

# Provođenje probira za šećernu bolest te procjena prehrambenih navika među općom populacijom

---

Šarin, Valentina

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

*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:159:157851>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-17**



*Repository / Repozitorij:*

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



**Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Valentina Šarin**

7245/N

**PROVOĐENJE PROBIRA ZA ŠEĆERNU BOLEST TE  
PROCJENA PREHRAMBENIH NAVIKA MEĐU OPĆOM  
POPULACIJOM**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet:** Osnove dijetoterapije

**Mentor:** Doc. dr. sc. *Martina Bituh*

**Zagreb, 2019.**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda  
Laboratorij za kemiju i biokemiju hrane

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

Provođenje probira za šećernu bolest te procjena prehrambenih  
navika među općom populacijom

**Valentina Šarin, 0058208525**

**Sažetak:** Šećerna bolest jedna je od najčešćih bolesti današnjice i njena incidencija s godinama raste. S druge strane šećerna bolest često zna biti asimptomatična te ljudi nisu svjesni da je imaju do pojave većih komplikacija. Veće komplikacije dolaze još brže uz nepravilne prehrambene navike. Cilj ovog rada bio je provođenje probira za šećernu bolest te utvrditi prehrambene navike kvalitativnim upitnikom o učestalosti konzumacije hrane i pića. U istraživanju je sudjelovalo 80 nasumično odabranih ispitanika. Utvrđeno je da 35 % ispitanika ima povišenu koncentraciju glukoze u krvi na tašte ( $\geq 7,0$  mmol/L). Prehrambene navike ispitanika pokazale su se u mnogo segmenata neadekvatne. Velik broj ispitanika imao je nedovoljan unos mesa, voća i povrća kao i mlijeka i mliječnih proizvoda. Ovo istraživanje ukazuje na važnost provođenja nasumičnih testova probira jer na jednostavan način mogu osvijestiti pojedince o potencijalnim stanjima/bolestima koje imaju, a da ih nisu niti svjesni.

**Ključne riječi:** probir, dijabetes, pretilost, prehrambene navike

**Rad sadrži:** 34 stranica, 11 slika, 1 tablica, 74 literaturni navod

**Jezik izvornika:** hrvatski jezik

**Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb**

**Mentor:** Doc. dr. sc. *Martina Bituh*

**Datum obrane:** 15. srpnja 2019.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Bachelor thesis

**University of Zagreb**

**Faculty of Food Technology and Biotechnology**

**University undergraduate study Nutrition**

**Department of Food Quality Control  
Laboratory for Food Chemistry and Biochemistry**

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

### Screening for diabetes and estimation of dietary habits among general population

**Valentina Šarin, 0058208525**

**Abstract:**

Diabetes is one of the most common diseases in the world and its incidence is increasing every year. Diabetes can often be asymptomatic and people are unaware until they have severe complications. More complications come even faster with inadequate dietary habits. The aim of this paper was to carry out diabetes screening and to establish dietary habits using qualitative food frequency questionnaire. The research involved 80 randomly selected subjects. It was found that 35% of subjects had elevated glucose levels ( $\geq 7.0$  mmol/L). The dietary habits of the respondents have been shown as inadequate in many segments. A large number of respondents had insufficient daily intake of meat, fruits and vegetables as well as milk and dairy products. This research points to the importance of conducting random screening tests, because in an easy way they can inform individuals about the potential conditions / illnesses they have, without being aware of them.

**Keywords:** screening test, diabetes, obesity, eating habits

**Thesis contains:** 34 pages, 11 figures, 1 table, 74 reference

**Original in:** Croatian

**Thesis is in printed and electronic form deposited in the library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb**

**Mentor:** Martina Bituh, *PhD, Assistant Professor*

**Defence date:** July 15<sup>th</sup> 2019

# SADRŽAJ

<b>1.UVOD</b> .....	1
<b>2.TEORIJSKI DIO</b> .....	2
<b>2.1. Dijabetes</b> .....	2
<b>2.1.1. Dijabetes tipa 2</b> .....	3
<b>2.1.2. Dijabetes tipa 2 u Hrvatskoj</b> .....	3
<b>2.2. Dijabetička dijeta</b> .....	4
<b>2.3. Prehrambene navike opće populacije u RH</b> .....	5
<b>2.3.1. Unos ugljikohidrata opće populacije u RH</b> .....	6
<b>2.3.2. Prosječan unos voća i povrća</b> .....	7
<b>2.3.3. Prosječan unos žitarica</b> .....	8
<b>2.3.4. Unos mesa opće populacije u RH</b> .....	9
<b>2.3.7. Unos vode opće populacije u RH</b> .....	12
<b>2.3.8. Utjecaj konzumacije alkohola na opću populaciju u RH</b> .....	12
<b>3.EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	14
<b>3.1. Ispitanici</b> .....	14
<b>3.2. Metode rada</b> .....	14
<b>3.2.1 Dijetetičke metoda</b> .....	14
<b>3.2.2. Biokemijske i antropometrijske metode</b> .....	14
<b>3.2.3. Statističke metode</b> .....	15
<b>4.REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	15
<b>5.ZAKLJUČAK</b> .....	27
<b>6.LITERATURA</b> .....	28

## 1.UVOD

Šećerna bolest ili diabetes mellitus jedna je od najčešćih bolesti današnjice. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) u 2015. godini 422 milijuna odraslih osoba imalo je dijabetes, a u 2016. godini 1,6 milijuna smrti direktno je bilo povezano s dijabetesom. To je kronična, metabolička bolest koju prvenstveno prepoznamo očitavanjem visoke razine šećera u krvi odnosno pojavom hiperglikemije. Glavne vrste šećerne bolesti su dijabetes tip 1 i tip 2. Dijabetes tip 2 je vrsta koju ima 85-90% odraslih osoba oboljelih od šećerne bolesti u razvijenim zemljama. Također, velik broj odraslih koji imaju dijabetes tip 2 upadaju u skupinu osoba s prekomjernom tjelesnom masom ili skupinu pretilih osoba obzirom na uhranjenost. Ova 2 stanja uhranjenosti povezuju se i s visokim rizikom od kardiovaskularnih bolesti kao i povećanom smrtnosti. Prehrana i zdrav način života ne samo da mogu smanjiti rizik za pojavnost dijabetesa već mogu biti glavna terapija za kontrolu dijabetesa tipa 2. Kod ljudi s povećanom tjelesnom masom strategija leži u modifikacijama prehrambenih navika kao i povećanju tjelesne aktivnosti. Na ovaj način smanjuje se tjelesna masa, a preporuka je smanjenje tjelesne mase 5 - 10% što pozitivno utječe na kvalitetu života (Kloecker i sur., 2019). ADA (*eng.* American Diabetes Association) preporuča masovne testove probira kako bi se na vrijeme otkrio dijabetes i kako bi se izbjegle veće komplikacije. Dokazano je kako su već u ranom stupnju dijabetesa prisutna oštećenja uzrokovana visokom razinom glukoze u krvi stoga je važna regulacija i predijabetičkog stanja te što ranije otkrivanje (Kokić, 2009). Ukoliko ljudi u predijabetičkom stanju promijene svoje prehrambene navike tako i tjelesnu aktivnost pruža im se prilika vraćanja u stanje normalne tolerancije glukoze. Rano otkrivanje i kontrola dijabetesa prehranom i tjelovježbom iznimno je važna stvar pogotovo za siromašnije zemlje s malo resursa. Rizik od pojave dijabetesa nema veze sa spolom ili etničkom pripadnošću već aktivnošću ljudi kojom se taj rizik i smanjuje (Zhao i sur., 2019). Prema ADA da bi se postigla optimalna glikemijska kontrola potrebno je ponajviše regulirati unos vrste i količine ugljikohidrata jer je to makronutrijent koji ima najvećeg utjecaja na postprandijalnu razinu šećera u krvi. Kroz zadnje desetljeće jedna od naglašenijih strategija brige za dijabetes je edukacija i samopraćenje pacijenta (ponajviše kod dijabetesa tip 2). Samopraćenje uključuje mjerenje glukoze u krvi, tjelesnu aktivnost, pravilne prehrambene navike i pridržavanje lijekova. Istraživanja su potvrdila kako se na ovaj način može poboljšati glikemijska kontrola (Yin i sur., 2019). Ljudi koji su već utrenirani u brojanju i praćenju unosa ugljikohidrata mogu

krivo procjeniti sastav nekog jela, a ta greška koja može iznositi i do 20% kod visokouglikohidratnog obroka imati će puno veći utjecaj nego ista ta greška kod niskouglikohidratnog obroka. Često se ljudi s dijabetesom pridržavaju niskouglikohidratnih dijeta koje su i pokazale pozitivne učinke. U tom slučaju kako je smanjen unos ugljikohidrata povećava se unos masti i proteina kako bi se unijela potrebna energija. Obzirom da takva dijeta povlači veći unos masti može doći do kardiovaskularnih problema stoga se dugotrajni efekti niskouglikohidratne dijeta još trebaju istražiti (Schmidt i sur., 2019).

Cilj ovog rada bio je istražiti kakva je poveznica između prehrambenih navika ispitanika i incidencije dijabetesa. U tu svrhu osmišljen je kvalitativni upitnik kojeg je ispunilo 80 nasumično odabranih ispitanika.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1. Dijabetes**

Šećerna bolest se dijagnosticira ukoliko: glukoza izmjerena natašte iznosi više od 7,0 mmol/L (126 mg/dL); ukoliko je razina glukoze u plazmi veća ili jednaka 11,1 mmol/L tijekom dvosatnog OGT testa nakon opterećenja sa 75 g glukoze ili ukoliko je nasumično uzet uzorak glukoze iz krvi veći od 11,1 mmol/L (200 mg/dL) (WHO, 2006). Glukoza se može mjeriti iz venske ili iz kapilarne krvi. Obzirom na to vrijednosti variraju. Ako je vrijednost glukoze iz kapilarne krvi vađene iz prsta  $\geq 7,0$  mmol/L dijagnosticira se dijabetes. Vrijednosti glukoze iz venske krvi vađene natašte između 6,1 mmol/L i 6,9 mmol/L vrijednosti su pri kojima se dijagnosticira dijabetes (Kokić, 2009). ADA, IDF (*eng.* International Diabetes Federation) i EASD (*eng.* European Association for the Study of Diabetes) su 2006. godine preporučile osim mjerenja šećera u krvi kao dijagnostičku metodu za određivanje dijabetes i mjerenje glikiranog hemoglobina (HbA1c). Šećerna bolest se u tom slučaju dijagnosticira ako je HbA1c veći od 6,5% (WHO, 2006). HbA1c se koristi za mjerenje glukoze u plazmi kroz duži vremenski period tj. ovaj test mjerenja HbA1c bi se trebao raditi svaka 3 mjeseca (Cokolic i sur., 2017). Šećerna bolest kroz određeno vrijeme izaziva razna druga stanja kao što su oštećenja vida, bubrega, živaca i mnoga druga oštećenja. Procjenjuje se da više od 50% osoba sa šećernom bolesti umire radi kardiovaskularnih bolesti, a veliku većinu čine stariji od 65 godina (IDF, 2017). Metabolički poremećaji kao inzulinska rezistencija, hiperglikemija, hiperinzulinemija i drugi dovode do ateroskleroze i samih kardiovaskularnih bolesti. Već ranije spomenuto, u trenutku kad se dijagnosticira dijabetes tipa 2 velik broj oboljelih već ima kardiovaskularne bolesti te su takvi bolesnici prioritetni bolesnici. Kad osnovni principi liječenja kao zdrav način života i

pravilne prehrabene navike više nisu učinkoviti uključuje se farmakološko liječenje u kombinaciji s redukcijom tjelesne mase i mijenjanjem životnih navika. Osnovna misija WHO dijabetičkog programa je prevencija dijabetesa tipa 2 i povećanje same kvalitete života ljudi s tom bolešću (WHO, 2018).

### **2.1.1. Dijabetes tipa 2**

Osim naziva dijabetes tipa 2 ova vrsta dijabetesa još se naziva i inzulin-neovisni dijabetes. Od ukupnog broja oboljelih 90% otpada na ovaj tip šećerne bolesti. Glavna karakteristika ovog tipa je rezistencija tijela na inzulin kao i deficit samog hormona inzulina. Ove dvije stavke mogu se pojaviti pojedinačno ili zajedno. Dijabetes tipa 2 može biti dijagnosticiran u bilo kojoj dobi. On se često otkrije tek nakon pojave određenih komplikacija, ali moguće ga je otkriti i biološkim testovima. Pretilost i povećana tjelesna masa su uglavnom povezani s ovom vrstom dijabetesa. Osnovni simptomi dijabetesa tipa 2 su: žeđ i suha usta, opetovane infekcije kože, često i obilno mokrenje, manjak energije i umor, trnci u rukama i nogama, zamućen vid, sporo zarastanje rana i drugi simptomi (IDF, 2017). Prevencija ove vrste dijabetesa je zapravo zdrav način života. Zdrav način života osim što prevenira može i usporiti pojavu dijabetesa tipa 2. Potrebno je održavati adekvatnu tjelesnu masu, biti tjelesno aktivan, pravilno se hraniti te izbjegavati duhanske proizvode.

### **2.1.2. Dijabetes tipa 2 u Hrvatskoj**

Na svijetu više od 425 milijuna ljudi ima dijabetes, a od toga više od 58 milijuna ljudi iz konkretno ove IDF-ove regije. IDF EUR regija (europska regija International Diabetes Federation-a) broji 47 zemalja među kojima se nalazi i Hrvatska. Procjenjuje se da će broj osoba s dijabetesom porasti do 2045. godine i do 66,7 milijuna. U 2017. godini u RH zabilježeno je 21900 oboljelih od šećerne bolesti, a od ukupne odrasle populacije osobe s dijabetesom čine 7,0% (IDF, 2017). Šećerna bolest na 8. je mjestu vodećih uzroka smrti u RH. Procjenjuje se da oko 50% bolesnika ima dijabetes tipa 2, a da to nije otkrilo. Najveće brojke bilježe se u rastu broja bolesnika s dijabetesom tipa 2 (HZJZ, 2015). U Hrvatskoj postoji nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću nazvan CroDiab. Od 2004. postoji zakonska obaveza gdje liječnici primarne i sekundarne zdravstvene zaštite moraju prijaviti bolesnike u registar. Osnovana je u cilju zaštite osoba sa šećernom bolešću, ali i radi osiguranja i poboljšanja kvalitete skrbi bolesnika (IDB, CroDiab). Prve hrvatske nacionalne smjernice o prehrani, edukaciji, samokontroli i liječenju dijabetesa tipa 2 izrađene su 2011. godine. Raznim novim spoznajama u budućnosti vezanih uz šećernu bolest došlo je do obnove postojećih smjernica. Osnovni cilj liječenja dijabetesa tipa 2 je regulacija glikemije. Jedan od načina kojim se može kontrolirati



razina glukoze u krvi odnosno glikemija je SMBG. SMBG (*eng.* self-monitoring of blood glucose) važan je faktor za kontrolu dijabetesa (Czupryniak i sur., 2014).

## **2.2. Dijabetička dijeta**

Velik broj oboljelih od šećerne bolesti se suočava s izazovima i odlukama što jesti, koliko jesti te pridržavanjem plana prehrane. Pravilna prehrana je iznimno važan faktor kod ljudi oboljelih od dijabetesa jer je jedan od osnovnih principa liječenja te bolesti. Dijabetička dijeta se poistovjećuje s pravilnom i uravnoteženom prehranom. Američko dijabetičko društvo preporuča da unos ugljikohidrata iznosi od 45 – 60% uz naglasak na ugljikohidrate niskog glikemijskog indeksa, unos masti do 35% uz naglasak da većinu moraju činiti nezasićene masti i 12 – 20% unosa čine proteini. Pri planiranju jelovnika osoba s dijabetesom bitno je uključiti sve skupine namirnica koje su podijeljene u 6 osnovnih skupina. Te skupine su: kruh i zamjene, mlijeko i zamjene, meso i zamjene, voće, povrće i masnoće i zamjene. Uz sve to naglašava se redovita tjelesna aktivnost i sama edukacija bolesnika. No pokazalo se da ne postoji jedinstvena dijeta za sve ljude oboljele od šećerne bolesti te da je iznimno važan individualan pristup pri planiranju prehrane oboljele osobe. Prema novim internacionalnim prehrambenim smjernicama (ADA, 2019) naglašava se važnost kvalitete konzumirane hrane, nema idealnog energijskog unosa, niti idealnog udjela makronutrijenata (ugljikohidrata, masti i proteina) u svakodnevnoj prehrani već oni ovise o bolesnikovim potrebama, terapiji i ciljevima liječenja. Konsenzusom koji je donesen 2019. godine zaključilo se kako je nerealno očekivati da jedna jedinstvena dijeta može pomoći toliko velikom broju oboljelih osoba koje se po mnogočemu razlikuju (Evert i sur., 2019). Konsenzus ukazuje na to da ne postoji idealan kalorijski unos iz makronutrijenata za ljude oboljele od dijabetesa stoga se u obzir uzimaju preference pojedinca, trenutni obrasci prehrane i metabolički ciljevi (Evert i sur., 2019). Istraživanja su pokazala kako DASH dijeta (*eng.* *Dietary Approaches to Stop Hypertension diet*) te dijeta bazirana na namirnicama biljnog porijekla imaju pozitivan utjecaj na ljude oboljele od dijabetesa, ali da u fokusu i dalje ostaju osobne preference, potrebe i ciljevi. Makronutrijenti od najvećeg utjecaja na postprandijalnu razinu glukoze u krvi su ugljikohidrati. Iako su istraživanja nedosljedna vezana uz ovu temu neka istraživanja pokazuju kako smanjenje glikemijskog opterećenja konzumiranih ugljikohidrata smanjuje HbA1c. Istraživanja su također nedosljedna vezano za idealan unos proteina koji bi optimizirao glikemiju stoga bi se unos proteina trebao regulirati ovisno o trenutnim prehrambenim obrascima osobe oboljele od dijabetesa. Preporučeni unos masti za sve odrasle osobe je 20-30%, no smatra se kako je važnije koja vrsta masti se konzumira od količine koja se konzumira. Zaključilo se kako mediteranski tip prehrane bogat polinezasićenim i mononezasićenim mastima može poboljšat

glikemijsku kontrolu. Također i dalje nema dovoljno dokaza o koristi suplementacije mikronutrijentima u slučaju ljudi oboljelih od dijabetesa, a da nemaju nikakav deficit (ADA, 2019).

### **2.3. Prehrambene navike opće populacije u RH**

Temelj hrvatske nacionalne prehrambene politike je u promicanju pravilne prehrane, praćenju prehrambenog statusa populacije, stvaranju programa za prevenciju prehrambenih deficita te rad na održavanju zdravlja i zaustavljanju bolesti poboljšanjem prehrane. Klima i prirodni resursi u Hrvatskoj omogućuju širok spektar namirnica dostupnih stanovništvu. Nekoć su postojale značajnije razlike između konzumacije namirnica u različitim područjima RH, no danas su te razlike sve manje vidljive. Mijenjaju se prehrambene navike pod utjecajem ekonomskih, demografskih i socijalnih promjena, a velik utjecaj ima međunarodna trgovina. Hrana se počela češće jesti izvan kuće, a najviše se mijenjaju prehrambene navike mlađih naraštaja. Danas se najveća prednost daje mediteranskom tipu prehrane (Antonić Degač i sur., 2002). Priobalni dio Hrvatske je imao tradicionalno mediteransku prehranu no s vremenom se ona znatno promijenila. Riba i maslinovo ulje se sve manje koristi, a raste potrošnja crvenog mesa. Smanjila se potrošnja voća i povrća, a korištenje istog je poraslo u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Kontinentalno područje i dalje prednjači u korištenju masti životinjskog porijekla, a ribu konzumiraju vrlo rijetko. Ispitivanjem koje je provedeno u okviru Prvog hrvatskog zdravstvenog projekta dobiveni su rezultati da u RH 0,1% muškaraca i 0,2% žena ima BMI manji od 18,5 kg/m<sup>2</sup> što znači da nema problema pothranjenosti; 50% žena i 21% muškaraca je normalne uhranjenosti (BMI od 18,5 kg/m<sup>2</sup> do 25 kg/m<sup>2</sup>); 35% žena i 48% muškaraca je prekomjerne tjelesne mase (BMI od 25 kg/m<sup>2</sup> do 30 kg/m<sup>2</sup>), a BMI veći od 30 kg/m<sup>2</sup> tj. problem pretilosti ima 15% žena i 31% muškaraca. Ovo ispitivanje pokazuje kako je u RH prisutan problem pretilosti. Faktor koji utječe na pretilost je smanjena tjelesna aktivnost uz tradicionalne prehrambene navike u kojima se hrana konzumira u jednakim količinama neovisno o stvarnim potrebama ljudi. Anketom Državnog zavoda za statistiku RH dobiveni su podaci kako od ukupnog energetskeg unosa 12-13% čine bjelančevine, 38-39% čine masti, a ugljikohidrati čine 49-50% (Antonić Degač i sur., 2002). Jedan od problema u prehrani u Hrvatskoj je korištenje soli. U Hrvatskoj je prosječan unos soli 12-16 grama dnevno. Visoke razine soli uzrokuju hipertenziju, a hipertenzija najčešći uzrok smrtnosti - kardiovaskularne bolesti. Sve većim konzumiranjem brze, gotove hrane i rafiniranih industrijskih namirnica znatno se povećava unos soli jer baš takva vrsta hrane u sebi ima velike količine soli, šećera ili trans-masnih kiselina. Konzumiranje ovakve hrane postao je veliki problem jer se takva navika stvara već u ranoj dobi, a u kombinaciji s učestalom upotrebom životinjskih masti i

malim unosom voća i povrća utječe na pojavu kroničnih bolesti. Hrvatska zdravstvena anketa (HZA) koja je provedena 2003. otkriva da više od 12,5% ljudi dodaje sol u jelo bez da ga prethodno kuša i to u najvećoj mjeri u gorskoj i istočnoj regiji, a najmanje u sjevernoj regiji. Najviše suhomesnatih proizvoda, oko 30%, koristi gorska regija, a najveća potrošnja kruha je u jadranskoj regiji (Pucarín-Cvetković i sur., 2010). Pokazalo se da se sa starenjem smanjuje ukupan unos kruha, škrobnih namirnica te konzerviranog i svježeg mesa, a povećava konzumacije povrća, voća, ribe i mliječnih proizvoda (Pavlović i sur., 2012). Stanovnici gorske regije RH pokazali su se kao oni s najlošijim prehrambenim navikama. U te navike spadaju česta upotreba životinjskih masti, rijetka konzumacija voća i povrća, učestala konzumacija kolača i slastica kao i veća količina kave koju unose u odnosu na ostale regije. Jadransku regiju obilježava mediteranska prehrana, no istraživanja su pokazala da je danas sve veći iskorak od tradicionalne mediteranske prehrane na način da se koristi sve više crvenog mesa, umjesto maslinovog ulja koriste se druge masnoće tj. današnja mediteranska prehrana sve više poprima oblik kontinentalne. Istočna regija tradicionalno konzumira crveno meso i mesne prerađevine učestalo uz smanjen unos voća i povrća. Kruh i pekarski proizvodi se koriste svakodnevno u svim regijama (Pucarín-Cvetković i sur., 2010).

### **2.3.1. Unos ugljikohidrata opće populacije u RH**

Unos ugljikohidrata je esencijalan, a glavni razlog je što je glukoza osnovno gorivo za središnji živčani sustav tj. konkretno za mozak koji je ovisan o glukozu. Mozgu odraslog čovjeka potrebno je oko 140 grama glukoze dnevno. Energija koja se dobije od 1 grama ugljikohidrata iznosi 4 kcal. Ugljikohidrati štite bjelančevine na način da ako se konzumiraju u dovoljnim količinama bjelančevine se iskorištavaju za izgradnju tkiva, a ne za dobivanje energije (Vranešić Bender i Krstev, 2008). Redoslijed unosa hrane od bitnog je značaja kod osoba s dijabetesom. Pokazalo se da konzumacija ugljikohidratnih namirnica nakon konzumacije namirnica s proteinima održava nižu razinu glukoze u krvi kao i inzulina (Wu i sur., 2016). Visok unos jednostavnih šećera za razliku od prehrane bogate vlaknima i škrobom ugrožava kvalitetu prehrane (Vranešić Bender i Krstev, 2008). Osim kod običnog šećera (dodanog kavi ili čaju; slatkiši, sokovi) ugljikohidrati se nalaze u mlijeku i mliječnim proizvodima, voću, povrću te u žitaricama. Prosječan unos ugljikohidrata u RH iznosi 49-50% (Antonić Degač i sur., 2002). Dnevna potrošnja šećera iznosi oko 40 g po osobi. Šećera valja trošiti što manje i preporuča se da se jede uz glavne obroke. Daje energiju i ne sadrži nikakve druge prehrambene tvari (Antonić Degač i sur., 2002). Polisaharidi koje naši enzimi ne mogu probaviti nazivaju se prehrambena vlakna. Oni su tvari biljnog porijekla te se dijele na topljiva i netopljiva vlakna. Netopljiva vlakna

iz probavnog sustava izlaze nepromijenjena, a oni se nalaze u mekinjama, integralnim žitaricama, kori voća itd. Topljiva vlakna se otapaju u probavnom sustavu i stvaraju viskoznu gelastu masu, a nalaze se u voću, povrću, integralnoj riži. Netopljiva vlakna su celuloza, hemiceluloza i lignin, a topljiva su pektini, gume, sluzi itd. Prehrambena vlakna prema rezultatima brojnih istraživanja snižavaju koncentraciju ukupnog kolesterola i LDL kolesterola u krvi (Thebaudin i sur., 1997), mogu utjecati i na prevenciju raka dojke (Lambo i sur., 2005), a najvažniji učinak vlakana je na opstipaciju (Thebaudin i sur., 1997). Unos prehrambenih vlakana bi trebao iznositi 20-35 g na dan, odnosno 14 grama na 1000 unesenih kalorija (Evert i sur. 2019). Proizvodi bogati vlaknima kao voće, povrće i cjelovite žitarice se uglavnom proizvode u ruralnim područjima. Problemi koji se javljaju su da takva područja izvoze svoje proizvode, a u svojim trgovinama iste te proizvode nude po nepristupačnim cijenama što otežava stanovnicima ruralnih područja da se opskrbe zdravim proizvodima po manjim cijenama (Department of Veterans Affairs, 2017). U slučaju osoba s dijabetesom nije potrebno potpuno izbaciti ugljikohidrate već im smanjiti unos i vrstu. Ako dijabetičar nema dovoljno šećera organizam će iskoristavati masne rezerve i tako će tijelo ući u stanje ketoacidoze. Ipak zabranjen je unos koncentriranih ugljikohidrata kao što su slatkiši, kolači, obični šećer itd. Umjesto šećera osobe s dijabetesom mogu konzumirati umjetna sladila npr. Stevia, Natren itd. (Ivanišević i sur., 2014).

### **2.3.2. Prosječan unos voća i povrća**

Voće i povrće čine namirnice koje imaju nisku kalorijsku vrijednost te nizak udio masti i proteina, ali bogat su izvor ugljikohidrata, vlakana, raznih vitamina i mineralnih tvari. Voće i povrće su dobri izvori hranjivih tvari kao što su vitamini B6, C, E, folata, karotenoida, prehrambenih vlakana te raznih mineralnih tvari kao magnezij, kalij, kalcij. Prosječan dnevni unos voća u RH iznosi oko 140 g po osobi, a povrća oko 160 g. Preporuke unosa voća i povrća na dnevnoj bazi bi trebale iznositi 400 g što je 5 ili više porcija dnevno (Antonić Degač i sur., 2002). Prednost bi trebali imati lokalno, sezonsko voće i povrće. Važan je i način pripreme voća i povrća te se preporuča sirovo i svježe odnosno što manje termički obrađeno voće i povrće (Antonić Degač i sur., 2002). Voće i povrće jedno je od osnovnih faktora uz održavanje normalnog BMI za regulaciju odnosno prevenciju hipertenzije koja je postala veliki zdravstveni problem u RH (Uhernik i sur., 2009). Unos namirnica bogatih vlaknima kao i čest unos povrća i voća kao što su grejpfrut, banana, jabuka, bijeli luk, mrkva može uvelike pomoći u prevenciji karcinoma dojke (Pranjić i Gledo, 2012). U redukciji kardiovaskularnog rizika preporuča se konzumacija voća, povrća, ekstra djevičanskog maslinovog ulja, ribe i morskih plodova (Gabrić, 2016).

### 2.3.3. Prosječan unos žitarica

U skupinu žitarica ubrajamo kruh, brašno, proizvodi od žitarica kao cornflakes, tjestenine, zobene pahuljice, krekeri i keksi, škrobno povrće itd. Žitarice su temelj piramide pravilne prehrane i osiguravaju najviše energije. Osim žitarica i njihovih proizvoda krumpir i riža su također namirnice koje osiguravaju energiju za održavanje homeostaze čovjeka. Krumpir i riža se zbog svog prehrambenog sastava ne svrstavaju u povrće jer ih sačinjava uglavnom škrob. Iz tog razloga zajedno sa žitaricama čine osnovu piramide pravilne prehrane te osiguravaju osim škroba i bjelančevine, vitamine B skupine i mineralne tvari. Trebale bi biti sastavni dio svakog obroka (Antonić Degač i sur., 2002). Dnevna potreba za žitaricama je 6-11 serviranja. Pod jednim serviranje žitarica podrazumijeva se 1 kriška kruha; 30g pahuljica; 1/2 šalice kuhane riže ili tjestenine; 1/2 šalice kuhanih žitarica (Šatalić i Alebić, 2008). Jedna od najčešće konzumiranih namirnica u Hrvata je krumpir kojeg prosječni Hrvat godišnje pojede oko 45 kilograma. Krumpir je namirnica visokog glikemijskog indeksa. Glikemijski indeks je mjera kojom se označava koliko pojedina namirnica podiže razinu glukoze u krvi u usporedbi s čistom glukozom. Hrana koja ima nizak glikemijski indeks je hrana koja blago i sporo podiže razinu glukoze te tako smanjuje serumske trigliceride i povećava HDL kolesterol. S druge strane namirnice visokog glikemijskog indeksa brzo podižu razinu glukoze u krvi jer se brže probavljaju. Iz tih razloga se hrana niskog glikemijskog indeksa preporuča pretilim osobama i oboljelima od šećerne bolesti (Jenkins i sur., 1987). Unatoč ovoj zamjerci krumpir je i dalje neizostavna i nezaobilazna namirnica. Spada u zdravu namirnicu radi svojih antioksidativnih svojstava tj. već spomenutog vitamina C, a uz njega prisutni su još i fenolni spojevi, antocijanini i karotenoidi. Prosječan Hrvat dnevno i do 3 puta konzumira kruh popratno uz svaki dnevni obrok. Cjelovite žitarice su izvanredan izvor i topljivih i netopljivih vlakana, a po jedinici serviranja sadržaj prehrambenih vlakana varira (Jirka Alebić, 2008). Proizvodi s cjelovitim zrnom pomažu u regulaciji GUK tj. smanjuju rizik od pojave dijabetesa tipa 2 kao i pojave KVB, snižavaju krvni tlak kao i masno tkivo i BMI. Sam unos cjelovitih žitarica je uglavnom povezan sa zdravim načinom života, redovitom tjelesnom aktivnošću i pravilnom prehranom te spoj svega ovoga i funkcionalnih sastojaka žitarica uvelike se smanjuje rizik od bolesti kao što su npr. metabolički sindrom. Zaključeno je da vlakna iz cjelovitih žitarica imaju bolji protektivni učinak od dijabetesa tipa 2 nego što to imaju vlakna iz voća i povrća (Hrg, 2017). Bijela riža povezana je s većim rizikom od dijabetes tipa 2 dok s druge strane smeđa riža to ne pokazuje. Još veće smanjenje rizika pokazuje konzumacija cjelovitih žitarica umjesto bijele riže, a na sve ovo utjecaj ima rafinacija koja uništava sve faktore koji smanjuju rizik od razvoja dijabetesa

tipa 2 (Sun i sur., 2010). Najviše zasijanih površina u RH u 2017. godini otpada na žitarice (60%) (DZS, 2018).

#### **2.3.4. Unos mesa opće populacije u RH**

Jedna od osnovnih namirnica u ljudskoj prehrani je meso. Njegova važnost se ponajviše krije u visokovrijednim proteinima koji sadrže sve esencijalne aminokiseline te brojne biološki dostupne vitamine (B skupine) i mineralne tvari (željezo, cink) (FAO, 2019). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji zajedničku skupinu namirnica čine meso, perad, riba, jaja i sušene mahunarke. Namirnice iz ove skupine sadrže i masti. Najviše zasićenih masti sadrži crveno meso kao junetina, svinjetina i govedina. Baš iz razloga što je to meso bogato zasićenim mastima bolje je odabirati krto meso, perad ili ribu (Antonić Degač i sur., 2002). Tržište utječe na proizvođače jer meso osim što samo po sebi ima korisne nutritivne značajke mora zadovoljavati i neke druge funkcionalne zadaće kao na primjer sam okus i sočnost. Okus i sočnost su u korelaciji sa sadržajem masti i zato se danas teži snižavanju količine masti modifikacijama masnih kiselina u mesu (Kralik i sur., 2000). Podaci iz ankete o potrošnji namirnica u domaćinstvima koje Državni zavod za statistiku RH provodi pokazali su da je prosječna potrošnja mesa i mesnih proizvoda oko 120 g dnevno (DZS, 2012). Schwingshackl i sur. su 2017. godine doveli u korelaciju dijabetes tipa 2 i unos mesa selektirajući i proučavajući probranu literaturu (439 članaka). Pokazalo se kako povećanje unosa mesa, tj. crvenog i procesiranog mesa povećava i rizik za dijabetesom tipa 2 (Schwingshackl i sur., 2017). Međutim crveno meso i prerađeno meso se ne povezuju samo s dijabetesom tipa 2. Istraživanje je pokazalo kako su uobičajene životne navike ljudi glavni rizični čimbenici za sam razvoj karcinoma. Uz povećanu konzumaciju crvenog mesa kao rizičnog čimbenika tu npr. spada i pušenje te utječu na povećanje IGF-a (inzulin sličnog faktora rasta). Isto istraživanje pokazalo je kako je unos životinjskih namirnica veći rizični čimbenik za razvoj karcinoma kod žena, a pušenje kod muškaraca (Grant, 2013). Također unos crvenog mesa se doveo u korelaciju sa ukupnom smrtnošću u istraživanju Pana i suradnika koje je trajalo 28 godina i obuhvaćalo 100000 ispitanika. Naime, dokazali su kako povećan unos crvenog mesa značajno povećava ukupnu smrtnost koja se može značajno smanjiti tako da se 1 serviranje mesa zamijeni s jedim serviranjem peradi, ribe, cjelovitih žitarica itd. (Pan i sur., 2012).

### 2.3.5.Unos mlijeka opće populacije u RH

Od davnina se mlijeko i mliječni proizvodi cijene ne samo kao hrana već i kao lijek. Jedan od dokaza za to je i 1. medicinska knjiga na hrvatski jezik izdana 1776. godine gdje su opisani mnogi lijekovi i napici bazirani na kravljem, kozjem, magarećem, ali i svinjskom mlijeku (Markeš, 1956). Osim samog mlijeka u istu skupinu namirnica spadaju i mliječni proizvodi kao jogurt, razne vrste sireva, maslac, kreme, proteini sirutke kao i fermentirani proizvodi. Pod fermentirane mliječne proizvode podrazumijevaju se fermentirano mlijeko, kefir, kumys, tarag, kurut, jogurt i ostali. Sve navedeno dobar je izvor kalcija, fosfora, selena, riboflavina, vitamina A i D, vitamina B skupine, ali i bjelančevina. Mlijeko je također i dobar izvor energije. Osim navedenog mlijeko sadrži i laktozu, masti i vodu (Antonić Degač i sur., 2002). Radi opskrbe dovoljnom količinom kalcija koja je potrebna u mladenačkoj dobi u svrhu izgradnje kostiju preporuka u tom dijelu života za unos ove skupine namirnica iznosi više od pola litre mlijeka dnevno. U slučaju odraslih unos mlijeka bi trebao iznositi također oko pola litre ili umjesto mlijeka unositi razne druge mliječne proizvode. Sama riječ mlijeko se uglavnom odnosi na kravlje mlijeko koje je ujedno i najkonzumiranije no postoje i kozje, ovčje, bikovo, magareće itd. Od ukupne svjetske proizvodnje mlijeka većina otpada na kravlje mlijeko. Dnevna potrošnja mlijeka u RH iznosi oko 0,3 L, a sira oko 20 g (Antonić Degač i sur., 2002). Ovakav unos je nizak i njime se osigurava oko 500 mg kalcija što je ispod preporučenog unosa za odraslu osobu. Preporučeni unos je oko pola litre mlijeka, fermentiranih mliječnih napitaka ili određena količina sira (Antonić Degač i sur., 2002). Često se mliječni proizvodi kao i samo mlijeko svrstavaju u funkcionalnu hranu. Važnost fermentiranog mlijeka kao funkcionalne hrane nalazi se u odabiru mlijeka (njegova nutritivna vrijednost) kao sirovine i primijenjene mikrobne kulture. Ima ulogu u prevenciji krvožilnih bolesti, osteoporoze, urogenitalnih infekcija i mnogih drugih (Tratnik, 1998). Njegovo već pozitivno djelovanje može se dodatno pospješiti dodatkom probiotika, vlakana, vitamina i drugih (Tudor i Havranek, 2009). Nedavne studije su pokazale kako mlijeko i mliječni proizvodi pozitivno djeluju na izgradnju mišića, smanjenje krvnog tlaka, te na dijabetes, rak, ali i pretilost (Tunick i Van Hekken, 2015). Jeon J. i sur. proveli su istraživanje bazirano na hrani bogatoj kalcijem, konkretno mlijeku i mliječnim proizvodima te njihov unos povezali s pojavom dijabetesa tipa 2. Rezultati su pokazali kako od svih proizvoda bogatih kalcijem značajan utjecaj na smanjenje rizika od dijabetesa tipa 2 ima jogurt. Smatraju da je glavni razlog za to njegov sastav, a u tom sastavu osnovnu ulogu imaju probiotici. Probiotici kao *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus* koji se nalaze u ovom fermentiranom mliječnom proizvodu značajni su za zdravlje

jer imaju antiupalni kao i antioksidativni učinak te ih to konkretno povezuje s prevencijom dijabetesa tipa 2 (Jeon i sur., 2019).

### **2.3.6. Unos ribe opće populacije u RH**

Prosječan dnevni unos ribe u RH iznosi 20-25 g dnevno (Antonić Degač i sur., 2002). Stanovnici kontinentalne Hrvatske ju znatno manje konzumiraju od stanovnika priobalne Hrvatske iako je i u tom dijelu konzumacija opala. Ribu bi trebalo konzumirati barem jednom tjedno (Antonić Degač i sur., 2002). Potrošnja ribe u drugim europskim zemljama znatno je veća nego u RH. U usporedbi s Grčkom koja je mediteranska zemlja gdje više od trećine ljudi konzumira ribu 8 i više puta mjesečno (Arvanitoyannis i sur., 2004) konzumacija svježe ribe u Hrvata je niska. Riba je namirnica odličnog nutritivnog sastava. Osigurava unos visokokvalitetnih proteina koji su ujedno i lako probavljivi, vitamine (A, D), fosfor, magnezij, selen te jod. Riblje masti su najbogatiji i najbolji izvor masnih kiselina u prehrani (FAO, 1995). Riblje masti sadrže od 60 do 84 % nezasićenih, a 17 do 21 % zasićenih masti što ih čini podložnim kvarenju i oksidaciji. Po svom sastavu te masti se razlikuju od toplokrvnih životinja. Općenito riblja mast sadrži oko 50% oleinske ( $\omega$ -9), ali i velike količine linolne ( $\omega$ -6), linolenske ( $\omega$ -3) i arahidonske ( $\omega$ -6) masne kiseline (Šimat i sur., 2009). Konkretno masne kiseline koje su zastupljene u riba su od zasićenih masnih kiselina palmitinska, stearinske i miristinska, a od nezasićenih masnih kiselina najviše oleinska i palmitoleinska masna kiselina (tzv.  $\omega$ -masne kiseline). Najvažnije  $\omega$ -3 masne kiseline (polinezasićene masne kiseline) zastupljenje u ribi su esencijalne EPA (eikozapentaenska kiselina, C20:5) i DHA (dokozaheksaensku kiselinu, C22:6) (Bogut i sur., 1996). EPA je  $\omega$ -3 masna kiselina koja prevladava u membranama morskih organizama, a DHA se nalazi u uljima jetre bakalara, sardine, skuše. Veći interes za  $\omega$ -3 masne kiseline započeo je 1970. godine radi otkrića danskih liječnika kako Eskimi iako imaju masnu prehranu rjeđe obolijevaju od kardiovaskularnih bolesti i imaju nižu stopu smrtnosti.  $\omega$ -3 masne kiseline u ljudskom tijelu pokazuju strogu biokemijsku regulaciju (Szollar, 1990). EPA se najviše nalazi u ribama i morskoj hrani hladnih mora dok se DHA nalazi u algama i morskom raslinju (Katalenić, 2007). Smatra se kako  $\omega$ -3 masne kiseline imaju antikarcinogeno djelovanje, snižavaju viskoznost krvi, snižavaju krvni tlak, reduciraju VLDL trigliceride itd. Tjedni unos od 400 g masne ribe može osigurati dostatan unos EPA i DHA, a osim iz ribe mogu se unositi dodacima prehrani (Kulier, 1994). Često konzumirana plava riba (srdela, inćun, papalina, tuna, palamida) važan je izvor bjelančevina te sadrži malo masti i kolesterola, ali sadrži i joda i selena. Masti koje sadrži su posebno vrijedne DHA i EPA koji imaju važnu ulogu u upalnim procesima, snižavanju kolesterola te u stimulaciji i kočenju obrambenih mehanizama u organizmu. Savjetuje se konzumacija 2-3 serviranja tjedno (Nosić i Krešić, 2015).



### **2.3.7. Unos vode opće populacije u RH**

Unos vode jedan je od najvažnijih segmenata održavanja života kao i homeostaze. Povećanjem energetske potrebe kao i potrošnje povećava se i dnevna potreba za vodom. Koju količinu tekućine unositi će regulirati osjećaj žeđi. U jednom danu čovjeku je potrebno od 1,5 do 2 litre tekućine i to se preporučuje da bude voda (Antonić Degač i sur., 2002). Posebno starija populacija treba voditi računa o unosu vode radi narušenog osjećaja žeđi (Antonić Degač i sur., 2002). Voda u tijelu čovjeka nosi više od pola njegove tjelesne mase. Konkretno voda čini 60% tjelesne mase odraslog muškarca i 50-55% tjelesne mase odrasle žene (EFSA, 2010). EFSA je 2010. godine dala preporuke u kojima bi žene umjerene tjelesne aktivnosti i pri umjerenj temperaturi okoline trebale unositi 2 L, a muškarci 2,5 L vode dnevno (EFSA, 2010). Često su te preporuke krivo shvaćene. Taj unos ne odnosi se samo na vodu konkretno već tih 2 odnosno 2,5 L uključuje i samu vodu, ali i druge napitke i vodu iz hrane. Prve podatke o znanju i navikama konzumacije vode opće populacije RH skupili su Šmuljić i suradnici. Oni su 2016. godine proveli upitnik o znanju i navikama opće populacije o unosu tekućine. Od širokog spektra ispitanika većina je smatrala da se dane preporuke za unos vode odnose samo na tekućinu, a ne i na hranu. Zabrinjavajući podaci koji su izašli iz ovog ispitivanja su da neovisno o stupnju obrazovanja ljudi u RH ne percipiraju krutu hranu kao izvor vode niti smatraju da se preporuke za unos vode odnose i na tekućine i na vodu u krutoj hrani (Šmuljić i sur., 2016). Znanstvenici s instituta INSERM proveli su 9-ogodišnju studiju u kojoj su povezali unos vode s rizikom od dijabetesa tipa 2. Rezultati su pokazali kako osobe koje su dnevno pile više od pola litre vode imale 28% manje izgleda za povišenje šećera u krvi. Unatoč ovom otkriću napominju kako njihovi rezultati nisu dovoljno jak dokaz uzročno-posljedičnoj vezi nedovoljnog unosa vode i povišene koncentracije šećera u krvi. Vjeruju da je poveznica u antidiuretskom hormonu vazopresinu koji dokazano utječe na povećanje šećera u krvi. Kad je organizam dehidriran koncentracija vazopresina raste.

### **2.3.8. Utjecaj konzumacije alkohola na opću populaciju u RH**

Prosječna potrošnja čistog alkohola u RH iznosi oko 4 litre po osobi godišnje, a ta vrijednost je dobivena iz podatka o potrošnji alkoholnih pića u koja nisu uračunata pića konzumirana u ugostiteljstvu kao ni ona kućne proizvodnje (Antonić Degač i sur., 2002). Podaci o bolestima uzorkovanih konzumacijom alkoholnih pića potkrepljuju kako je potrošnja alkoholnih pića visoka. Alkoholna pića se sastoje od vode i čistog etanola. Ljudski organizam metabolizira alkohol u energiju (takozvane prazne kalorije). Pijenje umjerenih količina alkoholnog pića može

imati povoljan učinak na zdravlje. Ta stavka se najviše odnosi na crno vino. Muškarci bi trebali dnevno maksimalno unositi 2 pića (20 g čistog alkohola), a žene 1 piće (10 g čistog alkohola). U 0,125 L vina, 0,25 L pive ili 0,03 L žestokog pića nalazi se 10 g čistog alkohola (Antonić Degač i sur., 2002). Alkohol je nemoguće isključiti iz svakodnevnog života jer je dio tradicije. U Hrvatskoj stvarnosti alkohol se konzumira neovisno o socioekonomskom statusu i jedan je od tipičnih simbola načina života Hrvata. Podaci Hrvatske zdravstvene ankete iz 2003. pokazuju da je zapadna regija Hrvatske najbrojnija po muškarcima koji piju alkohol svaki dan (57%) dok je istočna regija sa najmanjim postotkom muškaraca koji piju svakodnevno alkohol (22%). Čak 33% žena zapadne regije Hrvatske pije alkohol svaki dan, dok žene Zagreba, središnje i istočne regije unose oko 6% što je manje od sjeverne i južne regije RH (Vuletić i Kern, 2005). Proces europeizacije također ostavlja određene posljedice na zemlje Zapadnog Balkana. Zaključeno je kako se, nakon što je počela europeizacija, unos alkohola u Hrvatskoj i bivšoj jugoslavenskoj Republici Makedoniji porastao za 1,06 L po osobi, a u Srbiji za 1,02 L po osobi (Tresa i sur., 2018).

### **3.EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. Ispitanici**

Istraživanje je provedeno u studenom 2018. godine u Kliničkoj bolnici Dubrava, povodom obilježavanja Svjetskog dana šećerne bolesti. Tom prigodom organizirana je akcija mjerenja šećera u krvi, tjelesne mase i prehrambenih navika uz savjetovanje o pravilnoj prehrani. Ispitanici obuhvaćeni ovim istraživanjem bili su nasumično odabrani pojedinci koji su se dobrovoljno odazvali na akciju. Prije provedbe ankete svi ispitanici su pitani jesu li što konzumirali do trenutka ankete te su u anketi mogli sudjelovati samo oni koji nisu. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 80 ispitanika koji su pristali dobrovoljno sudjelovati. Sudionicima je zajamčena anonimnost i zaštita podataka. Detaljno im je objašnjen koncept kao i cilj samog istraživanja.

#### **3.2. Metode rada**

##### **3.2.1 Dijetetičke metoda**

Za procjenu prehrambenih navika sudionika korišten je kvalitativni upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića (*eng.* FFQ- Food Frequency questionnaire). Upitnik se sastojao od 14 pitanja. Pitanja obuhvaćaju podatke vezane uz dnevnu konzumaciju tipičnih obroka (zajutrak, ručak, večera), a ponuđeni odgovori obuhvaćaju širok spektar namirnica. Dio pitanja odnose se na količinu serviranja određenih namirnica, poput svježeg voća, povrća, mlijeka, mesa i ribe. Upitnikom je procijenjen i najčešći izvori ugljikohidrata, te količine mliječnih proizvoda, mesa, ribe i mesa. Navedena su i pitanja za unos tekućine poput vode i alkoholnih pića. Posljednja 2 pitanja odnosila su se na vlastito mišljenje ispitanika o svom zdravstvenom statusu u usporedbi s drugim osobama iste dobi te jesu li izloženi stresu. Uz ovih 14 pitanja koja su obuhvaćala podatke vezane uz prehrambene navike, stres i vlastito mišljenje o zdravstvenom statusu prikupljeni su podaci o dobi i spolu.

##### **3.2.2. Biokemijske i antropometrijske metode**

Svim ispitanicima koji su izjavili da su na tašte izmjerena je razina glukoze iz kapilarne krvi uz pomoć glukometra (Free Syle), pri čemu su pacijenti odmah bili upoznati s rezultatima. Također, svim pacijentima izmjerena je tjelesna masa i visina. Tjelesna masa mjerena je vagom Digitron JIK-6CAB u trenutnoj odjeći i bez obuće, s rukama ispruženima uz tijelo. Također bez obuće, na ravnoj i čvrstoj podlozi, vagom TTM Zagreb M130, izmjerena je tjelesna visina pacijenata.

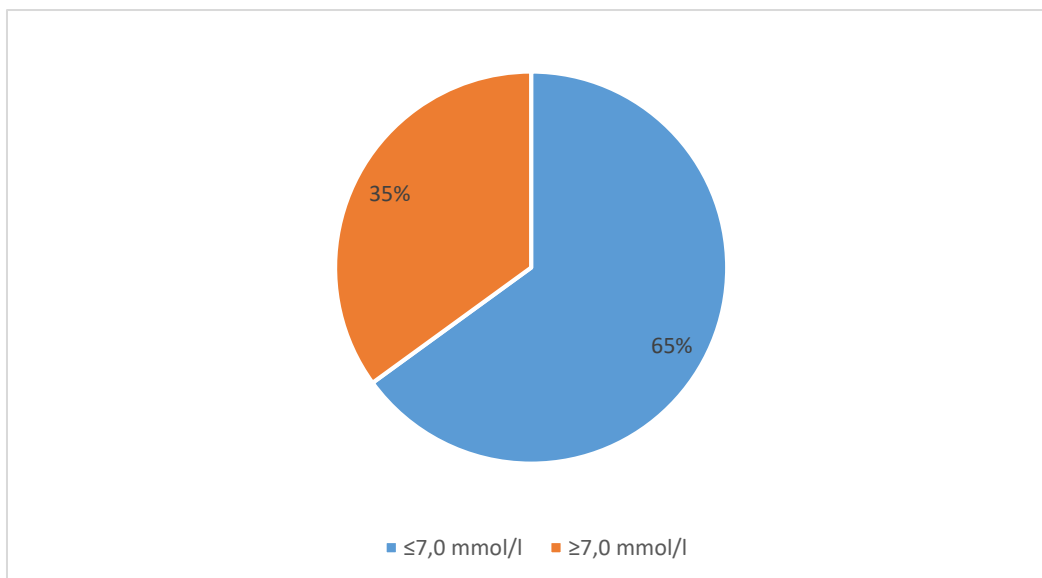
### **3.2.3. Statističke metode**

Za unos i obradu podataka dobivenih kvalitativnim upitnikom o učestalosti konzumacije hrane i pića korišten je program Microsoft Excel 2013. Korištene su operacije srednje aritmetičke vrijednosti, maksimuma (najveće vrijednosti) i minimuma (najmanje vrijednosti). Rezultati s prikazani u obliku postotka, te srednje aritmetičke vrijednosti  $\pm$  standardna devijacija.

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U ispitivanju je sudjelovalo ukupno 80 nasumično odabranih ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika 45 ispitanika bilo je muškog spola (56%), 34 ispitanice ženskog spola (43 %) te jedna osoba koja taj podatak nije iznijela i čini preostalih 1%. Prosječna dob ispitanika iznosila je  $66 \pm 10$  godina, pri čemu je najmlađi ispitanik imao 26 godina, a najstariji 88 godina.

Svim ispitanicima koji su pristupili ispitivanju izmjerena je glukoza natašte iz kapilarne krvi uz pomoć glukometra. Od ukupno 80 ispitanika povišenu vrijednost ( $>7,0$  mmol/L) imalo je 35 % ispitanika ( $n=28$ ) (slika 1). Potrebno je napomenuti da od 80 ispitanika 20% ( $n=16$ ) ispitanika već ima dijagnozu šećerne bolesti. Kod osoba s već ranije postavljenom dijagnozom šećerne bolesti izmjerena je povišena vrijednost glukoze u krvi kod njih 11 dok preostalih 5 osoba imaju adekvatne vrijednosti. Preostalih 17 ispitanika (od 28 ispitanika koji imaju povišene vrijednosti glukoze u krvi) su osobe koje nemaju dijagnosticiranu šećernu bolest te od ukupnih 35% ispitanika koje imaju povišene vrijednosti glukoze čine 61%. Uzimajući u obzir testove probira koji se koriste kako bi se došlo do otkrivanja predijabetesa ili dijabetesa zaključilo se kako utjecaj na same povišene vrijednosti glukoze u krvi mogu uvelike imati godine (starija dob), visok BMI, unos slane hrane, manjak tjelesne aktivnosti kao i genetička predispozicija (Pei i sur., 2019).



Slika 1. Podjela ispitanika s obzirom na dijagnostički kriterij za dijabetes

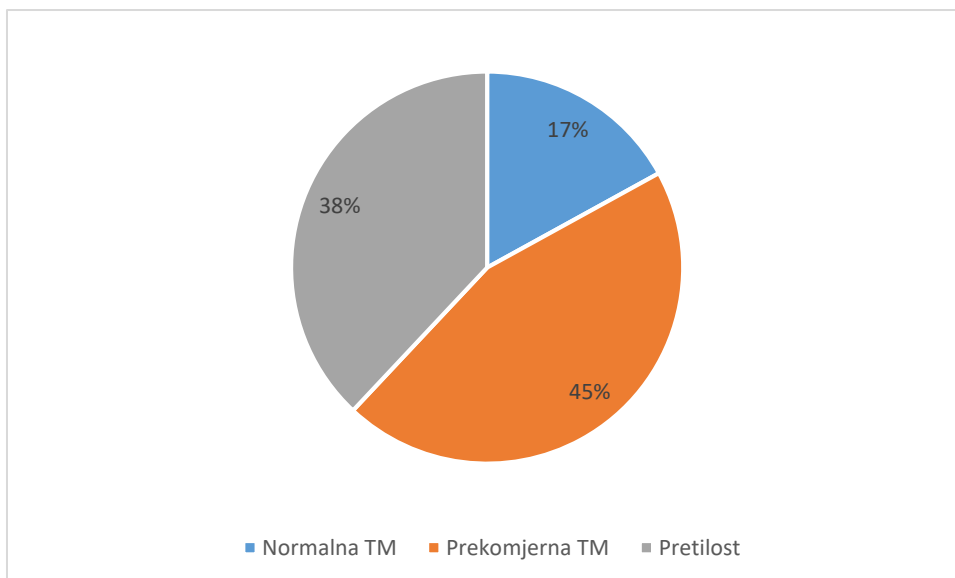
Prosječna vrijednost glukoze u krvi svih ispitanika iznosila je  $7,4 \text{ mmol/L} \pm 2,6$  (tablica 1). Nekoliko ispitanika ( $n=3$ ) nije dalo informaciju jesu li dijabetičari ili ne. Njihove vrijednosti glukoze u krvi iznosile su  $6,2 \text{ mmol/L}$ ,  $4,6 \text{ mmol/L}$  i  $5,6 \text{ mmol/L}$  i izuzeti su iz izračuna ovih vrijednosti. Prosječna vrijednost glukoze u krvi ispitanika koji su naveli da imaju dijabetes ( $n=16$ ) iznosila je  $10 \text{ mmol/L} \pm 3$  (tablica 1). Od 16 ispitanika s dijagnosticiranim dijabetesom njih 13 (81%) uzima farmakološke lijekove. Budući da su pacijenti naveli da nisu ništa konzumirali prije vađenja glukoze s obzirom na povišene vrijednosti vidljivo je da je šećerna bolest loše regulirana. U istraživanju Cokolic i sur. (2017) uspoređivali su 4 zemlje Balkana obzirom na glikemijsku kontrolu (Slovenija, Hrvatska, Srbija, Bugarska i Rumunjska). Hrvatska je pokazala lošu glikemijsku kontrolu tj. adekvatnu glikemijsku kontrolu imali su 23-50% pacijenata. Istraživanja su također pokazala kako je problem održavanje adekvatne glikemijske kontrole u kliničkoj inerciji koja je bila prisutna kod 57,7% svih proučavanih susreta liječnika i pacijenata (Bralić Lang i sur., 2015). Prosječna vrijednost glukoze u krvi ispitanika koji nisu osobe s dijabetesom ( $N=61$ ) iznosila je  $6,8 \text{ mmol/L} \pm 1,9$  (tablica 1). Svi ispitanici kojima je utvrđena povišena vrijednost glukoze u krvi upućeni su na detaljnu analizu liječniku opće prakse.

Tablica 1. Vrijednosti glukoze u krvi na tašte s obzirom na postavljenu dijagnozu dijabetesa

Glukoza u krvi na tašte (mmol/L)	Osobe s dijagnosticiranim dijabetesom (n=16)	Osobe bez dijagnoze dijabetesa (n=61)	Svi (n=80)
Prosječna vrijednost $\pm$ SD	10 $\pm$ 3	6,8 $\pm$ 1,9	7,4 $\pm$ 2,6
Minimum	5	4,3	4,3
Maksimum	14,5	16,8	16,8

Neki od ispitanika naglasili su kako imaju i druga zdravstvena stanja kao upalne bolesti crijeva i hipertenziju.

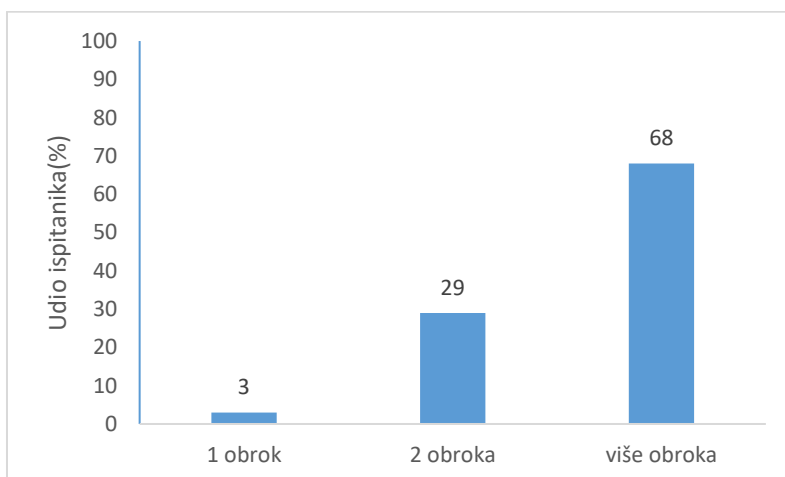
Ispitanicima su određeni i antropometrijski parametri odnosno izmjerene su tjelesna masa i visina. Prosječna tjelesna masa iznosila je  $86 \pm 15$  kg, a prosječna tjelesna visina  $172 \pm 9$  cm. Na slici 2 prikazana je podjela svih ispitanika obzirom na stupanj uhranjenosti. Normalnu tjelesnu masu imalo je 17 % svih ispitanika. Prekomjerna tjelesna masa utvrđena je u 45 % svih ispitanika dok je 38 % ispitanika bilo pretilo. Hrvatska prati svjetske trendove te je na 13. mjestu po prevalenciji prekomjerne tjelesne mase, a čak 61,4 % populacije ima povećanu tjelesnu težinu (Jelčić i Koršić, 2009). Ovo istraživanje potvrđuje i istraživanje iz 2003. godine koje je pokazalo kako 38,1 % populacije u Hrvatskoj ima prekomjernu tjelesnu masu, a 20,3 % je pretilo (Hrvatsko društvo za debljinu, 2018). Prosječni godišnji porast prevalencije pretilosti od 2003.-2008. godine iznosio je oko 10,8 % te se pretpostavlja da će taj trend i dalje rasti (Fišter i sur., 2012).



Slika 2. Podjela ispitanika prema stupnju uhranjenosti(n=71)

Rezultati prikupljeni kvalitativnim upitnikom o učestalosti konzumacije hrane i pića obrađeni su kako bi se došlo do saznanja kakve prehranbene navike ima opća populacija.

Na slici 3 prikazano je koliko puta dnevno ispitanici imaju cjeloviti obrok. Većina (68%, n=54) odgovorila je da ima 3 ili više obroka u danu. Jedan ispitanik nije dao odgovor, a samo 2% unosi 1 obrok dnevno. Podacima ankete Prvog hrvatskog projekta zdravstva pokazalo se da većina ispitanika konzumira 2 do 4 obroka dnevno. Približno 60% ljudi konzumira 3 obroka, 20% 2 obroka, a 10% konzumira 4 obroka dnevno. Oni koji konzumiraju 5 ili više kao i oni što konzumiraju 1 obrok dnevno su rijetki (Antonić Degač i sur., 2002).

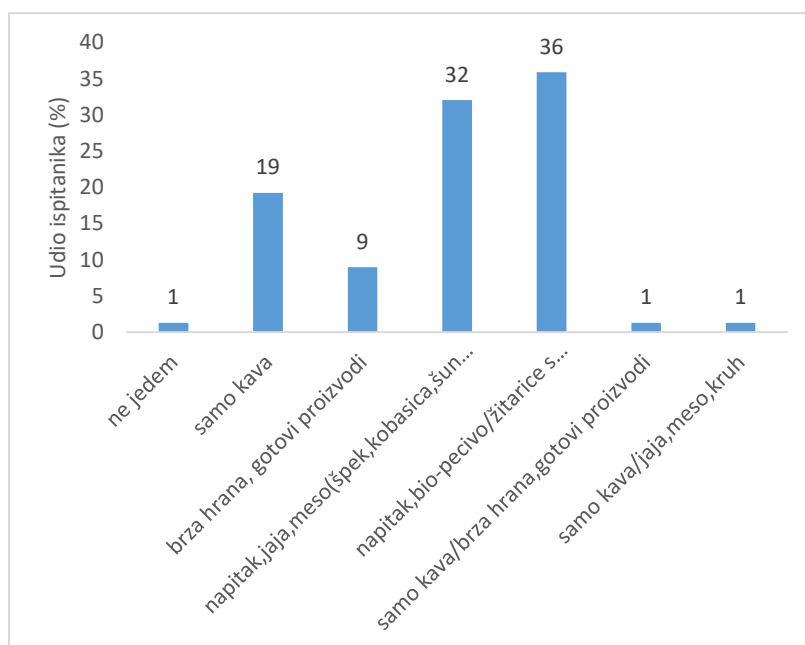


Slika 3. Prikaz odgovora na pitanje koliko obroka dnevno ispitanici konzumiraju (n=79)

Pravilna prehrana podrazumijeva unos hranjivih i energetski bogatih obroka koji se uzimaju 3-5 puta na dan (Štalić i Alebić, 2008). Obzirom da su većina ispitanika starije osobe (starije od

65 godina) analizom njihovih prehrambenih navika pokazalo se kako energetska vrijednost obroka neznatno odstupa od zadanih smjernica. Preporuka je da se uz 3 osnovna obroka ovisno o potrebama uvede 3 međuobroka radi česte nemogućnosti zadovoljavanja energetskih potreba starijih osoba sa samo 3 glavna obroka (Vranešić Bender i sur., 2011).

Zajuttrak je obrok koji se smatra najvažnijim u danu, a ipak je onaj obrok koji se najčešće propušta (Affenito, 2007). Smatra se kao takvim jer osigurava energiju potrebnu za početak dana te nadoknadu ispražnjenih rezervi glikogena koju smo potrošili tijekom noći (Musić Milanović, 2006). Za doručak bi trebali birati namirnice kao žitne pahuljice s mlijekom ili jogurtom; integralni kruh ili peciva s mliječnim namazom, sok od naranče; jagode, rajčice, jaja i ne zaboraviti na unos tekućine (Musić Milanović, 2006). Na slici 4 prikazan je tipičan zajuttrak ispitanika.



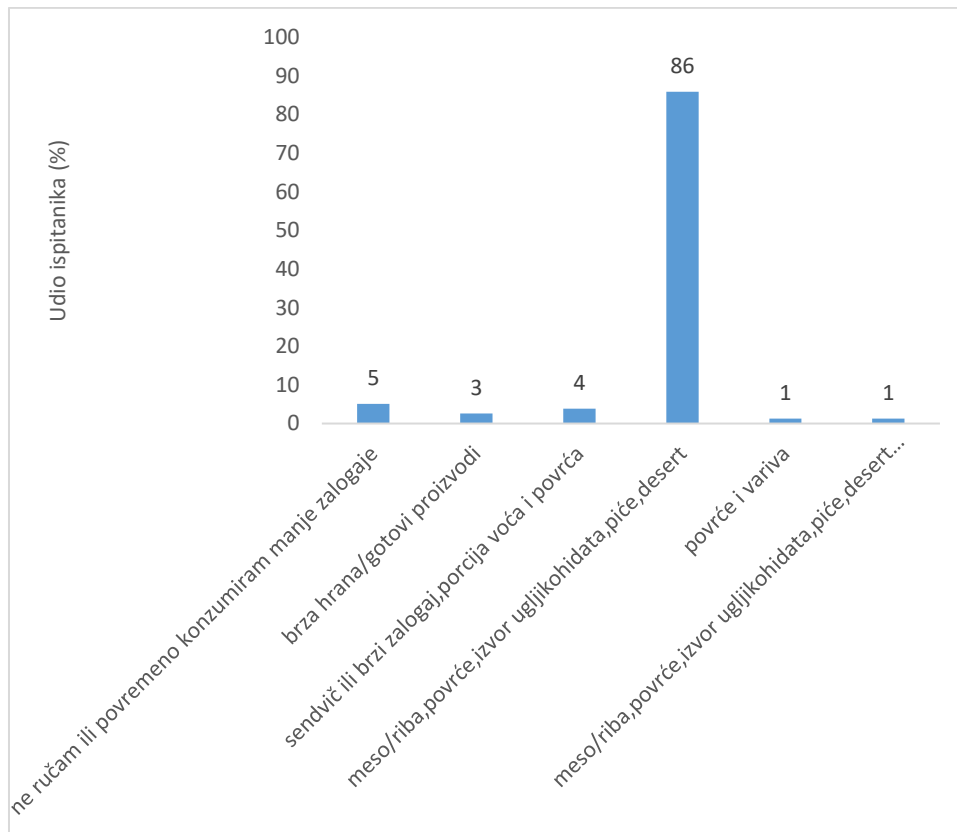
Slika 4. Prikaz tipičnog zajutarka ispitanika (n=78)

Najveći udio ispitanika (36%) za zajuttrak konzumira napitak, bio-pecivo/žitarice s mlijekom/i sl. Nešto manji broj (n=25) odabralo je napitak, jaja, meso (špek, kobasice, šunka), kruh i oni čine 32% od ukupnog broja ispitanika. Samo kavu za zajuttrak konzumira 19% (n=15) ispitanika.

Slika 5 prikazuje uobičajeni ručak ispitanika. Kao tipičan ručak je 86% (n=67) ispitanika odgovorilo da konzumira meso/ribu, povrće, izvor ugljikohidrata, piće i desert. Samo 2 ispitanika (3%) odgovorila su kako za ručak konzumiraju brzu hranu/gotove proizvode. Prva

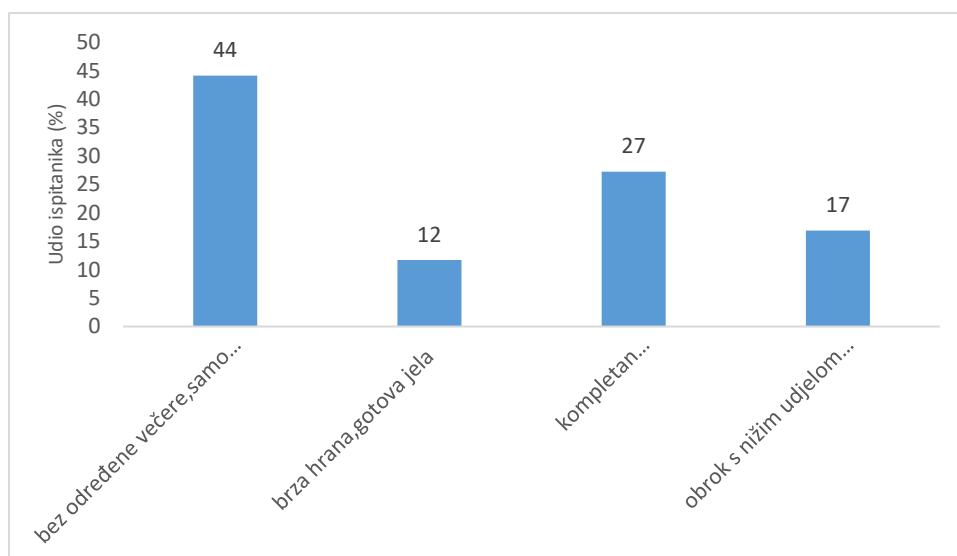


anketa provedena u Hrvatskoj vezana za stavove potrošača o brzjoj hrani pokazala je kako 98% ljudi zna što je brza hrana, 89% ima loše mišljenje o istoj, a 58% smatra kako brza hrana šteti zdravlju (Kovačić i Džigumović, 2010). Učestalost konzumacije ovakve hrane opada s porastom životne dobi (Kovačić i Džigumović, 2010).



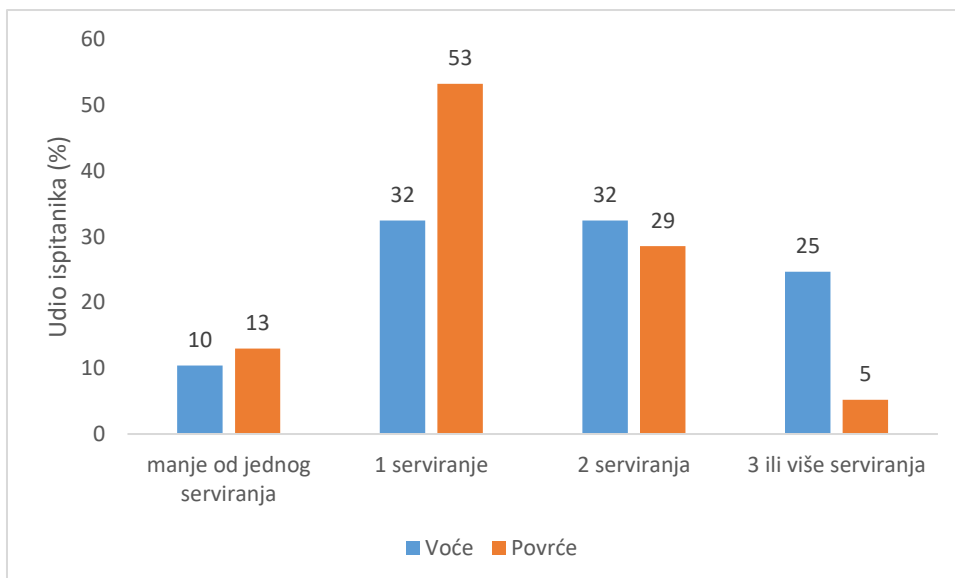
Slika 5. Prikaz tipičnog ručka ispitanika (n=78)

Većina ispitanika (n=34, 44%) odgovorila je kako nema određenu večeru već samo večernji zalogaj što prikazuje slika 6. Međutim za razliku od ručka, veći broj ispitanika konzumira brzu i gotovu hranu za večeru (n=9, 12%). To je potvrdilo i istraživanje o ponašanju i stavovima potrošača o brzjoj hrani gdje je 69,1% ispitanika odgovorilo kako posjećuju brze restorane za večeru, a za ručak ih posjećuje oko 45,2% (Kovačić i Džigumović, 2010).



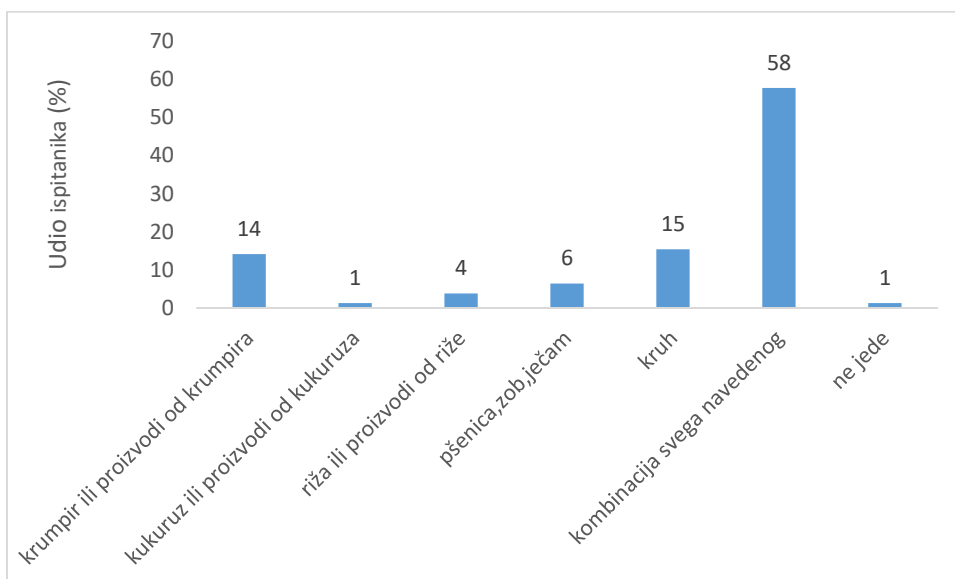
Slika 6. Prikaz tipičnog večernjeg obroka ispitanika (n=77)

Slika 7 prikazuje kako većina ispitanika uzima po jedno serviranje i voća (n=25, 32%) i povrća (n=41, 53%). Samo 4 osobe konzumira 3 ili više serviranja povrća dnevno. Dnevni unos voća bi trebao biti od 2-4 serviranja, a povrća od 3-5 serviranja. Faletar i Kovačić su 2015. godine kao rezultat istraživanja dobili kako 12,1 % ispitanika jede voće manje od 1 tjedno te da ispitanici sa 60 i više godina češće jedu svježe voće svakodnevno (Faletar i Kovačić, 2015). U našem slučaju 10% ispitanika dnevno konzumira manje od 1 serviranja voća, a 13% ispitanika konzumira manje od 1 serviranja povrća na dan. Rezultati istraživanja su pokazali kako ispitanici najčešće dnevno pojedu 1 obrok povrća i jedan komad voća uz konzumaciju žitarica svaki drugi dan. Žene urbanog područja češće konzumiraju voće i povrće. Sveukupno kad gledamo hrvatsku populaciju unos voća, povrća i prehrambenih vlakana je ispod preporučenih nacionalnih i međunarodnih standarda (Ljubičić i sur., 2017).



Slika 7. Udio ispitanika (n=77) u ovisnosti o učestalosti konzumacije svježeg voća i povrća na dan

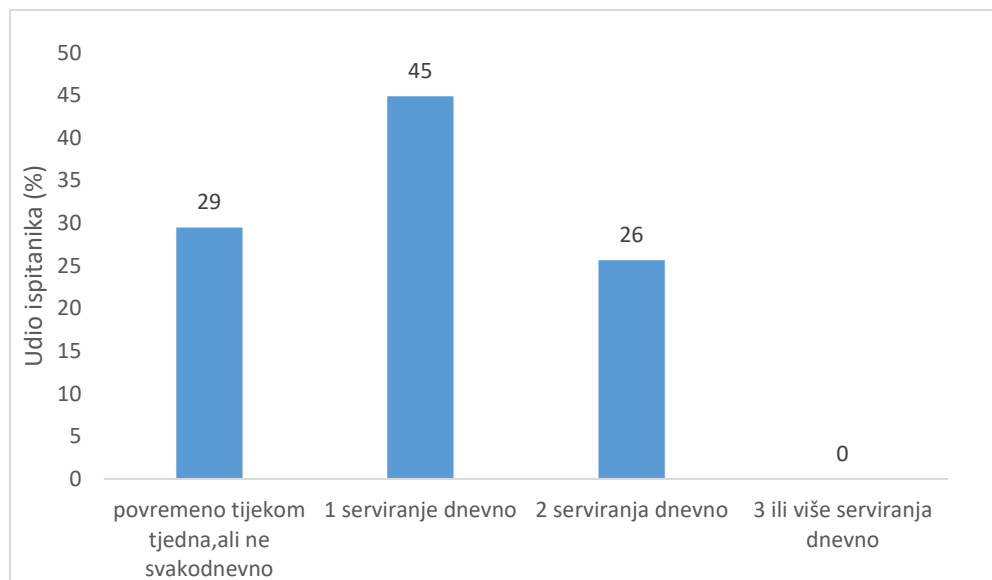
Slika 8 prikazuje kako oko 56% ispitanika najčešće kao izvor ugljikohidrata konzumira kombinaciju svih navedenih namirnica, a to su krumpir, kukuruz, riža i njihovi proizvodi te pšenica, ječam, raž i sl. Samo 1 osoba odgovorila je kako ne konzumira ugljikohidrate. Ugljikohidati predstavljaju važan izvor energije u prehrani ljudi. Preporučeni unos je 55-60% no starenjem se taj postotak smanjuje radi manjeg kretanja starijih osoba. Starije osobe trebale bi konzumirati što više složenih ugljikohidrata (Vranešić Bender i sur., 2011).



Slika 8. Prikaz najčešće konzumiranih ugljikohidratnih namirnica (n=78)

Na pitanje koliko serviranja mlijeka i mliječnih proizvoda pojedete dnevno u prosjeku 60% ispitanika odgovorilo je da konzumiraju 1 serviranje mlijeka ili mliječnih proizvoda dnevno. Obzirom na ove podatke unos mlijeka i mliječnih proizvoda je nizak te samo 21% ima adekvatan unos uz 4% ispitanika koji uopće ne konzumiraju ove namirnice. Nizak unos ovih namirnica štetno djeluje na vitamin D kao i na unos Ca. Ova 2 mikronutrijenta bitni su kod starijih ljudi te ako je konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda niska preporuča se korištenje dodataka (kombinacija vitamina D i Ca) kako bi se smanjio gubitak koštane mase i rizik od prijeloma (Vranešić Bender i sur., 2011). Osim što je mlijeko najvažnijim izvor kalcija on je i najekonomičniji izvor te su za odraslog čovjeka potrebne 3 velike čaše kako bi zadovoljio dnevne potrebe za kalcijem (Billetdoux i sur., 2010). Bez unosa mlijeka teško je zadovoljiti potrebe i za vitaminom D (Keast i sur., 2010).

Meso, perad, riba, grašak, jaja predstavljaju skupinu namirnica bogatu proteinima. Preporučeni broj serviranja ove skupine je 2-3 serviranja dnevno (Šatalić i Alebić, 2008). Kod starijih osoba unos proteina trebao bi biti povećan (do 1,5 g/kg) radi poboljšanja stanja kao što su zdravlje kostiju, kardiovaskularne bolesti, bubrežne i neurološke funkcije (Vranešić Bender i sur., 2011). Ispitanici (45 %) najčešće unose 1 serviranje mesa dnevno (slika 9). Čak 29% ispitanika povremeno tijekom tjedna jede meso, a 2 serviranja dnevno jede oko 26% ispitanika.

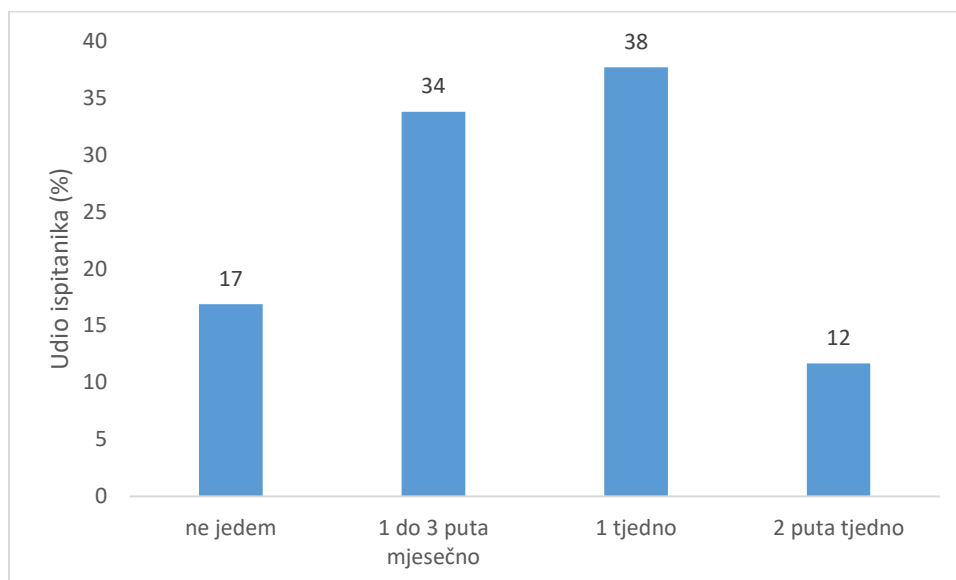


Slika 9. Udio ispitanika (n=78) u ovisnosti o učestalosti konzumacije mesa na dan

U 2005. godini dobiven je podatak kako se po glavi kućanstva konzumiralo 52 kg mesa i to najviše mesa peradi. Čak 74% ispitanika jede pileće meso jednom tjedno kao što i većina jede piletinu na sva 3 osnovna načina pripreme (kuhanje, prženje i pohanje). Također se pokazalo kako je 76% ispitanika upoznato s tim da meso peradi sadrži više nezasićenih nego zasićenih

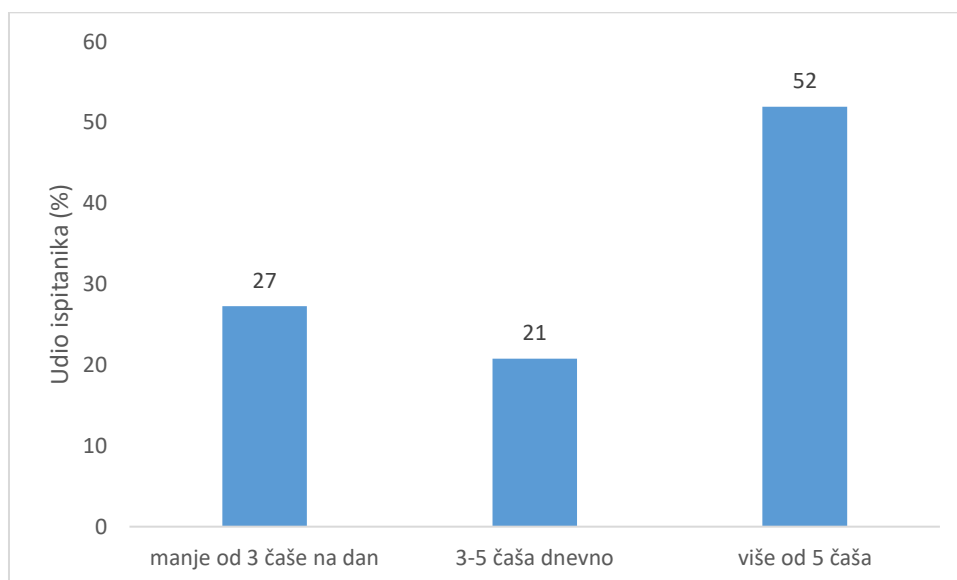
masnih kiselina (Gajčević i sur., 2007). Podaci Statističkog ljetopisa RH iz 2012. pokazuju kako je i dalje piletina meso koje se najčešće koristi u Hrvatskim kućanstvima (DZS, 2012). Meso je iznimno važan izvor proteina te vitamina B12 i željeza no ima nepovoljan profil masnih kiselina i zato mu se unos ograničava (Jirka Alebić, 2008).

Slika 10 prikazuje kako 38% ispitanika jede ribu 1 tjedno, a nešto manji broj 1-3 puta mjesečno. Čak 17% ispitanika odgovorilo je kako ribu ne jede uopće. Tomić i sur. (2016) na uzorku od 1151 osobe identificirali su i opisali stav kao i konzumaciju svježe ribe u Hrvata. Ribu je 2-3 puta u mjesec konzumiralo 37,8% ispitanika, 6.5 % konzumiralo je više od 6 puta u mjesec dana, a 8.5% nije ju konzumiralo uopće u zadnjih mjesec dana. Svježu morsku ribu konzumiralo je 64% ispitanika, a svježu slatkovodnu 12% ispitanika (24% ispitanika konzumiralo je oboje) (Tomić i sur., 2016). Riba je važan izvor visokovrijednih i lakoprobavljivih proteina te vitamina A i D (Jirka Alebić, 2008). Ovim se vidi kako većina ispitanika nema adekvatan unos navedene skupine namirnica.



Slika 10. Udio ispitanika (n=77) u ovisnosti o učestalosti konzumacije ribe na dan

Prema općim preporukama dnevni unos vode bi trebao biti 30 mL/kg tjelesne mase (Vranešić Bender i sur., 2011). Kod osoba starije dobi kojima voda čini 50% tijela te imaju smanjen osjećaj za žeđ potrebno je osigurati minimalno 1500 mL dnevno (Belan i sur., 2015). Slika 11 prikazuje koliko vode dnevno ispitanici konzumiraju, a korištena mjerna jedinica je čaša. Koristeći tu mjernu jedinicu dnevni unos vode bi trebao iznositi otprilike 8 čaša od 2 dL (Belan i sur., 2015). Tek polovica ispitanika konzumira više od 5 čaša vode dnevno, a 27% ih konzumira manje od 3 čaše na dan. Istraživanje Šmuljić i sur. (2016) provedeno metodom samoprocjene pokazuje kako je prosječan unos vode žena u Republici Hrvatskoj 1300 mL, a muškaraca 1700 mL na dan što je ispod preporuka za unos vode (Šmuljić i sur., 2016).



Slika 11. Udio ispitanika (n=77) s obzirom na dnevni unos vode

Preporuke za pravilnu prehranu ne sadrže koliki bi unos alkohola trebao biti, no osoba koja ga konzumira bi ga trebala ograničiti na 2 serviranja (muškarci) ili 1 serviranje (žene) na dan. Kao jedno serviranje alkohola podrazumijeva se 1,5 dL vina, 3 dL piva, 0,3 dL žestokog alkoholnog pića (Štalić i Alebić, 2008). Alkohol ne konzumira 80 % ispitanika.

Na pitanje o stresu, čak 54% (n=42) ispitanika smatra da su izloženi pojačanom stresu ili anksioznosti. Od ispitanika koji smatraju da su izloženi pojačanom stresu njih 57% su muškarci. Istraživanje Sproesser i sur. je pokazalo kako osobe koje inače uzimaju prekomjerne količine hrane kad su u stresnim situacijama izloženi pozitivnim vijestima unose manje hrane. Kod osoba koje izložene stresu uzimaju premalo hrane pokazao se suprotan efekt (Sproesser i sur., 2013). Kao pozitivan učinak na psihološke simptome koje donosi stres pokazao se unos probiotika. Istraživanje pokazuje kako probiotici pozitivno djeluju na raspoloženje i smanjuju simptome depresije i tjeskobe. Također smatraju kako su potrebna daljnja istraživanja da bi se dokazalo da li probiotici djeluju na već dijagnosticiranu depresiju (McKean i sur., 2017).

Ispitanici su za kraj pitani kako doživljavaju svoj zdravstveni status u odnosu na druge osobe njihove dobi. Najveći postotak ispitanika (36%) odgovorio je kako smatraju da im je zdravstveni status jednako dobar kao u njihovih vršnjaka, 22% da je njihov zdravstveni status bolji nego u njihovih vršnjaka, a 29% odgovara kako njihov zdravstveni status nije toliko dobar. Ostatak ispitanika se nije izjasnio te odgovorio da ne zna (13%).

Ovaj rad ima nekoliko ograničenja. Vrijednosti dobivene mjerenjem glukoze u krvi treba uzeti s određenom zadržkom jer ne možemo sa sigurnošću utvrditi jesu li pacijenti uistinu bili na tašte. Konzumacija kava s mlijekom/i ili šećerom može utjecati na koncentraciju glukoze u krvi, a pacijenti na pitanje jesu li na tašte često ne pomisle na unesenu tekućinu već samo na hranu. Također jedan od nedostataka u ovom radu može biti i činjenica da ispitanici za vrijeme ispunjavanja nisu imali točnu predodžbu koliko iznosi jedno serviranje.

## 5. ZAKLJUČAK

- Povećana vrijednost glukoze na tašte utvrđena je u 35% ispitanika, od kojih 21 % ispitanika nemaju već ranije dijagnosticiranu šećernu bolest te je svim ispitanici kojima je izmjerena povišena vrijednost glukoze u krvi dana preporuka za posjet liječniku i točnu provjeru glukoze u krvi.
- Od ispitanika koji boluju od šećerne bolesti (n=16) njih 11 ima visoku razinu glukoze u krvi na tašte što ukazuje na lošu regulaciju glikemije.
- Čak 83% ispitanika ima prekomjernu tjelesnu masu ili su pretili.
- Većina ispitanika (n=54 ) konzumira više od 3 obroka dnevno, a pokazalo se kako većina za zajuttrak, ručak i večeru konzumiraju i cjelovite obroke.
- Obzirom na ispitivane namirnice unos mlijeka i mliječnih proizvoda pokazao se neadekvatnim kod 79% ispitanika, kod 74% ispitanika je bio neadekvatan unos mesa, 50% ispitanika jede ribu manje od 1 put tjedno, a 66% ispitanika ima neadekvatan unos povrća.
- Što se tiče unosa tekućine, polovica ispitanika unosi više od 5 čaša, a velika većina (n=62) ne konzumira alkohol.
- Testovi probira poput ovoga imaju važnu ulogu jer na jednostavan način mogu osvijestiti pojedince o potencijalnim stanjima/bolestima koje imaju, a da ih nisu niti svjesni.



## 6. LITERATURA

Affenito S. G. (2007) Breakfast: A Missed Opportunity. *PlumX Metrics* **107** (4): 565-569.

American Diabetes Association (ADA) (2019) Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes – 2019. *Diabetes Care* **42** (suppl. 1): S46-S60.

Antonić Degač K., Hrabak-Žerjavić V., Kaić-Rak A., Matasović D., Maver H., Mesaroš Kanjski E., Petrović Z., Reiner Ž., Strnad M., Šerman D. (2002) Prehrambene smjernice za odrasle. Izdavač: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Centar za krizne situacije; ur. Hrabar-Žerjavić V. i Kaić-Rak A., Tisak- KRATIS, Zagreb, str. 3-15.

Arvanitoyannis I., Krystallis A., Panagiota P., Theodorou A. J. (2004) A Marketing Survey on Greek Consumers „Attitudes towards Fish“, *Aquaculture International* **12** (3): 259-279.

Belan I., Gašparović-Babić S., Grbac R., Janković S., Sorta Bilajac Turina I., Vlah N. (2015) Tjelesne i mentalne promjene u zlatno životno doba. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko - goranske županije.

Billetdoux S. L., Elliott D. E., Johnson C. L., Wheeler M. A., Kehrlé M. L., Mobley S. L. (2004) Evaluating the short-term impact of promoting the milk, yogurt and cheese group in efforts to increase dietary calcium consumption. *Journal of the American Dietetic Association* **104** (2): 52.

Bogut I., Opačak A., Stević I., Bogut S. (1996) Nutritivna i protektivna vrijednost riba s osvrtom na omega-3 masne kiseline. *Ribarstvo* **54** (1): 21-37.

Bralić Lang V., Bergman Marković B., Kranjčević K. (2015) Family Physician Clinical Inertia in Glycemic Control among Patients with Type 2 Diabetes. *Medical Science Monitor* **21**: 403-411.

Cokolic M., Lalic N. M., Micic D., Mirosevic G., Klobucar Majanovic S., Lefterov I. N., Graur M. (2017) Patterns of diabetes care in Slovenia, Croatia, Serbia, Bulgaria and Romania, *The Central European Journal of Medicine* **129**: 192-200.

Czupryniak L., Barkai L., Bolgarska S., Bronisz A., Broz J., Cypryk K., Honka M., Janez A., Krnic M., Lalic N., Martinka E., Rahelic D., Roman G., Tankova T., Varkonyi T., Wolnik B., Zherdova N. (2014) Self-Monitoring of Blood Glucose in Diabetes: From Evidence to Clinical

Reality in Central and Eastern Europe—Recommendations from the International Central-Eastern European Expert Group. *Diabetes Technology & Therapeutics* **16** (7): 460-475.

Department of Veterans Affairs. Eating out [displayed 17 May 2017].

<<http://www.publichealth.va.gov/docs/employeehealth/51-Eating-Out.pdf>> Pristupljeno 20.3.2019.

DZS (2012) Državni zavod za statistiku,

<[https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/ljetopis/2012/sljh2012.pdf](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2012/sljh2012.pdf)> Pristupljeno 12.3.2019.

DZS (2018) Državni zavod za statistiku,

<[https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2018.pdf](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/StatInfo/pdf/StatInfo2018.pdf)> Pristupljeno 5.3.2019.

EFSA (2010) European Food Safety Authority. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal* **8**: 1459-1507.

Evert A. B., Dennison M., Gardner C. D., Timothy Garvey W., Karen Lau K. H., Macleod J., Mitri J., Pereira R. F., Rawlings K., Robinson S., Saslow L., Uelmen S., Urbanski P. B., Yancy Jr. W. S. (2019) Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* **42**: 731-754.

Faletar I., Kovačić D. (2015) Odrednice dnevne potrošnje svježeg voća na zagrebačkom tržištu. *Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva* **77** (3): 143-154.

FAO (2018), <<http://www.fao.org/focus/e/fisheries/nutr.htm>> Pristupljeno 26.3.2019.

FAO (2019) Food and Agriculture Organisation,

<<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/home.html>> Pristupljeno 12.3.2019.

Fišter K., Kolčić I., Musić Milanović S., Kern J. (2009) The Prevalence of Overweight, Obesity and Central Obesity in Six Regions of Croatia: Results from the Croatian Adult Health Surve. *Collegium Antropologicum* (**33**) (Supl. 1): 25-29.

Gabrić I.D. (2016) Prehrana i kardiovaskularno zdravlje. *Medicus* **25** (2): 227-234.

Gajčević Z., Kralik I., Tolušić Z., Kralik G., Tolušić M. (2007) Predodžba o kakvoći pilećeg mes. *Krmiva : Časopis o hranidbi životinja, proizvodnji i tehnologiji krme* **49** (2): 103-108.

Grant W. B. (2013) A Multicountry Ecological Study of Cancer Incidence Rates in 2008 with Respect to Various Risk-Modifying Factors. *Nutrients* **6** (1): 163-189.

Hrg S. (2017) Utjecaj prehrane bogate cjelovitim žitaricama na metaboličke faktore rizika kod zdravih osoba i osoba s blagim stupnjem metaboličkoga sindroma. *Journal of Applied Health Sciences* **3** (2): 285-294.

Hrvatsko društvo za debljinu. Epidemiologija debljine, <<http://hdd-hlz.org/epidemiologija-debljine/>> Pristupljeno: 3. srpnja 2019.

HZJZ (2015) Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015.-2020., <[https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-za%C5%A1tite-osoba-sa-%C5%A1e%C4%87ernom-bole%C5%A1%C4%87u-2015\\_2020.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-za%C5%A1tite-osoba-sa-%C5%A1e%C4%87ernom-bole%C5%A1%C4%87u-2015_2020.pdf)> Pristupljeno 19. veljače 2019.

IDB, CroDiab – nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću. <<http://www.idb.hr/crodiab.htm>> Pristupljeno 20. veljače 2019.

IDF (2017) International Diabetes Federation, <<https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes.html>> Pristupljeno 18. veljače 2019.

IDF (2017) International Diabetes Federation, <<https://www.idf.org/our-network/regions-members/europe/members/127-croatia.html>> Pristupljeno 19. veljače 2019.

Ivanišević K., Vuković Z., Mančinković D. (2014) Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani osoba oboljelih od šećerne bolesti. *Sestrinski glasnik* **19** (2): 109-115.

Jelčić J., Koršić M. (2009) Debljina, medicinski i javnozdravstveni problem. *Liječnički Vjesnik* **131**: 279- 285.

Jenkins D. J. A., Jenkins A. L., Wolever T. M., Collier G. R., Rao A. V., Thompson L. U. (1987) Starchy foods and fiber: reduced rate of digestion and improved carbohydrate metabolism. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* **129**: 132–41.

Jeon J., Jiyoung J., Kyong P. (2019) Effects of Consuming Calcium-Rich Foods on the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients* **11** (1): 31.

Jirka Alebić I. (2008) Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus* **17** (1): 37-46.

Katalenić M. (2007) Masti i ulja u prehrani. *Hrvatski zavod za javno zdravstvo* **3** (9).

- Keast D. R., Fulgoni V. L., Quann E. E., Auestad N. (2010) Contributions of milk, dairy products and other foods to vitamin D intakes in the U.S.: NHANES, 2003–2006. *The FASEB Journal* **24** (1).
- Kloecker D. E., Zaccardi F., Baldry E., Davies M. J., Khunti K., Wenn D. R. (2019) Efficacy of low- and very-low-energy diets in people with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of interventional studies. *Diabetes, Obesity and Metabolism* **21** (7): 1695-1705.
- Kokić S. (2009) Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2, Šećerna bolest – rano otkrivanje, prevencija i liječenje. *Medix* **80/81**: 90-98.
- Kovačić D., Džigumović M. (2010) Ponašanje i stavovi potrošača o brzjoj hrani. *Agronomski glasnik*, 2-3/2010.
- Kralik G., Petričević A., Havranek-Lukač J., Jurić I. (2000) Životinjski proizvodi u prehrani ljudi. *Stočarstvo : Časopis za unapređenje stočarstva* **54** (4): 261.
- Kulier J. (1994) Protektivne tvari iz namirnica i kemoprevencija. Zbornik sažetaka referata Prehranom do zdravlja, Zagreb.
- Lambo A. M., Öste R., Nyman M. E. G. L. (2005) Dietary fiber in fermented oat and barley  $\beta$ -glucan rich concentrates. *Food Chemistry* **89**: 283-293.
- Ljubičić M., Matek Sarić M., Rumbak I., Šatalić Z., Guine R. P. F. (2017) Znanja i stavovi potrošača o zdravoj prehrani u Hrvatskoj: presječno ispitivanje. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* **68** (2): 153-158.
- Markeš M. (1956) Mliječni proizvodi u NR Hrvatskoj, *Mljekarstvo : časopis za unapređenje proizvodnje i prerade mlijeka* **6**(7,8):164-170.
- McKean J., Naug H., Nikbakht E., Amiet B., Colson N. (2017) Probiotics and Subclinical Psychological Symptoms in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* **23** (4).
- Musić Milanović S. (2006) Prehrambene navike. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo* **2** (8).
- Nosić M., Krešić G. (2015) Plava riba- Prednosti, ali i neki rizici konzumiranja. *Hrana u zdravlju i bolesti : znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku* **4** (1): 16-27.

- Pan A., Sun Q., Bernstein A. M., Schulze M. B., Manson J. E., Stampfer M. J., Willett W. C., Hu F. B. (2012) Red Meat Consumption and Mortality: Results from Two Prospective Cohort Studies. *Archives of International Medicine* **172** (7): 555-563.
- Pavlović M., Milković-Kraus S., Jovanović V., Hercigonja-Szekes M. (2012) Starenje-arterijski krvni tlak, indeks tjelesne mase i prehrana. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* **63** (1).
- Pei D., Gong Y., Kang H., Zhang C., Guo Q. (2019) Accurate and rapid screening model for potential diabetes mellitus. *BMC Medical Informatics and Decision Making* **19** (1):41.
- Pranjić N., Gledo I. (2012) Kontrolna studija slučaja: ishrana i rizici za karcinom dojke. *Hrana u zdravlju i bolesti: znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku* **1** (2): 1-11.
- Pucarín-Cvetković J., Kern J., Vuletić S. (2010) Regionalne karakteristike prehrane u Hrvatskoj. *Acta Medica Croatica* **64** (2): 83-87.
- Schmidt S., Christensen M. B., Serifovski N., Damm-Frydenberg C., Jensen J. B., Floyel T., Storling J., Ranjan A., Norgaard K. (2019) Low versus high carbohydrate diet in type 1 diabetes: A 12-week randomized open-label crossover study. *Diabetes, Obesity and Metabolism* **21** (7).
- Schwingshackl L., Hoffmann G., Lampousi A. M., Knueppel S., Iqbal K., Schwedhelm C., Bechthold A., Schlesinger S., Boeing H. (2017) Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Epidemiology* **32** (5): 363-375.
- Sproesser G., Schupp H. T., Renner B. (2013) The Bright Side of Stress- Induced Eating: Eating More When Stressed but Less When Pleasured. *Psychological Science* **2** (1): 58-65.
- Sun Q., Spiegelman D., van Dam R. M., Holmes M. D., Malik V. S., Willett W. C., Hu F. B. (2010) White rice, brown rice, and risk of type 2 diabetes in US men and women. *Archives of International Medicine* **170** (11): 961-969.
- Szollar L. (1990) Az omega-3 zsirsavak hatasaink biokemiai es korelettani elemzese, *A medicus universalis terapias melleklete*, MAOTE **5**: 11-14.
- Štalić Z., Jirka Alebić I. (2008) Dijetetičke metode i planiranje prehrane. *Medicus* **17** (1): 27-36.

- Šimat V., Maršić-Lučić J., Bogdanović T., Dokoza M. (2009) Oksidacija masti u ribi i ribljim proizvodima. *MESO: Prvi hrvatski časopis o mesu* **9** (6): 345-351.
- Šmuljić Z., Gajdoš Kljusurić J., Katić M., Čačić J., Brlečić Bujani M., Šatalić Z. (2016) Znanje o povezanosti unosa vode i zdravlja te navike unosa tekućine obzirom na obrazovanje. *Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam* **11** (3-4): 112- 121.
- Thebaudin J. Y., Lefebvre A. C., Harrington M., Bourgeois C. M. (1997) Dietary fibers: Nutritional and technological interest. *Trends in Food Science and Technology* **8**: 41-48.
- Tomić M., Kovačićek T., Matulić D. (2016) Attitudes as basis for segmenting Croatian fresh fish consumers *New Mediterranean Journal of economics, Agriculture and Environment* **14** (4): 63-71.
- Tratnik Lj. (1998) Fermentirani mliječni napitci. U: Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija, 5. izdanje, Tratnik Lj., ur., Zagreb: Hrvatska mljekarska udruga, str. 129-181.
- Tresa E., Benmarhnia T., Clemens T., Burazeri G., Czabanowska K. (2018) Europeanization process impacts the patterns of alcohol consumption in the Western Balkan. *European Journal of Public Health* **28** (3): 516-521.
- Tudor M., Havranek J. (2009) Nutritivna i zdravstvena vrijednost fermentiranih mlijeka. *Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam* **4** (3-4): 85-91.
- Tunick M. H., Van Hekken D. L. (2015) Dairy Products and Health:Recent Insights. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* **63** (43): 9381-9388.
- Uhernik A. I., Erceg M., Musić Milanović S. (2009) Association of BMI and nutritional habits with hypertension in the adult population of Croatia. *Public Health Nutrition* **12** (1): 97-104.
- Vranešić Bender D., Krstev S. (2008) Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka. *Medicus* **17** (1): 19-25.
- Vranešić Bender D., Krznarić Ž., Reiner Ž., Tomek Roksandić S., Duraković Z., Kaić-Rak A., Smolej Narančić N., Bošnjir J. (2011) Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi, dio 1. *Liječnički Vijesnik* **133**: 231-240.
- Vuletić S., Kern J. (2005) Hrvatska zdravstvena anketa 2003. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo* **1** (1) .
- WHO (2018) World Health Organisation, <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>> Pristupljeno 18. veljače 2019.

World Health Organization & International Diabetes Federation (2006). Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation. World Health Organization, <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43588>> Pristupljeno 18. veljače 2019.

Wu T., Little T. J., Bound M. J., Borg M., Zhang X., Deacon C. F., Horowitz M., Jones K. L., Rayner C. K. (2016) A Protein Preload Enhances the Glucose-Lowering Efficacy of Vildagliptin in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* **39** (4): 511-517.

Yin T., Yin D., Xiao F., Xin Q., Li R., Zheng X., Yang H., Wang L., Ding X., Chen B. (2019) Socioeconomic status moderates the association between patient satisfaction with community health service and self-management behaviours in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional survey in China. *Medicine* **98** (22).

Zhao M., Wu Z., Huang Y., Jiang Z., Mo Z., Lowis H., Zhao Y., Zhang M. (2019) Role of the physical fitness test in risk prediction of diabetes among municipal in-service personell in Guangxi. *Medicine* **98** (22).

