/i sl.“ jer im zajutrak predstavlja (i) samo kava; (ii) brza hrana, gotovi proizvodi ili (iii) napitak, jaja, meso (špek, kobasica, šunka), kruh, neovisno o kojoj dobnoj skupini se radi ( $P < 0,05$ ). Stariji muškarci od 40 godina ne konzumiraju dovoljan broj serviranja mlijeka i mliječnih proizvoda (8. Koliko

serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku?), niti jedu dovoljno ribe (10. Koliko često jedete ribu?) i konzumiraju manje količine vode (11. Koliko vode popijete dnevno?). Radi moguće usporedbe s podacima drugih studija, dan je pregled i za cjelokupnu populaciju (Tablica 17).

Tablica 17. Analiza prehrambenih navika prema preporukama, za sve ispitanike, raspodijeljene u četiri dobne skupine

| Svi ispitanici   | Učestalost odgovora u skladu s preporukama (%) |       |       |       |       |
|--|--|-------|-------|-------|-------|
|  | Dob (godine)                                   | < 40  | 40-64 | 64-74 | > 74  |
| <b>Pitanja</b>   |  |       |       |       |       |
| 1. Koliko punih obroka imate dnevno?   |  | 87,5  | 69,2* | 88,4* | 83,3  |
| 2. Kako izgleda Vaš tipičan zajuttrak?   |  | 37,0* | 24,4* | 41,9* | 50,0* |
| 3. Kako izgleda Vaš tipičan ručak?   |  | 62,5  | 85,9* | 90,7  | 83,3* |
| 4. Kako izgleda Vaš tipični večernji obrok?  |  | 75,0  | 51,3* | 37,2  | 16,7  |
| 5. Koliko serviranja svježeg voća pojedete dnevno u prosjeku?                              |  | 37,5* | 25,6* | 25,6* | 27,8* |
| 6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?                                    |  | 25,0* | 9,0*  | 16,3* | 11,1* |
| 7. Koje od navedenih ugljikohidratnih namirnica najviše konzumirate?                       |  | 50,0  | 43,6* | 30,2* | 44,4* |
| 8. Koliko serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku? |  | 12,5  | 42,3  | 37,2  | 38,9  |
| 9. Koliko serviranja mesa pojedete dnevno u prosjeku?                                      |  | 50,0  | 52,6* | 37,2* | 38,9* |
| 10. Koliko često jedete ribu?  |  | 12,5* | 17,9* | 14,0* | 11,1* |
| 11. Koliko vode popijete dnevno?   |  | 75,0  | 65,4* | 41,9* | 38,9* |
| 12. Pijete li alkoholna pića?  |  | 62,5  | 80,8* | 86,0  | 66,7* |
| 13. U usporedbi s drugim osobama Vaše dobi kako doživljavate Vaš zdravstveni status?       |  | 75,0  | 35,9* | 37,2* | 50,0* |
| 14. Smatrate li da ste izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti?                         |  | 25,0* | 24,4* | 34,9* | 50,0* |

\* statistički značajna razlika unutar iste dobne skupine

Mnogi čimbenici mogu izravno ili neizravno utjecati na adherenciju pacijenata. Ovo istraživanje pokazuje kako su dob i znanje o prehrani oboljelih od šećerne bolesti prediktori pridržavanja prehrambenih navika. Iz rezultata je vidljivo kako porastom dobi opada privrženost pravilnim prehrambenim navikama. Istraživanje u Francuskoj pokazalo je da su osobe koje nisu konzumirale pravilnu terapiju uglavnom bili mlađi pacijenti (Bezie i sur., 2006),

a taj trend vidljiv je kod naših muških ispitanika. Moguće je da su mlađi pacijenti bili manje svjesni svoje bolesti i stoga je vjerojatnije da će biti nestalniji. Ovaj poseban scenarij primijećen u ovoj studiji naglašava potrebu za obrazovanjem mlađe generacije. Drugi faktor rizika za neusklađenost bila je prisutnost komorbiditeta. Pacijenti s šećernom bolesti tip 2 s komorbiditetima općenito imaju više lijekova različitih farmakoloških klasa kao što su hipertenzivni lijekovi, sredstva za snižavanje lipida i lijekovi protiv trombocita. Ovaj složen režim liječenja mogao bi biti faktor koji pridonosi nepoštivanju datih smjernica ponašanja (Ahmed i sur., 2013).

## 5. ZAKLJUČAK

- Prilikom ulaska u Dnevnu bolnicu 7,27 % žena i 5,88 % muškaraca imalo je zadovoljavajuće vrijednosti glukoze u plazmi. Shodno tome, glikirani hemoglobin u krvi  $> 7\%$  imalo je 5,45 % žena i 5,88 % muškaraca.
- Kod pacijenata koji su boravili u dnevnoj bolnici, analiza biokemijskih parametara pokazuje zadovoljavajuće vrijednosti HbA1c jer su se one nakon prve kontrole smanjile za 31,58 % kod muškaraca i 20,52 % kod žena.
- Lipidni profil pacijenata oba spola je poboljšao nakon obje kontrole.
- Udio ispitanica koje su imale  $ITM \leq 30,00 \text{ kg m}^{-2}$  (kategorije Pretilost I, II i III stupnja) na početku i na kraju istraživanja je ostao isti (79,42 %).
- Na prvoj kontroli nakon edukacije u Dnevnoj bolnici vrijednosti razine HbA1c i glukoze u plazmi ispitanika su bolje nego na drugoj kontroli. Takav trend je vidljiv i s promjenom tjelesne mase kod ispitanika oba spola s  $ITM > 29,99 \text{ kg m}^{-2}$ .
- Spol i dob su iznimno važni parametri u promatranom skupu podataka, a oni najznačajniji su sljedeći:
  - Najveći broj muških ispitanika koji su smanjili vrijednosti HbA1c ispod 7 % nakon druge kontrole bilo je u dobnoj skupini od 40 do 64 godine.
  - Žene u dobnoj skupini od 64 do 74 godine imale su dobre rezultate vrijednosti HbA1c nakon druge kontrole, prilikom izbora jelovnika u Dnevnoj bolnici su u najvećem postotku izabirale dijabetičku dijetu te su imale velik postotak odgovora u skladu s preporukama u Upitniku o adherenciji dijabetičkoj prehrani.
  - Muškarci su imali veći postotak odgovora koji su bili u skladu s preporukama u Upitniku o adherenciji dijabetičkoj prehrani nego žene iako su u većem postotku birali pankreatičnu dijetu kao jelovnik u Dnevnoj bolnici.

- Analiza adherencije pokazuje najlošije rezultate za:
  - dnevnu konzumaciju serviranja svježeg voća
  - dnevnu konzumaciju serviranja povrća
  - učestalost konzumiranja ribe
  
- Dob i znanje o prehrani oboljelih od šećerne bolesti su prediktori pridržavanja prehrambenih navika.
  - porastom dobi opada privrženost pravilnim prehrambenim navikama
  
- Analizom rezultata adherencije može se dobiti uvid kod koje skupine (dob/spol/stupanj uhranjenosti) treba dodatno pojasniti važnost prehrane i konzumacije određenih namirnica.

## 6. LITERATURA

Ahmad, N. S., Ramli, A., Islahudin, F., & Paraidathathu, T. (2013). Medication adherence in patients with type 2 diabetes mellitus treated at primary health clinics in Malaysia. *Patient Prefer Adherence* **7**, 525–530, <https://doi.org/10.2147/PPA.S44698>.

American Diabetes Association (2013) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* **36**: S67-S74, <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>

American Diabetes Association (2015) Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes care* **37**: S81-S90, <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>

American Diabetes Association (2016) 6. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes *Diabetes care* **39**: S47-S51, <https://doi.org/10.2337/dc16-S009>

American Diabetes Association (2019) 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* **42**: S13-S28, <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>

American Diabetes Association Peripheral Neuropathy <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/neuropathy/peripheral-neuropathy>>, Pristupljeno: 17. prosinca 2019.

Aminde, L.N., Tindong, M., Ngwasiri, C.A., Aminde, J.A., Njim, T., Fondong, A.A., Takah, N. F. (2019) Adherence to antidiabetic medication and factors associated with non-adherence among patients with type-2 diabetes mellitus in two regional hospitals in Cameroon. *BMC Endocr. Disord.* **19**(35):1472-6823, DOI: 10.1186/s12902-019-0360-9

Anonymous (2019) Guide to HbA1c < <https://www.diabetes.co.uk/what-is-hba1c.html> > Pristupljeno: 12. siječnja 2020.

Bago, M., Čulig, J. (2016) Farmakoterapija: Šećerna bolest tipa 2. Zdravlje za sve. < [http://zdravljezasve.hr/html/zdravlje09\\_farmakoterapija.html](http://zdravljezasve.hr/html/zdravlje09_farmakoterapija.html) > , Pristupljeno: 12. veljače, 2020.

Baretić, T. (2017) Debljina i endokrine bolesti. U: Debljina – klinički pristup, (Štimac, D. i sur.), Medicinska naklada, Zagreb, str. 132 – 143.

Bezie Y, Molina M, Hernandez N, Batista R, Niang S, Huet D. (2006) Therapeutic compliance: a prospective analysis of various factors involved in the adherence rate in type 2 diabetes. *Diabetes Metab.* **32(6)**: 611–616, DOI: 10.1016/S1262-3636(07)70316-6

Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. (2001) Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutr.* **5**:567–87, DOI: 10.1079/PHN2001318

Cai, L., Wang, Y., Zhang, Z. (2016) Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. *Int J Mol Sci* **17(6)**: 917, doi: 10.3390/ijms17060917

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., Tate, D. F. (2016) Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* **39 (11)**: 2065-2079, <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>

Cosentino, F., Grant, P.J., Aboyans, V., Bailey, C. J., Ceriello, A., Delgado, V., Federici, M., Filippatos, G., Grobbee, D. E., Hansen, T. B., Huikuri, H. V., Johansson, I., Juni, P., Lettino, M., Marx, N., Mellbin, L. G., Ostgren, C. J., Rocca, B., Roffi, M., Sattar, N., Seferović, P. M., Sousa-Uva, M., Valensi, P., Wheeler, D. C. (2019) 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur. Heart J.* **00**: 1-69, DOI: 10.1093/eurheartj/ehz486

Čulig, J. (2016) Adherencija prema propisanoj farmakoterapiji. *Pharmabiz* **22**: 44-47.

Delamater, A. M. (2006) Improving Patient Adherence. *Clin. Diabetes* **24(2)**: 71-77. <https://doi.org/10.2337/diaclin.24.2.71>

Esposito, K., Maiorino, M. I., Bellastella, G., Panagiotakos, D. B., Giugliano, D. (2017) Mediterranean diet and type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. *Endocrine* **56 (1)**: 27-32, DOI: 10.1007/s12020-016-1018-2

Evert, A. B., Dennison, M., Gardner, C. D., Garvey, W. T., Lau, K. H. K., MacLeod, J., Mitri, J., Pereira, R. F., Rawlings, K., Robinson, S., Saslow, L., Uelmen, S., Urbanski, P.

B., Yancy, W. S. (2019) Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* **42(5)**: 731-754, DOI: 10.2337/dci19-0014

Field A. (2009) Discovering statistics using SPSS: (and sex and drugs and rock 'n'roll). 3. izd, Los Angeles: SAGE.

Fong, D. S., Aiello, L., Gardner, T. W., King, G. L., Blankenship, G., Cavallerano, J. D., Ferris, F. L., Klein, R. (2004) Retinopathy in Diabetes. *Diabetes Care* **27(1)**: 84-87, DOI: 10.2337/diacare.27.2007.s84

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2019) Nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću CroDiab, izvješće za 2018. <<https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2019/05/izvjesce-za-2018.-godinu.pdf>>, Pristupljeno 20. veljače, 2020.

International Diabetes Federation (2019) IDF Diabetes atlas, 9. ed <<https://diabetesatlas.org/>>, Pristupljeno 2. svibnja 2020.

Ivanišević, K., Vuković, Z., Mančinković, D. (2013) Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani osoba oboljelih od šećerne bolesti. *Sestrinski glasnik/Nursing Journal* **19(2)**: 109-115.

Kokić, S. (2009) Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* 15: 90-98.

Kokić, S., Prašek, M., Pavlić Renar, I., Rahelić, D., Pavić, E., Jandrić Balen, M., Radman, M., Duvnjak, L., Jurišić-Eržen, D., Božikov, V., Matić, T., Zjačić-Rotkvić, V., Crnčević-Orlić, Ž., Krnić, M. i Metelko, Ž. (2011) Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* **17(2)**: 8-34.

Kolarić, V. (2012) Kontrola hiperglikemije, praćenje i liječenje; Edukacija osoba oboljelih od šećerne bolesti. U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlić Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 42-50.

Kuzmanić, D. (2012) Komplikacije šećerne bolesti; Dijabetička nefropatija U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlić Renar, I. i sur.) Školska knjiga, Zagreb, str. 177.

Leontis, L. M., Hess-Fischl, A. (2019) Type 2 Diabetes Complications: How to Prevent Short- and Long-term Complications. Endocrineweb. <<https://www.endocrineweb.com/>>



conditions/type-2-diabetes/type-2-diabetes-complications>. Pristupljeno 12. veljače, 2020.

Lim, A. (2014) Diabetic nephropathy – complications and treatment. *Int. J. Nephrol. Renovasc. Dis.* **7**: 361-381, doi: 10.2147/IJNRD.S40172

Masson LF, McNeill G, Tomany JO, Simpson JA, Peace HS, Wei L , Grubb DA, Bolton-Smith C. (2003) Statistical approaches for assessing the relative validity of a food-frequency questionnaire: use of correlation coefficients and the kappa statistic. *Public Health Nutr.* **6**:3 13–21, DOI: 10.1079/PHN2002429

MSD priručnik dijagnostike i terapije (2014a) Diabetes mellitus. < [www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/secerna-bolest-i-otkloni-mijene-ugljikohidrata/diabetes-mellitus](http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/secerna-bolest-i-otkloni-mijene-ugljikohidrata/diabetes-mellitus)>, Pristupljeno: 7. veljače, 2020.

MSD priručnik dijagnostike i terapije (2014b) Neketotični hiperosmolarni sindrom. < [www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/secerna-bolest-i-otkloni-mijene-ugljikohidrata/neketoticni-hiperosmolarni-sindrom](http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/secerna-bolest-i-otkloni-mijene-ugljikohidrata/neketoticni-hiperosmolarni-sindrom)>, Pristupljeno: 13. veljače, 2020.

Myr, R.K., Bere, E., Øverby, N.C. (2015) Test-retest reliability of a new questionnaire on the diet and eating behavior of one year old children. *BMC Res. Notes* **8**:16. DOI 10.1186/s13104-014-0966-y.

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (2017) Diabetes Statistics. <<https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/diabetes-statistics>> Pristupljeno: 25. veljače 2020.

Ozder, A. (2014) Lipid profile abnormalities seen in T2DM patients in primary healthcare in Turkey: a cross-sectional study. *Lipids Health Dis.* **13**: 183.

Pavlić – Renar, I. (2012a) Kronične komplikacije – o podrijetlu kroničnih komplikacija U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlić Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 132 – 137.

Pavlić – Renar, I. (2012b) Akutne komplikacije šećerne bolesti U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlić Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 124 – 132.

Poljičanin, T. i Metelko, Ž. (2009) Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. *Medix* **15**: 82-83.

Poljičanin, T. (2012) Epidemiologija i klasifikacija šećerne bolesti; Definicije i klasifikacija. U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlić Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 2-9.

Pop – Busui, R., Boulton, A. J. M., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., Sosenko, J. M., Zeigler, D. (2017) Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* **40**: 136-154, <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>

Prašek, M. i Jakir, A. (2009) Izračun prehrane u terapiji šećerne bolesti. *Medix* **15**: 177-184.

Rahelić, D., Altabas, V., Bakula, M., Balić, S., Balint, I., Bergman Marković, B., Bičanić, N., Bjelinski, I., Božikov, V., Canecki Varžić, S., Car, N., Cigrovski Berković, M., Crnčević Orlić, Ž., Deškin, M., Drvodelić Šunić, E., Gojo Tomić, N., Goldoni, V., Gradišer, M., Herman Mahečić, D., Jandrić Balen, M., Jurišić Eržen, D., Klobučar Majstorović, S., Kokić, S., Krnić, M., Kruljac, I., Liberati Čižmek, A. M., Lukšić, M., Marušić, S., Matić, T., Metelko, Ž., Mirošević, G., Mlinarić Vrbica, S., Pavlić Renar, I., Petric, D., Prašek, M., Prpić Križevac, I., Radman, M., Soldo, D., Šarić, T., Tešanović, M., Tičinović Kurir, T., Turk Wensveen, T., Vrca Botica, M., Vrkljan, M., Zjačić Rotkvić, V., Zorić, Č., Krznarić, Ž. (2016) Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Liječ. Vjesn.* **138**, 1/2; 1-21.

Reiner, Ž. (2011) Metabolički sindrom i dislipidemija. *Medix* **17 (97)**: 122-128.

Riddy, D. M., Delerive, P., Summers, R. K., Sexton, P. M., Langmead, C. J. (2018a) G Protein–Coupled Receptors Targeting Insulin Resistance, Obesity, and Type 2 Diabetes Mellitus: Artical review. *Pharmacol Rev* **70(1)**: 39-67, DOI: 10.1124/pr.117.014373

Riddy, D. M., Delerive, P., Summers, R. K., Sexton, P. M., Langmead, C. J. (2018b) G Protein–Coupled Receptors Targeting Insulin Resistance, Obesity, and Type 2 Diabetes Mellitus: Artical review. *Pharmacol Rev* **70(1)**: 39-67, <<http://pharmrev.aspetjournals.org/content/70/1/39.long>>, Pristupljeno: 11. veljače, 2020.

Sabaté, E. (2003) Adherence to long-term therapies: Evidence for action. *World health organisations* 71-87.

Svetić – Čišić, R., Gaćina, S., Hrdan, N. (2014) Kako živjeti zdravo sa šećernom bolešću. Priručnik za dobrobit osoba sa šećernom bolešću: 2. izd, Medicinska naklada, Zagreb,

Šarić, T (2018) Novi troškovi liječenja šećerne bolesti u Hrvatskoj. *Dijabetes / Slatki život* 2: 10-12.

Štimac, D (2017) Strategije prevencije debljine U: Debljina – klinički pristup, (Štimac, D. i sur.), Medicinska naklada, Zagreb, str. 46 – 54.

Štimac, D., Krznarić, Ž., Vranešić Bender, D., Obrovac Glišić, M. (2014) Dijetoterapija i klinička prehrana, Medicinska naklada, Zagreb.

The International Diabetes Federation (IDF) Type 2 diabetes <<https://www.idf.org/aboutdiabetes/type-2-diabetes.html>>, Pristupljeno 24. veljače 2020.

Tomić, M. (2012) Dijabetička retinopatija U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlič Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 148 – 162.

Vinik, A. I., Jenkins, D. J. A. (1988) Dietary Fiber in Management of Diabetes. *Diabetes Care* 11(2): 160-173.

Vučković – Rebina, S. (2012) Dijabetičke neuropatije U: Šećerna bolest u odraslih, (Vrca Botica, M., Pavlič Renar, I. i sur.), Školska knjiga, Zagreb, str. 162 – 177.

Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King, H. (2004) Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 27(5): 1047-1053, <https://doi.org/10.2337/diacare.27.5.1047>

World Health Organization (2003) How does poor adherence affect policy-makers and health managers? U: Adherence to long-term therapies. Str. 11-17 <[https://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence\\_full\\_report.pdf?ua=1](https://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf?ua=1)> Pristupljeno: 20. veljače, 2020.

World Health Organization (2006) BMI classification <<http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>> Pristupljeno: 2. veljače. 2020.

World Health Organization (2011) Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation < [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491\\_eng.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44583/9789241501491_eng.pdf?ua=1)>  
Pristupljeno: 23. svibnja 2020.

World Health Organization (2016) Global report on diabetes: Background. Str. 10 – 20 < [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257\\_eng.pdf;jsessionid=AF9BBBA85CF9790180894E1084ECFB64?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf;jsessionid=AF9BBBA85CF9790180894E1084ECFB64?sequence=1)> Pristupljeno: 12. veljače 2020.

World Health Organization (2018) Diabetes < <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>> Pristupljeno: 25. veljače 2020.

World Health Organization (2020) Obesity and overweight < <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>  
Pristupljeno: 23. svibnja 2020.

Zammitt, N. N., Frier, B. M. (2005) Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: Pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. *Diabetes care* **28(12)**: 2948-2961, DOI: 10.2337/diacare.28.12.2948

Živković, R. (2002) Dijetetika, Medicinska naklada, Zagreb.

## PRILOG

### Prilog 1. Kvalitativni upitnik

KLINIČKA BOLNICA «DUBRAVA»

#### Odjel prehrane

Av. Gojka Šuška 6, Zagreb  
tel. 01 290 33 25  
E-mail: dijetetika@kbd.hr

**Datum:**

**Dob/spol:**

## KVALITATIVNI UPITNIK O UČESTALOSTI KONZUMACIJE HRANE I PIĆA

### 1.dio Adherencija dijabetičkoj prehrani

1. Koliko punih obroka imate dnevno?
  - a. 1 obrok
  - b. 2 obroka
  - c. 3 ili više obroka
2. Kako izgleda Vaš tipičan zajuttrak?
  - a. ne jedem
  - b. samo kava
  - c. brza hrana, gotovi proizvodi
  - d. napitak, jaja, meso (špek, kobasica, šunka), kruh
  - e. napitak, bio-pecivo/ žitarice s mlijekom/ i sl.
3. Kako izgleda Vaš tipičan ručak?
  - a. ne ručam ili povremeno konzumiram manje zalogaje
  - b. brza hrana, gotovi proizvodi
  - c. sendvič ili „brzi zalogaj“, porcija voća i piće
  - d. meso/riba, povrće, izvor ugljikohidrata, piće, desert
4. Kako izgleda Vaš tipični večernji obrok?
  - a. bez „određene večere“, samo večerni zalogaj (mliječni proizvod, voće)
  - b. brza hrana, gotova jela
  - c. kompletan obrok: meso/riba, povrće, izvor ugljikohidrata, piće, desert
  - d. obrok s nižim udjelom energije: salata, žitarice, voće i povrće
5. Koliko serviranja svježeg voća pojedete dnevno u prosjeku?
  - a. manje od jednog serviranja
  - b. 1 serviranje dnevno
  - c. 2 serviranja dnevno
  - d. 3 ili više serviranja dnevno
6. Koliko serviranja povrća pojedete dnevno u prosjeku?
  - a. manje od jednog serviranja
  - b. 1 serviranje dnevno
  - c. 2 serviranja dnevno
  - d. 3 ili više serviranja dnevno

7. Koje od navedenih ugljikohidratnih namirnica najviše konzumirate?
  - a. krumpir ili proizvodi od krumpira
  - b. kukuruz ili proizvodi od kukuruza
  - c. riža ili proizvodi od riže
  - d. pšenica, zob, ječam (tjestenina i sl.)
  - e. kruh
  - f. kombinacija gore navedenih namirnica
  
8. Koliko serviranja mlijeka, jogurta, kefira, acidofila i sl. pojedete dnevno u prosjeku?
  - a. ne konzumiram mliječne proizvode
  - b. manje od jednog serviranja
  - c. 1 serviranje dnevno
  - d. 2 serviranja dnevno
  
9. Koliko serviranja mesa pojedete dnevno u prosjeku?
  - a. jedem meso povremeno tijekom tjedna, ali ne svakodnevno
  - b. 1 serviranje dnevno
  - c. 2 serviranja dnevno
  - d. 3 ili više serviranja dnevno
  
10. Koliko često jedete ribu?
  - a. ne jedem ribu
  - b. 1 do 3 puta mjesečno
  - c. 1 tjedno
  - d. 2 puta tjedno
  
11. Koliko vode popijete dnevno?
  - a. manje od 3 čaše na dan
  - b. 3 do 5 čaša dnevno
  - c. više od 5 čaša
  
12. Pijete li alkoholna pića?
  - a. da
  - b. ne
  
13. U usporedbi s drugim osobama Vaše dobi kako doživljavate Vaš zdravstveni status?
  - a. ne toliko dobar
  - b. ne zna
  - c. jedanko dobro
  - d. bolji
  
14. Smatrate li da ste izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti?
  - a. da
  - b. ne

## **IZJAVA O IZVORNOSTI**

Izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristila drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Ime i prezime