

# Usporedba raznolikosti i kvalitete prehrane kod oboljelih od migrene i zdravih ispitanika

---

Skračić, Leona

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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:159:496474>

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

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



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, veljača 2024.

Leona Skračić

**USPOREDBA RAZNOLIKOSTI I  
KVALITETE PREHRANE KOD  
OBOLJELIH OD MIGRENE I  
ZDRAVIH ISPITANIKA**

Rad je izrađen u Laboratoriju za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Marine Krpan.

## ZAHVALA

*Prije svega, zahvaljujem se svojoj mentorici, izv. prof. dr. sc. Marini Krpan, na podršci, strpljenju i dragocjenim savjetima koje ste mi pružili tijekom cijelog procesa istraživanja i pisanja diplomskog rada. Također, zahvaljujem se i prof. dr. sc. Zvonimiru Šataliću na pomoći, vrijednim komentarima i izdvojenom vremenu tijekom izrade rada. Puno hvala i prof. dr. sc. Jasenki Gajdoš Kljusurić na susretljivosti i pomoći pri statističkoj obradi podataka.*

*Zahvaljujem se članovima Udruge Migrena Hrvatska na sudjelovanju u istraživanju te svim ostalim ispitanicima koji su omogućili realizaciju eksperimentalnog dijela ovog rada.*

*Hvala svim mojim prijateljima i kolegama koji su mi uljepšali i pomogli prebroditi ovo razdoblje života, a posebno hvala dragoj prijateljici i kolegici Ružici na pomoći i svim razgovorima koji su mi olakšali pisanje rada.*

*Veliko hvala Juraju na razumijevanju, potpori i motivaciji koju mi je pružao u trenucima kad mi je bilo najpotrebnije.*

*I na kraju, najiskrenije hvala mojoj obitelji, posebice mojim roditeljima i sestri, koji su bili moj najveći uzor i oslonac od prvog dana škole do zadnjeg dana fakulteta. Uvijek ste vjerovali u mene, bili tu da me ohrabrite i podijelite svoja iskustva sa mnom. Zahvalna sam što vas imam jer bez vas ostvarenje ovog sna ne bi bilo moguće!*

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda

Laboratorij za kontrolu kvalitete u prehrambenoj industriji

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti

Znanstveno polje: Nutricionizam

Diplomski sveučilišni studij: Nutricionizam

## USPOREDBA RAZNOLIKOSTI I KVALITETE PREHRANE KOD OBOLJELIH OD MIGRENE I ZDRAVIH ISPITANIKA

*Leona Skračić*, univ. bacc. nutr.  
0058212967

### Sažetak:

Cilj ovograda bio je usporediti raznolikost prehrane i ostale indikatore kvalitete prehrane kod eksperimentalne skupine (ispitanici koji boluju od migrene,  $n=104$ ) i kontrolne skupine (zdravi ispitanici,  $n=210$ ) koristeći upitnik o kvaliteti prehrane (engl. *Diet Quality Questionnaire*, DQQ). Dodatno, cilj je bio utvrditi postoji li razlika između odgovora dobivenih putem računalnog i usmenog načina ispunjavanja DQQ upitnika. Istraživanje je provedeno u dvije faze s ukupno 314 hrvatskih ispitanika (16–67 godina,  $ITM=23,58\pm 3,86$  kg/m<sup>2</sup>). Ispitanici eksperimentalne i kontrolne skupine zadovoljili su minimalne kriterije za raznolikost prehrane (engl. *dietary diversity score*, DDS) (DDS=5; DDS=5,7) te nije utvrđena statistički značajna razlika ( $p=0,982$ ) između indikatora raznolikosti prehrane (DDS) i zaštite od nezaraznih bolesti (engl. *global dietary recommendations score*, GDR; NCD-Risk; NCD-Protect), dok je razlika kod ostalih indikatora bila statistički značajna ( $p<0,05$ ). Za razliku od kontrolne, kod eksperimentalne skupine utvrđena je statistički značajna razlika ( $p<0,05$ ) između indikatora dobivenih putem računalnog u odnosu na usmeno ispunjavanje DQQ upitnika.

**Ključne riječi:** migrena, upitnik o kvaliteti prehrane, raznolikost prehrane, prehrambeni okidači

**Rad sadrži:** 49 stranica, 11 slika, 15 tablica, 40 literaturnih 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:** izv. prof. dr. sc. Marina Krpan

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić (predsjednik)
2. izv. prof. dr. sc. Marina Krpan (mentor)
3. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić (član)
4. prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić (zamjenski član)

**Datum obrane:** 12. veljače 2024.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

**University of Zagreb**  
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**  
**Department of Food Quality Control**  
**Laboratory for Food Quality Control**

**Scientific area:** Biotechnical Sciences

**Scientific field:** Nutrition

**Graduate university study programme:** Nutrition

### COMPARISON OF DIETARY DIVERSITY AND DIET QUALITY IN MIGRAINE SUFFERERS AND HEALTHY RESPONDENTS

*Leona Skračić*, univ. bacc. nutr.  
0058212967

**Abstract:** The aim of this thesis was to compare the dietary diversity and other indicators of diet quality in the case group (subjects suffering from migraine, n=104) and the control group (healthy subjects, n=210) using the Diet Quality Questionnaire (DQQ) and to determine whether there is a difference between the answers obtained online vs. via telephone. The research was conducted in two phases with a total of 314 Croatian respondents (16-67 years, BMI=23.58±3.86 kg/m<sup>2</sup>). Both case and control group met the minimum criteria for dietary diversity (dietary diversity score, DDS; DDS=5; DDS=5.7) and no statistically significant difference (p=0.982) was found between indicators of dietary diversity (DDS) and protection from non-communicable diseases (global dietary recommendations score, GDR; NCD-Risk; NCD-Protect), while the difference between other indicators was found to be statistically significant (p<0.05). In the case group, a statistically significant difference (p<0.05) was found between the indicators obtained by filling out the DQQ online vs. via telephone.

**Keywords:** *migraine, diet quality questionnaire, dietary diversity, dietary triggers*

**Thesis contains:** 49 pages, 11 figures, 15 tables, 40 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

**Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) form is deposited in:** The Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

**Mentor:** Marina Krpan, PhD, Associate professor

#### **Reviewers:**

1. Jasenka Gajdoš Kljusurić, PhD, Full professor (president)
2. Marina Krpan, PhD, Associate professor (mentor)
3. Zvonimir Štalić, PhD, Full professor (member)
4. Ines Panjkota Krbavčić, PhD, Full professor (substitute)

**Thesis defended:** February 12<sup>th</sup>, 2024

## Sadržaj

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 KLASIFIKACIJA MIGRENE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 FAZE MIGRENE .....</b>	<b>2</b>
2.2.1 Prodromalna (premonitorna) faza . . . . .	2
2.2.2 Faza aure . . . . .	2
2.2.3 Faza glavobolje . . . . .	3
2.2.4 Postdromalna faza . . . . .	3
2.2.5 Interiktalna faza . . . . .	3
<b>2.3 PODJELA MIGRENE .....</b>	<b>3</b>
2.3.1. Podjela migrene s obzirom na prisutnost aure . . . . .	3
2.3.2. Podjela migrene s obzirom na frekvenciju napadaja . . . . .	4
<b>2.4 PATOFIZIOLOGIJA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.5 RIZIČNI FAKTORI I OKIDAČI MIGRENE .....</b>	<b>5</b>
2.5.1 Rizični faktori pojave migrene . . . . .	5
2.5.2 Okidači simptoma migrene . . . . .	5
<b>2.6 RAZNOLIKOST PREHRANE KOD OBOLJELIH OD MIGRENE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.7 PREHRAMBENI OKIDAČI .....</b>	<b>8</b>
2.7.1 Biogeni amini . . . . .	9
2.7.2 Umjetni zaslađivači (aspartam i sukraloza) . . . . .	10
2.7.3 Mononatrijev glutamat . . . . .	10
2.7.4 Nitrati i nitriti . . . . .	11
2.7.5 Alkohol . . . . .	11
2.7.6 Kofein . . . . .	11
<b>2.8 PREHRAMBENI OBRASCI U DIJETOTERAPIJI MIGRENE .....</b>	<b>12</b>
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 ISPITANICI .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 METODE .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Sociodemografske i antropometrijske karakteristike te prisutnost kroničnih bolesti . . . . .	16
3.2.2 DQQ upitnik . . . . .	17
<b>3.3 OBRADA PODATAKA.....</b>	<b>22</b>
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA .....</b>	<b>23</b>



<b>4.1 SOCIODEMOGRAFSKE I ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE TE ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIK</b> .....	<b>23</b>
<b>4.2 KARAKTERISTIKE MIGRENE KOD EKSPERIMENTALNE SKUPINE</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 PROCJENA RAZNOLIKOSTI PREHRANE I DRUGIH INDIKATORA KVALITETE PREHRANE</b> .....	<b>30</b>
<b>5. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>44</b>
<b>6. LITERATURA</b> .....	<b>45</b>

# 1. UVOD

Migrena predstavlja jedan od najčešćih neuroloških poremećaja (Amiri i sur., 2022) čija je učestalost u populaciji između 10 do 15 %, a obično se javlja tijekom ranih dvadesetih godina života (Stojić, 2021). Pripada skupini primarnih tipova glavobolje te se smatra iznimno opterećujućim stanjem za pacijenta (Aguilar-Shea i sur., 2022) na što dodatno ukazuje podatak da globalno predstavlja sekundarni vodeći uzrok godina proživljenih u invaliditetu (Ashina i sur., 2021). Štoviše, povezanost migrene i komorbiditeta, poput psiholoških poremećaja, poremećaja spavanja, umora, kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesti (Hindiyeh i sur., 2020) dodatno utječe na smanjenje kvalitete života. Napadaj migrene, kod čak 75,9 % pacijenata, može biti potaknut zbog izloženosti unutarnjem ili vanjskom podražaju koji se naziva okidač (Martinelli i sur., 2022). Hrana, u širokom smislu, predstavlja jedan od pet najčešćih okidača migrene (Aguilar-Shea i sur., 2022), međutim nasumičnim ograničavanjem prehrambenih okidača može se povećati rizik za nedovoljno raznolikom prehranom koja potencijalno može povećati intenzitet simptoma te duljinu i učestalost napadaja migrene (Khorsha i sur., 2021). U svrhu određivanja raznolikosti prehrane dosad su u istraživanjima korišteni brojni alati, a nedavno je razvijen kvalitativni standardizirani upitnik niskog opterećenja, upitnik o kvaliteti prehrane (engl. *Diet Quality Questionnaire, DQQ*).

Cilj ovog diplomskog rada bio je: 1) usporediti raznolikost prehrane i ostale indikatore kvalitete prehrane kod eksperimentalne skupine (ispitanici koji boluju od migrene) i kontrolne skupine (zdravi ispitanici) koristeći DQQ upitnik te 2) utvrditi postoji li razlika između provedbe intervjuom vs. računalnog načina ispunjavanja DQQ upitnika.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1 KLASIFIKACIJA MIGRENE**

Prema Međunarodnoj klasifikaciji za glavobolje (engl. *The International Classification of Headache Disorders, ICHD-3*) revidiranoj i objavljenoj 2018. godine od strane Međunarodnog društva za glavobolje (engl. *International Headache Society, IHS*), migrena se klasificira u skupinu primarnih, ponavljajućih glavobolja koje obično traju 4 - 72 sata, a karakterizira ih prisustvo sljedećih kliničkih značajki: pulsirajući karakter, unilateralna bol, umjeren do jaki intenzitet boli, pogoršanje intenziteta boli s fizičkom aktivnosti, mučnina i/ili fotofobija i fonofobija (IHS, 2018).

### **2.2 FAZE MIGRENE**

Napadaj migrene sastoji se od četiri (Aguilar-Shea i sur., 2022) ili pet (Stojić, 2021) kliničkih faza koje se mogu međusobno preklapati: prodromalna (premonitorna) faza, faza aure, faza glavobolje, postdromalna faza i interiktalna faza.

#### **2.2.1 Prodromalna (premonitorna) faza**

Prodromalnu fazu karakterizira prisutnost bezbolnih simptoma koji se javljaju nekoliko sati ili dana prije pojave migrenske glavobolje, a prisutna je kod većine bolesnika (59 – 63 %). Najčešći simptomi u ovoj fazi su: umor (72 %), poteškoće u koncentraciji (51 %) i ukočenost vrata (50 %). Osim najčešćih simptoma, nerijetko su prisutni simptomi poput: učestalog zijevanja, promjena u raspoloženju, depresije, hipo- ili hiperaktivnosti, povećanog apetita i žeđi, konstipacije ili dijareje te povećane frekvencije mokrenja (Aguilar-Shea i sur., 2022; Peters, 2019).

#### **2.2.2 Faza aure**

Auru karakterizira pojava tranzijentnih fokalnih neuroloških simptoma (vizualni, senzorni, govorni, motorički i simptomi moždanog debla) koji se razvijaju unutar 5 - 60 minuta prije ili tijekom glavobolje. Prisutna je kao dio napadaja migrene kod trećine pacijenata, posebice žena (Ashina i sur., 2021). Osim simptoma tipične aure, može doći i do poremećaja rada viših kortikalnih centara (poremećaja koncentracije, orijentacije i razmišljanja) (Stojić, 2021).

### 2.2.3 Faza glavobolje

Tijekom napadaja migrene, faza glavobolje je dominantna te može potrajati između 4 - 72 sata. Uzrok ove faze je aktivacija trigeminalnih senzorskih puteva koji potiču pulsirajuću bol migrene koja se najprije manifestira u okcipitalnoj regiji, a potom prelazi u frontotemporalnu regiju. Intenzitet glavobolje se najčešće postupno povećava ili odjednom nastupa visok intenzitet što uzrokuje nemogućnost odrađivanja svakodnevnih aktivnosti, a pomicanjem glave može doći do povećanja intenziteta boli. Migrenska glavobolja povezana je s mučninom, povraćanjem i averzijom prema dodiru (alodinija), svjetlu (fotofobija), zvuku (fonofobija) i mirisu (osmofobija) (Aguilar-Shea i sur., 2022). Tijekom djetinjstva glavobolja je bilateralna, a zatim u odrasloj dobi bolovi postaju unilateralni (Stojić, 2021), premda neki podaci ukazuju na to da čak 40 % osoba odrasle dobi pati od bilateralne glavobolje (Ashina i sur., 2021).

### 2.2.4 Postdromalna faza

Postdromalna faza kod većine pacijenata traje oko 24 sata, a najčešći simptomi su: umor, slabost, pospanost, poteškoće u koncentraciji i pretjerana osjetljivost na zvukove. Upravo zbog simptoma koji su vrlo slični onima nakon konzumacije alkoholnih pića, ova faza poznata je još pod nazivom „migrenski mamurluk“ (Aguilar-Shea i sur., 2022). Kod težih napadaja migrene, dolazi do preklapanja faze glavobolje i postdromalne faze jer se u obje faze pojavljuju isti simptomi (ukočenost u ramenima i vratu, alodinija i osjećaj nestabilnosti i malaksalosti) (Stojić, 2021).

### 2.2.5 Interiktalna faza

Interiktalna faza prisutna je između dva migrenska napadaja, a popraćena je bolovima niskog intenziteta, emocionalnim promjenama, anksioznosti, osjećajem umora i gastrointestinalnim tegobama (mučnina ili žudnja za hranom). Pacijenti obično simptome u ovoj fazi ne povezuju s migrenom (Stojić, 2021).

## 2.3 PODJELA MIGRENE

### 2.3.1. Podjela migrene s obzirom na prisutnost aure

Migrena se, prema prisutnosti aure, klinički dijeli na dva osnovna podtipa: migrena bez aure i migrena s aurom. Migrena bez aure predstavlja tipičnu glavobolju uz prateće simptome koja se manifestira se kod većine pacijenata (70 - 80 %) (Stojić, 2021). Migrena s aurom prisutna je kod 10 - 30 % pacijenata, a predstavlja stanje tijekom kojeg dolazi do pojave neuroloških simptoma

koji nastaju zbog nepravilne funkcije moždane kore ili moždanog debla. U pojedinim slučajevima (10 %) može doći do manifestacije oba oblika (Ashina i sur., 2021).

S obzirom na prirodu simptoma migrena s aurom se dijeli na: migrenu s tipičnom aurom (vizualna, senzorna i govorna), migrenu s aurom moždanog debla, hemiplegičnu i retinalnu migrenu. Najčešći tip aure je vizualna (90 %), zatim senzorna (30 - 54 %) te naposljetku govorna aura (31 %). Motorička, retinalna i aura moždanog debla (bazilarna) su atipične jer se znatno rjeđe manifestiraju kod pacijenata (Aguilar-Shea i sur., 2022; Ashina i sur., 2021). Vizualna aura se javlja u obliku svjetlećih slijepih točaka ili objekata (skotoma) u vizualnom području, govorna aura kao reverzibilne govorne i jezične poteškoće (npr. afazija), senzorna aura kao podražaji (trnci ili gubitak osjeta u ekstremitetima) te motorička aura kao osjećaj slabosti i problemi s moždanim deblom (gubitak ravnoteže i disfunkcija kranijalnog živca). Navedeni simptomi traju 5 - 60 minuta, a njihova je prisutnost neovisna o glavobolji (Aguilar-Shea i sur., 2022; Peters, 2019).

### 2.3.2. Podjela migrene s obzirom na frekvenciju napadaja

Prema frekvenciji napadaja, migrena može biti epizodična i kronična (IHS, 2018). Epizodična migrena može se definirati kao prisutnost migrene u učestalosti od 14 ili manje dana u mjesecu (Aguilar-Shea i sur., 2022). Kronična migrena definira se kao migrena koja je prisutna 15 ili više dana u mjesecu, tijekom više od tri mjeseca, te koja mora sadržavati minimalno osam dana kliničkih značajki migrene sa ili bez aure (Ashina i sur., 2021). Migrene koje su uslijed utjecaja raznih faktora prešle iz epizodične u kroničnu, nazivaju se transformirane migrene, a najčešći im je uzrok pretjerana konzumacija lijekova (opioni, triptani, ergotamini, nesteroidni antiupalni lijekovi aspirin i acetaminofen). Ukoliko se lijekovi u potpunosti ograniče, kod 50 % pacijenata može doći do smanjenja učestalosti napadaja, odnosno povlačenja kronične u epizodičnu migrenu (Peters, 2019).

## 2.4 PATOFIZIOLOGIJA

Unatoč činjenici da patofiziologija migrene još uvijek nije u potpunosti znanstveno utvrđena, trenutno najprihvaćenija teorija temelji se na prisustvu hiperekscitabilnog "trigeminovaskularnog kompleksa" kod pacijenata koji su uz to i genetski predisponirani za migrenu što znači da je uz spušten prag za napadaj migrene prisutna i povećana osjetljivost prema okolišnim faktorima. Izloženost okidačima migrene dovodi do otpuštanja

neurotransmitera iz trigeminovaskularnih neurona, kalcitonin-gen povezanog peptida (engl. *calcitonin gene related peptide, CGRP*) i P supstance. Takva fiziološka reakcija uzrokuje vazodilataciju, degradaciju mastocita, povećanu vaskularnu propusnost te meningealni edem, što rezultira neurogenom upalom. Potom dolazi do prijenosa podražaja iz trigeminalnog živca do jezgri moždanog debla, talamusa i korteksa, gdje se u konačnici očituje bol u obliku glavobolje (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009).

## **2.5 RIZIČNI FAKTORI I OKIDAČI MIGRENE**

### **2.5.1 Rizični faktori pojave migrene**

Kontinuirana prisutnost većeg broja rizičnih faktora značajno može pogoršati stanje migrene, odnosno prevesti ju iz epizodičnog stanja u kronično, dok zaštitni faktori (kvalitetan san, regularne prehrambene navike, regulacija stresa, razvijena rutina redovite tjelesne aktivnosti te pravilno korištenje propisane terapije) imaju suprotan blagotvorni učinak (Aguilar-Shea i sur., 2022; Martinelli i sur., 2022).

Rizični faktori pojave migrene dijele se na modificirajuće (geni, spol, i dob) i nemodificirajuće (pretjerano korištenje lijekova protiv akutne migrene, pretilost i stres) faktore (Peters, 2019). Longitudinalna istraživanja utvrdila su da je migrena nasljedna bolest (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009), stoga ukoliko jedan roditelj ima migrenu naspram oba, vjerojatnost oboljenja je 40 %, odnosno 75 %. Migrena se obično javlja tijekom prijelaznog razdoblja između kasnog djetinjstva i adolescencije. U tom razdoblju prevalencija migrene veća je kod dječaka, u odnosu na djevojčice, međutim ulaskom u odraslu dob žene 2-3 puta češće obolijevaju od migrene nego muškarci (Peters, 2019), na što ukazuje i činjenica da godišnja prevalencija migrene u Europi iznosi 17 % kod žena te 8 % kod muškaraca (Stojić, 2021). Povezanost migrenskih glavobolja i povišenog indeksa tjelesne mase utvrđena je u brojnim studijama, posebice kod osoba koje su u reproduktivnoj dobi, pri čemu se vjerojatnost dobivanja migrene povećava sukladno stupnjevima pretilosti (Zaeem i sur., 2016).

### **2.5.2 Okidači simptoma migrene**

Okidač se definira kao vanjski ili unutarnji podražaj koji se povezuje s povećanom vjerojatnošću pojave napadaja tijekom relativno kratkog vremenskog perioda (Martinelli i sur., 2022). Okidači simptoma migrene mogu se podijeliti u pet najčešćih kategorija: emocionalni stres (79,7 %), menstrualni ciklus (65,1 %), poremećaj sna (49,8 %), hrana i alkoholna pića (43,7

%) i vremenske promjene (53,2 %) (Aguilar-Shea i sur., 2022). Okidači pojedinačno imaju znatno manji učinak nego kad djeluju u međusobnoj interakciji, pri čemu im se učinak potencira (Martinelli i sur., 2022).

Hormonalne promjene poput menstrualnog ciklusa, trudnoće, dojenja i menopauze mogu biti okidač za pojavu migrene (Stojić i sur., 2021) zbog toga što vrijednosti estrogena direktno utječu na regulaciju rada CGRP receptora u trigeminovaskularnom sustavu (Stojić i sur., 2021). Osim toga, nedovoljna količina sna i visoka razina stresa povećavaju frekvenciju migrena, dok istovremeno prisutnost migrene negativno utječe na kvalitetu sna i količinu stresa (Aguilar-Shea i sur., 2022) zbog čega se ističe važnost adekvatne higijene spavanja i regulacije stresa, kao metoda koje su ključne u regulaciji napadaja migrene (Martinelli i sur., 2022).

Prehrana, uključujući hranu i piće, smatra se jednim od najčešćih okidača migrene. Utjecaj pojedinih namirnica vrlo je specifičan (Martinelli i sur., 2022), stoga je individualna identifikacija okidača iznimno važan aspekt prehrane osoba oboljelih od migrene. Međutim, s obzirom na to da još uvijek nema dovoljno istraživanja koja se mogu iskoristiti za jasne prehranske preporuke kod osoba koje boluju od migrene, potrebno je dodatno proučiti može li prisutnost migrene utjecati na raznolikost prehrane (Lisicki i Schoenen, 2021).

## **2.6 RAZNOLIKOST PREHRANE KOD OBOLJELIH OD MIGRENE**

Raznolikost prehrane predstavlja jedno od tri glavna načela pravilne prehrane, a definira se kao broj namirnica ili skupina namirnica koje se konzumiraju tijekom određenog vremenskog perioda (Zhou i sur., 2022). Epidemiološka istraživanja ukazuju na to da postoje razlike u prehrani kod oboljelih od migrene u odnosu na zdrave ispitanike kada se proučavaju aspekti: kvalitete, sastava i rasporeda prehrane te količine konzumiranih namirnica iz različitih skupina namirnica (Gazerani, 2021), što možda može biti posljedica veće tendencije odabira jednostavnijeg obrasca prehrane, zbog simptoma koji otežavaju normalno funkcioniranje tijekom svakodnevnog života.

Rizici neadekvatne prehrane na zdravstveni status oboljelih od migrene su višestruki (Gómez i sur., 2020) te mogu potencijalno pogoršati simptome i trajanje migrenskog napadaja, što se aktivno istražuje u posljednjih nekoliko godina, a posljedično i smanjiti kvalitetu života (Stojić i sur., 2021). U rizičnu skupinu nedovoljno raznolike prehrane spadaju žene reproduktivne dobi, posebice niskog socioekonomskog statusa, (Bellows i sur., 2020) zbog povišenih energijskih i nutritivnih potreba tijekom menstruacije, trudnoće i dojenja. Shodno tome, za lakšu kontrolu

kvalitete prehrane, razvijen je indikator prehrambene adekvatnosti - minimalna prehrambena raznolikost kod žena (engl. *Minimum Dietary Diversity for Women, MDD-W*) (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023). S obzirom na to da je navedeni indikator specifičan za populaciju žena, češće se u istraživanjima za određivanje kvalitete, odnosno raznolikosti prehrane mješovite populacije koristi: skor prehrambene raznolikosti (engl. *dietary diversity score, DDS*) (Amani Tirani i sur., 2023; Khorsha i sur., 2021), indeks zdrave prehrane (engl. *healthy eating index, HEI*) (Hajjarzadeh i sur., 2019; Evans i sur., 2015) ili alternativni indeks zdrave prehrane (engl. *alternative healthy diet index, AHEI*) (Khalili i sur., 2023).

Istraživanje Evans i sur. (2015) najprije je pokazalo da žene adekvatne tjelesne mase koje boluju od migrene imaju značajno nižu raznolikost prehrane u odnosu na zdrave žene istog stupnja uhranjenosti. Zatim je ta spoznaja pobudila interes za dodatno istraživanje odnosa učestalosti migrene i različitih simptoma migrene s kvalitetom prehrane. Hajjarzadeh i sur. (2019) navode kako rezultati pokazuju nižu kvalitetu prehrane kod žena (25-55 godina) u Iranu oboljelih od kronične (n=116) u odnosu na epizodičnu migrenu (n=169). Nadalje, u istraživanju Khorsha i sur. (2021) upotrijebljen je semikvantitativni upitnik o učestalosti konzumacije hrane (engl. *food frequency questionnaire, FFQ*) s 147 namirnica za procjenu prehrane kod žena (n=256) na temelju čega je izračunat DDS skor. Autori navode kako je vrijednost DDS skora negativno povezana s osjećajem onesposobljenosti tijekom napadaja migrene, intenzitetom boli te učestalosti i trajanjem migrenske glavobolje. Unatoč obećavajućim rezultatima, nedavnim istraživanjem Khalili i sur. (2023) nije utvrđena povezanost između raznolikosti prehrane, učestalosti migrene i intenziteta glavobolje, međutim utvrđeno je smanjenje trajanja migrene za 43 % kod ispitanika koji su prema ADHEI indeksu imali kontinuirano veću kvalitetu prehrane.

Nedavno je za procjenu nutritivne adekvatnosti razvijen upitnik o kvaliteti prehrane (engl. *Diet Quality Questionnaire, DQQ*) koji predstavlja standardiziranu metodu, niskog opterećenja, a sastoji se od 29 skupina namirnica te na populacijskoj razini prikuplja podatke za izračunavanje skora prehrambene raznolikosti (Zhou i sur., 2022). Nekoliko istraživanja dosad primijenilo je DQQ upitnik u svojoj metodologiji (Pastori i sur., 2023; Zhou i sur., 2022), ali niti jedno istraživanje s ispitanicima koji boluju od migrene nije koristilo DQQ upitnik za određivanje raznolikosti i/ili drugih parametara kvalitete prehrane.

Odnos prehrambenih navika i migrene vrlo je kompleksan jer nije jednosmjernan, već pojedine namirnice mogu utjecati na pojavu i težinu simptoma migrene, a istovremeno migrena *per se*, najčešće tijekom premonitorne faze, može utjecati na promjenu apetita (Gazerani, 2021)



na način da nekoliko sati prije napadaja može doći do smanjenja apetita (51 %) ili povećane žudnje za hranom (31 %) (Lisicki i Schoenen, 2021), što uzrokuje disbalans u regularnoj prehrani. Jedna trećina osoba koje boluju od migrene smatra da im konzumacija pojedinih namirnica potiče napadaj migrene (Martin i Vij, 2016) pri čemu se učinak obično manifestira 1 – 12 sati nakon konzumacije (Zaeem i sur., 2016). S obzirom na to, vrlo vjerojatno većina oboljelih izbjegava namirnice koje smatraju okidačima što rezultira neadekvatnom prehranom (17,5 %), odnosno prehranom kojoj je potrebno poboljšanje (81,8 %), dok je kod samo 0,7 % oboljelih utvrđena adekvatna, raznolika prehrana (Hajjarzadeh i sur., 2019).

## 2.7 PREHRAMBENI OKIDAČI

Uslijed visoke osjetljivosti migrene na konzumaciju pojedinih namirnica, uočeno je da pojedini spojevi u hrani potiču pojavu napadaja migrene, na temelju čega su definirani prehrambeni okidači migrene (Gazerani, 2020). Okidač može biti prirodno prisutan u hrani (npr. kofein) ili dodan u hranu za poboljšanje njenih svojstava (npr. prehrambeni aditivi ili umjetni zaslađivači), a može biti i uzrokovan preskakanjem ili odgađanjem konzumacije obroka (Peters, 2019). Istraživanja pokazuju da između 10 – 64 % ljudi koji boluju od migrene, primjećuju prisutnost prehrambenih okidača u prehrani, dok odsutnost hrane u obliku posta, djeluje kao prehrambeni okidač između 0,8 – 82 % slučajeva. Tijekom dugoročnog posta, poput npr. Ramazana, učestalost migrene može se čak utrostručiti (Zaeem i sur., 2016). Prema podacima iz literature, pojedina namirnica ili piće može se smatrati okidačem ako se glavobolja pojavi u  $\geq 50$  % slučajeva unutar jednog dana od izloženosti, a ukoliko je prisutno više okidača odjednom, njihov učinak se može povećati zbog sinergijskog djelovanja (Gazerani, 2020).

Namirnice koje najčešće djeluju kao prehrambeni okidači migrene su: čokolada, citrusno voće, orašasti plodovi, rajčica i luk, mliječni proizvodi (mlijeko i tvrdi sir), salama, alkoholna i kofeinska pića (Martin i Vij, 2016) zbog toga što sadrže sastojke hrane koji podražuju napadaj migrene: mononatrijev glutamat (engl. *monosodium glutamate*, *MSG*), kofein, biogeni amini (histamin, tiramin i feniletilamin), nitriti, umjetni zaslađivači (aspartam i sukraloza) te gluten (Gazerani, 2020). Istraživanjem prehrambenih okidača migrenske glavobolje kod žena jugoistočne Azije, Tai i sur. (2018) otkrili su tri najčešće prisutna okidača: kava (25,4 %), čokolada (11,6 %) i hrana koja obiluje MSG-om (8,2 %).

Pojedini prehrambeni okidači mogu djelovati samo kod pacijenata koji imaju genetsku predispoziciju za povišenu osjetljivost na određene namirnice (celijakija ili određeni tip

imunološke reakcije na hranu). Uz ostale čimbenike, odgovor pacijenta može ovisiti o količini i vremenu izlaganja pojedinoj hrani, što je vidljivo u brojnim istraživanjima koja su proučavala utjecaj aspartama i MSG-a. Premda većina prehrambenih okidača djeluje tako da izlaganje istom uzrokuje ili pogoršava simptome migrene, iznimka je kofein koji može djelovati kao okidač i tijekom apstinencije (Gazerani, 2020; Martin i Vij; 2016).

### 2.7.1 Biogeni amini

Biogeni amini su spojevi koji se sintetiziraju procesom dekarboksilacije slobodnih aminokiselina, a uključuju feniletilamin, tiramin i histamin (Martin i Vij, 2016).

Feniletilamin je biogeni monoamin, metabolit aminokiseline fenilalanina, koji se prirodno nalazi u kemijskom sastavu kaka, odnosno čokolade (uz flavonoidne tvari i kofein). Kod osoba koje su oboljele od migrene, osobito kod onih koji imaju sniženu aktivnost monoamin oksidaze B, feniletilamin uzrokuje otpuštanje vazoaktivnih amina poput serotonina i kateholamina. Premda se čokolada često nalazi na listi namirnica koje mogu biti potencijalni okidač, pretpostavlja se da je za takav učinak ipak zaslužan kofein (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009).

Tiramin je metabolit aminokiseline tirozina koja se nalazi u sastavu sira, mesnih prerađevina, dimljene ribe, piva, vina, fermentirane hrane i ekstrakta kvasca. Nakon konzumacije namirnica koje sadrže tiramin, najprije dolazi do otpuštanja norepinefrina iz simpatičkih živčanih završetaka, što posljedično potiče glavobolju tako što djeluje na adrenergičke receptore. Učinak tiramina na glavobolju početno je otkriven promatračkim studijama koje su proučavale utjecaj odležanih tvrdih sireva na pacijente koji su primili inhibitore monoamin oksidaze. Pacijenti su u konačnici razvili glavobolje i hipertenzivne krize (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Kasnije je otkriveno da ljudi koji boluju od migrene vjerojatno imaju genetski deficit enzima monoamin oksidaze (Zaeem i sur., 2016) koji služi za detoksifikaciju tiramina u organizmu. S druge strane, Martin i Vij (2016) izvješćuju o kliničkim istraživanjima koja su pokazala da nema razlike u frekvenciji napadaja migrene između primjene prehrane niskog sadržaja tiramina i placeba. Odležani sirevi sadrže veću količinu tiramina u usporedbi s mlijekom ili ostalim mliječnim proizvodima (svježi i mliječni sir, jogurt, vrhnje) stoga se i češće navode kao prehrambeni okidač u kategoriji mliječnih proizvoda (Zaeem i sur., 2016).

Histamin je prirodni biogeni amin metaboliziran iz aminokiseline histidina (Zaeem i sur., 2016). Višak histamina u organizmu može dovesti do pojave sindroma intolerancije histamina koji se očituje brojnim simptomima (crvenila, svrbeža, glavobolje i umora), a može nastati zbog konzumacije hrane koja obiluje histaminom (riba, sir, mesne prerađevine, jagode, rajčica,

fermentirana hrana i alkoholna pića) ili pretjeranog nakupljanja histamina zbog smanjene aktivnosti diamin oksidaze, koja služi za razgradnju histamina u probavnom sustavu. Većina ljudi (87 %) koji boluju od migrene ima smanjenu aktivnost tog enzima (Martin i Vij, 2016).

### 2.7.2 Umjetni zaslađivači (aspartam i sukraloza)

Aspartam je umjetni zaslađivač koji je 180-200 puta slađi od običnog šećera, a nakon što je odobren od strane Američke agencije za hranu i lijekove (engl. *Food and Drug Administration, FAO*) zabilježeni su brojni izvještaji o neurološkim i bihevioralnim simptomima nakon njegove konzumacije (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009), poput glavobolje (45 %), vrtoglavice (39 %), gubitka pamćenja i zbunjenosti (29 %) (Zaeem i sur., 2016). Rezultati istraživanja o utjecaju aspartama na glavobolju su podijeljeni, s time da je u brojnim istraživanjima primijenjena doza znatno veća od one koja je prisutna u prosječnoj prehrani odrasle osobe (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009).

Sukraloza je aktivna komponenta umjetnog zaslađivača komercijalnog naziva Splenda. Premda isprve nije smatrana prehranbenim okidačem, postoje pojedini prikazi slučajeva koji tvrde suprotno, stoga je svakako potrebno provesti dodatna istraživanja kako bi se utvrdio učinak (Martin i Vij, 2016).

### 2.7.3 Mononatrijev glutamat

MSG spada u skupinu prehranbenih aditiva koji se koristi kao pojačivač okusa. Karakterističan je sastojak kineske kuhinje, prema čemu je i nastao naziv „sindrom kineskog restorana“. Karakteristični simptomi koji nastaju uslijed konzumacije visokog udjela MSG-a su: glavobolja, znojenje, crvenilo, pritisak u prsima. Koristi se i u proizvodnji prerađene hrane (smrznute i konzervirane hrane, umaka, grickalica, juha,...). Prisutnost MSG-a u proizvodu može se uočiti na deklaraciji hrane po nazivima poput: „hidrolizirani biljni protein“, „autolizirani kvasac“, „natrijev kazeinat“, „ekstrakt kvasca“, „hidrolizirano zobeno brašno“, „teksturizirani protein“ ili „kalcijev kazeinat“ (Martin i Vij, 2016). Mehanizam djelovanja uslijed visokih doza predstavlja direktni vazokonstriksijski efekt, agonističke aktivnosti na stimulaciju receptora za glutamat ili aktivacije neurotransmisijskog puta u kojem dolazi do otpuštanja dušikovog oksida u stanice endotela, što potiče vazodilataciju (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Prema ICHD-3 kriterijima, glavobolja uzrokovana MSG-om nastaje unutar sat vremena i nestaje unutar 72 sata nakon konzumacije (Zaeem i sur., 2016). Pojedina istraživanja tvrde da ipak utjecaj MSG-a ovisi o tome da li se unosi u kombinaciji s hranom, gdje nije uočen

učinak na glavobolju, dok ako se konzumira u tekućem obliku, u većem broju slučajeva može uzrokovati glavobolju (Martin i Vij, 2016).

#### 2.7.4 Nitrati i nitriti

Nitriti i nitrati predstavljaju konzervanse koji se koriste kao umjetno bojilo, prevenciju rasta *Clostridium botulinum* i za dimljeni okus suhomesnatih proizvoda (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Nakon konzumacije hrane koja obiluje nitritima (najčešće mesne prerađevine), pojedine osobe mogu razviti glavobolje nakon par minuta ili sati, što je u literaturi postalo poznato pod terminom „hot-dog glavobolja“ (Zaeem i sur., 2016). Pretpostavlja se da je mehanizam putem kojeg dolazi do glavobolje uzrokovan otpuštanjem dušikovog oksida i posljedične vazodilatacije (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009).

#### 2.7.5 Alkohol

Alkohol predstavlja prehrambeni okidač koji može imati instantno (razvoj glavobolje unutar tri sata) ili odgođeno djelovanje (razvoj glavobolje unutar 5 – 12 sati) te se smatra jednim od najčešćih prehrambenih okidača migrene (Martin i Vij, 2016). Glavobolja uzrokovana alkoholnim pićima vjerojatno se javlja zbog vazodilacijskog učinka na intrakranijalnu vaskulaturu, poremećaja rutine spavanja ili upalnog mehanizma uzrokovanog poremećajem biokemijskih puteva citokina i prostaglandina. Osim toga, alkohol uzrokuje i osiromašivanje zaliha magnezija u organizmu što također može biti jedan od uzroka pojave glavobolje (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Vino, pivo i viski u svom sastavu sadrže i vazoaktivne bioaktivne amine (Zaeem i sur., 2016). Crno vino često se spominje u kontekstu alkoholnih pića koja djeluju kao prehrambeni okidači, a zbog višeg udjela histamina dominira nad bijelim sortama (Martin i Vij, 2016). Osim histamina, sadrži i ostale spojeve koji se smatraju potencijalnim prehrambenim okidačima migrene poput: fenolnih spojeva, sulfita i tiramina (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Osim čokolade (16 %), konzumacija vina zabilježena je u studiji Lisicki i Schoenen (2021) kao jedan od najčešćih prehrambenih okidača (30 %) kod ispitanika.

#### 2.7.6 Kofein

Kofein je biljni stimulans koji se prirodno nalazi u pićima (kava, čaj, sokovi) i hrani (čokolada). Mehanizam djelovanja se zasniva na blokadi inhibitornih i ekscitatornih adenzinskih receptora u mozgu i krvožilnom sustavu, što dovodi do sužavanja krvnih žila i oslobađanja ekscitatornih neurotransmitera te do povećanja serumske vrijednosti adenzina.

Djelovanje kofeina je specifično prema tome što može pogoršati ili ublažiti glavobolje u ovisnosti o frekvenciji i dozi konzumacije. U niskim do umjerenim dozama (50 do 300 mg), uzrokuje povećanu budnost, koncentraciju i energiju, a s druge strane pri dozama većim od 300 mg može doći do tjeskobe, nemira, nesanice i razdražljivosti (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009). Rjeđa konzumacija niskih do umjerenih doza ima blagi ljekoviti učinak jer može povećati terapijski učinak analgetika i nesteroidnih protuupalnih lijekova, dok redovita konzumacija većih doza može biti okidač za glavobolju zbog diuretskog učinka i dehidracije (Zdunska i sur., 2023). Kod regularnih konzumenata apstinencija kofeina može uzrokovati sekundarne glavobolje (Zaeem i sur., 2016). Glavobolje koje se javljaju uslijed nagle apstinencije od kofeinskih pića obično su prisutne kod ljudi koji redovito konzumiraju najmanje 200 mg kofeina dnevno (Martin i Vij, 2016). Pacijenti koji boluju od migrene, trebali bi ograničiti dnevni unos na manje od 200 mg, a oni koji žele u potpunosti prestati s konzumacijom kofeinskih pića trebali bi tijekom nekoliko tjedana postupno smanjivati unos (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009).

## **2.8 PREHRAMBENI OBRASCI U DIJETOTERAPIJI MIGRENE**

Primjena odgovarajućeg prehranbenog obrasca čini obećavajući alternativni pristup za regulaciju i kontrolu migrene, ali i očuvanje zdravlja (Khalili i sur., 2023). Pojedini prehranbeni obrasci pokazuju blagotvorno djelovanje u svrhu regulacije migrene: eliminacijska prehrana (Peters, 2019) te specifični prehranbeni obrasci: ketogena, modificirana Atkinsova prehrana, prehrana s niskim udjelom soli (engl. *Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH*), prehrana s visokim unosom folata i prehrana s visokim udjelom omega-3/niskim udjelom omega-6 masnih kiselina (Khalili i sur., 2023; Gazerani, 2020).

Eliminacijska prehrana zahtijeva identifikaciju i eliminaciju hrane, pića i prehranbenih sastojaka koje bi mogle potaknuti neželjene simptome. Postupno se eliminiraju namirnice koje su potencijalni okidač tijekom najmanje 4 tjedna uz ponovno naknadno uvođenje u prehranu (Peters, 2019). Potreban je individualni pristup i praćenje učestalosti pojave migrene u odnosu na izloženost pojedinom prehranbenom okidaču pri čemu se može koristiti sjećanje na konzumaciju hrane i prisutne simptome, dnevnik prehrane i simptoma ili serološko testiranje (IgG testiranje i testiranje na celijakiju) (Martin i Vij, 2016). Glavni nedostatak eliminacijske dijete je izbjegavanje velikog broja namirnica ili skupina namirnica pri čemu se povećava rizik od neadekvatnog unosa energije, proteina i mikronutrijenata (Gazerani, 2020).

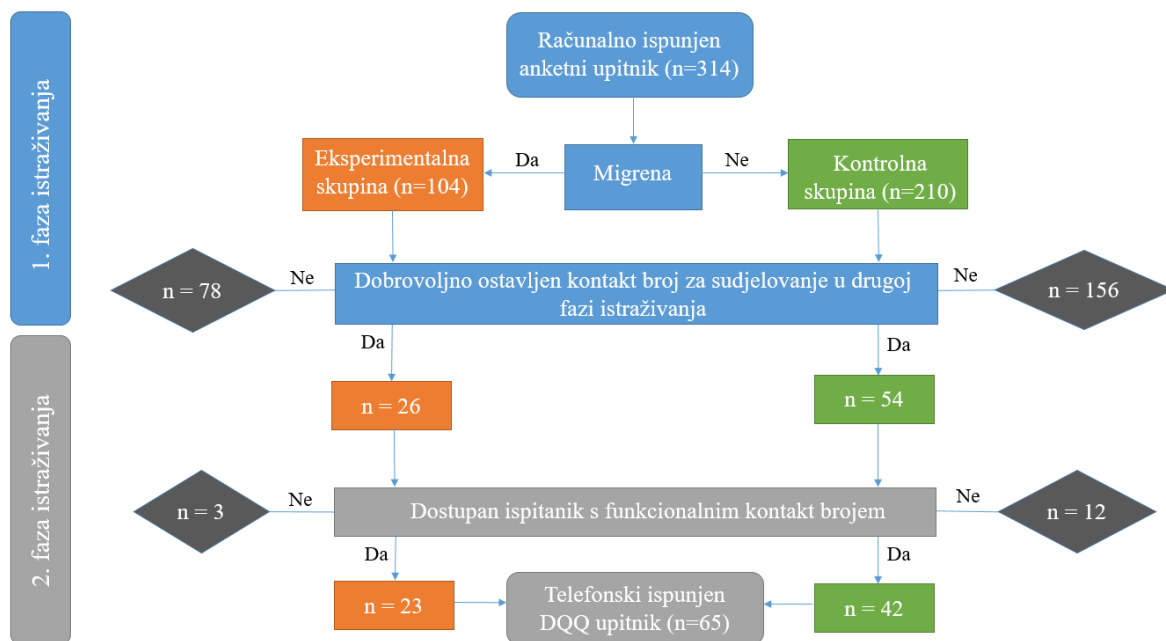
Zahvaljujući povišenoj razini ketogenih tijela, ketogena prehrana djeluje neuroprotektivno, pospješuje funkciju mitohondrija, smanjuje razinu CGRP-a i snižava neurološku upalu. Što se tiče masti, terapijsko djelovanje bi mogao imati i veći omjer omega-3 i omega-6 masnih kiselina u prehrani zbog pozitivnog utjecaja na smanjenje upale, reguliranje vaskularnog tonusa i funkcije trombocita. Kod osoba oboljelih od migrene ustanovljene su veće razine natrija u cerebrospinalnoj tekućini, posebice tijekom napadaja migrene, stoga se pretpostavlja da bi DASH model prehrane mogao imati pozitivan učinak na simptome, pogotovo kod starijih pacijenata s hipertenzijom (Gazerani, 2020). Ketogena i DASH prehrana se trenutno, zbog literaturnih dokaza srednje kvalitete, smatraju korisnim kod redukcije frekvencije, trajanja i jačine glavobolja i migrene kod odraslih osoba (Gazerani, 2023).

Preporuke za pojedini obrazac prehrane ponajviše ovise o zdravstvenom stanju pacijenta, odnosno prisutnim komorbiditetima, premda bi u svakom slučaju trebalo izbjegavati nutritivni deficit i u što većem postotku slijediti prehrambene preporuke za što bolji zdravstveni ishod (Hindiyeh i sur., 2020). S obzirom na to da je većina istraživanja koja se bavi tematikom odnosa prehrane i migrene kros-sekcijska, potrebno je provesti dodatne randomizirane kontrolirane studije longitudinalnog dizajna kako bi se oformile specifične preporuke za kontrolu prehrambenih okidača i primjenu pojedinih prehrambenih obrazaca sa svrhom učinkovitije prevencije i terapije migrene.

### 3. EKSPERIMENTALNI DIO

#### 3.1 ISPITANICI

Tijekom istraživanja prikupljeno je sveukupno 314 ispitanika (slika 1). Eksperimentalnu skupinu čine ispitanici koji su na pitanje „Bolujete li od migrene“ odgovorili potvrdno (33,1 %, n=104), a kontrolnu oni koji su odgovorili negativno (66,9 %, n=210). Broj ispitanika koji su tijekom prve faze dobrovoljno ostavili broj za sudjelovanje u drugoj fazi iznosio je 80 (25 %), međutim 15 (18,8 %) ispitanika nije nastavilo istraživanje zbog nedostupnosti ili nefunkcionalnog kontakt broja. U eksperimentalnoj skupini 26 (40 %) ispitanika ostavilo je svoj kontakt broj, ali 3 ispitanika nisu bila dostupna, stoga je u drugoj fazi sudjelovalo ukupno 23 (35,4 %) ispitanika eksperimentalne skupine. Što se tiče kontrolne skupine, 54 (67 %) ispitanika od ukupnih 80 ostavilo je svoj kontakt broj, međutim 12 ispitanika se nije odazvalo tijekom provođenja druge faze, pa je stoga u drugoj fazi istraživanja sudjelovalo 42 ispitanika (64,6 %) kontrolne skupine.



**Slika 1.** Dijagram toka procesa formiranja eksperimentalne i kontrolne skupine tijekom prve i druge faze istraživanja

Prema prisutnosti aure i frekvenciji migrene, eksperimentalna skupina je dodatno bila podijeljena na četiri skupine: epizodična migrena bez aure (n=32), kronična migrena bez aure (n=30), epizodična migrena s aurom (n=26) i kronična migrena s aurom (n=16).

Istraživanje je bilo u potpunosti anonimno, što je bilo naglašeno na početku anketnog upitnika, a ispitanicima koji su sudjelovali u prvoj i drugoj fazi istraživanja, pridružena je šifra za lakšu identifikaciju podataka i naknadnu usporedbu računalnog i usmenog ispunjavanja upitnika. S obzirom na to da se tijekom prve faze istraživanja anketni upitnik popunjavao elektroničkim putem, za potrebe prikupljanja što većeg broja ispitanika eksperimentalne skupine, upitnik se tri puta tijekom dva mjeseca objavljivao na Facebook stranicu Udruge Migrena Hrvatska, a osim toga podijeljen je i na ostale društvene mreže (Instagram i WhatsApp) s ciljem prikupljanja što većeg broja ispitanika kontrolne skupine.

Tijekom prve faze istraživanja anketni upitnik (tablica 1) ispunilo je 267 (85 %) ispitanika ženskog i 47 (15 %) muškog spola, a u drugoj fazi 56 (86 %) ispitanika ženskog i 9 (13,8 %) muškog spola.

**Tablica 1.** Raspodjela ispitanika prema spolu u odnosu na prvu i drugu fazu istraživanja

	Ukupan broj ispitanika		Eksperimentalna skupina		Kontrolna skupina	
	1. faza	2. faza	1. faza	2. faza	1. faza	2. faza
Žene, n (%)	267 (85)	56 (86,2)	101 (97,1)	23 (100)	166 (79)	33 (78,6)
Muškarci, n (%)	47 (15)	9 (13,8)	3 (2,9)	0 (0)	44 (21)	9 (21,4)
Ukupno, n	314	65	104	23	210	42

### 3.2 METODE

Eksperimentalni dio ovog rada bio je strukturno podijeljen u dvije faze koje su se vremenski odvijale paralelno. Prva faza sastojala se od anketnog upitnika izrađenog na internetskoj stranici Google obrasci, koji je bio aktivan u vremenskom razdoblju od 3. listopada do 21. studenog 2023. godine, a sastojao se od ukupno 22 pitanja podijeljenih u četiri dijela:

- 1) Sociodemografske i antropometrijske karakteristike te prisutnost kroničnih bolesti (9 pitanja)
- 2) Dijagnoza, trajanje i učestalost pojave migrene te prisutnost aure (4 pitanja)
- 3) DQQ upitnik (8 skupina pitanja) (prilog 1)
- 4) Poziv za sudjelovanje u drugoj fazi istraživanja (1 pitanje)

Anketni upitnik sastojao se od 17 pitanja zatvorenog tipa od kojih su 8 pitanja omogućavala jednostruki, a 9 višestruki odgovor. Preostalih 5 pitanja bila su otvorenog tipa te su zahtijevala



brojčani ili tekstualni odgovor od strane ispitanika. Predviđeno vrijeme ispunjavanja upitnika elektroničkim putem bilo je 5 minuta, a prije popunjavanja upitnika ispitanicima je naglašeno da će odgovori biti korišteni u svrhu izrade istraživanja za diplomski rad.

Druga faza trajala je od 19. listopada do 24. studenog 2023. godine, a u njoj su sudjelovali ispitanici iz prve faze koji su dobrovoljno pristali na sudjelovanje u drugoj fazi istraživanja. Sastojala se od telefonskog poziva u trajanju 5 min te ponovnog ispunjavanja DQQ upitnika na način da je ispitivač postavljao pitanja ispitaniku te bilježio potvrđan ili negativan odgovor s obzirom na hranu i pića koju je ispitanik konzumirao tijekom posljednja 24 h. S obzirom na to da DQQ upitnik nije kvantitativan alat, važno je bilo prikupiti samo vrstu konzumirane hrane ili pića, a kao minimalni kriterij za bodovanje skupine uzimala se konzumacija hrane i pića u minimalnoj količini  $\geq 15$  g.

### 3.2.1 Sociodemografske i antropometrijske karakteristike te prisutnost kroničnih bolesti

Prema Nacionalnoj klasifikaciji statističkih regija 2021. godine (Državni zavod za statistiku, 2021), za regionalnu podjelu ispitanika korištena je statistička regija 2. razine koja se sastoji od četiri neupravne jedinice nastale grupiranjem županija kao upravnih jedinica niže razine: Grad Zagreb, Sjeverna Hrvatska (Zagrebačka, Krapinsko-zagorska, Koprivničko-križevačka, Varaždinska i Međimurska županija), Jadranska Hrvatska (Dubrovačko-neretvanska, Istarska, Splitsko-dalmatinska, Splitsko-dalmatinska, Šibensko-kninska, Zadarska, Ličko-senjska i Primorsko-goranska županija) i Panonska Hrvatska (Sisačko-moslavačka, Karlovačka, Vukovarsko-srijemska, Osječko-baranjska, Brodsko-posavska, Požeško-slavonska, Virovitičko-podravska i Bjelovarsko-bilogorska županija).

Za podjelu ispitanika prema stupnju obrazovanja, korišten je hrvatski kvalifikacijski okvir (Zakon, 2013) koji se sastoji od 8 stupnjeva (od osnovne škole do doktorata znanosti) čija je svrha povezati kvalifikacije dobivene završetkom određenog stupnja obrazovanja s kvalifikacijama u drugim europskim zemljama.

Indeks tjelesne mase (ITM) (NIH, 2023) korišten je za podjelu ispitanika prema stupnju uhranjenosti: pothranjenost ( $<18,5$  kg/m<sup>2</sup>), adekvatna tjelesna masa (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), povišena tjelesna masa (25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) i pretilost ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).

Prisutnost nezaraznih kroničnih bolesti utvrđena je putem službene podjele (Europska Komisija, 2021) na četiri glavne nezarazne kronične bolesti: kardiovaskularne, *dijabetes mellitus*, kronična respiratorna bolest te neurološke bolesti i poremećaje.

### 3.2.2 DQQ upitnik

DQQ upitnik predstavlja jednostavni standardizirani alat za procjenu kvalitete prehrane na temelju kojeg se, koristeći DQQ indikator kalkulator, određuje pet osnovnih i deset sporednih indikatora (tablica 2). Razvijen je nedavno u sklopu "Global Diet Quality" projekta koji je rezultat suradnje harvardskog odjela za globalno zdravlje i populaciju, Gallup-a i Globalnog saveza za poboljšanu prehranu (engl. *Global Alliance for Improved Nutrition, GAIN*) (*Global Diet Quality Project*, 2023) kako bi omogućio praćenje kvalitete prehrane na populacijskoj razini, odnosno za jednostavnu procjenu prehrambenih obrazaca u općoj populaciji (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023). Praćenjem raznolikosti prehrane na populacijskoj razini, omogućava se razvoj novih strategija za unaprjeđenje postojećih ili osmišljavanje novih prehrambenih intervencija koje bi omogućile bolju nutritivnu sigurnost i održivu proizvodnju hrane (Gómez i sur., 2020).

**Tablica 2.** Prikaz svih indikatora upitnika o kvaliteti prehrane (DQQ)

<b>Osnovni indikatori</b>
a) prehrambene adekvatnosti
1. MDD-W i DDS skor
2. <i>All-5</i> – adekvatnost preporučenih skupina namirnica
b) indikatori zaštite protiv nezaraznih bolesti
3. <i>NCD-Protect</i>
4. <i>NCD-Risk</i>
5. Globalni skor prehrambenih preporuka (engl. <i>global dietary recommendations score, GDR</i> )
<b>Indikatori kvalitete prehrane za opću populaciju usklađeni s indikatorima UNICEF-a i Svjetske zdravstvene organizacije za hranjenje djece</b>
6. Minimalna konzumacija voća i povrća
7. Konzumacija hrane animalnog porijekla
8. Konzumacija bezalkoholnih pića
9. Konzumacija slatke hrane
10. Konzumacija slane ili pohane hrane
<b>Indikatori individualnih preporuka Svjetske zdravstvene organizacije</b>
11. Konzumacija cjelovitih žitarica

**Tablica 2.** Prikaz svih indikatora upitnika o kvaliteti prehrane (DQQ) - nastavak

12. Konzumacija mahunarki
13. Konzumacija sjemenki ili orašastih plodova
14. Konzumacija mesnih prerađevina
<b>Ostali binarni indikatori</b>
15. % konzumacije pojedinačne skupine hrane ili kombinacija skupina hrane
a) Barem jedno povrće ili voće
b) Visokoprocisane slane grickalice, gotova juha ili <i>fast-food</i>
c) Meso, perad ili riba
d) Mliječni proizvodi

### 3.2.2.1 Indikatori prehrambene adekvatnosti

**MDD-W** predstavlja indikator za procjenu adekvatnosti unosa mikronutrijenata isključivo kod žena reproduktivne dobi (15-49 godina) iz zemalja niskog ili srednjeg socioekonomskog statusa. Kriterij za zadovoljavanje adekvatnog unosa mikronutrijenata je konzumacija  $\geq 5$  od 10 ciljanih skupina namirnica tijekom jednog dana. Ukoliko osoba ne zadovoljava minimalne kriterije ( $< 5$  skupina namirnica) postoji veći rizik od neadekvatnog unosa mikronutrijenata, odnosno ako zadovoljava ( $\geq 5$  skupina namirnica), veća je vjerojatnost da prehranom unosi odgovarajuću količinu mikronutrijenata.

Ukoliko u istraživanju osim žena sudjeluju i muškarci, tada se umjesto MDD-W indikatora koristi **DDS skor**. DDS nije validiran kao indikator nutritivne adekvatnosti za generalnu populaciju, ali može poslužiti za procjenu raznolikosti skupina namirnica. Boudje se na skali 0-10, a na temelju rezultata DDS skora (tablica 3), vrijednost indikatora MDD-W se izražava binarno (tablica 4) stoga može poslužiti za izračunavanje postotka ispitivane populacije čija se prehrana smatra raznolikom u kontekstu kriterija ovog indikatora (Diet Quality Questionnaire Indicator Guide, 2023).

**Tablica 3.** Prikaz skupina namirnica indikatora MDD-W i DDS te kriterija bodovanja DDS indikatora (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023)

Skupine namirnica	Brojevi DQQ pitanja	Maksimalno bodovanje
Žitarice i gomoljasto povrće	1, 2, 3	1

**Tablica 3.** Prikaz skupina namirnica indikatora MDD-W i DDS te kriterija bodovanja DDS indikatora (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide, 2023*) - nastavak

Mahunarke (grah, grašak i leća)	4	1
Orašasti plodovi i sjemenke	21	1
Mliječni proizvodi	14, 15, 25	1
Meso, perad i riba	16, 17, 18, 19, 20	1
Jaja	13	1
Tamnozeleno lisnato povrće	6	1
Ostalo voće i povrće bogato vitaminom A	5, 8	1
Ostalo povrće	7	1
Ostalo voće	9, 10	1
UKUPNO		SUMA (0-10)

**Tablica 4.** Prikaz kriterija bodovanja MDD-W indikatora (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide, 2023*)

Ukupni DDS skor	
Ako je skor $\geq 5$	1
Ako je skor $<5$	0

**All-5** predstavlja drugi indikator prehrambene adekvatnosti, odnosno adekvatnosti konzumacije pojedinih skupina namirnica. Označava postotak populacije koji je, tijekom prethodnog dana ili noći, konzumirao svih pet skupina namirnica čija se konzumacija preporučuje svakodnevno:

1. voće
2. povrće
3. mahunarke, orašasti plodovi ili sjemenke
4. namirnice životinjskog porijekla
5. škrobne namirnice

Minimalno pridržavanje prehrambenih preporuka podrazumijeva prisutnost svih pet skupina namirnica, iz razloga što izostanak već samo jedne skupine namirnica znači da prehrambene

preporuke nisu zadovoljene zbog toga što se ne može znati jesu li, osobe koje su konzumirale svih pet skupina namirnica, kvantitativno zadovoljile količine u preporukama. Ovaj indikator je također binaran (1/0), a izražava se kao postotak ljudi koji su konzumirali svih pet preporučenih skupina tijekom prošlog dana i noći (tablica 5) (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023).

**Tablica 5.** Prikaz skupina namirnica i kriterija bodovanja indikatora *All-5* s obzirom na specifična DQQ pitanja (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023)

Skupine namirnica	Brojevi DQQ pitanja	Maksimalno bodovanje
Škrobna hrana	1, 2, 3	1
Povrće	5, 6, 7	1
Voće	8, 9, 10	1
Mahunarke, orašasti plodovi i sjemenke	4,21	1
Namirnice životinjskog porijekla	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25	1
UKUPNO		SUMA (0 – 5)
	Ako je skor = 5	1
	Ako je skor < 5	0

### 3.2.2.2 Indikatori zaštite protiv nezaraznih bolesti

**NCD-Protect** skor predstavlja indikator zaštitnih prehrambenih faktora protiv nezaraznih bolesti koji potiče konzumaciju:

- minimalno 400 g voća i povrća/dan
- cjelovite žitarice, mahunarke i orašaste plodove ili sjemenke
- minimalno 25 g vlakana/dan

Odražava razinu pridržavanja poželjnih prehrambenih preporuka u rangu 0 – 9 bodova (tablica 6), koji služe za izračun GDR skora, u odnosu na konzumaciju 9 skupina namirnica tijekom prošlog dana i noći. Veći **NCD-Protect** skor podrazumijeva prisutnost više nutritivno bogatih namirnica u prehrani te korelira pozitivno sa slijeđenjem globalnih prehrambenih preporuka. Izražava se kao prosječni skor populacije (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023).

**Tablica 6.** Prikaz skupina namirnica i kriterija bodovanja indikatora *NCD-Protect* s obzirom na specifična DQQ pitanja (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023)

Skupina namirnica	Brojevi DQQ pitanja	Maksimalno bodovanje bodovi
Cjelovite žitarice	2	1
Mahunarke	4	1
Orašasti plodovi i sjemenke	21	1
Narančasto povrće bogato vitaminom A	5	1
Tamnozeleno lisnato povrće	6	1
Ostalo povrće	7	1
Voće bogato vitaminom A	8	1
Citrusi	9	1
Ostalo voće	10	1
UKUPNO		SUMA (0-9)

**NCD-Risk** skor predstavlja indikator prehrambenih faktora za nezarazne bolesti, koji potiče konzumaciju:

- manje od 10 % (idealno manje od 5 %) ukupne energije od dodanih šećera
- manje od 10 % ukupne energije iz zasićenih masnih kiselina te manje od 30 % ukupne masti
- manje od 5 g soli/dan
- minimalnu količinu ili potpuna odsutnost mesnih prerađevina uz konzumaciju crvenog mesa ograničenu na 350-500 g/tjedan

NCD-Risk skor definira se kao *proxy* indikator za unos visoko-procesirane hrane, odnosno predstavlja razinu pridržavanja prehrambenih preporuka o sastavnicama hrane koje bi trebalo u prehrani ograničiti ili potpuno izbjegavati. Jednako kao *NCD-Protect*, boduje se u rangu 0 – 9 bodova (tablica 7), koji služe za izračun GDR skora, u odnosu na konzumaciju 8 skupina namirnica tijekom prošlog dana i noći. Veći skor podrazumijeva veću konzumaciju hrane i pića koja bi se trebala ograničiti ili izbjegavati te korelira negativno s ostvarivanjem globalnih prehrambenih preporuka. Izražava se kao prosječan skor za populaciju i smatra se negativnim indikatorom jer je poželjno imati što niži skor (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*,

2023).

**Tablica 7.** Prikaz skupina namirnica i kriterija bodovanja indikatora *NCD-Risk* s obzirom na specifična DQQ pitanja (Prilagođeno s *Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023)

Skupine namirnica	Brojevi DQQ pitanja	Maksimalni bodovi
Gazirana pića	28	1
Pečene slastice	11	1
Ostale slastice	12	1
Procesirano meso	16	2
Neprocesirano crveno meso	17, 18	1
Duboko pržena hrana	24	1
<i>Fast food</i> i instant tjestenina	23, 29	1
Pakirane visokoprocisane grickalice	22	1
UKUPNO		SUMA (0-9)

**GDR** skor predstavlja odraz pridržavanja globalnih prehrambenih preporuka koje uključuju zaštitne prehrambene faktore protiv nezaraznih bolesti, a boduje se u rangu 0 – 18. Što je veći GDR skor, veća je vjerojatnost da su ispunjene prehrambene preporuke. Temelji se na konzumaciji skupina namirnica tijekom prethodnog dana ili noći. Izračunava se prema formuli:  $NCD-Protect - NCD-Risk + 9 = GDR$  skor (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023).

### 3.3 OBRADA PODATAKA

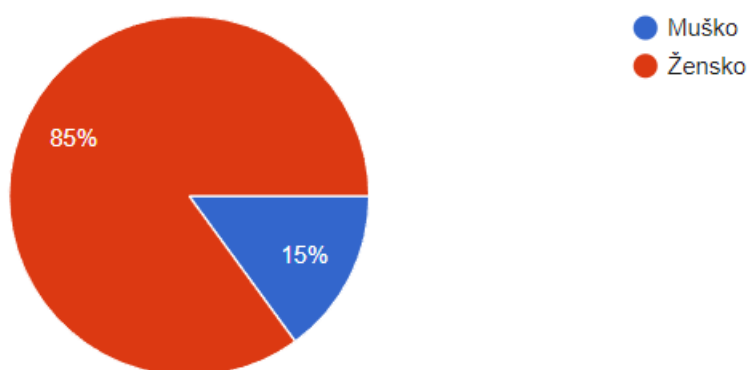
Statistička analiza i obrada podataka dobivenih tijekom obje faze istraživanja napravljena je s pomoću programa Excel, Microsoft Office 365 paketa, a za naprednije statističke funkcije korišten je program XLSTAT. Rezultati istraživanja prikazani su u obliku postotne vrijednosti, dok su pojedini rezultati prikazani u obliku srednje vrijednosti uz standardnu devijaciju. Za efikasniju vizualnu raspodjelu podataka korištena je funkcija uvjetnog oblikovanja (crveno/zeleno) i dendrogram dobiven aglomerirajućim hijerarhijskim klasteriranjem. Korelacijski odnos između varijabli određen je s pomoću *Pearson*-ove korelacije, dok je za utvrđivanje razlika korišten hi-kvadrat test. Statistički značajna razlika između rezultata utvrđena je jedino u slučaju ako je p-vrijednost iznosila  $<0,05$ .

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je testirati pretpostavku da je prehrana oboljelih od migrene manje raznolika od prehrane osoba koje ne boluju od migrene koristeći hrvatsku verziju DQQ upitnika te uz to usporediti i utvrditi valjanost primjene DQQ-a popunjavanjem ankete elektroničkim putem u odnosu na prikupljanje odgovora usmenim putem. Osim raznolikosti prehrane, svrha je bila odrediti i usporediti ostale indikatore kvalitete prehrane.

### 4.1 SOCIODEMOGRAFSKE I ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE TE ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIKA

U skupini sociodemografskih pitanja anketnog upitnika, prvo pitanje se odnosilo na raspodjelu ispitanika po spolu (slika 2).

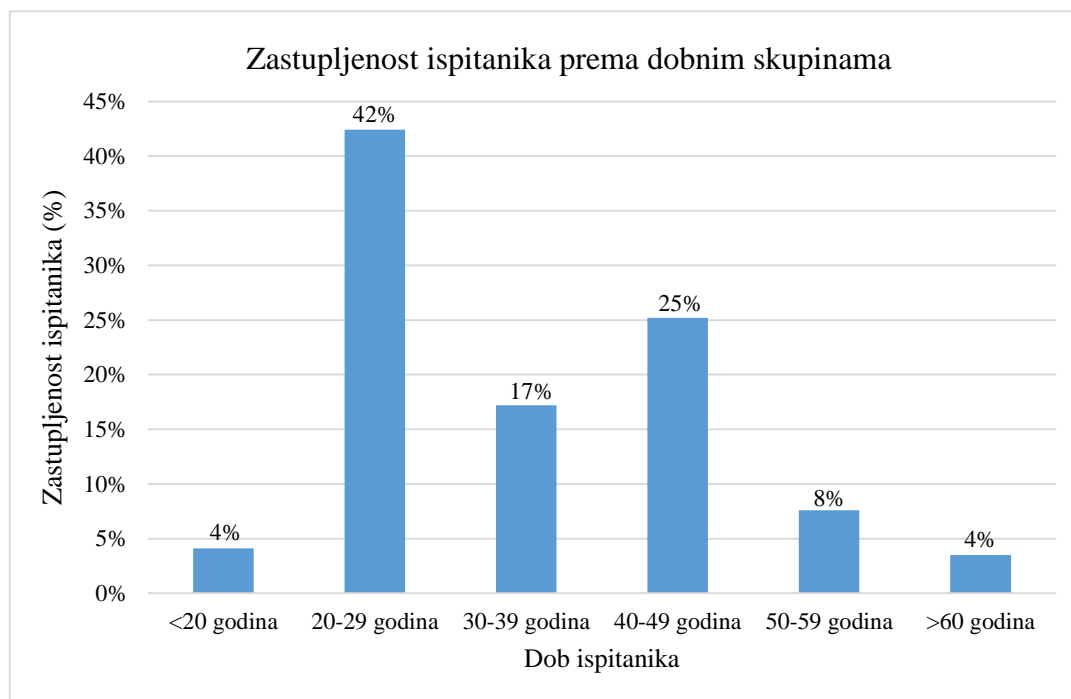


**Slika 2.** Raspodjela ispitanika prema spolu

Rezultati ovog pitanja pokazali su da je većina ispitanika 264 (85 %) ženskog, dok samo 47 (15 %) muškog spola, kada se promatraju obje skupine. U eksperimentalnoj skupini, može se vidjeti značajna razlika između ženskog (97,1 %) i muškog (2,9 %) spola, što je u skladu s istraživanjima (Peters, 2019), ali ipak u literaturi se spominje omjer oboljelih od 2-3:1 (Stojić i sur., 2021), odnosno 20,7 % žena i 9,7 % muškaraca (Burch i sur., 2018). Razlika u prevalenciji migrene među spolovima vrlo vjerojatno potječe zbog spolnih hormona koji tijekom reproduktivnog razdoblja (15 – 49 godina) djeluju kao okidač migrene kod žena pri čemu je najčešći i najpoznatiji oblik tzv. menstrualna migrena (Burch, 2020).

Slika 3 prikazuje zastupljenost ispitanika prema pojedinim dobnim skupinama.





**Slika 3.** Raspodjela ispitanika prema dobnim skupinama

Najveći udio svih ispitanika (42,4 %) pripada skupini 20-29, zatim skupini 40-49 (25,2 %), 30-39 (17,2 %), 50-59 (7,6 %), manje od 20 (4,1 %) te naposljetku više od 60 godina (3,5 %). Najveća zastupljenost ispitanika u rangu 20-29 godina (42,4 %) može se objasniti time što je anketni upitnik prosljeđen u najvećem udjelu studentskim grupama za ispunjavanje anketa.

Kada se analiziraju zasebno eksperimentalna i kontrolna skupina (tablica 8), najveći broj ispitanika eksperimentalne skupine pripada dobnom rasponu 40-49 godina (51,9 %), a kod kontrolne skupine rasponu 20-29 godina (55,7 %), što može povećati neželjene razlike u osnovnim karakteristikama između skupina. Prema istraživanju Burch i sur. (2018) ustanovljena je najveća prevalencija oboljelih između 18 – 44 godine, što je u skladu s reproduktivnim razdobljem kod žena te utjecajem koji estrogen ima na pojavu migrene u tom periodu života.

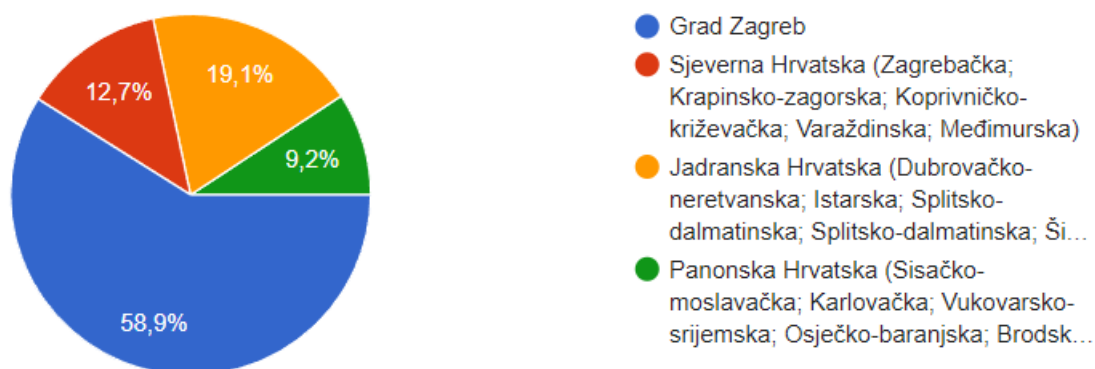
**Tablica 8.** Raspodjela ispitanika eksperimentalne i kontrolne skupine prema dobi

Karakteristike	Eksperimentalna skupina (n=104)	Kontrolna skupina (n=210)
<b>Dob</b>		
< 20 godina, n (%)	1 (0,9)	12 (5,7)
20 – 29 godina, n (%)	16 (15,4)	117 (55,7)
30 – 39 godina, n (%)	23 (22,1)	31 (14,8)
40 – 49 godina, n (%)	54 (51,9)	25 (11,9)

**Tablica 8.** Raspodjela ispitanika eksperimentalne i kontrolne skupine prema dobi -  
*nastavak*

50 – 59 godina, n (%)	9 (8,7)	15 (7,1)
> 60 godina, n (%)	1 (0,9)	10 (4,8)

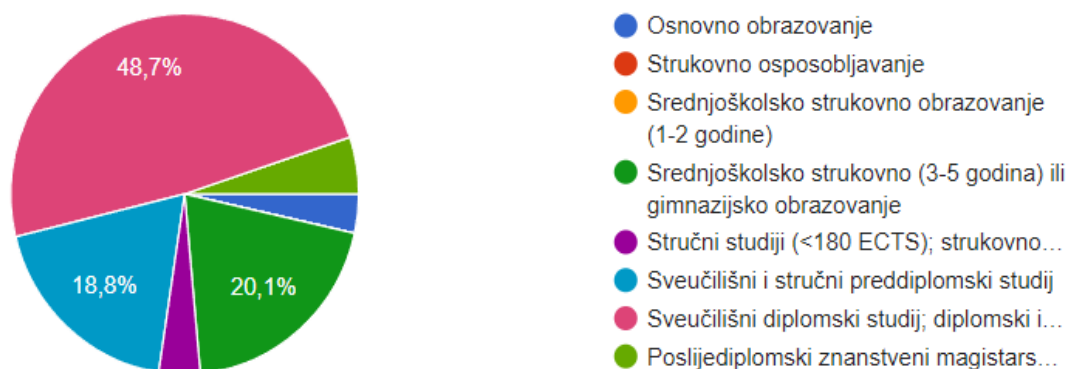
Na slici 4 dan je prikaz učestalosti stanovanja ispitanika u četiri glavne regije Hrvatske



**Slika 4.** Podjela ispitanika prema četiri glavne regije Hrvatske

Odgovori na ovo pitanje pokazuju da većina ispitanika (58,9 %, n=185) stanuje na području Grada Zagreba, dok 60 ispitanika (19,1 %) živi na području Jadranske, a 40 ispitanika (12,7 %) na području Sjeverne te 29 (9,2 %) ispitanika stanuje na području Panonske Hrvatske.

Slika 5 predstavlja podjelu ispitanika prema završenom stupnju obrazovanja.

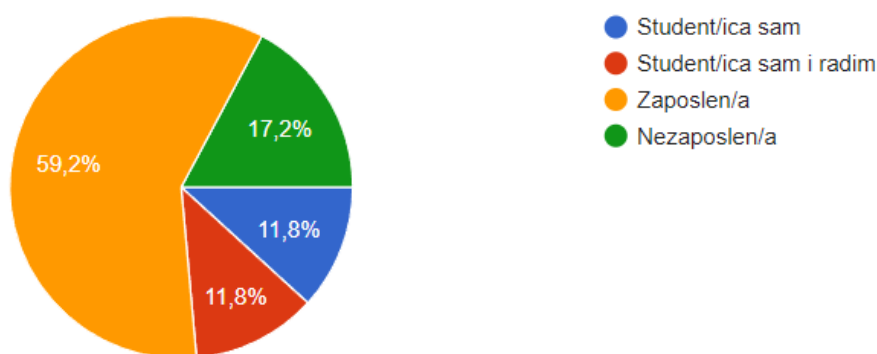


**Slika 5.** Raspodjela ispitanika prema završenom stupnju obrazovanja

Prema odgovorima na pitanje „Koji je najviši stupanj Vašeg obrazovanja?“, 152 ispitanika (48,7 %) odgovorila su sveučilišni diplomski studij; diplomski ili poslijediplomski specijalistički

studij, potom 63 ispitanika (20,1 %) srednjoškolsko strukovno (3-5 godina) ili gimnazijsko obrazovanje, 59 ispitanika (18,8 %) sveučilišni i stručni preddiplomski studij, 16 ispitanika (5,1 %) poslijediplomski znanstveni magistarski ili sveučilišni (doktorski) studiji; obrana doktorske disertacije izvan studija te 11 ispitanika (3,5 %) osnovno obrazovanje.

Na slici 6 može se vidjeti podjela ispitanika prema trenutnom statusu zaposlenosti.



**Slika 6.** Podjela ispitanika prema trenutnom statusu zaposlenosti

Na pitanje „Označite Vaš trenutni status.“, čak 185 ispitanika (58,9 %) od 314 ispitanika odgovorilo je „Zaposlen/a“, zatim „Nezaposlen/a“ 54 ispitanika (17,2 %) te 38 ispitanika (12,1 %) „Student/ica sam i radim“ te naposljetku „Student/ica sam“ 37 ispitanika (11,8 %).

Prikaz antropometrijskih karakteristika svih ispitanika izložen je u tablici 9, uz podjelu na kontrolnu i eksperimentalnu skupinu.

**Tablica 9.** Antropometrijske karakteristike ispitanika

Karakteristike	Ukupan broj ispitanika (n=314)	Eksperimentalna skupina (n=104)	Kontrolna skupina (n=210)
<b>Antropometrijske vrijednosti</b>			
Tjelesna masa (kg)	69,37±13,47	69,43±12,31	69,35±14,04
Tjelesna visina (cm)	171,25±8,13	169,23±6,98	172,26±8,49
Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	23,58±3,86	24,22±4,00	23,26±3,76
<b>Raspon indeksa tjelesne mase (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
Pothranjenost (<18,5), n (%)	17 (5,4)	3 (2,9)	14 (6,7)
Aдекватna tjelesna masa (18,5 – 24,9), n (%)	208 (66,2)	64 (61,5)	144 (68,6)
Povišena tjelesna masa (25 – 29,9), n (%)	68 (21,6)	29 (27,9)	39 (18,6)
Pretilost (≥30), n (%)	21 (6,7)	8 (7,7)	13 (6,2)

Prosječan ITM kod eksperimentalne skupine je 24,22 (SD=4) kg/m<sup>2</sup>, što je veoma slično prosječnom ITM 25.55 (SD=3.44) kg/m<sup>2</sup> oboljelih od migrene (n=262) utvrđenom u istraživanju Amani Tirani i sur. (2023).

Većina ispitanika iz obje skupine ima adekvatnu tjelesnu masu (66,2 %), a najmanje je pretilih (6,7 %) i pothranjenih (5,4 %) ispitanika. Prema nedavnom istraživanju (Korir i sur., 2023), adekvatna tjelesna masa povezana je s raznolikom prehranom, a osim toga rezultati sugeriraju da je utjecaj raznolikosti prehrane na ITM različit u odnosu na trenutni status uhranjenosti. Kod pothranjenih žena, povećanje raznolikosti prehrane povezano je sa značajnim povećanjem ITM za 14,7 %, dok kod pretilih žena sa smanjenjem ITM za 7 %. Osim što poboljšava raznolikost prehrane, adekvatna regulacija tjelesne mase, također smanjuje rizik od učestalih napadaja migrene (Ornello i sur., 2015).

Prikaz zastupljenosti nezaraznih kroničnih bolesti kod svih ispitanika izložen je u tablici 10, uz podjelu na kontrolnu i eksperimentalnu skupinu.

**Tablica 10.** Zastupljenost nezaraznih kroničnih bolesti kod ispitanika

<b>Nezarazne kronične bolesti</b>	Ukupan broj ispitanika (n=314)	Eksperimentalna skupina (n=104)	Kontrolna skupina (n=210)
Kardiovaskularne, n (%)	12 (3,8)	8 (7,7)	4 (1,9)
Neurološke, n (%)	105 (33,4)	104 (100)	1 (0,5)
Respiratorne, n (%)	10 (3,2)	5 (4,8)	5 (2,4)
<i>Dijabetes mellitus</i> , n (%)	2 (0,6)	1 (0,96)	1 (0,5)
Ostalo, n (%)	49 (15,6)	18 (17,3)	31 (14,8)
„Ne bolujem od kronične bolesti“, n (%)	184 (58,6)	15 (14,4)	169 (80,5)

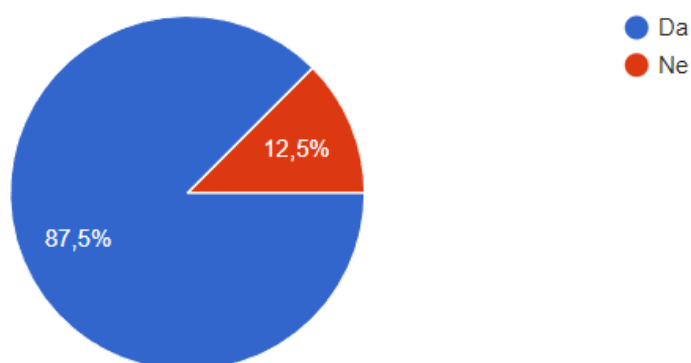
Kod eksperimentalne skupine, 100 % ispitanika označilo je da boluje od neurološke bolesti zbog migrene koja pripada toj kategoriji kroničnih bolesti, a 32 (30,8 %) ispitanika odgovorila su da, osim neurološke, imaju jedan ili više komorbiditeta. Kod kontrolne skupine, 42 (20 %) ispitanika ima jedan ili više komorbiditeta. Rezultati istraživanja Fanelli i sur. (2020) pokazuju da osobe koje imaju maksimalan broj indikatora kroničnih bolesti (1 - pretilost, 2 - hiperglikemija, 3 - hipertenzija, 4 - hiperkolesterolemija), imaju značajno lošiju kvalitetu prehrane, koja rezultira niskom raznolikosti, određenom prema HEI-2015 skor. Sukladno tome, što je više komorbiditeta kod ispitanika prisutno, raznolikost prehrane će biti niža.

## 4.2 KARAKTERISTIKE MIGRENE KOD EKSPERIMENTALNE SKUPINE

Ispitanici koji su potvrdno odgovorili (33,1 %, n=104) na pitanje „Ako ste na prethodnom pitanju označili da bolujete od jedne ili više neuroloških bolesti, zanima nas bolujete li od migrene?“, prosljeđeni su tijekom ispunjavanja anketnog upitnika na daljnja pitanja o karakteristikama migrene te s obzirom na to čine eksperimentalnu skupinu ovog istraživanja.

Na pitanje „Koliko dugo godina bolujete od migrene?“ odgovorili su svi ispitanici, a prosječan broj godina bio je 19,04 (SD=10,61). Prosječan odgovor ispitanika u istraživanju Nazari i Eghbali (2012) bio je 10,13 (SD=9,8) godina. S obzirom na to da većina eksperimentalne skupine pripada u skupini 40-49 godina (51,9 %), prosječan broj godina bolovanja od migrene u skladu je s činjenicom da se većina migrena dijagnosticira tijekom ranih dvadesetih godina života (Stojić, 2021).

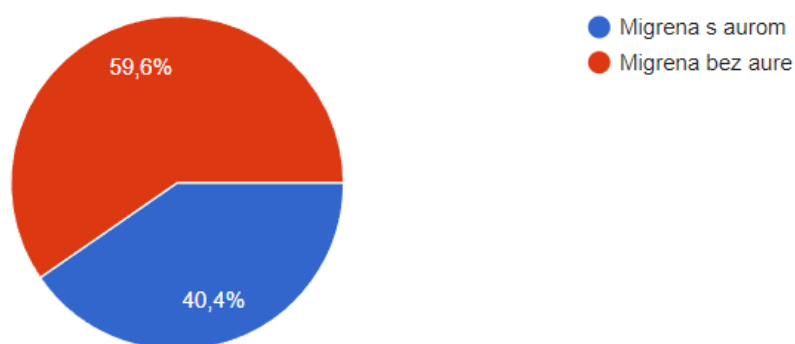
Na slici 7 dan je prikaz ispitanika kojima je migrena dijagnosticirana od strane liječnika specijalista.



**Slika 7.** Ispitanici kojima je migrena dijagnosticirana od strane liječnika specijalista

Na pitanje „Je li Vam migrena dijagnosticirana od strane liječnika specijalista?“ potvrdno je odgovorilo 91 (87,5 %), dok je negativno odgovorilo 13 (12,5 %) ispitanika. Migrena se dijagnosticira prema kliničkim kriterijima koji su propisani u ICHD-3 (IHS, 2018), a za odgovarajuću dijagnozu migrene ključni su pomna anamneza, klinički pregled i detaljna upoznatost sa simptomima (vrsta, intenzitet i trajanje bolova, pridruženi simptomi) te kliničkim varijacijama (Aguilar-Shea i sur., 2022; Stojić, 2021).

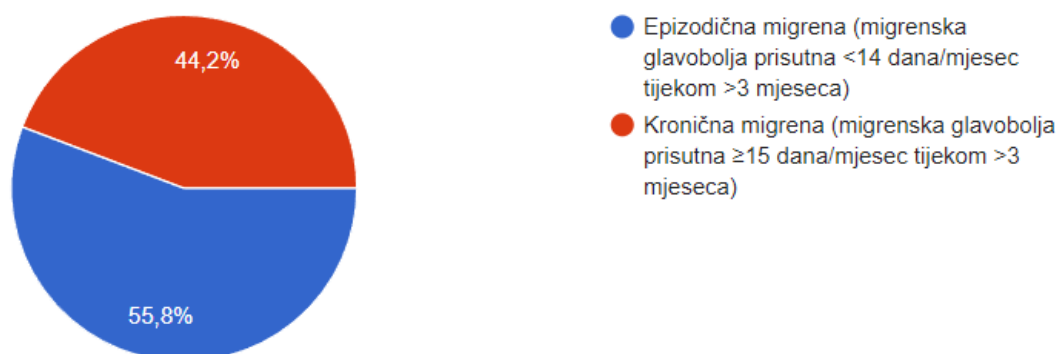
Na slici 8 dan je prikaz ispitanika koji boluju od migrene s aurom, odnosno od migrene bez prisutnosti aure.



**Slika 8.** Raspodjela ispitanika prema prisutnosti aure

Na pitanje „S obzirom na prisutnost aure, označite koji tip migrene je prisutan kod Vas.“, 42 (40,4 %) ispitanika odgovorilo je da boluje od migrene s aurom, a preostalih 62 (59,6 %) boluje od migrene bez aure. Dobiveni rezultati različiti su u odnosu na rezultate istraživanja Nazari i Eghbali (2012) u kojem je utvrđeno da migrenu s aurom ima 23,5 %, dok migrenu bez aure 76,5 % ispitanika.

Slika 9 prikazuje ispitanika koji ovisno o učestalosti pojave napadaja migrene, boluju od epizodične ili kronične migrene.



**Slika 9.** Raspodjela ispitanika prema učestalosti migrene

58 (55,8 %) ispitanika je na pitanje „S obzirom na učestalost migrenske glavobolje, označite koji tip migrene je prisutan kod Vas“ odgovorilo da boluje od epizodične migrene,

dok je njih 46 (44,2 %) odgovorilo da boluje od kronične migrene.

Rezultati su u skladu s istraživanjem Hajjarzadeh i sur. (2019) u kojem je 59,3 % (n=169) ispitanika imalo epizodičnu, odnosno 40,7 % (116) kroničnu migrenu.

#### 4.3 PROCJENA RAZNOLIKOSTI PREHRANE I DRUGIH INDIKATORA KVALITETE PREHRANE

U tablici 11 može se vidjeti prikaz odgovora ispitanika eksperimentalne i kontrolne skupine koji odražava udio konzumacije pojedine skupine namirnica DQQ upitnika u iznosu barem jedne namirnice u minimalnoj količini  $\geq 15$  g.

**Tablica 11.** Prikaz udjela ispitanika koji su konzumirali skupine namirnica iz DQQ upitnika tijekom proteklog dana i noći (zeleno = poželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu; crveno = nepoželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu)

Skupine namirnica prema DQQ upitniku	Eksperimentalna skupina (n = 104) n (%)	Kontrolna skupina (n = 210) n (%)	Razlika između skupina (%)*
1. Prerađene žitarice i proizvodi (kruh, peciva, tjestenina, riža, palenta,...)	80,8	79,0	+2,2
2. Cjelovite žitarice (integralni kruh, ječmena kaša, kokice, integralna riža,...)	29,8	32,4	-8,3
3. Krumpir	24,0	29,5	-20,5
4. Mahunarke (grah, grašak, slanutak, leća,...)	15,4	17,6	-13,5
5. Povrće bogato vitaminom A (mrkva, bundeva, crvena paprika,...)	33,7	41,9	-21,8
6. Tamnozeleno lisnato povrće (kelj, špinat, blitva, matovilac, raštika, brokula,...)	16,3	17,6	-7,5
7. Ostalo povrće (rajčica, krastavac, tikvice, gljive, cvjetača, patlidžan,...)	66,3	82,9	-22,1
8. Voće bogato vitaminom A (svježe ili suhe marelice, dinja,...)	1,0	1,9	-65,8

**Tablica 11.** Prikaz udjela ispitanika koji su konzumirali skupine namirnica iz DQQ upitnika tijekom proteklog dana i noći (zelena boja = poželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu; crvena boja = nepoželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu) - nastavak

9. <b>Citrusno voće</b> (naranča, mandarina, grejp,...)	32,7	43,8	-29,1
10. <b>Ostalo voće</b> (kivi, ananas, šipak, banana, jabuka, kruška, grožđe,...)	65,4	61,9	-5,5
11. <b>Hrana bogata šećerom na bazi žitarica</b> (kolači, keksi, napolitanke, palačinke, Čokolino,...)	44,2	48,1	-8,4
12. <b>Ostale namirnice bogate šećerom</b> (čokolada, sladoled, bomboni,...)	38,5	44,3	-14,1
13. <b>Jaja</b>	19,2	29,5	-42,2
14. <b>Sir</b> (svježi sir, tvrdi sir, sirni namaz,...)	36,5	51,4	-33,9
15. <b>Jogurt</b> (obični ili voćni jogurt, kefir)	26,9	31,9	-16,9
16. <b>Mesne prerađevine</b> (kobasice, kulen, šunka, pršut,...)	28,8	34,8	-18,6
17. <b>Neprocesirano crveno meso - ruminant</b> (govedina, teletina, janjetina)	12,5	20,5	-48,8
18. <b>Neprocesirano crveno meso - non-ruminant</b> (svinjetina)	18,3	18,1	+0,96
19. <b>Perad</b> (piletina, puretina)	30,8	36,2	-16,2
20. <b>Riba i morski plodovi</b> (cjelovita riba, tuna ili sardine iz konzerve, hobotnica,...)	14,4	11,4	+23,2
21. <b>Orašasti plodovi i sjemenke</b> (orasi, bademi, bućine sjemenke...)	33,7	43,3	-25,1
22. <b>Grickalice</b> (čips, štapići, smoki,...)	21,2	11,4	+59,7
23. <b>Juha iz vrećice</b>	10,6	6,2	+52,3
24. <b>Pržena hrana</b> (pomfrit, pohano meso, riblji štapići,...)	16,3	20,0	-20,1
25. <b>Mlijeko</b> (kravlje, biljno, čokoladno,...)	22,1	31,0	-33,3



**Tablica 11.** Prikaz udjela ispitanika koji su konzumirali skupine namirnica iz DQQ upitnika tijekom proteklog dana i noći (zelena boja = poželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu; crvena boja = nepoželjna razlika u odnosu na kontrolnu skupinu) - nastavak

26. <b>Kava, čaj ili kakao sa šećerom ili medom</b>	73,1	60,5	<b>+18,9</b>
27. <b>Voćni sok</b> (sok, sirup, <i>Cedevita</i> , limunada,...)	27,9	30,0	-7,3
28. <b>Gazirana pića</b> ( <i>Coca Cola</i> , energetska ili sportska pića,...)	19,2	13,8	<b>+32,8</b>
29. <b>Fast-food restoran</b> ( <i>McDonalds</i> , KFC,...)	2,9	2,4	<b>+19,1</b>
<b>p-vrijednost**</b>	0,0129		

\*Razlika između skupina (%) = ((eksperimentalna skupina (%) – kontrolna skupina (%)) / srednja vrijednost (%))\*100

\*\*Statistička značajnost između kategorija testirana je pomoću hi-kvadrat testa ( $p < 0,05$ )

Usporedbom učestalosti konzumacije pojedine skupine namirnica može se uočiti da većina vrijednosti kod eksperimentalne poprima nižu, a kod kontrolne višu vrijednost, odnosno da su vrijednosti kontinuirano različite i prate trend u obje skupine. Hi-kvadrat testom izračunato je da su razlike u odgovorima između grupa statistički značajne ( $p=0,0129$ ). Razlika eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu izračunata je u krajnjem stupcu tablice 11, pri čemu su dodatno istaknute razlike u konzumaciji koje su za >10 % veće ili manje.

Kod pojedinih namirnica, odnosno skupina namirnica uočena je znatna razlika u postotku konzumacije koja potencijalno može smanjiti kvalitetu prehrane. Namirnice, odnosno skupine namirnica koje je eksperimentalna skupina, u odnosu na kontrolnu, konzumirala za >10 % manje, a ne smatraju se prehrambenim okidačima migrene su: krumpir (-20,5 %), povrće i voće bogato vitaminom A (-21,8 %, -65,8 %), neprocesirano crveno meso – *ruminant* (-48,8 %), jaja (-42,2 %), jogurt (-16,9 %) i perad (-16,2 %). Navedene namirnice su iznimno nutritivno bogate, stoga bi povećanje istih u prehrani moglo doprinijeti unosu mikronutrijenata kroz dan u prehrani osoba oboljelih od migrene posebice unosa: vitamina A, vitamina B skupine, kalija, kalcija, željeza, cinka i selen.

Skupine namirnica koje je eksperimentalna skupina, u odnosu na kontrolnu, konzumirala za >10 % manje, a smatraju se u literaturi (Tai i sur., 2018) potencijalnim okidačima migrene su: mahunarke (-13,5 %), ostalo povrće (-22,1 %), citrusno voće (-29,1 %), ostale namirnice bogate šećerom (-14,1 %), sir (-33,9 %), mesne preradevine (-18,6 %), orašasti plodovi i

sjemenke (-25,1 %), pržena hrana (-20,1 %) i mlijeko (-33,3 %). Nazari i Eghbali (2012) navode kako eksperimentalna skupina, u usporedbi s kontrolnom, također ima niži postotak konzumacije mlijeka (-42,2 %) i sira (-6,8 %), a osim toga utvrđena je statistički značajna razlika. Međutim, u novijem istraživanju Lisicki i Schoenen (2021), osim razlike u konzumaciji citrusnog voća, nisu uočene statistički značajne razlike u frekvenciji konzumacije tipičnih prehrambenih okidača kod ispitanika s migrenom u odnosu na kontrolnu skupinu zdravih ispitanika.

Iznimke kod frekvencije konzumacije tipičnih prehrambenih okidača uočene su kod sljedećih skupina koje je eksperimentalna skupina konzumirala za >10 % više naspram kontrolne: riba i morski plodovi (+23,2 %), grickalice (+59,7 %), juha iz vrećice (+52,3 %), kava, čaj ili kakao sa šećerom ili medom (+18,9 %), gazirana pića (+32,8 %) i konzumacija hrane u *fast-food* restoranu (+19,1 %).

Specifičnost DQQ upitnika je u tome što ispitanik mora konzumirati samo jednu od navedenih namirnica unutar skupine kako bi dobio bod, stoga se ne može sa sigurnošću tvrditi da su ispitanici izbjegavali, odnosno konzumirali određene namirnice kako bi ublažili simptome migrene. Primjerice česti prehrambeni okidači migrene poput, konzerviranih mahunarki, čokolade, tvrdog sira, orašastih plodova, rajčice, čaja, kave i ostalih kofeinskih pića (Gazerani, 2020), predstavljaju dio pojedinih skupina namirnica sadržanih unutar DQQ upitnika, stoga ukoliko ispitanik dobije bod unutar te skupine, ne mora značiti da je konzumirao jedan ili više prehrambenih okidača. Iz navedenog proizlazi da bi se konzumacija pojedinih skupina namirnica mogla povećati, a samim time i unos mikronutrijenata, putem alternativnog odabira namirnica unutar iste skupine koje ne predstavljaju prehrambeni okidač, na primjer, konzumacija svježeg umjesto tvrdog sira ili odabir neprerađenih mahunarki umjesto konzerviranih.

Na temelju navedenih udjela konzumirane hrane i pića, izračunati su indikatori za čiji je izračun korištena jedna ili više grupa namirnica iz DQQ upitnika. Indikatori koje DQQ indikator kalkulator još uvijek ne računa su binarni indikatori za konzumaciju mesa, peradi ili ribe te mliječnih proizvoda.

Slika 10 predstavlja prikaz izračuna indikatora DQQ indikator kalkulatora na temelju odgovora DQQ upitnika ispitanika eksperimentalne skupine (n=104).



**Slika 10.** Prikaz indikatora raznolikosti prehrane i ostalih indikatora kvalitete prehrane ispitanika eksperimentalne skupine (n=104)

Prema slici 10 može se vidjeti da je prehrana eksperimentalne skupine zadovoljila minimalni kriterij za raznolikost prehranu, pri čemu je DDS skor iznosio 5 bodova od ukupnih 10, a kada se promatra raznolikost prehrane prema indikatoru MDD-W, koji uzima u obzir samo ženski dio populacije, postotak populacije koji je zadovoljio minimalne kriterije za raznolikost u prehrani iznosi 56 %.

Rezultati su u skladu s istraživanjem Hajjarzadeh i sur. (2019) u kojem je za ispitivanje kvalitete prehrane žena u Iranu oboljelih od epizodične i kronične migrene korišten HEI - 2015 skor. Prosječna vrijednost HEI-2015 skora iznosila je 57,29 (SD = 7,98), a uz to kvaliteta prehrane ispitanika u studiji podijeljena je u tri skupine: neadekvatna (17,5 %), potrebno poboljšanje (81,8 %) i adekvatna (0,7 %).

Samo 25 % ispitanika eksperimentalne skupine zadovoljava kriterije za konzumaciju svih 5 skupina namirnica u jednom danu (voće; povrće; mahunarke, sjemenke ili orašasti plodovi; namirnice životinjskog porijekla; škrobne namirnice), na što vrlo vjerojatno najviše utječe nizak unos mahunarki, sjemenki ili orašastih plodova.

GDR skor iznosi 9,6 bodova od ukupnih 18, što predstavlja zadovoljavajuću, ali nisku vrijednost, na koju najviše utječe nizak NCD-Protect skor (2,9 boda). Niska vrijednost navedenog skora potječe od niske frekvencije konzumacije mahunarki (15 %), orašastih plodova i sjemenki (34 %) i cjelovitih žitarica (30 %).

Cjelovite žitarice i mahunarke predstavljaju namirnice koje obiluju ugljikohidratima, a ketogena prehrana, koju karakterizira sniženi udio ugljikohidrata uz povišeni udio masti, predlaže se u literaturi kao prehrambeni obrazac koji pokazuje obećavajuće rezultate u svrhu ublažavanja simptoma migrene (Khalili i sur., 2023), stoga potencijalno zbog toga dolazi do izbjegavanja namirnica iz navedenih skupina. Osim toga, nizak unos orašastih plodova može se objasniti time što se često u literaturi spominju kao jedan od prehrambenih okidača (Gazerani, 2020).

U tablici 12 dan je prikaz usporedbe indikatora kvalitete prehrane (%) eksperimentalne i kontrolne skupine dobivenih putem DQQ indikator kalkulatora.

**Tablica 12.** Usporedba indikatora kvalitete prehrane (%) eksperimentalne i kontrolne skupine  
(zelena boja = viša vrijednost; crvena boja = niža vrijednost)

Indikatori kvalitete prehrane	Eksperimentalna skupina (n=104)	Kontrolna skupina (n=210)
1. All-5 (%)	25	42
1a. Barem jedno povrće (%)	82	92
1b. Barem jedno voće (%)	79	82
1c. Barem jedna mahunarka, orašasti plod ili sjemenka (%)	40	54
1d. Barem jedna namirnica životinjskog porijekla (%)	91	99
1e. Barem jedna škrobna namirnica (%)	97	95
2. MDD-W (%)	56	80
4. Niti jedno povrće ili voće (%)*	7	1
4a. Barem jedno povrće ili voće (%)	93	99
5. Konzumacija mahunarki (%)	15	18
6. Konzumacija sjemenki ili orašastih plodova (%)	34	43
7. Konzumacija cjelovitih žitarica (%)	30	32
8. Konzumacija mesnih prerađevina (%)*	29	35
9. Konzumacija slanih ili prženih grickalica (%)*	37	33
10. Konzumacija duboko pržene hrane (%)*	16	20
11. Konzumacija slatke hrane (%)*	71	78
12. Konzumacija gaziranih bezalkoholnih pića (%)*	19	14
<b>Pearson-ova korelacija</b>	<b>0,972</b>	
<b>p-vrijednost**</b>	<b>1,50x10<sup>-7</sup></b>	

\*Zbog negativne prirode indikatora, niža vrijednost označena je zelenom, a viša crvenom bojom

\*\*Statistička značajnost između kategorija testirana je pomoću hi-kvadrat testa ( $p < 0,05$ )

MDD-W – minimalna prehrambena raznolikost kod žena

Između postotaka indikatora eksperimentalne i kontrolne skupine postoji snažna pozitivna povezanost (0,972). Na temelju vizualne usporedbe vrijednosti uočeno je da većina izračunatih indikatora kod eksperimentalne poprima nižu, a kod kontrolne višu vrijednost, odnosno da su vrijednosti kontinuirano različite te postoji određeni trend unutar obje skupine. Hi-kvadrat testom izračunato je da su razlike u odgovorima između grupa statistički značajne ( $p < 0,05$ ).

Iznimke u trendu uočene su kod pitanja 1e. (barem jedna škrobna namirnica), 8. (mesne prerađevine), 10. (duboko pržena hrana) 11. (slatke namirnice). Kod pitanja 8., 10. i 11., zbog negativne prirode indikatora, niža vrijednost se iznimno označava zelenom bojom.

Razlog za neznatno niži unos škrobnih namirnica kod kontrolne skupine vrlo vjerojatno je znatno veći unos ostalih skupina koje ulaze u izračun indikatora *All-5*.

Frekvencija konzumacije mesnih prerađevina, slatke i duboko pržene hrane, niža je kod eksperimentalne skupine, što je u skladu s očekivanim, zbog toga što navedene namirnice čine potencijalne prehrambene okidače za napadaj migrene zbog sadržaja jednog ili više navedenih sastojaka: nitrati i nitriti (Zaem i sur., 2016), biogeni amini (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009) ili umjetna sladila (Zdunska i sur., 2023). Štoviše, redukcija konzumacije ugljikohidrata, masti i mesnih prerađevina predložena je kao korisna prehrambena intervencija za smanjenje frekvencije migrene i povećanje sposobnosti tijekom napadaja migrene (Altamura i sur., 2020).

U tablici 13 dan je prikaz usporedbe indikatora kvalitete prehrane (bodovi) eksperimentalne i kontrolne skupine dobivenih putem DQQ indikator kalkulatora.

**Tablica 13.** Usporedba bodovanja indikatora kvalitete prehrane eksperimentalne i kontrolne skupine (zeleno = viša vrijednost; crveno = niža vrijednost)

Indikatori kvalitete prehrane	Eksperimentalna skupina (n=104)	Kontrolna skupina (n=210)
3. DDS	5	5,7
13. GDR skor	9,6	9,9
13a. <i>NCD-Risk</i> skor*	2,4	2,5
13b. <i>NCD-Protect</i> skor	2,9	3,4
<b><i>Pearson-ova korelacija</i></b>	<b>0,996</b>	
<b><i>p-vrijednost</i>**</b>	<b>0,982</b>	

\*Zbog negativne prirode indikatora, niža vrijednost označena je zelenom, a viša crvenom bojom

\*\*Statistička značajnost između kategorija testirana je pomoću hi-kvadrat testa ( $p < 0,05$ )

DDS – skor prehrambene raznolikosti; GDR – skor globalnih prehrambenih preporuka; NCD – nezarazne kronične bolesti

Indikatori koji se boduju (DDS, GDR skor, *NCD-Risk* skor i *NCD-Protect* skor) analizirani su zasebno pri čemu je određena pozitivna korelacija između varijabli (0,96). Kao i u tablici 12, većina indikatora eksperimentalne skupine poprima nižu vrijednost, odnosno vrijednosti između skupina su kontinuirano različite te postoji trend, međutim u ovom slučaju hi-kvadrat testom

utvrđeno je da nema statistički značajne razlike između indikatora promatranih skupina ( $p = 0,982$ ).

Navedeni rezultati u skladu su s istraživanjem Evans i sur. (2015) u kojem je utvrđeno da nema statistički značajne razlike u energijskom i nutritivnom unosu između prehrambenih obrazaca osoba koje boluju od migrene u odnosu na zdrave ispitanike.

Raznolikost prehrane eksperimentalne skupine (5 boda) niža je u usporedbi s raznolikosti prehrane kontrolne skupine (5,7 bodova), čime se potvrđuje hipoteza ovog istraživanja.

Evans i sur. (2015) u svom istraživanju koriste skalu HEI-2005, a kvaliteta prehrane bila je značajno niža kod žena adekvatne tjelesne mase koje boluju od migrene ( $45,9 \pm 1,0$ ) u odnosu na kvalitetu prehrane zdravih žena iste kategorije uhranjenosti ( $52.5 \pm 0.9$ ).

Raznolikost prehrane eksperimentalne skupine vjerojatno je niža zbog izbjegavanja pojedinih prehrambenih okidača, odnosno vjerojatno zbog praćenja određenog tipa eliminacijske dijeta (Peters, 2019) ili prehrambenog obrasca koji ograničava konzumaciju određenih skupina hrane (Khalili i sur., 2023). Učestali napadaji migrene mogu također doprinijeti znatnim varijacijama u prehrani (Hajjarzadeh i sur., 2019), pri čemu može doći do smanjenja apetita, dan prije napadaja (43 %), odnosno nekoliko sati prije napadaja migrene (51 %). Nadalje, tijekom premonitorne faze javlja se i povećana žudnja za hranom, dan prije napadaja (41 %), odnosno nekoliko sati prije napadaja (31 %) (Lisicki i Schoenen, 2021). Dakle, promjene u apetitu i žudnji za specifičnom hranom u periodu napadaja migrene znatno utječu na promjene u kvantiteti i kvaliteti konzumirane hrane, stoga bi također mogle biti zaslužne za nižu raznolikost prehrane kod oboljelih.

S obzirom na to da *NCD-Risk* predstavlja negativni indikator, niža vrijednost se označava zelenom bojom. Eksperimentalna skupina (2,4 boda) ima niži *NCD-Risk* skor nego kontrolna (2,5 boda), što je u skladu s istraživanjima jer velik broj namirnica koje potiču migrenski napadaj pripadaju upravo skupinama hrane koje je poželjno ograničiti, a koje ulaze u izračun *NCD-Risk* indikatora (*Diet Quality Questionnaire Indicator Guide*, 2023).

DQQ upitnikom kvaliteta prehrane se može pratiti samo putem konzumirane hrane i bezalkoholnih pića, dok se dodaci prehrani ne uzimaju u obzir, a sigurno u određenom postotku doprinose energijskom i/ili nutritivnom unosu, stoga bi taj aspekt također bilo potrebno dodatno istražiti jer se u literaturi spominju pojedini dodaci prehrani koji pospješuju nutritivni sastav prehrane oboljelih od migrene, poput: vitamina B skupine (Menon i sur., 2015), magnezija (Sun-Edelstein i Mauskop, 2009) i omega-3 masnih kiselina (Khalili i sur., 2023).

U tablici 14 dan je prikaz usporedbe svih indikatora kvalitete prehrane između četiri podskupine eksperimentalne skupine dobivenih putem DQQ indikator kalkulatora.

**Tablica 14.** Prikaz indikatora raznolikosti prehrane i ostalih indikatora kvalitete prehrane četiri podskupine eksperimentalne skupine (zelena boja = viša vrijednost; crvena boja = niža vrijednost)

Indikatori kvalitete prehrane	Migrena bez aure		Migrena s aurom	
	Epizodična (n=32)	Kronična (n=30)	Epizodična (n=26)	Kronična (n=16)
1. <i>All-5</i> (%)	25	20	23	38
1a. Barem jedno povrće (%)	91	70	88	75
1b. Barem jedno voće (%)	72	87	81	75
1c. Barem jedna mahunarka, orašasti plod ili sjemenka (%)	41	47	31	44
1d. Barem jedna namirnica životinjskog porijekla (%)	97	87	88	94
1e. Barem jedna škrobna namirnica (%)	94	97	100	100
2. MDD-W (%)	54	61	56	50
3. DDS	5,1	4,9	4,8	5,1
4. Niti jedno povrće ili voće (%)*	6	3	4	19
4a. Barem jedno povrće ili voće (%)	94	97	96	81
5. Konzumacija mahunarki (%)	9	17	15	25
6. Konzumacija sjemenki ili orašastih plodova (%)	34	37	23	44
7. Konzumacija cjelovitih žitarica (%)	22	23	35	50
8. Konzumacija mesnih preradevina (%)*	31	23	23	44
9. Konzumacija slanih grickalica (%)*	28	33	50	38



**Tablica 14.** Prikaz indikatora raznolikosti prehrane i ostalih indikatora kvalitete prehrane četiri podskupine eksperimentalne skupine (zelena boja = viša vrijednost; crvena boja = niža vrijednost) - nastavak

10. Konzumacija duboko pržene hrane (%)*	13	17	23	13
11. Konzumacija slatke hrane (%)*	75	67	77	63
12. Konzumacija gaziranih bezalkoholnih pića (%)*	22	23	15	13
13. GDR skor	9,6	9,6	9,5	9,6
13a. <i>NCD-Risk</i> skor*	2,5	2,1	2,4	2,6
13b. <i>NCD-Protect</i> skor	3	2,7	3	3,1

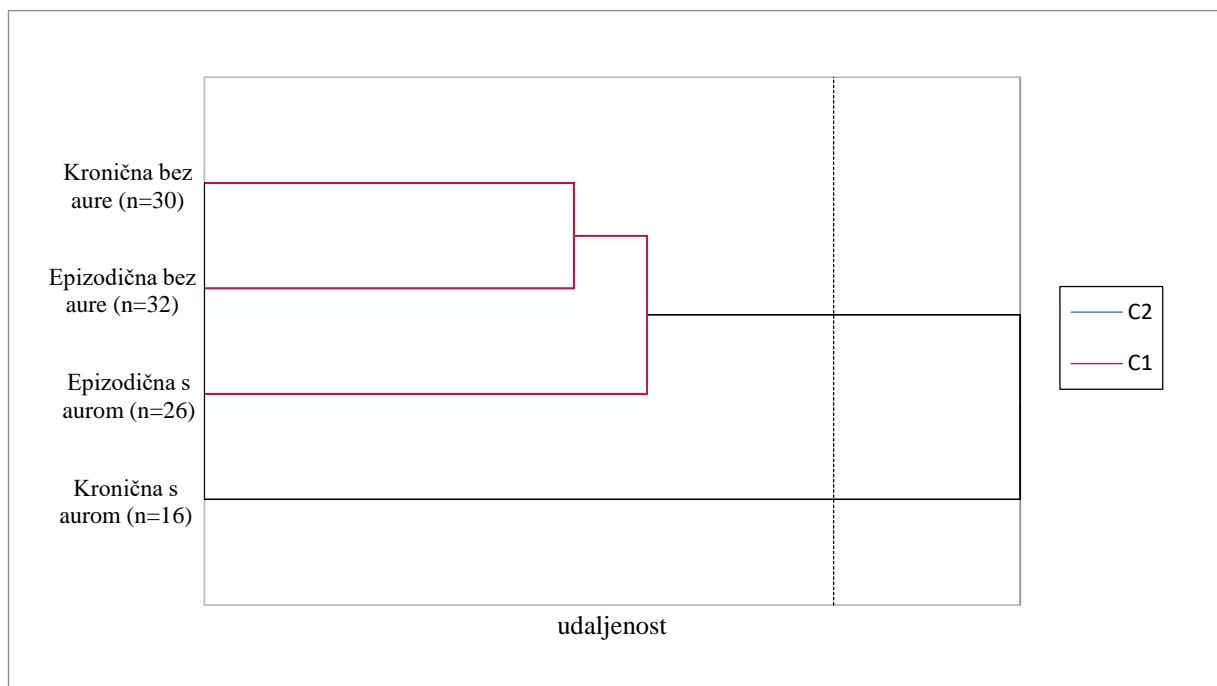
\*Zbog negativne prirode indikatora, niža vrijednost označena je zelenom, a viša crvenom bojom  
MDD-W - minimalna prehrambena raznolikost kod žena; DDS – skor prehrambene raznolikosti; GDR – skor globalnih prehrambenih preporuka; NCD – nezarazne kronične bolesti

Dvije od četiri podskupine migrene nisu zadovoljile minimalne kriterije za raznolikost prehrane: ispitanici s kroničnom migrenom bez aure (DDS=4,9) i epizodičnom migrenom s aurom (DDS=4,8). Preostale dvije skupine (epizodična migrena bez aure i kronična migrena s aurom) imaju jednak skor raznolikosti prehrane, DDS=5,1.

*NCD-Risk* skor je kod ispitanika bez aure niži (epizodična, 2,5; kronična, 2,1) u odnosu na ispitanike s aurom (epizodična, 2,4; kronična, 2,6), što nije u skladu s rezultatima koji navode da u odnosu na osobe koje boluju od migrene bez aure, pacijenti s aurom, rjeđe konzumiraju namirnice koje se smatraju prehrambenim okidačima migrene, alkoholna pića, čokolada, sladoled i mesne prerađevine (Martin i Vij, 2016), a koji ulaze u izračun *NCD-Risk* skora.

Odnos raznolikosti prehrane i učestalosti migrene djelomično je u skladu s rezultatima nedavnog istraživanja (Amani Tirani i sur., 2023) koje sugerira povezanost između veće raznolikosti prehrane i niže frekvencije migrene. Jednake rezultate izvijestili su Hajjarzadeh i sur. (2019) u svom istraživanju, pri čemu je snažna povezanost uočena specifično između kronične migrene i lošije prehrambene raznolikosti kod žena između 25-55 godina.

Proučavajući postotke indikatora, može se primijetiti da skupina ispitanika s kroničnom migrenom s aurom odstupa najviše od ostalih podskupina migrene, što je dodatno potvrđeno dendrogramom (slika 11) koji prikazuje grupiranje podataka u dva skupa, C1 (epizodična i kronična migrena bez aure te epizodična migrena s aurom) i C2 (kronična migrena s aurom).



**Slika 11.** Dendrogram sličnosti indikatora kvalitete prehrane između podskupina migrene prema prisutnosti aure i učestalosti migrene

Grupiranje ispitanika kronične migrene s aurom u zasebnu skupinu može se potencijalno objasniti indikatorima koji ukazuju na višu kvalitetu prehrane naspram ostale tri skupine, ali i zbog niskog broja ispitanika koji je sudjelovao u toj skupini, uslijed niske učestalosti takvog tipa migrene kod populacije oboljelih od migrene.

U tablici 15 dan je prikaz usporedbe indikatora kvalitete prehrane dobivenih putem DQQ indikator kalkulatora iz odgovora prikupljenih računalnim i usmenim ispunjavanjem DQQ upitnika.

**Tablica 15.** Usporedba indikatora raznolikosti prehrane i ostalih indikatora kvalitete prehrane računalnim i usmenim ispunjavanjem DQQ upitnika kod eksperimentalne i kontrolne skupine (zelena boja = viša vrijednost; crvena boja = niža vrijednost)

Indikatori kvalitete prehrane	Eksperimentalna skupina (n=23)		Kontrolna skupina (n=42)	
	Računalo	Usmeno	Računalo	Usmeno
1. All-5 (%)	35	39	52	55

**Tablica 15.** Usporedba indikatora raznolikosti prehrane i ostalih indikatora kvalitete prehrane računalnim i usmenim ispunjavanjem DQQ upitnika kod eksperimentalne i kontrolne skupine (zelena boja = viša vrijednost; crvena boja = niža vrijednost) - nastavak

1a. Barem jedno povrće (%)	87	91	90	95
1b. Barem jedno voće (%)	57	83	88	90
1c. Barem jedna mahunarka, orašasti plod ili sjemenka (%)	100	43	60	67
1d. Barem jedna namirnica životinjskog porijekla (%)	96	91	100	98
1e. Barem jedna škrobna namirnica (%)	96	96	95	98
2. MDD-W (%)	70	65	78	96
3. DDS	5,1	5,4	6	6,5
4. Niti jedno povrće ili voće (%)*	0	0	2	0
4a. Barem jedno povrće ili voće (%)	100	100	98	100
5. Konzumacija mahunarki (%)	17	9	19	26
6. Konzumacija sjemenki ili orašastih plodova (%)	43	39	50	55
7. Konzumacija cjelovitih žitarica (%)	22	35	40	45
8. Konzumacija mesnih prerađevina (%)*	13	35	38	55
9. Konzumacija slanih grickalica (%)*	35	13	36	24
10. Konzumacija duboko pržene hrane (%)*	13	13	14	17
11. Konzumacija slatke hrane (%)*	78	70	86	81
12. Konzumacija gaziranih bezalkoholnih pića (%)*	9	17	10	19
13. GDR skor	9,9	10,5	10,2	10,4
13a. <i>NCD-Risk</i> skor*	2	2	2,7	2,9
13b. <i>NCD-Protect</i> skor	3	3,6	3,9	4,3
<b>p-vrijednost**</b>	<b>6,17x10<sup>-24</sup></b>		<b>0,118</b>	

\*Zbog negativne prirode indikatora, niža vrijednost označena je zelenom, a viša crvenom bojom

\*\*Statistička značajnost između kategorija testirana je pomoću hi-kvadrat testa ( $p < 0,05$ )

MDD-W - minimalna prehrambena raznolikost kod žena; DDS – skor prehrambene raznolikosti; GDR – skor globalnih prehrambenih preporuka; NCD – nezarazne kronične bolesti

Uvjetnim oblikovanjem vrijednosti indikatora vizualno se može uočiti da postoje razlike između frekvencije odgovora računalnog i usmenog prikupljanja podataka u obje skupine. Premda razlike postoje u obje skupine, unutar eksperimentalne skupine hi-kvadrat testom izračunata je statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) među vrijednostima indikatora dobivenim računalnim, u odnosu na usmeno ispunjavanje DQQ upitnika. Značajna razlika može se objasniti potencijalnom smanjenom konzumacijom hrane u periodu napadaja migrene tijekom računalnog ispunjavanja upitnika. Shodno tome, ispunjavanje DQQ upitnika kod prikupljanja podataka eksperimentalne skupine poželjno je odraditi usmeno (korištenjem telefona ili uživo) kako bi se ispitanicima pobliže objasnio DQQ upitnik te kako bi minimizirali odstupanje od stvarne vrijednosti. Kod kontrolne skupine značajne razlike u vrijednostima indikatora nema ( $p = 0,118$ ), stoga se DQQ upitnik može, s jednakom točnosti, ispunjavati na oba načina.

## 5. ZAKLJUČCI

1. Eksperimentalna i kontrolna skupina zadovoljile su minimalne kriterije za raznolikost prehrane ( $DDS \geq 5$ ), premda u usporedbi s kontrolnom ( $DDS=5,7$ ), eksperimentalna skupina ostvarila je nižu raznolikost prehrane ( $DDS=5$ ), čemu najviše doprinosi niži unos mahunarki (-13,5 %), orašastih plodova i sjemenki (-25,1 %), sira (-33,9 %), jogurta (-16,9 %), mlijeka (-33,3 %), jaja (-42,2 %), voća i povrća bogatog vitaminom A (-65,8 %; -21,8 %) te ostalog povrća (-22,1 %). Navedeni podaci ukazuju na adekvatnu razinu poželjnih prehrambenih navika, ali u obje skupine neophodno je poboljšati raznolikost prehrane kako bi rizik od deficita mikronutrijenata kod svih ispitanika bio minimalan.
2. Usporedbom indikatora raznolikosti prehrane (DDS) i zaštite od kroničnih bolesti (GDR, *NCD-Risk* i *NCD-Protect*), utvrđena je pozitivna povezanost bez statistički značajne razlike (0,96;  $p=0,982$ ) pri čemu eksperimentalna i kontrolna skupina ispunjavaju minimalne kriterije globalnih prehrambenih preporuka ( $GDR=9,6$ ;  $GDR=9,9$ ). Između ostalih indikatora kvalitete prehrane također je utvrđena snažna povezanost, ali uz statistički značajnu razliku (0,972;  $p<0,05$ ).
3. Udio konzumacije skupina namirnica prema DQQ upitniku se između grupa značajno statistički razlikovao ( $p=0,0129$ ), pri čemu je uočen trend kontinuirano nižeg udjela konzumacije namirnica kod eksperimentalne skupine.
4. Ispitanici koji pripadaju skupini epizodične migrene bez aure i kronične migrene s aurom, imali su jednaku raznolikost prehrane ( $DDS=5,1$ ), dok ostale dvije skupine (kronična migrena bez aure i epizodična migrena s aurom) nisu zadovoljile minimalne kriterije za raznolikost prehrane ( $DDS=4,9$ ;  $DDS=4,8$ ).
5. Usporedbom svih indikatora navedenih podskupina eksperimentalne skupine, skupina ispitanika s kroničnom migrenom s aurom isticala se od ostale tri skupine prema indikatorima kvalitete prehrane.
6. S obzirom na vrijednosti indikatora eksperimentalne skupine dobivenih računalnim, u odnosu na usmeno ispunjavanje, može se zaključiti da postoji razlika koja je statistički značajna ( $p<0,05$ ). Vrijednosti indikatora kontrolne skupine nisu se značajno statistički razlikovale ( $p=0,118$ ), stoga oba načina ispunjavanja pružaju sličan ishod.

## 6. LITERATURA

Aguilar-Shea A L, Membrilla Md J A, Diaz-de-Teran J (2022) Migraine review for general practice. *Aten Primaria*. **54**, 102208. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102208>

Altamura C, Cecchi G, Bravo M, Brunelli N, Laudisio A, Caprio P D, i sur. (2020) The Healthy Eating Plate Advice for Migraine Prevention: An Interventional Study. *Nutrients*. **12**, 1579. <https://doi.org/10.3390/nu12061579>

Amani Tirani S, Askari G, Khorvash F, As'habi A, Arab A (2023) Associations between dietary diversity score and migraine headaches: the results from a cross-sectional study. *Front Nutr*. **10**, 1206278. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1206278>

Amiri P, Kazeminasab S, Nejadghaderi S A, Mohammadinasab R, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, i sur. (2022) Migraine: A Review on Its History, Global Epidemiology, Risk Factors, and Comorbidities. *Front Neurol*. **12**, 800605. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.800605>

Ashina M, Terwindt G M, Al-Karagholi M A, de Boer I, Lee M J, Hay D L, i sur. (2021) Migraine: disease characterisation, biomarkers, and precision medicine. *Lancet*. **397**, 1496–1504. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32162-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32162-0)

Bellows A L, Canavan C R, Blakstad M M, Mosha D, Noor R A, Webb P, i sur. (2020) The Relationship Between Dietary Diversity Among Women of Reproductive Age and Agricultural Diversity in Rural Tanzania. *Food Nutr Bull*. **41**, 50–60. <https://doi.org/10.1177/0379572119892405>

Burch R (2020) Epidemiology and Treatment of Menstrual Migraine and Migraine During Pregnancy and Lactation: A Narrative Review. *Headache*. **60**, 200–216. <https://doi.org/10.1111/head.13665>

Burch R, Rizzoli P, Loder E (2018) The Prevalence and Impact of Migraine and Severe Headache in the United States: Figures and Trends From Government Health Studies. *Headache*. **58**, 496–505. <https://doi.org/10.1111/head.13281>

DZS (2021) Klasifikacija NUTS u Republici Hrvatskoj. DZS - Državni zavod za statistiku,

<https://dzs.gov.hr/istaknute-teme-162/prostorne-klasifikacije-i-subnacionalne-statistike-2/klasifikacija-nuts-u-republici-hrvatskoj/450> Pristupljeno 22. rujna 2023.

EC (2021) Sub-group on Non-communicable diseases. EC – European Commission, [https://health.ec.europa.eu/non-communicable-diseases/expert-group-public-health/sub-group-non-communicable-diseases\\_en](https://health.ec.europa.eu/non-communicable-diseases/expert-group-public-health/sub-group-non-communicable-diseases_en) Pristupljeno 02. listopada 2023.

Evans E W, Lipton R B, Peterlin B L, Raynor H A, Thomas J G, O'Leary K C, i sur. (2015) Dietary intake patterns and diet quality in a nationally representative sample of women with and without severe headache or migraine. *Headache*. **55**, 550–561. <https://doi.org/10.1111/head.12527>

Fanelli S M, Jonnalagadda S S, Pisegna J L, Kelly O J, Krok-Schoen J L, Taylor C A (2020) Poorer Diet Quality Observed Among US Adults With a Greater Number of Clinical Chronic Disease Risk Factors. *J Prim Care Community Health*. **11**, 2150132720945898. <https://doi.org/10.1177/2150132720945898>

Gazerani P (2020) Migraine and Diet. *Nutrients*. **12**, 1658. <https://doi.org/10.3390/nu12061658>

Gazerani P (2021) A Bidirectional View of Migraine and Diet Relationship. *Neuropsychiatr Dis Treat*. **17**, 435–451. <https://doi.org/10.2147/NDT.S282565>

Gazerani P (2023) Diet and migraine: what is proven?. *Curr Opin Neurol*. **36**, 615–621. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000001204>

Global Diet Quality Project (2022) Diet Quality Questionnaire Indicator Guide [https://drive.google.com/file/d/1epIRm9i5\\_109-a5Ac1Lqj-IUI3VgVIFx/view](https://drive.google.com/file/d/1epIRm9i5_109-a5Ac1Lqj-IUI3VgVIFx/view) Pristupljeno 31. listopada 2023.

Global Diet Quality Project (2022) Diet Quality Questionnaire Indicator Calculator. <https://www.dietquality.org/calculator> Pristupljeno 17. prosinca 2023.

Global Diet Quality Project (2022) Diet Quality Questionnaire Tools. <https://www.dietquality.org/tools> Pristupljeno 13. prosinca 2023.

Gómez G, Nogueira Previdelli Á, Fisberg R M, Kovalskys I, Fisberg M, Herrera-Cuenca M, i sur. (2020) Dietary Diversity and Micronutrients Adequacy in Women of Childbearing Age: Results from ELANS Study. *Nutrients*. **12**, 1994. <https://doi.org/10.3390/nu12071994>

Hajjarzadeh S, Nikniaz Z, Shalilahmadi D, Mahdavi R, Behrouz M (2019) Comparison of Diet Quality Between Women With Chronic and Episodic Migraine. *Headache*. **59**, 1221–1228. <https://doi.org/10.1111/head.13623>

Hindiyeh N A, Zhang N, Farrar M, Banerjee P, Lombard L, Aurora S K (2020) The Role of Diet and Nutrition in Migraine Triggers and Treatment: A Systematic Literature Review. *Headache*. **60**, 1300–1316. <https://doi.org/10.1111/head.13836>

Khalili P, Mirzababaei A, Abaj F, Ansari S, Harsini A R, Hajmir M M, i sur. (2023) The association between adherence to alternative healthy Diet Index (AHEI) and severity, disability, duration, and frequency of migraine headache among women: a cross-sectional study. *Nutr J*. **22**, 41. <https://doi.org/10.1186/s12937-023-00867-4>

Khorsha F, Mirzababaei A, Togha M, Mirzaei K (2021) Association of dietary diversity score (DDS) and migraine headache severity among women. *Ital J Neurol Sci*. **42**, 3403–3410. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04982-6>

Korir L, Rizov M, Ruto E (2023) Diet diversity, malnutrition and health: Evidence from Kenya. *J Agric Econ*. **74**, 534-550. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12519>

Lisicki M, Schoenen J (2021) Old Habits Die Hard: Dietary Habits of Migraine Patients Challenge our Understanding of Dietary Triggers. *Front Neurol*. **12**, 748419. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.748419>

Martin V T, Vij B (2016) Diet and Headache: Part 1. *Headache*. **56**, 1543–1552. <https://doi.org/10.1111/head.12953>

Martinelli D, Pocora M M, De Icco R, Putortì A, Tassorelli C (2022) Triggers of migraine: where do we stand?. *Curr Opin Neurol*. **35**, 360–366.



<https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000001065>

Menon S, Lea R A, Ingle S, Sutherland M, Wee S, Haupt L M, i sur. (2015) Effects of dietary folate intake on migraine disability and frequency. *Headache*. **55**, 301–309. <https://doi.org/10.1111/head.12490>

Nazari F, Eghbali M (2012) Migraine and its relationship with dietary habits in women. *Iran J Nurs Midwifery Res*. **17**, 65–71.

NHLBI (2023) Calculate Your Body Mass Index. NHLBI – National Heart, Lung and Blood Institute, [https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/BMI/bmicalc.htm](https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmicalc.htm) Pristupljeno 17.12.2023.

Ornello R, Ripa P, Pistoia F, Degan D, Tiseo C, Carolei A, i sur. (2015) Migraine and body mass index categories: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Headache Pain*. **16**, 27. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0510-z>

Pastori G, Brouwer I D, Feskens E J M, Huong L T, Samuel F O, Xuan L T T, i sur. (2023) A simple fruit and vegetable score is a valid tool to assess actual fruit and vegetable intake. *The Br J Nutr*. **130**, 1–8. <https://doi.org/10.1017/S0007114523001125>

Peters G L (2019) Migraine overview and summary of current and emerging treatment options. *Am J Manag Care*. **25**, 23–34.

Stojić M (2021) Klinička slika migrene. *Medicus*. **30**, 51-56. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/257522>

Sun-Edelstein C, Mauskop A (2009) Foods and supplements in the management of migraine headaches. *Clin J Pain*. **25**, 446–452. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31819a6f65>

Tai M S, Yap J F, Goh C B (2018) Dietary trigger factors of migraine and tension-type headache in a South East Asian country. *J Pain Res*. **11**, 1255–1261. <https://doi.org/10.2147/JPR.S158151>

Zaeem Z, Zhou L, Dilli E (2016) Headaches: a Review of the Role of Dietary Factors. *Curr Neurol Neurosci Rep*. **16**, 101. <https://doi.org/10.1007/s11910-016-0702-1>

Zakon (2013) Zakon o hrvatskom kvalifikacijskom okviru. Narodne novine 359, Zagreb. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_02\\_22\\_359.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_02_22_359.html) Pristupljeno 2023. Pristupljeno 22. rujna 2023.

Zduńska A, Cegielska J, Zduński, Domitrz I (2023) Caffeine for Headaches: Helpful or Harmful? A Brief Review of the Literature. *Nutrients*. **15**, 3170. <https://doi.org/10.3390/nu15143170>

Zhou J, Wang H, Zou Z (2022) Inverse Association between Dietary Diversity Score Calculated from the Diet Quality Questionnaire and Psychological Stress in Chinese Adults: A Prospective Study from China Health and Nutrition Survey. *Nutrients*. **14**, 3297. <https://doi.org/10.3390/nu14163297>

## 7. PRILOZI

### Prilog 1: Upitnik o kvaliteti prehrane (engl. *Diet Quality Questionnaire, DQQ*)

#### DIET QUALITY QUESTIONNAIRE (DQQ) UPITNIK O KVALITETI PREHRANE



#### CROATIA - HRVATSKA

**Pročitajte:** Sada ćemo Vam postaviti neka da-ne pitanja o hrani i pićima koje ste konzumirali jučer tijekom dana ili noći, bez obzira na to jeste li ih konzumirali kod kuće ili negdje drugdje.

Prvo razmislite o jučerašnjem danu, od trenutka kada ste se probudili do noći. Prisjetite se prve stvari koju ste jeli ili pili nakon što ste se probudili ujutro ... Prisjetite se gdje ste bili kada ste konzumirali bilo kakvu hranu ili piće usred dana ... Razmislite o tome gdje ste bili kad ste večerali ... i o hrani ili piću koje ste možda konzumirali u večernjim ili kasnim noćnim satima... i o svim drugim grickalicama ili pićima koje ste možda jeli između obroka tijekom dana ili noći.

Zanima nas jeste li konzumirali namirnice koje ćemo ovdje spomenuti čak i ako su bile kombinirane s drugom hranom.

Poslušajte popis hrane i pića, a ako ste jeli ili pili **BILO ŠTO OD TOGA**, odgovorite da.

	Jeste li jučer jeli neku od sljedećih namirnica:	zaokružite odgovor
1	<b>Kruh, uključujući sendviče, peciva, tjesteninu, rižu ili palentu?</b> Bread including sandwiches, bagels, pasta, rice, or polenta?	DA ili NE
2	<b>Integralni kruh, musli, ječmenu kašu, integralnu rižu ili kokice?</b> Wholegrain bread, muesli, barley porridge, brown rice, or popcorn?	DA ili NE
3	<b>Krumpir?</b> Potato?	DA ili NE
4	<b>Grah, grašak, slanutak ili leću?</b> Beans, peas, chickpeas, or lentils?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer jeli nešto od sljedećeg povrća:</b>		
5	<b>Mrkvu, bundevu ili crvenu papriku?</b> Carrots, pumpkin, or red pepper?	DA ili NE
6.1	<b>Kelj, špinat, blitvu, matovilac, raštiku ili brokulu?</b> Kale, spinach, chard, matovilac, raštika, or broccoli?	DA ili NE
7.1	<b>Rajčicu, krastavac, zelenu salatu, kupus, zelenu papriku ili tikvice?</b> Tomatoes, cucumber, lettuce, cabbage, green pepper, or zucchini?	DA ili NE
7.2	<b>Mahune, patlidžan, gljive, cvjetaču, korabu ili ukiseljeno povrće?</b> Green beans, eggplant, mushrooms, cauliflower, kohlrabi, or pickled vegetables?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer jeli nešto od sljedećeg voća:</b>		
8	<b>Marellice, suhe marellice ili dinju?</b> Apricots, dried apricots, or melon?	DA ili NE
9	<b>Naranču, mandarinu ili grejpfrut?</b> Orange, mandarin, or grapefruit?	DA ili NE
10.1	<b>Bananu, jabuku, krušku, grožđe, trešnje ili višnje, jagode, ili lubenicu?</b> Banana, apple, pear, grapes, sweet or sour cherries, strawberries, or watermelon?	DA ili NE
10.2	<b>Breskve, nektarine, šljive, suhe šljive ili smokve, kivi, ananas ili šipak?</b> Peaches, nectarines, plums, prunes or figs, kiwi, pineapple, or pomegranate?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer jeli nešto od sljedećih slatkiša:</b>		
11	<b>Kolač, kekse, kolačiće, napolitanke, slatko lisnato tijesto, palačinke ili čokolino?</b> Kolac, biscuits, cookies, wafers, sweet puff pastry, pancakes, or Čokolino?	DA ili NE
12	<b>Bombone, čokoladu, sladoled, puding ili čokoladni namaz?</b> Candy, chocolates, ice cream, pudding, or chocolate spread?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer jeli neku od sljedećih namirnica životinjskog podrijetla:</b>		
13	<b>Jaja?</b> Eggs?	DA ili NE

## Prilog 1: Upitnik o kvaliteti prehrane (engl. *Diet Quality Questionnaire, DQQ*) - nastavak

14	<b>Sir, svježi sir ili sirni namaz?</b> Cheese, cottage cheese, or spread cheese?	DA ili NE
15	<b>Obični jogurt, voćni jogurt ili kefir?</b> Plain yogurt, fruit yogurt, or kefir?	DA ili NE
16	<b>Kobasice, kulen, mortadela, pancetu, pršut, slaninu, šunku ili paštetu?</b> Sausages, kulen, mortadella, pancetta, prosciutto, bacon, ham, or pâté?	DA ili NE
17	<b>Govedinu, teletinu ili janjetinu?</b> Beef, veal, or lamb?	DA ili NE
18	<b>Svinjetinu?</b> Pork?	DA ili NE
19	<b>Piletinu ili puretinu?</b> Chicken or turkey?	DA ili NE
20	<b>Ribu, tunu iz konzerve, sardine iz konzerve, ili morske plodove, uključujući hobotnicu, lignje i škampe?</b> Fish, canned tuna, canned sardines, or seafood including octopus, squid, and shrimp?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer jeli nešto od sljedećih ostalih namirnica:</b>		
21	<b>Orahe, bademe, lješnjake, kikiriki, kestene ili sjemenke bundeve?</b> Walnuts, almonds, hazelnuts, peanuts, chestnuts, or pumpkin seeds?	DA ili NE
22	<b>Čips, Pringles, smoki ili slane štapiće?</b> Chips, Pringles, smoki, or salty sticks?	DA ili NE
23	<b>Juhu iz vrećice?</b> Soup from the bag?	DA ili NE
24	<b>Pomfrit, pohano meso, piletinu ili povrće; riblje štapiće ili pržene lignje?</b> French fries, pohano meat, chicken or vegetables, fish sticks, or fried squid?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer popili nešto od sljedećih pića:</b>		
25	<b>Mlijeko ili čokoladno mlijeko?</b> Milk or chocolate milk?	DA ili NE
26	<b>Kavu ili kavene napitke sa šećerom, čaj sa šećerom ili medom, čokoladno mlijeko ili Kraš Express?</b> Coffee or coffee drinks with sugar, tea with sugar or honey, chocolate milk, or Kraš Express?	DA ili NE
27	<b>Voćni sok, voćni sirup, Cedevitu ili limunadu?</b> Fruit juice, fruit syrup, Cedevita, or lemonade?	DA ili NE
28	<b>Gazirana pića kao što su Cola, Cocta ili Fanta, energetska pića kao što je Red Bull ili sportska pića?</b> Fizzy drinks such as Cola drinks, Cocta, or Fanta, energy drinks such as Red Bull, or sports drinks?	DA ili NE
<b>Jeste li jučer konzumirali hranu iz restorana kao što su...</b>		
29	<b>McDonalds ili KFC?</b> McDonalds or KFC?	DA ili NE

Prilagodio Global Diet Quality Project, [www.dietquality.org](http://www.dietquality.org). 2023.  
Uz potporu EU i BMZ (kroz GIZ), USAID, Zaklade Rockefeller i SDC.



### UPUTE:

1) Pročitajte Upitnik o kvaliteti prehrane (DQQ) točno onako kako je napisan. Nemojte dodavati pitanja ili komentare. Nemojte dodavati ili izostavljati namirnice. Zbog valjanosti upitnika i usporedivosti rezultata važno je ne mijenjati sadržaj Upitnika. Daljnje upute o korištenju Upitnika možete pronaći na našoj mrežnoj stranici [www.dietquality.org/dqq](http://www.dietquality.org/dqq)

2) Ako želite prikupiti informacije o dodatnim namirnicama ili postaviti dodatna pitanja, ta dodatna pitanja možete postaviti na kraju upitnika.

3) Inicijativa globalnog praćenja kvalitete prehrane primjenjuje predefimirani proces odabira sastavnica za svaku skupinu namirnica. Ako želite predložiti izmjene za ovaj Upitnik, obratite se našem timu pomoću poveznice "Kontaktirajte nas" na našoj mrežnoj stranici.

## IZJAVA O IZVORNOSTI

Ja, Leona Skračić, 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.

---

Vlastoručni potpis